

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

**Всеукраїнська науково-технічна конференція
«ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
В ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ»**

24 квітня 2024 року

ЗБІРНИК ТЕЗ

Київ-2024

Всеукраїнська науково-технічна конференція «Застосування програмного забезпечення в інформаційно-комунікаційних технологіях». Збірник тез. – К.: ДУІКТ, 2024, 455 с.

Даний збірник містить тези учасників конференції, представлених на Всеукраїнській науково-технічній конференції «Застосування програмного забезпечення в інформаційно-комунікаційних технологіях», яка проходила 24 квітня 2024 року на кафедрі Інженерії програмного забезпечення Навчально-наукового інституту інформаційних технологій Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ.

Робоча мова конференції – українська та англійська.

У збірнику представлено тези доповідей Всеукраїнської науково-технічної конференції «Застосування програмного забезпечення в інформаційно-комунікаційних технологіях», які висвітлюють сучасні тенденції розвитку програмного забезпечення та його застосування в інформаційних технологіях. Розглянуто питання використання програмного забезпечення для оптимізації процесів у сфері інформаційно-комунікаційних технологій, розробки нових програмних продуктів, застосування штучного інтелекту, веб-технологій та інших інноваційних рішень.

ОРГАНІЗАТОРИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій
Навчально-науковий інститут інформаційних технологій
Кафедра Інженерії програмного забезпечення

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Бондарчук А.П. – д.т.н., професор, Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

Аль-Амморі А.Н. – д.т.н., професор, Національний транспортний університет

Замрій І.В. – д.т.н., доцент, Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

Жебка В.В. – д.т.н., професор, Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

Зінченко О.В. – д.т.н., доцент, Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

Іларіонов О.Є. – к.т.н., доцент, Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Золотухіна О.А. – к.т.н., доцент, Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

Негоденко О.В. – к.т.н., доцент, Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

Садовенко В.С. – к.ф.-м.н., доцент, Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

Щербина І.С. – к.т.н., доцент, Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

Трінтіна Н.А. – к.т.н., доцент, Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

Шевченко С.М. – к.п.н., доцент, Київський столичний університет імені Бориса Грінченка

Яскевич О.В. – к.т.н., Київський столичний університет імені Бориса Грінченка

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

РОЗРОБКА КЛІЄНТ-СЕРВЕРНОГО ЗАСТОСУНКУ СОЦІАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ФОТОГРАФІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ ФРЕЙМВОРКІВ SPRING TA NEXTJS Шевченко С.М., Андрійчук І.Р.	20
РОЗРОБКА WEB-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ІНТЕРАКТИВНОГО ВИВЧЕННЯ БУДОВИ АВТОМОБІЛІВ ТА ЇХ КОМПОНЕНТІВ МОВОЮ C# Шевченко С.М., Анісімов Б.А.	22
СТВОРЕННЯ ТРЕНАЖЕРА ДЛЯ НАВЧАННЯ МЕДИЧНИМ ПРОЦЕДУРАМ ВИКОРИСТОВУЮЧИ «UNITY» ТА «C#» Аверічев І.М., Артеменко М.А.	24
ВИКОРИСТАННЯ JETRACK COMPOSE ПРИ РОЗРОБЦІ ІНТЕРФЕЙСУ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ Негоденко О.В., Байса М.Ю.	26
РОЗРОБКА ПЗ ДЛЯ ВІДЕОТРАНСЛЯЦІЇ МІЖНАРОДНОЇ КОСМІЧНОЇ СТАНЦІЇ Негоденко О.В., Бєлий Р.Д.	28
РОЗРОБКА WEB-ДОДАТКУ ДЛЯ ПОДОРОЖЕЙ УКРАЇНОЮ DISCOVERING UA Негоденко О.В., Горілко М.В.	30
ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ СТАТУСІВ ВАНТАЖНОГО ТРАНСПОРТУ В ПРОЦЕСІ ЗБОРУ ВРОЖАЮ Миколайчук В.Р., Дембровський О.С.	32
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПОБУДОВИ ТА АНАЛІЗУ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ В КОРПОРАТИВНИХ ЦІЛЯХ Бученко І.А., Дідовець В.М.	34
РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ КУРСУ З КІБЕРБЕЗПЕКИ МОВОЮ PYTHON Аверічев І.М., Кеда Д.О.	38
РОЗРОБКА WEB-ДОДАТКУ ДЛЯ ПРОДАЖУ АВТОМОБІЛЬНИХ ШИН "STORETYRE" Негоденко О.В., Кочетков О.В.	40
ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ ЖІНОЧОГО ОДЯГУ «МОДНИЦЯ» Аверічев І.М., Кузьменко Є.Є.	42
ІНТЕГРАЦІЯ СУЧАСНИХ ІННОВАЦІЙ В ОСВІТНІ НАВЧАЛЬНІ ПЛАТФОРМИ Аверічев І.М., Левчик О.І.	44
РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АНАЛІЗУ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ МОВОЮ PYTHON З ВИКОРИСТАННЯМ GIS-ТЕХНОЛОГІЙ Аверічев І.М., Лісняк Д.Р.	46

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ВИЛУЧЕННЯ КОРИСНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ PYTHON Аверічев І.М., Мельник В.В.	48
НАВЧАЛЬНА ПЛАТФОРМА ДЛЯ ШКОЛИ "ШКОЛА СХІДНИХ МОВ ТА КУЛЬТУРИ" Довженко Т.П., Могильник М.Р.	49
ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ МУЗИЧНИХ ІНСТРУМЕНТІВ, СТВОРЕНОГО ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНОЛОГІЙ ВЕБ-РОЗРОБКИ Миколайчук В.Р., Орехов В.М.	51
РОЗРОБКА RESTFUL API З ВИКОРИСТАННЯ ФРЕЙМОРКУ NESTJS Довженко Т.П., Панасюк А.С.	52
ВИКОРИСТАННЯ ШАБЛОНУ MVVM В ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ОБЛІКУ ПЕРІОДИЧНОСТІ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОГО ОБЛАДНАННЯ Гаманюк І.М., Пермякова О.О.	54
ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО ВЕБ-ДОДАТКУ ADORTLY ОНЛАЙН-ПРИТУЛОК ДЛЯ ТВАРИН Довженко Т.П., Пилипчук І.Р.	57
ВИЗНАЧЕННЯ ДОДАТКОВИХ ФУНКЦІЙ ВЕБ-ДОДАТКУ ADORTLY ОНЛАЙН-ПРИТУЛОК ДЛЯ ТВАРИН Довженко Т.П., Пилипчук І.Р.	58
ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ІНФОРМАЦІЙНОГО РЕСУРСУ ДЛЯ ГУМАНІТАРНОЇ ПІДТРИМКИ ОСІБ ПОСТТРАЖДАЛИХ ВІД ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ РОСІЇ МОВОЮ JS Замрій І.В., Пічкур Є.О.	60
КЛАСИФІКАЦІЯ ВИМОГ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ОСОБИСТИМИ ФІНАНСАМИ Аверічев І.М., Ромашкан Д.С.	62
ПОРІВНЯННЯ МЕТОДІВ ПРОГНОЗУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ МУТАЦІЙНОГО ТЕСТУВАННЯ Негоденко О.В., Самойленко А.П.	63
ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО ТЕЛЕГРАМ-БОТУ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ ЗІ СТУДЕНТАМИ Негоденко О.В., Смахтін О.С.	65
ТРЕКЕР ФІНАНСІВ "SKYWALLET" Шевченко С.М., Сокол А.Ю.	67
АНАЛІЗ І ПОРІВНЯННЯ ФРЕЙМОРКІВ FLUTTER ТА XAMARIN ДЛЯ РОЗРОБКИ КРОСПЛАТФОРМЕНОГО ЗАСТОСУНКУ Дібрівний О.А., Степанченко А.О.	69
РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ВЕДЕННЯ КАДРОВОГО АУДИТУ МОВОЮ C# ПА ПЛАТФОРМІ .NET Жебка В.В., Струк М.Ю.	70
РОЗРОБКА ВЕБ-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ВИКЛАДЕННЯ, ПОШУКУ ТА ОЦІНКИ РЕЦЕПТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ NODE.JS ТА REACT Шевченко С.М., Тимошенко М.П.	73

РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ ДЛЯ НАЛАШТУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ МЕРЕЖЕВИХ КОМУТАТОРІВ Негоденко О.В., Тищенко Д.С.	74
РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ МЕНЕДЖЕР ЗАДАЧ МОВОЮ JAVASCRIPT З ВИКОРИСТАННЯМ ФРЕЙМВОРКУ REACT Довженко Т.П., Фещенко Є.В.	75
РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МЕРЕЖЕВОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ЗАХИСТУ ЛІКІВ ВІД ПІДРОБКИ ТА НЕЗАКОННОГО ВИРОБНИЦТВА МОВОЮ C++ Щербина І.С., Філь І.В.	77
РОЗРОБКА ANDROID-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ Шевченко С.М., Харенко Д.О.	79
МОБІЛЬНІ ЗАСТОСУНКИ МОВОЮ ПРОГРАМУВАННЯ SWIFT Савіцький В.А., Шевченко Д.С.	80
АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ СКАНУВАННЯ ШТРИХ-КОДІВ ДЛЯ МОБІЛЬНИХ ЗСТОСУНКІВ НА ПРИКЛАДІ РОЗРОБКИ НА МОВІ SWIFT Савіцький В.А., Шевченко Д.С.	82
БІЛІНІЙНІ НАБЛИЖЕННЯ КЛАСІВ (ψ, β) -ДИФЕРЕНЦІЙОВНИХ ПЕРІОДИЧНИХ ФУНКЦІЙ Замрій І.В., Шкапа В.В.	84
РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО WEB-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ АНАЛІЗУ РИНКУ КРИПТОВАЛЮТ Аверічев І.М., Щеголь А.Г.	86
РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АНАЛІЗУ ВИТРАТ В ДОМОГОСПОДАРСТВАХ МОВОЮ PYTHON Садовенко В.С., Казьмірчук О.Г.	88
РОЗРОБКА ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ТЕСТУВАННЯ REST-ЗАПИТІВ ЗОВНІШНІХ СИСТЕМ НА МОВІ JAVA Аверічев І.М., Куліш А.А.	91
СЕКЦІЯ 2. БАЗИ ДАНИХ ТА ЗНАНЬ, ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТА ОБРОБКА ІНФОРМАЦІЇ	
ВИЗНАЧЕННЯ ДОДАТКОВИХ ФУНКЦІЙ ВЕБ-ДОДАТКУ MOOD JOURNAL ТРЕКЕРУ ЕМОЦІЙ ТА НАСТРОЮ ДЛЯ АНАЛІЗУ ТА САМОТЕРАПІЇ Замрій І.В., Зінченко А.Є.	93
SEQUELIZE ЯК ІНСТРУМЕНТ ORM ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОСТУПУ РЕЛЯЦІЙНОЇ БАЗИ ДАНИХ POSTGRESQL Довженко Т.П., Панасюк А.С.	95
ДИЗАЙН АРХІТЕКТУРИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИЯВЛЕННЯ АНОМАЛІЙ ДЛЯ ПІДТРИМКИ УХВАЛЕННЯ РІШЕНЬ НА РИНКУ КРИПТОВАЛЮТ Золотухіна О.А., Цапро І.В.	96
ВИБІР ОПТИМАЛЬНОГО ПРОТОКОЛУ API ДЛЯ ВЕБ-СЕРВІСІВ Яскевич В.О., Гулеватий О.О.	98

РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ "FARMAKON" ДЛЯ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ У ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ СФЕРІ Яскевич В.О., Стасюк К.С.	101
РОЗРОБКА ВЕБ-ЗАСТОСУНКУ ПЛАНУВАЛЬНИК РОМАНІВ «BOOK PLANNER» Негоденко О.В., Білан Д.Б.	103
РОЗРОБКА ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ЯПОНСЬКОЇ МОВИ З ВИКОРИСТАННЯМ МОВИ PYTHON ТА ФРЕЙМВОРКІВ DJANGO, ANGULAR Жебка В.В., Соколовський А.В.	105
РОЗРОБКА СЕРВЕРНОЇ ЧАСТИНИ ВЕБ-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ЗАМОВЛЕННЯ ЛІКІВ ОНЛАЙН Яскевич В.О., Полтавський І.А.	108
ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ РЕКОМЕНДАЦІЙ ДЛЯ ПЛАТФОРМИ ВОЛОНТЕРСЬКОЇ ВЗАЄМОДІЇ Яскевич В.О., Іванчук В.О.	110
ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ БАЗ ДАНИХ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ ІНФОРМАЦІЇ ПРО КНИГИ ТА КОРИСТУВАЧІВ У ВЕБ-ДОДАТКУ Замрій І.В., Скворцов М.О.	112
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ХМАРНИХ БАЗ ДАНИХ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ВЕБ-СЕРВІСІВ Залива В.В., Клусенко Д.М.	114
ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ СКБД SQLITE В ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ОБЛІКУ ПЕРІОДИЧНОСТІ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОГО ОБЛАДНАННЯ Гаманюк І.М., Пермякова О.О.	117
РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АНАЛІЗУ ВАКАНСІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ ФРЕЙМВОРКУ SPRING BOOT ТА ANGULAR Жебка В.В., Коноплястий А.Р.	119
ОБРОБКА ЗОБРАЖЕНЬ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ВИЯВЛЕННЯ ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ У СИСТЕМІ ЗБОРУ ПОВІДОМЛЕНЬ Золотухіна О.А., Перегон А.Д.	121
ДИЗАЙН АРХІТЕКТУРИ МОДУЛЮ ОБРОБКИ ЗОБРАЖЕНЬ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ВИЯВЛЕННЯ ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ У СИСТЕМІ ЗБОРУ ПОВІДОМЛЕНЬ Золотухіна О.А., Перегон А.Д.	122
ЗАСТОСУВАННЯ КОЛАБОРАТИВНОЇ РЕКОМЕНДАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ У БІБЛІОТЕЧНІЙ СФЕРІ Широкопетлева М.С., Боцюра І.С.	125
РОЗГЛЯД АНАЛОГІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ МОНИТОРИНГУ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ Жебка В.В., Ружанський Д.О.	127
РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ МОНИТОРИНГУ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ МОВОЮ JAVASCRIPT Жебка В.В., Ружанський Д.О.	130

ПСИХОЛОГІЯ ДИЗАЙНУ: ЯК ВИВЧЕННЯ ЛЮДСЬКОЇ ПОВЕДІНКИ ВПЛИВАЄ НА UI/UX Дібрівний О.А., Коваленко О.М.	133
ОГЛЯД МЕТОДІВ КЕШУВАННЯ ДАНИХ ДЛЯ РОЗРОБКИ ЕФЕКТИВНОЇ МЕТОДИКИ КЕШУВАННЯ ДАНИХ Худік Б.О., Гавор А.С.	135
ОГЛЯД АЛГОРИТМІВ ГЛОБАЛЬНОЇ ПОШУКОВОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ Худік Б.О., Бриль В.В.	137
ФРАГМЕНТАЦІЯ БАЗИ ДАНИХ ДЛЯ РІВНОМІРНОГО НАВАНТАЖЕННЯ СТРУКТУРИ САЙТУ Трінтіна Н.А., Виговський Б.С.	140
ПРИСКОРЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ REACT.JS З DOM-ЕЛЕМЕНТАМИ ЗА ДОПОМОГОЮ БІБЛІОТЕКИ MILLION.JS Трінтіна Н.А., Виговський Б.С.	142
АНАЛІЗ МОБІЛЬНИХ ЗАСТОСУНКІВ ДЛЯ ПОШУКУ ТА ПОРІВНЯННЯ ЦІНИ АВТОМОБІЛІВ Садовенко В.С., Вдовиченко В.М.	144
РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ПОШУКУ ТА ПОРІВНЯННЯ ЦІНИ АВТОМОБІЛІВ МОВОЮ KOTLIN Садовенко В.С., Вдовиченко В.М.	146
ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ВЕЛИКИХ ОБСЯГІВ ДАНИХ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ СТРАТЕГІЙ МАРКЕТИНГУ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОБРОБКИ ДАНИХ Трінтіна Н.А., Лебідь М.М.	147
ІНТЕГРАЦІЯ JAVA З БАЗАМИ ДАНИХ У КОНТЕКСТІ ОБРОБКИ ВЕЛИКИХ ОБСЯГІВ ІНФОРМАЦІЇ: ПІДХОДИ ТА РІШЕННЯ Трінтіна Н.А., Петренко Е.Д.	148
ІНТЕГРАЦІЯ ГЕОЛОКАЦІЙНИХ СЕРВІСІВ У МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ ТА ВІДСТЕЖЕННЯ ПІШОЇ ПОДОРОЖІ НА БАЗІ C# Худік Б.О., Чуприна Є.О.	150
ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ІНФОРМУВАННЯ ВОДІЇВ ПРО ДОРОЖНІ УМОВИ Худік Б.О., Наумов М.М.	152
ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ ПІШИХ ПОДОРОЖЕЙ Худік Б.О., Чуприна Є.О.	154
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ РІЗНИХ ПІДХОДІВ ДО РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ ПРОГРАМ НА JAVA Худік Б.О., Наумов М.М.	155
ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ FIREBASE ДЛЯ СТВОРЕННЯ КРОСПЛАТФОРМЕННИХ ЗАСТОСУНКІВ Дібрівний О.А., Степанченко А.О.	157

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЩОДО ЗАСТОСОСУНКУ ДЛЯ ОБЛІКУ КОЛЕКЦІЇ АВТОМОБІЛІВ З ВИКОРИСТАННЯМ UML ДІАГРАМИ ПРЕЦЕДЕНТІВ Гаманюк І.М., Поперешняк Д.І.	158
РОЗРОБКА WEB-ДОДАТКУ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ HTML, CSS, ANGULAR, DJANGO ТА MONGODB Довженко Т.П., Махмуд А.-Ф. М.	160
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ОНЛАЙН РЕСУРСІВ ТА ЗАСТОУНКІВ ДЛЯ ЗАНЯТЬ БОДІБЛІДИНГОМ Замрій І.В., Дубей Р.Р.	162
ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО ОСВІТНЬОГО WEB-СЕРВІСУ ПРО ВІЙНУ В УКРАЇНІ Замрій І.В., Конєв А.О.	164
ОГЛЯД ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В КОНТЕКСТІ ПОКРАЩЕННЯ ПРОЦЕСУ ПОШУКУ ІНФОРМАЦІЇ НА WEB-РЕСУРСАХ ТА МЕТОДІВ РЕФЕРУВАННЯ СТАТЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТАДАНИХ Золотухіна О.А., Гончарова А.А.	166
ОГЛЯД АЛГОРИТМІВ ГЛОБАЛЬНОЇ ПОШУКОВОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ Худік Б.О., Бриль В.В.	170
АНАЛІЗ ЗАСОБІВ РОЗРОБКИ ТЕЛЕГРАМ-БОТУ ДЛЯ ПЕРЕГЛЯДУ ПРОГНОЗУ ПОГОДИ Гаманюк І.М., Кожем'якін О.В.	173
ВИКОРИСТАННЯ RESTFUL WEB API ДЛЯ ОТРИМАННЯ ПОГОДНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ЩОДО ТЕЛЕГРАМ-БОТУ ДЛЯ ПЕРЕГЛЯДУ ПРОГНОЗУ ПОГОДИ Гаманюк І.М., Кожем'якін О.В.	175
ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНОСТІ DNS-СЕРВЕРА ТА ДНСР-СЕРВЕРА Антоненко А.В., Рябоконт О.О.	177
ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ ТА УПРАВЛІННЯ ДАНИМИ В КОРПОРАТИВНІЙ МЕРЕЖІ Антоненко А.В., Гафанович В.О.	180
АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ РІШЕНЬ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ІТАЛІЙСЬКОЇ МОВИ Залива В.В., Осадча А.А.	183
ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО WEBСАЙТУ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ІТАЛІЙСЬКОЇ МОВИ Залива В.В., Осадча А.А.	185
БАЗИ ДАНИХ ТА ЗНАНЬ, ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТА ОБРОБКА ІНФОРМАЦІЇ Скудний Д.Ю.	186
ПОКРАЩЕННЯ ОТРИМАННЯ ДАНИХ ЧЕРЕЗ REDIS З МОЖЛИВІСТЮ ФІЛЬТРАЦІЇ ТА СОРТУВАННЯ Золотухіна О.А., Мудрик Я.Ю.	188
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТОРГІВЛІ НА ФІНАНСОВИХ РИНКАХ ЗА ДОПОМОГОЮ ПЛАТФОРМИ ВІРТУАЛЬНИХ ЗМАГАНЬ Замрій І.В., Скидан П.В.	190
РОЗГЛЯД АНАЛОГІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ МОНИТОРИНГУ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ Жебка В.В., Ружанський Д.О.	191

АНАЛІЗ ЕМОЦІЙНОСТІ В ТЕКСТАХ З ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ВЕБ-РЕСУРСАХ Фесенко М.А., Якусевич М.В.	194
АНАЛІЗ ТЕКСТІВ, СТВОРЕНИХ ШТУЧНИМ ІНТЕЛЕКТОМ Фесенко М.А., Якусевич М.В.	196
ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ: ПЕРЕКЛАД ТА АНАЛІЗ ТЕКСТУ Фесенко М.А., Якусевич М.В.	197
ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ВЕБ-ДОДАТКУ ДЛЯ СЛУЖБИ ДОСТАВКИ ЇЖІ Садовенко В.С., Ребрик М.С	198
ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ВИЯВЛЕННЯ ШАБЛОНІВ У ВЕЛИКИХ БАЗАХ ДАНИХ З ВИКОРИСТАННЯМ МАШИННОГО НАВЧАННЯ Залива В.В.	200
ВИЗНАЧЕННЯ ЗАСОБІВ РОЗРОБКИ ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ПІДБОРУ КОМПЛЕКТУЮЧИХ ДО ПК НА МОВІ C# Гаманюк І.М., Процун В.С.	202
ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО ТЕЛЕГРАМ-БОТА ДЛЯ АНАЛІЗУ СКЛАДУ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ Гаманюк І.М., Тищенко А.В.	204
АНАЛІЗ КОНКУРЕНТНОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ПІДБОРУ КОМПЛЕКТУЮЧИХ ДО ПК НА МОВІ C# Гаманюк І.М., Процун В.С.	206
SOFTWARE DEVELOPMENT OF RECOMMENDATION AND RATING SYSTEMS FOR REVIEWING ROLLER SKATES USING UML USE CASE DIAGRAM Гаманюк І.М., Аббасов Теймур Фархад огли	209
ANALYSIS OF APPLICATIONS THAT USE RECOMMENDATION AND RATING SYSTEMS FOR REVIEWING ROLLER SKATES Гаманюк І.М., Аббасов Теймур Фархад огли	212
РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОЇ СИСТЕМИ ЗВІТНОСТІ ВИКЛАДАЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МОВАМИ PHP, JAVASCRIPT ТА MYSQL Щербина І.С., Ладута К.О.	220
РОЗРОБКА WEB-ЗАСТОСУНКУ НА PYTHON З ВИКОРИСТАННЯМ DJANGO Довженко Т.П., Богута В.С.	222
АНАЛІЗ РЕСУРСІВ, ЩО НАДАЮТЬ ІНФОРМАЦІЮ ПРО СКЛАД ТА БЕЗПЕКУ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ТЕЛЕГРАМ-БОТУ Гаманюк І.М., Тищенко А.В.	225
ПОКРАЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ ВЕБ-ДОДАТКУ MOOD JOURNAL ТРЕКЕРУ ЕМОЦІЙ ТА НАСТРОЮ ДЛЯ АНАЛІЗУ ТА САМОТЕРАПІЇ Замрій І.В., Зінченко А.Є.	227

СЕКЦІЯ 3. ТЕОРІЯ НАДІЙНОСТІ ПРОГРАМНО-АПАРАТНИХ СИСТЕМ

АНАЛІЗ ВЕБ САЙТУ КОМУНАЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА «ГОЛОВНИЙ ІНФОРМАЦІЙНО-ОБЧИСЛЮВАЛЬНИЙ ЦЕНТР» У ВІДПОВІДНІСТЬ ДО СТАНДАРТУ ISO 9241-171 Золотухіна О.А., Бажан Ю.П.	229
АНАЛІЗ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ШВИДКОДІЇ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ПОШУКУ РЕЦЕПТІВ У РЕЖИМІ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ Савіцький В.А., Дубовик А.Ю.	230
ВИКОРИСТАННЯ PLUG-IN ARCHITECTURE ДЛЯ РОЗРОБКИ СЕРВЕРНОГО ДОДАТКУ Трінтіна Н.А., Решетнік Н.О.	232
ПРО ПІДХІД ДО ДИСТАНЦІЙНОГО КЕРУВАННЯ ПРИСТРОЯМИ У ПРОГРАМНО-АПАРАТНІЙ СИСТЕМІ «ModularHouse» Широкопетлева М.С., Губський І.В.	235

СЕКЦІЯ 4. БЕЗПЕКА ПРОГРАМ ТА ДАНИХ В ІНФОКОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

ІНТЕГРАЦІЯ RSA З ІНШИМИ КРИПТОГРАФІЧНИМИ ПРОТОКОЛАМИ Антоненко А.В., Козловський М.А.	237
ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОТОКОЛУ OSPF ДЛЯ ПІДТРИМКИ БЕЗПЕЧНОЇ МАРШРУТИЗАЦІЇ Бученко І.А., Токар М.В.	239
РОЗРОБКА WEB-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ НЕРУХОМІСТЮ АГЕНТСТВА «BRILLIANTHOME» МОВОЮ PYTHON З ЗАСТОСУВАННЯМ ФРЕЙМВОРКІВ DJANGO ТА ANGULAR Довженко Т.П., Махмуд А.-Ф.М.	241
АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ВИЯВЛЕННЯ ВРАЗЛИВОСТЕЙ ВЕБ-ДОДАТКІВ ДО SQL-ІН'ЄКЦІЙ Жебка В.В., Федоренко А.А.	243
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ В ЗАСТОСУНКАХ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ JSON WEB TOKENS (JWT) Жебка В.В., Чернявський Ж.А.	246
ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО WEB-ЗАСТОСУНКУ З ПРОДАЖУ ТЕХНІКИ ІЗ ОНЛАЙН-СИСТЕМОЮ ОПЛАТИ Замрій І.В., Лісецький А.О.	248
ПОСИЛЕННЯ БЕЗПЕКИ ВЕБ-ІДЕНТИФІКАЦІЇ ЧЕРЕЗ ТЕХНОЛОГІЮ БЛОКЧЕЙН Замрій І.В., Шахматов І.А.	249
БЕЗПЕКА WEB-ЗАСТОСУНКУ З ПРОДАЖУ ТЕХНІКИ З ОНЛАЙН-СИСТЕМОЮ ОПЛАТИ Замрій І.В., Лісецький А.О.	253
ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ЗАХИСТУ КІНЦЕВИХ ТОЧОК ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ПРОГРАМ ТА ДАНИХ В ІНФОКОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ Лемешко А.В., Макаренко Є.О.	254

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ЗАХИСТУ ПРОГРАМ ТА ДАНИХ У КОНТЕКСТІ ЗРОСТАЮЧИХ ЗАГРОЗ КІБЕРБЕЗПЕКИ: АНАЛІЗ, ОЦІНКА ТА ПЕРСПЕКТИВИ Лемешко А.В., Бодорацький Д.А.	256
АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ЗАГРОЗ ТА ВРАЗЛИВОСТЕЙ В ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ, ВИЯВЛЕННЯ, ОЦІНКА ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ Лемешко А.В., Бодорацький Д.А.	257
ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО АВТОМАТИЗАЦІЇ РЕЗЕРВНОГО КОПЮВАННЯ ТА МОНІТОРИГУ Негоденко О.В., Шереметєв О.М.	259
ЗМІЦНЕННЯ БЕЗПЕКИ СМАРТ-КОНТРАКТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ МАШИННОГО НАВЧАННЯ: ПРОБЛЕМИ ТА МОЖЛИВОСТІ Трінтіна Н.А., Терещенко О.І.	260
АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ЗАГРОЗ ТА ЗАПОБІГАННЯ ВТОРГНЕНЬ В ІНФОКОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ Пепа Ю.В., Левкуша О.В.	263
СЕКЦІЯ 5. СИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ	
ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ВІЙСЬКОВІЙ СФЕРІ В УКРАЇНІ Фесенко М.А., Лебединченко К.О., Піонтківський Є.Р.	265
ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА МАЙБУТНЄ РИНКУ ПРАЦІ Чичкар'юв Є.А., Паламарчук Ю.О.	267
ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕСТУВАННЯ Негоденко О.В., Студент Б.М.	269
ЗАСТОСУВАННЯ ГЕНЕРАТИВНИХ ЗМАГАЛЬНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ(GAN) В ОБЛАСТІ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ Фесенко М.А., Луговик О.В.	271
ЗАСТОСУВАННЯ КОГНЕТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЄДИНІЙ СИСТЕМІ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ЗНЯТТЯ (ПЕРЕХОПЛЕННЯ) ІНФОРМАЦІЇ В ЕЛЕКТРОННИХ КОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖАХ Степанов В.А., Челпан Ю.В.	273
ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ЗАВДАНЬ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У ФІНАНСОВІЙ СФЕРІ Замрій І.В., Федоренко М.Л.	276
ЗМІЦНЕННЯ БЕЗПЕКИ СМАРТ-КОНТРАКТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ МАШИННОГО НАВЧАННЯ: ПРОБЛЕМИ ТА МОЖЛИВОСТІ Трінтіна Н.А., Терещенко О.І.	278
ЗРОСТАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ГАЛУЗІ ЕКОНОМІКИ Кисіль Н.М., Бабічев І.Є.	280

КЛАСИФІКАЦІЯ ШИФРОВАНОГО ТРАФІКУ В КОРПОРАТИВНИХ МЕРЕЖАХ ЗА ДОПОМОГОЮ МАШИННОГО НАВЧАННЯ Корецька В.О., Сьомін Д.А.	283
КЛЮЧОВІ ВИКЛИКИ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОЦЕСАХ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ Полоневич О.В., Кіс О.Я.	286
МЕДИЧНА РОБОТОТЕХНІКА: ВИКОРИСТАННЯ РОБОТОТЕХНІКИ У СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я Чичкарьов Є.А., Штойко М.В.	288
МЕТОДОЛОГІЯ ВИКОРИСТАННЯ ГІБРИДНОЇ МІКРОСЕРВІСНОЇ АРХІТЕКТУРИ ЗІ ШТУЧНИМ ІНТЕЛЕКТОМ В КОРПОРАТИВНИХ БАНКІВСЬКИХ СИСТЕМАХ Замрій І.В., Калинюк Б.С.	290
ОГЛЯД ШЛЯХІВ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ, ПОВ'ЯЗАНИХ З РЕФАКТОРИНГОМ КОДУ ЗА ДОПОМОГОЮ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ Замрій І.В., Кулаков О.В.	293
ОПТИМІЗАЦІЯ МОДЕЛЕЙ РОЗПІЗНАВАННЯ ДОРОЖНІХ ЗНАКІВ ДЛЯ ПРОЦЕСОРІВ APPLE M1 Корецька В.О., Пальчук М.Е.	297
ПЕРЕВАГИ ТА ОБМЕЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ПОРІВНЯНО З ІНШИМИ МЕТОДАМИ ПРОГНОЗУВАННЯ ЗЛОЧИННОСТІ Трінтіна Н.А., Васильченко М.А.	299
ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПЛОТНИХ РОБОТІВ НА БАЗІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МЕДИЧНІЙ ТА ВІЙСЬКОВІЙ СФЕРАХ: МОЖЛИВОСТІ ТА РИЗИКИ Замрій І.В., Думенко І.О.	300
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ Жебка В.В., Бажан Т.О.	303
РОЗВИТОК ТА ЗАСТОСУВАННЯ ОНТОЛОГІЙ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ В СИСТЕМАХ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ Залива В.В.	305
РОЗВИТОК ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ФІНАНСОВОМУ СЕКТОРІ Кисіль Т.М., Павлюк М.І.	307
РОЗПІЗНАВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНОЛОГІЙ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ Зінченко О.В., Мушко М.В.	310
РОЗШИРЕНИЙ АНАЛІЗ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ АЛГОРИТМІВ ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ В СИСТЕМАХ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ Зінченко О.В., Харченко Є.А.	312
СИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ Козлов Д.Є., Огородніков Д.О.	314
ФОРМУЛЮВАННЯ ВИМОГ ДО ПРОГРАМИ ПРОГНОЗУВАННЯ ЦІН АКЦІЙ НА ФОНДОВОМУ РИНКУ, ЯКА БАЗУЄТЬСЯ НА ШТУЧНОМУ ІНТЕЛЕКТІ Замрій І.В., Мироненко С.О.	317

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ Жебка В.В., Агашков А.Ю.	319
ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В СИСТЕМАХ ВІРТУАЛІЗАЦІЇ Березовська Ю.В., Лялюшко А.М.	321
ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ І ПЕРСПЕКТИВИ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ Черевик В.М., Подуран Д.В.	323
ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ФІНАНСАХ Кисіль Т.М., Павлюк М.І.	325
EXPLORING THE IMPLEMENTATION OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY (ICT) IN MUNICIPAL AUTHORITIES Чичкарьов Є.А., Кліпенштейн А.А.	327
OPENCV: РОЗПІЗНАВАННЯ ТА ІДЕНТИФІКАЦІЯ ОБ'ЄКТІВ ВІДЕОКОНТЕНТУ Зінченко О.В., Кисіль Т. М.	328
ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ТА КЛАСИФІКАЦІЇ ІНГРЕДІЄНТІВ ЗА СПИСКОМ, НАДАНИМ КОРИСТУВАЧЕМ Савіцький В.А., Дубовик А.Ю.	331
ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО ПРОГРАМИ ПРОГНОЗУВАННЯ ЦІНИ АКЦІЙ НА ФОНДОВОМУ РИНКУ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ Замрій І.В., Мироненко С.О.	332
АВТОМАТИЧНЕ МАСШТАБУВАННЯ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ ПОТУЖНОСТЕЙ: РОЛЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ Черевик В.М., Сараненко А.Д.	334
ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПЛОТНИХ СИСТЕМ НА БАЗІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПРОМИСЛОВОСТІ: ОПТИМІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ ТА ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ Замрій І.В., Думенко І.О.	336
АПАРАТНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ Антоненко А.В., Сарафанюк Р.О.	338
ВИКОРИСТАННЯ РОЗУМНОГО ПОМІЧНИКА COPILOT Фесенко М.А., Оліщук С.О.	340
ВИКОРИСТАННЯ ШІ-ПОМІЧНИКА GEMINI ВІД GOOGLE Фесенко М.А., Белоусов М.Ю.	342
ВИКОРИСТАННЯ ГЛИБОКИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ У СИСТЕМАХ АВТОМАТИЧНОГО ВОДІННЯ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ТА УНИКНЕННЯ ПЕРЕШКОД НА ДОРОЗІ Звенигородський О.С., Стрикитченко І.А.	344
ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ТА ПРОТИДІЇ КІБЕРАТАКАМ Фесенко М.А., Олійник О.В.	345
ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ У МОБІЛЬНОМУ ДОДАТКУ-ГІДУ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ПЕРСОНАЛІЗОВАНОГО ДОСВІДУ КОРИСТУВАЧА НА ПЛАТФОРМІ ANDROID Миколайчук В.Р., Скрипник Б.І.	346

ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ В ТЕЛЕГРАМ-БОТІ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ
ВЗАЄМОДІЇ З КОРИСТУВАЧЕМ 348
Миколайчук В.Р., Потрап М.В.

ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ У СИСТЕМАХ АНАЛІЗУ ДАНИХ ДЛЯ
ПРОГНОЗУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИМИ МЕРЕЖАМИ 350
Звенигородський О.С., Цапок В.Є.

СЕКЦІЯ 6. РОЗРОБКА ІГОР ТА ІГРОФІКАЦІЯ ОСВІТНІХ ТА БІЗНЕС ПРОЦЕСІВ

АНАЛІЗ ВИМОГ ДО МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ВІДНОВЛЕННЯ
КОГНІТИВНИХ ФУНКЦІЙ 352
Золотухіна О.А., Наумов М.С.

АНАЛІЗ РІЗНОМАНІТНОСТІ СТИЛІВ ТА ЇХ ВПЛИВ НА СПРИЙНЯТТЯ ГРАВЦЯ
В МОБІЛЬНИХ ІГРАХ 354
Дібрівний О.А., Осмак В.Р.

ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ C# З ВИКОРИСТАННЯМ
ГЕЙМІФІКАЦІЇ 356
Жебка В.В., Чернявський Ж.А.

ВИКОРИСТАННЯ КЛІТИННИХ АВТОМАТІВ В ГЕЙМДЕВІ 357
Золотухіна О.А., Виходцев М.М.

ДОСЛІДЖЕННЯ КОНЦЕПЦІЙ МЕТОДІВ КЕРУВАННЯ ПОРТАТИВНИМИ ІГРОВИМИ
ДЕВАЙСАМИ ПІД УПРАВЛІННЯМ СИСТЕМИ LINUX ДЛЯ ІГРОФІКАЦІЇ ОСВІТНІХ ТА
РОБОЧИХ ПРОЦЕСІВ 359
Хоменчук В.О., Бовсунівський М.С.

ІГРОФІКАЦІЯ В ОСВІТНІХ ТА БІЗНЕС ПРОЄКТАХ 361
Ємелін Д.М.

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО РОЗРОБКИ ГРИ: ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ
ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ГЕЙМПЛЕЮ 362
Дібрівний О.А., Коваленко О.М.

ІНТЕРАКТИВНИЙ ПІДХІД ДО ВИВЧЕННЯ СТУДЕНТАМИ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ 365
Бученко І.А., Матковський С.С.

ОГЛЯД СИСТЕМ МАГІЇ ДЛЯ ФЕНТЕЗИ ІГОР У ВІРТУАЛЬНІЙ РЕАЛЬНОСТІ 367
Золотухіна О.А., Кавацюк Б.О.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ ЗАСОБІВ UNITY
ДЛЯ РОЗРОБКИ 2D ІГОР 369
Садовенко В.С., Вдовиченко В.М.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ РЕЙТРЕЙСІНГУ В ІГРАХ 370
Золотухіна О.А., Черкас Б.В.

РЕАЛІЗАЦІЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ІГРОВИЙ ЗАСТОСУНОК
ЖАНРУ TOWER DEFENCE В СЕРЕДОВИЩІ UNITY 2D 371
Дібрівний О.А., Карасовський В.В.

РОЗРОБКА БАГАТОКОРИСТУВАЦЬКОГО TOP-DOWN ШУТЕРА МОВОЮ C# Дібрівний О.А., Черкасов К.А.	373
РОЗРОБКА ВЕБ-ЗАСТОСУНКУ З ЕЛЕМЕНТАМИ ГЕЙМІФІКАЦІЇ ДЛЯ СПІЛКУВАННЯ ТА ЗНАЙОМСТВА З ВИКОРИСТАННЯМ VUE,TS Яскевич В.О., Криворучко М.О.	374
РОЛЬ ІГОР У ЗМЕНШЕННІ СТРЕСУ ТА ПОКРАЩЕННІ ПСИХІЧНОГО ЗДОРОВ'Я ПІДЛІТКІВ Дібрівний О.А., Вдовін Д.Е.	376
РОЛЬ ІГОР У НАВЧАННІ ГЕОГРАФІЇ ДЛЯ ЛЮДЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНТЕРАКТИВНОЇ ГРИ НА КАРТІ СВІТУ Дібрівний О.А., Білоус В.С.	378
РОЛЬ ІГОР У НАВЧАННІ СТРАТЕГІЧНИХ НАВИЧОК ДЛЯ ЛЮДЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ ГРИ В ЖАНРІ СТРАТЕГІЯ В РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ Дібрівний О.А., Олексенко Р.Г.	379
СТВОРЕННЯ ДОДАТКУ ДЛЯ ГЕЙМІФІКАЦІЇ ВИВЧЕННЯ ЗАКОНІВ І ПРАВ Жебка В.В., Шоробура В.В.	380
ТЕСТУВАННЯ МЕРЕЖЕВИХ ДОДАТКІВ НА ДВИГУНІ UNITY ЗА ДОПОМОГОЮ СИМВОЛІЧНИХ ПОСИЛАНЬ Дібрівний О.А., Черкасов К.А.	382
ТЕХНОЛОГІЧНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ТВОРЧИЙ ПОТЕНЦІАЛ РОЗРОБКИ ІГОР ЗА ДОПОМОГОЮ UNREAL ENGINE 5 Черевик В.М., Бобков Р.А.	384
ФУНКЦІОНАЛЬНІСТЬ ВІЗУАЛЬНОГО ПРОГРАМУВАННЯ В UNREAL ENGINE Треньов М.Г., Крицький В.І.	385
INTERIOR VIEW. DYNAMICS OF VIRTUAL WORLDS Антоненко А. В., Тужилін Д.І.	387
 СЕКЦІЯ 7. ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ	
ВИКОРИСТАННЯ «GITHUB» ДЛЯ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЩОДО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ОБЛІКУ КОЛЕКЦІЇ АВТОМОБІЛІВ Гаманюк І.М., Поперешняк Д.І.	388
ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КОНТЕЙНЕРИЗАЦІЇ У СЕРВЕРНІЙ ІНФРАСТРУКТУРІ Лемешко А.В., Бурлака В.М.	389
ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У АВТОМАТИЗОВАНОМУ ТЕСТУВАННІ Негоденко О.В., Волошин В.В.	391
ВПРОВАДЖЕННЯ ХМАРНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ РЕСУРСАМИ ПІДПРИЄМСТВА Антоненко А.В., Бородін Н.В.	393

ЕЛАСТИЧНІ ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ МОЖЛИВОСТІ AMAZON WEB SERVICES EC2 Лемешко А.В., Бурлака В.М., Федоренко М.А.	395
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІДМОВОСТІЙКОСТІ ЗАСТОСУНКУ ЗА ДОПОМОГОЮ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ KUBERNETES У ХМАРНОМУ СЕРЕДОВИЩІ Бондарчук А.П., Солодкий-Солодаренко В.Д.	397
ІНСТРУМЕНТИ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ FIREBASE Яскевич В.О., Куйдін В.С.	398
МЕТОДИКА ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ХМАРНИХ ПЛАТФОРМ НА ОСНОВІ МАШИННОГО НАВЧАННЯ Ільїн О.Ю., Криворучко В.Ф.	400
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ КВАНТОВИХ ОБЧИСЛЕНЬ У ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ Антоненко А.В., Бородавко М.І.	402
ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ, КОНТРОЛЮ ТА АНАЛІЗУ IP WAN МЕРЕЖ Макаренко А.О., Горохов О.С.	404
РОЛЬ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВДОСКОНАЛЕННІ ІНФОРМАЦІЙНО- КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ Сижко О.Ю., Даневич О.В.	406
EXPLORING CLOUD SERVICES TECHNOLOGY Чичкар'єв Є.А., Кліпенштейн А.А.	407

СЕКЦІЯ 8. АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС ПРОЦЕСАМИ

АВТОМАТИЗАЦІЯ БІЗНЕС ПРОЦЕСІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ZAPIER Трінтіна Н.А., Решетнік Н.О.	409
ВИБІР НАБОРУ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОЗРОБКИ СЕРВЕРНОЇ ЧАСТИНИ ВЕБ-ДОДАТКУ «FARMAKON» Яскевич В.О., Полтавський І.А.	411
ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО ВЕБ-ДОДАТКУ ДЛЯ ПРОДАЖУ КВІТКОВИХ КОМПОЗИЦІЙ Негоденко О.В., Нідзельська В.Р.	414
ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ РОБОТИ З NO-CODE РІШЕННЯМИ ОСНОВАНИМИ НА BPMN-НОТАЦІЇ Жебка В.В., Склярєнко В.І.	416
ВПРОВАДЖЕННЯ DEVOPS ПІДХОДІВ У ВІРТУАЛІЗОВАНИХ СЕРЕДОВИЩАХ Лащєвська Н.О., Слюсар В.С.	417
ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО УПРАВЛІННЯ ПАРКОВКАМИ: ПОТЕНЦІАЛ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ Казначєєва А.В., Михайлов Д.В.	419

ІНТЕГРАЦІЯ PROPERTY MANAGEMENT SYSTEMS (PMS) У ВЕБ-ДОДАТОК ДЛЯ БРОНЮВАННЯ ГОТЕЛЬНИХ НОМЕРІВ Замрій І.В., Джига Д.Ю.	421
МОЖЛИВОСТІ ТА ПЕРЕВАГИ WEB-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ПРОДАЖУ ТЕХНІКИ З ОНЛАЙН-СИСТЕМОЮ ОПЛАТИ Замрій І.В., Лісецький А.О.	423
ОГЛЯД МЕТОДІВ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ РОЗПОДІЛУ ПЕРСОНАЛУ В РАМКАХ ПОРТФЕЛЮ ПРОЕКТУ Золотухіна О.А., Медко М.М.	424
ОПТИМІЗАЦІЯ ДОСТУПУ ДО ІНТЕРНЕТУ В СІЛЬСЬКИХ РАЙОНАХ: СТРАТЕГІЇ ПІДКЛЮЧЕННЯ ТА ТЕХНІЧНА ПІДТРИМКА ДЛЯ ПРИВАТНИХ БУДИНКІВ Іванов О.П.	426
ПОРІВНЯННЯ RYTHON ФРЕЙМВОРКІВ ДЛЯ РОЗРОБКИ ІНТЕРФЕЙСУ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ Золотухіна О.А., Ілюченко О.С.	427
РЕАЛІЗАЦІЯ ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНИХ СИСТЕМ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ІР-КАМЕР ТА ІНТЕГРАЦІЄЮ З ХМАРНИМ СХОВИЩЕМ Антоненко А.В., Галета В.С.	429
РОЗРОБКА ВЕБ-СЕРВІСУ «КАЛЕНДАР СПОРТИВНИХ ЗМАГАНЬ» З ОНЛАЙН- РЕЄСТРАЦІЄЮ НА ЗМАГАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ МОВИ RYTHON Негоденко О.В., Петрусь Л.А.	432
РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ОБЛІКУ ТОВАРІВ ТА ПРОДАЖІВ У ПРОДУКТОВОМУ МІНІ-МАРКЕТІ Золотухіна О.А., Кононенко Д.А.	434
РОЗРОБКА КЛІЄНТСЬКОЇ ЧАСТИНИ ВЕБ-ДОДАТКУ "FARMAKON" ДЛЯ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ У ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ СФЕРІ Яскевич В.О., Стасюк К.С.	435
РОЗРОБКА ПЕРСОНАЛІЗОВАНОЇ РЕКОМЕНДАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ОНЛАЙН-МАГАЗИНУ НА ОСНОВІ БАЗИ ДАНИХ ТА ЗНАНЬ Шевченко С.М., Данилюк О.С.	438
РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ЩОДЕННОЇ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДТРИМКИ КОРИСТУВАЧА МОВОЮ RYTHON Жебка В.В., П'явчук П.С.	440
РОЗРОБКА IOS ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ КАРТОК ЛОЯЛЬНОСТІ "U-CARD" МОВОЮ SWIFT Жебка В.В., Жилінський Д.І.	441
РОЗРОБКА WEB-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ПРОДАЖІВ КРАФТОВОГО ШОКОЛАДУ Яскевич В.О., Сазонов С.О.	443
РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІННІ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ: АНАЛІЗ, ПРОГНОЗУВАННЯ ТА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ Шантир А.С., Руль Д.В.	445

СУТНІСТЬ ТА ЗАВДАННЯ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДТРИМКИ
ПРОЦЕСІВ АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ТА АНАЛІЗУ ВИТРАТ
В ДОМОГОСПОДАРСТВАХ, ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ФІНАНСОВОГО ПЛАНУВАННЯ
Садовенко В.С., Казьмірчук О.Г.

446

CODE THAT THINKED A LOT
Антоненко А.В., Тужилін Д.І.

447

WEB-ЗАСТОСУНОК ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ВЕДЕННЯ МАЛОГО БІЗНЕСУ
Яскевич В.О, Сазонов С.О.

449

РОЗРОБКА ТА АНАЛІЗ ВЕБ-СЕРВІСУ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ
В АВТОМОБІЛЬНОМУ БІЗНЕСІ
Шахматов І.А., Верягін К.О.

451

СЕКЦІЯ 1. РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

РОЗРОБКА КЛІЄНТ-СЕРВЕРНОГО ЗАСТОСУНКУ СОЦІАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ФОТОГРАФІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ ФРЕЙМВОРКІВ SPRING ТА NEXTJS

*Андрійчук Іванна Ростиславівна,
студентка групи ПД-43
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
xamarsia@gmail.com
Науковий керівник: Шевченко Світлана Миколаївна,
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Постановка задачі. Сучасний світ переживає надзвичайно активний розвиток інформаційних технологій, який супроводжується стрімким зростанням в галузі соціальних мереж. Протягом останнього десятиліття соціальні мережі стали невід'ємною складовою щоденного життя, відіграючи ключову роль у формуванні віртуальних спільнот та забезпеченні комунікації. Зростаюча популярність соціальних мереж підтверджується тим, що у 2022 році понад 4,59 мільярда людей в усьому світі користувалися соціальними мережами, за прогнозами у 2027 році ця кількість зросте майже до шести мільярдів [1]. Розповсюдження фотографій у цьому контексті є одним з найпопулярніших та найзручніших способів вираження та спілкування. Це створює потребу у вдосконаленні інструментів для їхнього зручного та ефективного обміну. Проте існуючі соціальні мережі не завжди можуть задовольнити потреби користувачів. Відсутність певного функціоналу та проблеми з безпекою можуть стати перешкодою для повноцінного використання існуючих платформ. Крім того, говорячи про сучасні соціальні мережі, надзвичайно гостро постає проблема "інформаційної бульбашки", де користувач отримує обмежений спектр інформації, оскільки йому показують лише те, що відповідає його попереднім взаємодіям. Це може призвести до обмеженого розуміння різноманіття точок зору та інформаційних джерел, а також до збільшення поляризації та посилення впливу дезінформації.

Мета дослідження.

Визначення ключових можливостей та вимог до засобів реалізації і архітектури клієнт-серверного застосунку соціальної мережі для розповсюдження фотографій.

Результати дослідження.

Для реалізації бекенд частини було обрано мову програмування Java. Мова програмування Java була вибрана в якості розробки, так як є однією з найпопулярніших мов програмування у світі [2], що можуть бути використані для написання сучасних бекенд рішень.

Крім цього, було прийнято рішення використати фреймворк для написання бекенд Spring. Spring є одним з найбільш надійних і універсальних серверних фреймворків. Ключовим елементом Spring є інфраструктурна підтримка на рівні додатків: Spring зосереджується на внутрішній частині корпоративних додатків, щоб команди могли зосередитися на бізнес-логіці рівня додатків, уникнувши непотрібних зв'язків із середовищами розгортання [3].

Для реалізації клієнт частини було обрано мову програмування TypeScript. Ця мова програмування є удосконаленою у порівнянні з JavaScript, бо має підтримку системи типів, що зменшує ймовірність помилок під час написання додатку.

Також для реалізації фронтенд частини вирішено використати бібліотеку React, та фреймворк Next.js. React – це найпопулярніша бібліотека JavaScript за даними JetBrains за 2023 рік [4]. Вона використовується для створення надійних і динамічних інтерфейсів користувача для веб-додатків. React спрощує процес розробки інтерфейсів, дозволяючи розробникам декларативно описувати їх, що робить код більш зрозумілим та легким для розуміння. React створює інтерактивні інтерфейси, змінюючи стан компонента та оновлюючи DOM віртуально. Вирізання фактичного DOM робить створення інтерфейсів користувача більш інтуїтивно зрозумілим і менш складним процесом.

Next.js – це фреймворк React для створення повноцінних веб-додатків. React використовується для створення користувацьких інтерфейсів, а Next.js для розширення функціональності та оптимізації. Під капотом Next.js також абстрагує та автоматично налаштовує інструменти, необхідні для React для кращого зосередження на створенні програми замість витратити часу на налаштування. Незалежно від того, чи ви окремий розробник, чи частина великої команди, Next.js може допомогти вам створювати інтерактивні, динамічні та швидкі програми React.

Висновки та перспективи.

Даний застосунок спрямований на полегшення розповсюдження фотографій без використання алгоритмів оптимізації видачі для мінімізації ефекту інформаційної бульбашки, є зручним механізмом для обміну фотографіями, де буде враховано сучасні вимоги до безпеки, швидкодії та забезпечення позитивного користувацького досвіду.

Список використаних джерел:

1. Number of social media users worldwide from 2017 to 2027 - statista.com – [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://www.statista.com/statistics/278414/number-of-worldwide-social-network-users/>
2. PYPL PopularitY of Programming Language - pypl.github.io – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://pypl.github.io/PYPL.html>
3. Spring Framework - spring.io – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://spring.io/projects/spring-framework>
4. JavaScript - jetbrains.com – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.jetbrains.com/lp/devecosystem-2023/javascript/>

РОЗРОБКА WEB-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ІНТЕРАКТИВНОГО ВИВЧЕННЯ БУДОВИ АВТОМОБІЛІВ ТА ЇХ КОМПОНЕНТІВ МОВОЮ C#

*Анісімов Богдан Андрійович,
студент групи ПД-41
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій
anisimov.bohdan@gmail.com
Науковий керівник: Шевченко Світлана Миколаївна,
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Постановка задачі. У сучасному світі автомобілі відіграють незамінну роль у житті людей та функціонуванні суспільства в цілому. Їх важливість простежується на всіх рівнях: від особистого комфорту до економічного розвитку націй. Знання основ обслуговування легкового автомобіля дозволить значно збільшити тривалість життя техніки і запобігти неприємним ситуаціям [1,2]. Для вирішення задачі споживач може використовувати вже існуючі засоби вивчення будови автомобілів: навчальна література, відео-матеріали, офіційні посібники транспортних засобів. Недоліком усіх засобів є відсутність можливості закріпити отримані знання на практиці, що є однією з найважливіших частин у навчанні.

Мета дослідження.

Визначення ключових можливостей та вимог до засобів реалізації і архітектури web-застосунку для початківців з вивчення будови автомобілів та їх компонентів.

Результати дослідження.

Основні вимоги до розробки додатку:

1. Функціональні вимоги:

- демонстрація матеріалу наступних форматів: текст, малюнки, відео, аудіо;
- пошук матеріалу у додатку за допомогою пошукової строки;
- наявність перевірки після вивчення матеріалу у вигляді тестів (тести включають в себе такі види як однозначний вибір, правда/брехня, заповнення пропусків, послідовність, зіставлення; до кожного тестового питання повинна бути можливість додати малюнок/аудіо/відео-файл при необхідності);
- система реєстрації/авторизації.

2. Нефункціональні вимоги:

- мова навчальних матеріалів – українська;
- статті з матеріалами повинні бути структуровані з можливістю перегляду їх по логічному порядку;
- статті повинні мати достатньо графічних матеріалів для більшої наглядності.

Web-додаток складається з двох основних частин - фронтенду та бекенду, що дозволяє підібрати необхідні технології для створення додатка.

Для фронтенду використовуються наступні технології: HTML, CSS, JavaScript [3]. Даний набір технологій дозволяє створювати веб-сторінки.

Для бекенду був обраний наступний стек технологій: мова програмування C#, фреймворк ASP.NET, реляційна база даних MSSQL та Entity Framework. Під час роботи з обраним фреймворком використовується модель MVC [4], яка дає можливість розділити додаток на моделі (дані), представлення (відображення) та контролери (логіку), що робить код проекту більш структурованим. Усі технології бекенду є частиною екосистеми Microsoft, що спрощує розробку веб-додатка.

Висновки та перспективи.

Обрані технології дозволяють розробити актуальний проект, що задовольняє поставленим вимогам та вирішує існуючі задачі. Створений додаток у вигляді тренінгу можна застосовувати для навчання людей, бажаючих оволодіти початковими знаннями з основ свого авто.

Список використаних джерел:

1. Методика навчання будови автомобіля: Навчальний посібник. – Чернігів, 2012. – 333 с. Режим доступу: <http://erpub.chnpu.edu.ua:8080/jspui/bitstream/123456789/6649/1/Методика%20навчання%20будови%20автомобіля%20.pdf>
2. Олішевська В. Є. Автомобільний транспорт в умовах переходу від автомобілів з двигуном внутрішнього згорання до електромобілів / В. Є. Олішевська, Г. С. Олішевський, 2022. – С. 68. Режим доступу: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/160477>
3. JavaScript - jetbrains.com – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.jetbrains.com/lp/devecosystem-2023/javascript/>
4. Жовтяк І.В., Добришин Ю.Є., Гаркуша В.В. Методичний посібник для проведення навчальної практики частина 1 «РОЗРОБКА WEB-ЗАСТОСУВАНЬ ASP.NET MVC на платформі .NET Core» для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» та для спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» – К.: Університет економіки та права "КРОК". 2019. – 37 с.

СТВОРЕННЯ ТРЕНАЖЕРА ДЛЯ НАВЧАННЯ МЕДИЧНИМ ПРОЦЕДУРАМ ВИКОРИСТОВУЮЧИ «UNITY» ТА «С#»

*Артеменко Микола Анатолійович,
студент групи ПД-43,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
artemenko564@gmail.com
Науковий керівник: Аверічев Ігор Миколайович
кандидат економічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У сучасному світі технології відіграють все більш важливу роль у підготовці медичного персоналу. Створення симулятора для тренування медичних процедур є ключовим завданням, що сприяє підвищенню якості освіти та практики медичних працівників. Розробка програмного забезпечення, яке дозволяє імітувати реальні медичні ситуації, може суттєво полегшити навчання та підвищити безпеку пацієнтів.

Постановка завдання

Забезпечити медичний персонал можливістю швидко і безпечно тренуватися в різноманітних медичних процедурах, а також оцінювати їхню продуктивність і якість виконання.

Мета дослідження

Метою дослідження є розробка симулятора, який дозволить медичним працівникам тренуватися у безпечному та контрольованому середовищі, що забезпечить високий рівень підготовки та компетентності при проведенні медичних процедур.

Результати дослідження

Завдяки використанню Unity та С#, симулятор зможе імітувати різноманітні медичні ситуації та процедури. Це дозволить медичним працівникам практикувати навички віртуально, зменшуючи ризики для реальних пацієнтів та покращуючи якість обслуговування.

Основні функції

Імітація реальних процедур: Симулятор здатен відтворювати різноманітні медичні процедури, дозволяючи медичним працівникам практикувати їх віртуально.

Оцінка продуктивності: Після кожної процедури симулятор може оцінити продуктивність користувача, надаючи рекомендації щодо вдосконалення.

Візуалізація результатів: Результати виконання процедур можуть бути візуалізовані для користувачів, що сприятиме кращому розумінню їхніх помилок та успіхів.

Зворотний зв'язок: Симулятор надає користувачам зворотний зв'язок щодо їхньої роботи, дозволяючи вдосконалювати навички.

Функції представлені у вигляді схеми на Рис. 1.



Рис. 1 Схема функцій

Переваги використання Unity та C#

Інтегрований рушій: Unity забезпечує розробникам комплексне середовище для створення симуляційних програм з високою якістю графіки та фізики.

Потужна мова програмування: C# є мовою програмування з високим рівнем продуктивності та можливістю створювати складні системи.

Велика спільнота: Unity має велику спільноту розробників та безліч ресурсів, які допомагають у розробці та підтримці симуляторів.

Висновки та перспективи

Цей симулятор може стати важливим інструментом у підготовці медичних працівників, допомагаючи їм розвивати необхідні навички та підвищувати якість надання медичних послуг.

Список використаних джерел:

1. Unity Blog - Mixed Reality Surgical Training with the VirtaMed LaparoS Simulator[Електронний ресурс].: <https://blog.unity.com/industry/mixed-reality-surgical-training-with-the-virtamed-laparos-simulator>
2. Frontiers - A Review on Virtual Reality Skill Training Applications[Електронний ресурс].: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frvir.2021.645153/full>
3. Unity Blog - How VR Promises to Revolutionize Professional Training[Електронний ресурс].: <https://blog.unity.com/industry/how-vr-promises-to-revolutionize-professional-training>
4. Unreal Engine - VR Medical Simulation from Precision OS Trains Surgeons Five Times Faster[Електронний ресурс].: <https://www.unrealengine.com/en-US/spotlights/vr-medical-simulation-from-precision-os-trains-surgeons-five-times-faster>

ВИКОРИСТАННЯ JETPACK COMPOSE ПРИ РОЗРОБЦІ ІНТЕРФЕЙСУ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ

*Байса Максим Юрійович,
студент групи ПД-43,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
maksimisu@gmail.com*

*Науковий керівник: Негоденко Олена Василівна,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Розробка інтерфейсу користувача – важливий етап створення будь-якого виду програмного забезпечення. Саме інтерфейс користувача є лицем додатку, адже користувач бачить лише інтерфейс.

Є різні методи для розробки інтерфейсу мобільного додатку для Android. Протягом довго часу, найпоширенішим способом було написання інтерфейсу мовою розмітки XML. Проте з розвитком технологій, зі зміною потреб та вимог розробки було створено новий підхід до розробки інтерфейсу користувача – Jetpack Compose.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є аналіз технології Jetpack Compose, визначення її можливостей, переваг та недоліків, порівняння з розробкою інтерфейсу за допомогою XML.

Мета дослідження.

Визначення доцільності використання Jetpack Compose для розробки інтерфейсу користувача Android додатку.

Результати дослідження.

Jetpack Compose – технологія, яка має абсолютно інший погляд на розробку інтерфейсу, порівняно з XML. Побудова інтерфейсу заключається в створенні composable-функцій, які є елементами інтерфейсу. Поточний стан елементів – state. Стан елементів визначає прописані у ньому параметри самих елементів. При зміні параметрів стану, composable-функції використовують нові дані для зміни інтерфейсу відповідно до нових параметрів. [1]

Важливою перевагою Jetpack Compose є те, що при зміні стану системі не потрібно перемальовувати весь екран, а лише ті компоненти, які зазнали змін. Це дозволяє зберегти більше енергії та графічних потужностей.

Зі сторони розробника процес написання інтерфейсу виглядає наступним чином: увесь код пишеться мовою програмування Kotlin; composable-функція виступає будь-яким елементом інтерфейсу (може бути навіть цілим екраном); така функція позначається анотацією «@Composable»; composable, як і звичайна функція у Kotlin, приймає параметри; стан елементів може бути написаний як окремий клас, або як змінні у composable-функції екрану. [2]

При розробці інтерфейсу за допомогою XML, розмір та складність коду зростають через необхідність створення фрагментів та окремих XML файлів. Компоненти інтерфейсу підв'язані до життєвого циклу фрагменту (у разі відсутності фрагментів у архітектурі додатку – до activity). В той же час компоненти при розробці з Jetpack Compose не вимагають створення окремих файлів, пишуться на тій самій мові програмування що інші частини додатку та не підв'язані до життєвих циклів. [2, с. 177]

На рис. 1 зображений приклад інтерфейсу користувача написаного на Jetpack Compose. В якості прикладу виступає картка, яка містить зображення логотип Jetpack Compose та підпис. При натисканні на картку підпис зникає а сама картка зменшується у розмірі. При повторному натисканні буде показано початковий стан. Варто зауважити кількість і простоту коду, необхідну для написання такого елемента, адже написання на XML вимагало набагато більше зусиль, починаючи із розмітки і закінчуючи логікою зміни вигляду картки.

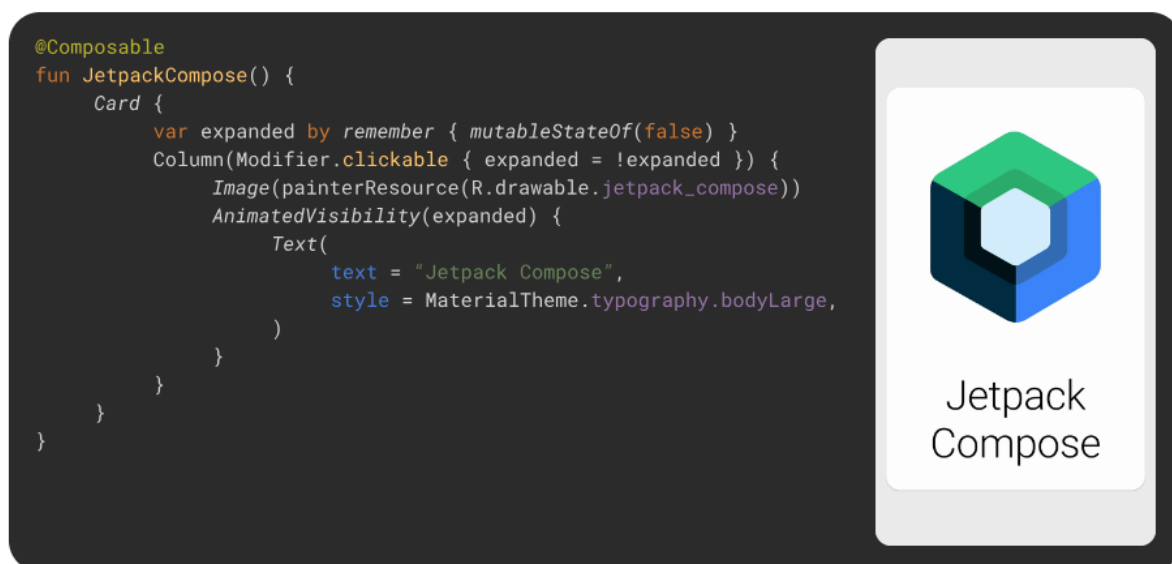


Рис. 1. Приклад інтерфейсу користувача з кодом

Висновки та перспективи.

Технологія Jetpack Compose відкриває нові можливості у розробці. Інноваційний підхід дозволяє зменшити затрати часу та сил при розробці інтерфейсу, краще продумувати інтерфейс та робити його більш оптимізованим. Розробка інтерфейсу за даною технологією є не тільки доцільною, а й бажаною.

Список використаних джерел:

1. Використання Jetpack Compose у сучасній Android-розробці. EPAM. URL: <https://careers.epam.ua/blog/jetpack-compose-in-android-development>.
2. Milla E., Radonjić M. ANALYSIS OF DEVELOPING NATIVE ANDROID APPLICATIONS USING XML AND JETPACK COMPOSE. Balkan Journal of Applied Mathematics and Informatics. 2023. Vol. 6, no. 2. P. 167–178.

РОЗРОБКА ПЗ ДЛЯ ВІДЕОТРАНСЛЯЦІЇ МІЖНАРОДНОЇ КОСМІЧНОЇ СТАНЦІЇ

*Белій Роман Денисович,
студент 5 курсу групи ППЗ-51,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій,
romanbielyi.amor@gmail.com,
Науковий керівник: Негоденко Олена Василівна,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

В якості мови програмування для розробки ПЗ для відеотрансляції Міжнародної Космічної Станції, я обрав мову Golang – перспективну, відносно молоду, компільовану, статично типізовану, garbage-collected мову програмування з відкритим вихідним кодом створена корпорацією Google, вона була публічно анонсована у 2009 році, та швидко завоювала популярність серед розробників завдяки своїй ефективності, простоті, та зручності. [3]. Серед основних ключових відмінностей, що підходять під мої вимоги, можна виділити наступні:

- Простота

Відсутність складнощів що додають додаткове когнітивне навантаження на розробника, які притаманні іншим мовам нахшталт абстрактних класів, перевантаження функцій/методів, метапрограмування, препроцесінгу вихідного коду, множинного наслідування (проблема діаманта).

- Швидкодія

Завдяки швидкому компілятору, що компілює вихідний код в платформо-залежний нативний код, забезпечується швидкодія, що дає змогу писати ПЗ для великих та високонавантажених систем.

- Конкурентність

Вбудована підтримка конкурентного програмування на рівні мовних примітивів, що є саме частиною синтаксису, а не частиною стандартної бібліотеки мови, це набагато полегшує розробку та написання розподілених високонавантажених систем та використовуючи CSP (Communicating Sequential Processes) модель, що є ядром механізму конкурентності та розподіленості в Golang.

- Спільнота та відкритий код

Маючи відкритий вихідний код на платформі GitHub, кожен може долучитися до волонтерської допомоги у вигляді поліпшення та подальшого розвитку мови.

Для графічного інтерфейсу користувача (GUI), я зробив вибір в користь Fyne – відкритої GUI бібліотеки для Golang, створеної з метою спростити процес написання крос-платформених графічних програм за допомогою OpenGL. Fyne надає можливість швидко створювати додатки без необхідності в додаткових знаннях та залученні комплексної конфігурації.

Для відображення відеотрансляції в режимі реального часу мною було зроблене рішення використати технологію Webview з залученням CSS/JS/HTML – програмний компонент, що дозволяє відображати веб-зміст (наприклад вебсторінки), безпосередньо в мобільних або десктопних додатках.

В якості джерела для отримання даних про траєкторію та геостаціонарний статус МКС в реальному часі (наперед на мабутнє) використовуються дані від NASA – ISS Trajectory Data [2]. Це масив даних в форматі OEM (Orbit Ephemeris Message), на +- 5000 строк, що є орбітальними ефемеридними (маючи дуже обмежену по часу актуальність) даними побудованими на основі прогнозування. Ця інформація слугує вхідними даними які будуть відфільтровані та обчислені за допомогою формули гаверсінуса для визначення максимально найближчої відстані МКС відносно користувача за весь період прогнозування, опираючись саме на цю інформацію ПЗ буде показувати користувачу відеотрансляцію в актуальний для цього час. [1].

ISS Trajectory Data містить інформацію про космічний об'єкт надаючи вектори стану МКС з інтервалом у чотири хвилини упродовж 15 днів. Під час ребуств (маневрів пересування) вектори стану наводяться з інтервалом у дві секунди. Кожен вектор стану містить:

Час у форматі UTC, позицію X, Y та Z у кілометрах та швидкість X, Y та Z у кілометрах за секунду.

Висновок:

Отже, остаточне моє рішення має вигляд десктопного крос-платформеного ПЗ написаного на Golang, з графічним інтерфейсом користувача побудованим за допомогою Fyne, яке оперує даними про МКС в форматі OEM (Orbit Ephemeris Message) від NASA, саме ці технології є найбільш оптимальними.

Список використаних джерел:

1. Finding Distance Between Temporary Shelter and Waste End Processing Sites. Journal of Physics: Conference Series. 1500. 012104. 10.1088/1742-6596/1500/1/012104.
2. CCSDS 502.0-B-3 (2023) . Consultative Committee for Space Data Systems. Recommendation for Space Data System Standards. Orbit Data Messages.
3. O'Reilly, Inc. (2017). Concurrency in Go. ISBN-10: 1491941197.

РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ ДЛЯ ПОДОРОЖЕЙ УКРАЇНОЮ DISCOVERING UA

*Горілко Максим Владиславович,
студент IV курсу, групи ПД-44
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
gorilko.opticom@gmail.com
Науковий керівник: Негоденко Олена Василівна,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Розробка та впровадження веб-додатків для подорожей завжди викликає великий інтерес не тільки серед мандрівників, але і в самій індустрії в цілому. Оскільки технології розвиваються та відбуваються постійні зміни, виникає необхідність у розробці веб-додатку, який надає користувачам значні переваги у зручності та доступності. Завдяки цьому, майбутні подорожі стають більш гнучкими, адже користувачі зможуть отримувати доступ до необхідної інформації з будь-якого пристрою з доступом до мережі Інтернет, що своєю чергою сприяє підвищенню якості подорожей та забезпеченню неперевершеного користувацького досвіду.

Веб-додаток в першу чергу повинен бути не тільки зручним, а й інтуїтивно простим у використанні, мати гарну швидкість завантаження, всупереч потенційно значній кількості даних, що може оброблятися та передаватися на фоні. Перевагами веб-додатку для подорожей Україною – DISCOVERING.UA є:

- використання Bootstrap Framework та SwiperJS, що своєю чергою дозволяє швидше та якісніше реалізовувати привабливий користувацький інтерфейс веб-додатку;
- встановлено, що використання Bootstrap Framework та SwiperJS для привабливого web-ui – вдале рішення для створення веб-додатку;
- різноманітне використання та інтеграція допоміжних платформ, таких як: чат-бот платформа – Engati та платформи для живого спілкування та обговорення – Tawk та Common Ninja;
- ефективна та практична реалізація власної панелі управління, за допомогою якої відбувається налаштування всього веб-додатку в цілому: додавання, редагування та видалення подорожей тощо;
- можливість додавати подорож в каталог обраних, а також зберігати квитанцію про оплату безпосередньо у веб-додатку, і мати можливість в будь-який момент переглянути її.

Веб-додаток був розроблений за допомогою таких мов програмування, як HTML - стандартна мова розмітки, яка використовується для відображення документів у форматі веб-браузера [1], CSS - мова візуального представлення вмісту HTML-сторінки [2], JS - сценарна, об'єктно-орієнтована, прототипна мова

програмування [3] та PHP - потужна скриптова мова, яка дозволяє створювати динамічні веб-сторінки [4]. Проаналізувавши можливості даних мов програмування та використаних фреймворків: Bootstrap й SliderJS було вирішено, що це конкурентоздатне рішення, тому що Bootstrap надає потужні засоби для responsive дизайну, що означає, що веб-додаток буде ефективно виглядати та працювати на різних пристроях, включаючи мобільні, а SliderJS може бути легко інтегрований в веб-додаток, надаючи простий інтерфейс для налаштування та керування слайдами.

Слід також зазначити, що обрані мови програмування, а саме: HTML, CSS, JavaScript та PHP – утворюють комплексний інструмент для розробки веб-додатка DISCOVERING.UA, що відповідає в першу чергу сучасним стандартам та вимогам користувачів. HTML та CSS відповідають за структуру та оформлення веб-сторінок, JavaScript забезпечує динамічну взаємодію на стороні клієнта, а PHP своєю чергою відповідає за обробку запитів на стороні сервера. Дана комбінація мов дозволяє ефективно втілювати різноманітні ідеї та концепції в життя, які не лише мають естетичний вигляд, а й функціонально високоякісні. Засоби розробки, використанні в даному контексті, дозволяють створити веб-додаток DISCOVERING.UA, який відповідає поточним вимогам ринку, а також забезпечує високий рівень користувацького досвіду.

Список використаних джерел:

1. HOW TO BUILD A WEBSITE WITH HTML, ERIN GLASS. РЕЖИМ ДОСТУПУ: <https://assets.digitalocean.com/books/how-to-build-a-website-with-html.pdf>
2. ОСНОВИ HTML ТА CSS. ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ. – УЖГОРОД, 2019. – 53 с. РЕЖИМ ДОСТУПУ: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/40974/1/%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%20HTML.pdf>
3. THE JAVASCRIPT HANDBOOK. РЕЖИМ ДОСТУПУ: <http://edu-9.de/uploads/books/javascript-handbook.pdf>
PHP/MYSQL PROGRAMMING FOR THE ABSOLUTE BEGINNER BY ANDY HARRIS.

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ СТАТУСІВ ВАНТАЖНОГО ТРАНСПОРТУ В ПРОЦЕСІ ЗБОРУ ВРОЖАЮ

*Дембровський Олександр Сергійович
студент 4 курсу, групи ІСД-42*

*Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
dembrovskiy13@gmail.com*

*Науковий керівник: Миколайчук Віра Романівна
доктор філософії, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Збір врожаю є критичним періодом для аграрного сектору, який вимагає високої ефективності логістики та оперативного моніторингу стану вантажних перевезень. Використання інтегрованих систем моніторингу дозволяє забезпечити своєчасну координацію та оптимізацію процесів перевезення [1]. Сучасні технології дозволяють значно підвищити прозорість та контроль над логістичними ланцюгами, мінімізуючи втрати часу та ресурсів [2]. Враховуючи нестабільні погодні умови та можливі затримки у доставці, точний моніторинг вантажних перевезень стає невід'ємною частиною успішного аграрного виробництва [3]. Ефективність цих систем прямо впливає на швидкість обробки замовлень і загальну задоволеність клієнтів, забезпечуючи надійність постачань і зниження операційних ризиків.

Постановка задачі:

Основною задачею дослідження є розробка системи на основі технології ML.NET для моніторингу статусів вантажного транспорту в реальному часі під час збору врожаю. Система повинен інтегрувати дані з GPS трекерів, датчиків стану транспортних засобів, та інших відповідних джерел для забезпечення точності та актуальності інформації про переміщення та стан вантажів. Важливим є використання алгоритмів машинного навчання для аналізу зібраних даних з метою прогнозування та виявлення потенційних збоїв у логістичних операціях.

Мета дослідження:

Метою є підвищення ефективності логістичних процесів та мінімізація затримок і витрат, пов'язаних із транспортуванням врожаю.

Результати дослідження:

Розроблена система базується на контролерах, встановлених на вантажних автомобілях, застосунку для диспетчерів та базі даних MS SQL Server, використовуючи платформу ML.NET для реалізації функцій машинного навчання. Основною метою застосування ML.NET є оптимізація аналізу та прогнозування потенційних збоїв у роботі транспортних засобів.

На кожному вантажному автомобілі встановлено контролер для збору даних з датчиків, що включають геопозицію, швидкість та стан двигуна. Ці дані

передаються на сервер бази даних через Інтернет, забезпечуючи постійне оновлення інформації для подальшого аналізу.

Застосунок для диспетчерів, реалізований з використанням технології ML.NET, та дозволяє в реальному часі відстежувати всі зібрані дані. Він аналізує зібрані дані, надаючи прогнози щодо потенційних затримок та можливих технічних неполадок. Інтерфейс застосунку є інтуїтивно зрозумілим і включає функції для відображення стану автомобілів та використання фільтрів для управління транспортними засобами.

База даних MS SQL Server забезпечує надійне зберігання великих обсягів даних, які збираються з контролерів та обробляються за допомогою машинного навчання. Вона сприяє швидкій обробці запитів від застосунку диспетчерів і підтримує високий рівень доступності та безпеки даних.

На рис. 1 представлено архітектуру розробленої системи для моніторингу статусів вантажного транспорту в процесі збору врожаю.

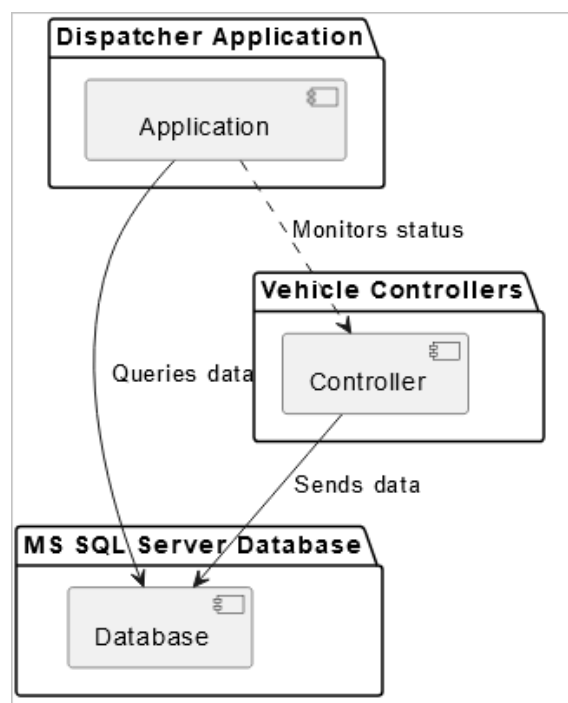


Рис. 1. Архітектура системи

Розроблена система може використовуватись для логістичних операцій під час збору врожаю та дозволить мінімізувати час простою, оптимізувати витрати на паливо та підвищити загальну ефективність роботи вантажного транспорту в процесі збору врожаю.

Висновки та перспективи:

Розроблена система моніторингу може бути використана для моніторингу вантажного транспорту під час збору врожаю та забезпечить високу ефективність логістичних операцій. Використання контролерів на автомобілях для збору даних у поєднанні з застосунком для диспетчерів, який базується на ML.NET, дозволяє не тільки відстежувати стан транспорту, а й прогнозувати потенційні затримки та технічні проблеми.

Перспективи подальшого розвитку системи включають розширення функціональності застосунку для інтеграції з іншими аспектами аграрного виробництва, а також удосконалення алгоритмів машинного навчання для ще більш точного прогнозування та автоматизації процесів управління флотом. Ці інновації дозволять мінімізувати час простою та оптимізувати витрати на паливо, забезпечуючи високу загальну продуктивність та ефективність роботи транспорту.

Список використаних джерел:

1. Мошнянський А. А. Інформаційні технології на транспорті та в логістиці / А. А. Мошнянський, А. Ф. Мошнянський // Методи та засоби управління розвитком транспортних систем. 2012. - 687 с.
2. Щербаков В. В. Ідеї адаптації теорії та методів прийняття рішень до завдань управління ланцюгами постачання / В. В. Щербаков, І. Г. Саприкін // Проблеми сучасної економіки. 2010. - 319 с.
3. Даниленко А.А., Красієва О.В., Михайлова І.А. Управління інформаційно-логістичною системою підприємства. Економіка. Менеджмент. Інновації. 2018. 219 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПОБУДОВИ ТА АНАЛІЗУ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ В КОРПОРАТИВНИХ ЦІЛЯХ

*Дідовець Владислав Максимович
студент 4 курсу, групи КІД-41
спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
ded.vlad1702@gmail.com
Науковий керівник: Бученко Ігор Анатолійович,
старший викладач кафедри Комп'ютерної інженерії
Державного університету інформаційно-телекомунікаційних технологій*

В сучасному світі телекомунікації займають важливе місце. З їх розвитком зростають вимоги та об'єми даних, що курсують у мережі. Саме тому й виникає потреба програмному забезпеченні, що дасть змогу аналізувати стан мережі чи допомагати її впроваджувати.

Постановка задачі.

Дослідження розробки програмного забезпечення (ПЗ) для телекомунікацій.

Головна мета.

Дослідити необхідність розробки програмного забезпечення для моделювання та моніторингу телекомунікацій.

Результат дослідження.

Телекомунікації – це процес передачі, отримання та обробки даних з використанням електронних, електромагнітних, мережевих комп'ютерних та інформаційних технологій. Під даними мається на увазі відео, аудіо, текстова

інформація тощо. Всі ці дані пересилаються через глобальну мережу Інтернет, де існує безліч різних за типами мереж. Тож виникає питання: як нам покращити цей процес й мінімізувати затримку та втрати наших даних. Для існує різноманітне ПЗ, що дозволяє слідкувати за станом нашої мережі, вчасно реагувати проблеми та полегшує її створення.

Розглянемо приклади таких програм:

1. Observium – це платформа для моніторингу та керування мережею, яка в режимі реального часу надає інформацію про стан і продуктивність мережі. Вона може автоматично виявляти мережеві пристрої та служби, збирати показники продуктивності та генерувати сповіщення при виявленні проблем. В ній присутній вебінтерфейс, який дозволяє користувачам зручно користуватися програмою. Observium підтримує широкий спектр типів пристроїв, платформ і операційних систем, включаючи Cisco, Windows, Linux, HP, Juniper, Dell, FreeBSD, Brocade, Netscaler, NetApp і багато інших.

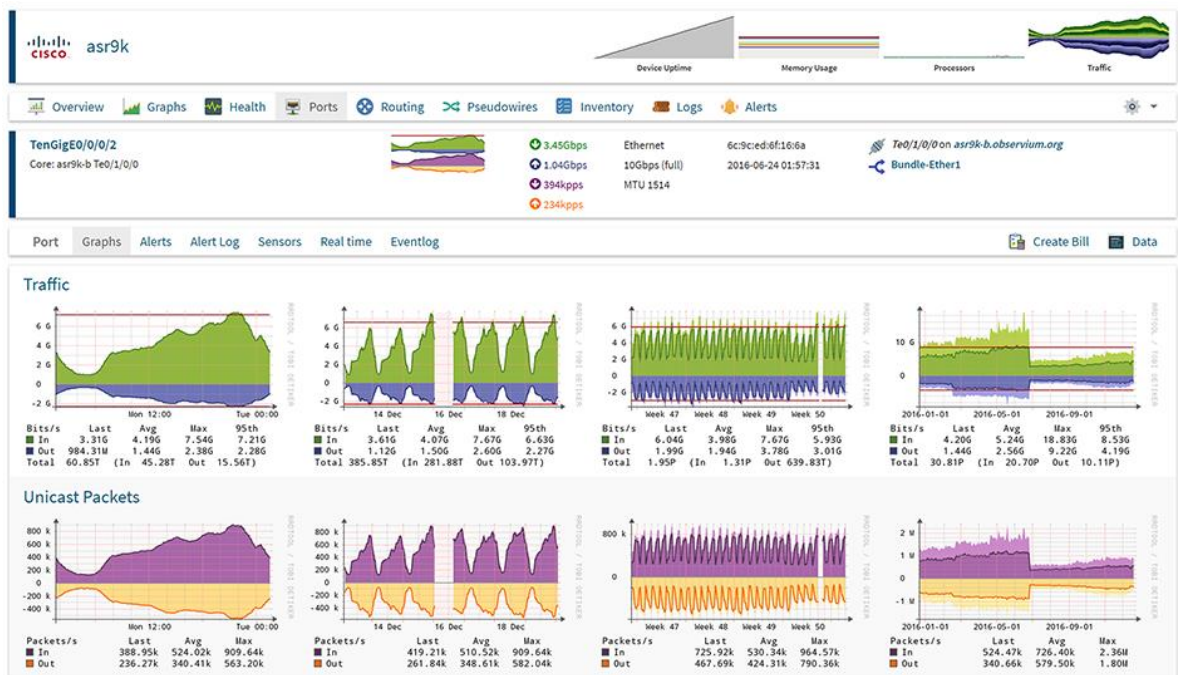


Рис. 1. Observium

2. WireShark – програма для аналізу мережевих пакетів. Вона дозволяє побачити, що відбувається у вашій мережі. Також в ній присутній графічний інтерфейс користувача, що надає зручність у користуванні. Вона використовується багатьох галузях промисловості та навчальних закладах.[1]

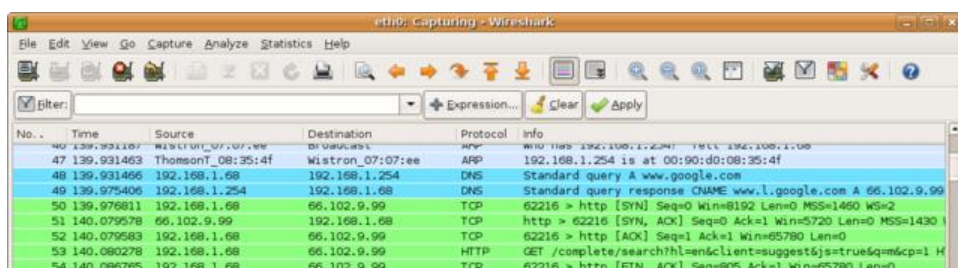


Рис. 2. WireShark

3. Ekaheu AI Pro – це інструмент для радіопланування бездротової мережі, який допомагає будь-яку ситуацію по зоні покриття враховуючи особливості будівлі та різних точок доступу.[2]

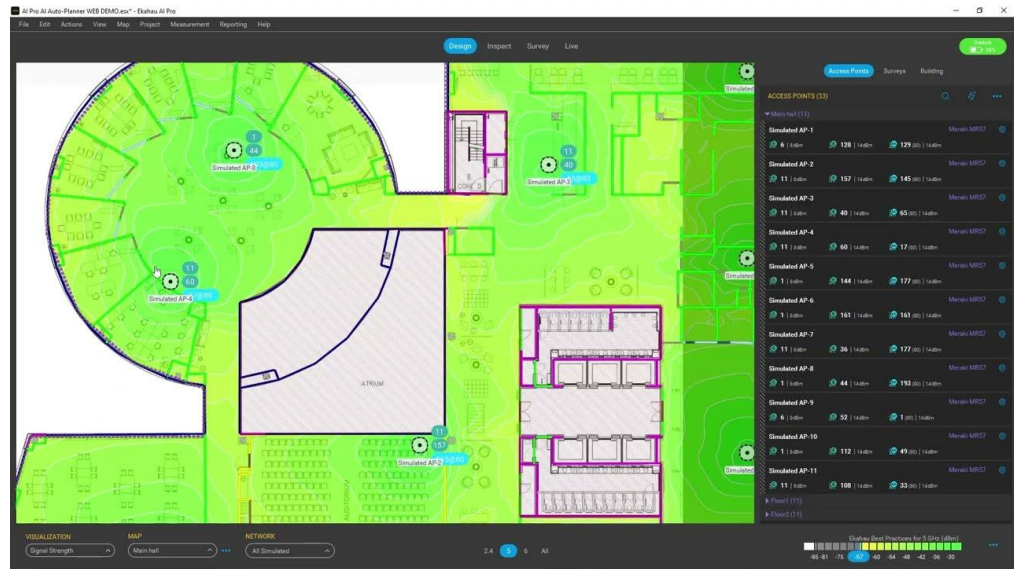


Рис. 3. Ekaheu AI Pro

4. Cisco Packet Tracer – це це кросплатформний інструмент візуального моделювання, розроблений Cisco Systems, який дозволяє користувачам створювати мережеві топології та імітувати сучасні комп'ютерні мережі.

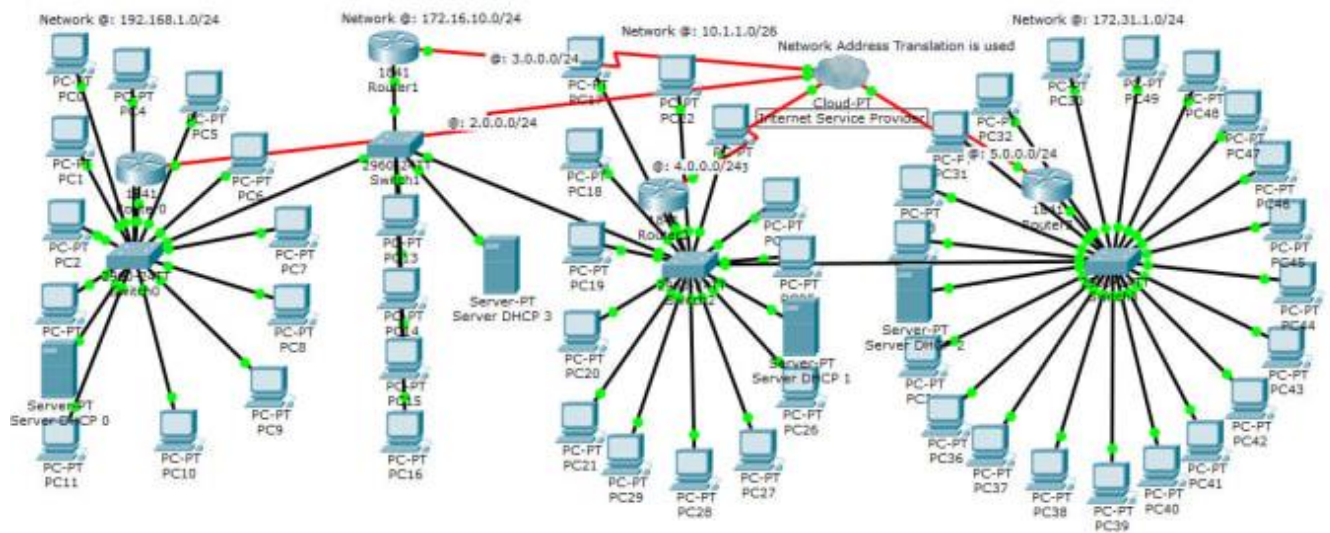


Рис. 4. Cisco Packet Tracer

5. Graphical Network Simulator-3 – це емулятор мережевого програмного забезпечення, який дозволяє поєднувати віртуальні та реальні пристрої, що використовуються для моделювання складних мереж.[3]

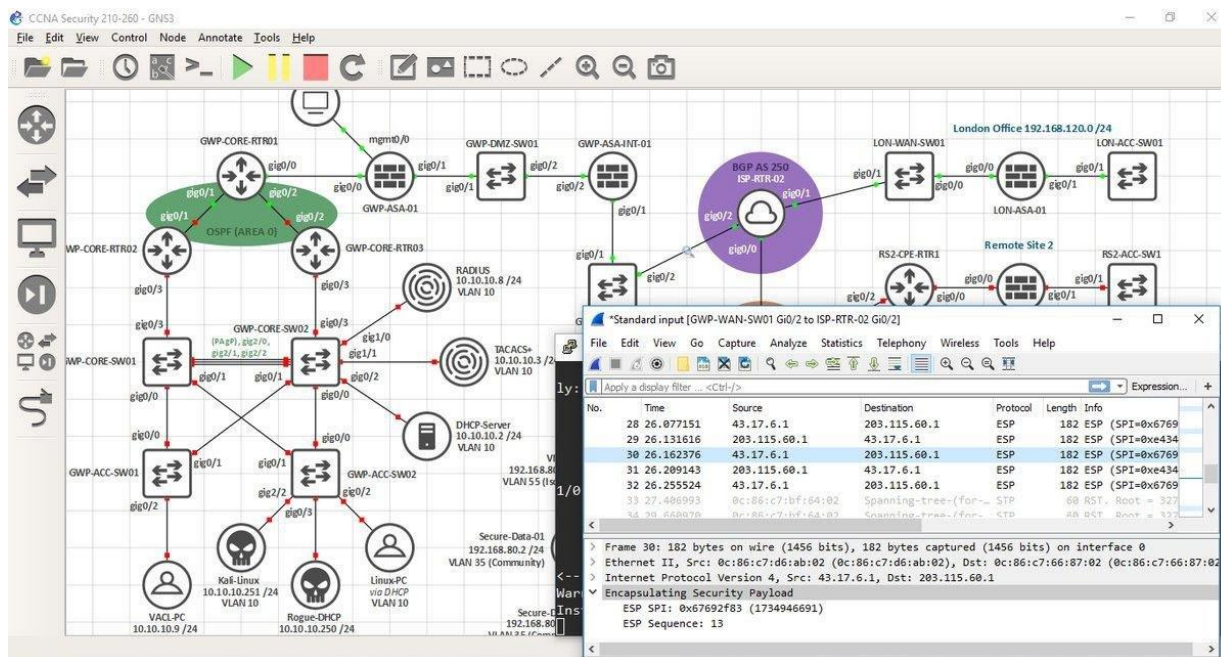


Рис. 5. GNS3

Ці програми дають можливість слідкувати за мережею в реальному часі, контролювати трафік, слідкувати за станом обладнання та проєктувати мережу. Крім наведених вище програм існують також схожі по функціям програми: Network Olympus, Nagios, PRTG Network Monitor, Kismet, NeDi, Zabbix.[4]

Висновки та перспективи.

Розвиток програмного забезпечення для моделювання та моніторингу телекомунікацій є важливим оскільки компанії перед впровадженням мереж повинні розуміти скільки та яке обладнання вони потребують й при впровадженні мережі вони мають змогу стежити та контролювати її роботу. Саме тому розвиток даних програм є важливим та перспективним.

Список використаних джерел

1. Wireshark Go Deep. Wireshark. URL: <https://www.wireshark.org/> (date of access: 21.04.2024).
2. Ekahau AI Pro | Wi-Fi Design, Survey & WLAN Troubleshooting Software. Ekahau. URL: <https://www.ekahau.com/products/ekahau-connect/ai-pro/> (date of access: 18.04.2024).
3. Getting Started with GNS3 | GNS3 Documentation. GNS3 Documentation | GNS3 Documentation. URL: <https://docs.gns3.com/docs/> (date of access: 21.04.2024).
4. Топ 10 програм для моніторингу мережі у 2024 році – Softinventive Lab. Softinventive Lab: облік комп'ютерів, інвентаризація ПЗ, моніторинг комп'ютерних мереж підприємств, адміністрування мереж. URL: <https://www.softinventive.com.ua/best-network-monitoring-tools> (дата звернення: 20.04.2024).

РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ КУРСУ З КІБЕРБЕЗПЕКИ МОВОЮ PYTHON

*Кеда Денис Олегович,
студент групи ПД-43,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
studentpd23.d.k@gmail.com
Науковий керівник: Аверічев Ігор Миколайович,
кандидат економічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У сучасному інформаційному просторі кібербезпека стає все більш важливою. Зростання кількості онлайн-погроз, таких як хакерські атаки, крадіжка даних та кібербулінг, робить необхідним знання принципів кібербезпеки для всіх користувачів Інтернету [1-2].

Мобільні застосунки стають все більш популярними інструментами для навчання, тому їх можна ефективно використовувати для вивчення курсів з кібербезпеки.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є розробка мобільного застосунку, який буде служити платформою для вивчення курсу з кібербезпеки. Застосунок буде розроблений мовою Python з використанням фреймворку Django.

Мета дослідження.

Метою роботи є програмування на мові Python мобільного застосунку із застосуванням фреймворку Django. Вимоги: застосунок має бути зручним у використанні та інформативним, щоб допомогти користувачам дізнатися про основи кібербезпеки.

Результати дослідження.

Для розробки мобільного застосунку буде використано фреймворк Django, який дозволить реалізувати серверну частину додатку та забезпечить зручний API для взаємодії з мобільним клієнтом.

Мобільний застосунок матиме інтерфейс "клієнт - сервер", де клієнтом виступатиме мобільний пристрій, а серверною частиною – застосунок, розгорнутий на сервері. Взаємодія з застосунком буде відбуватися через інтерфейс користувача за допомогою кнопок, текстових полів та команд.

Для використання мобільного застосунку необхідний мобільний пристрій з операційною системою, що підтримує роботу мобільних застосунків, та доступом до мережі Інтернет для здійснення взаємодії з сервером.

Схема опису базової архітектури мобільного додатку з серверною частиною на Django представлено на рис. 1.

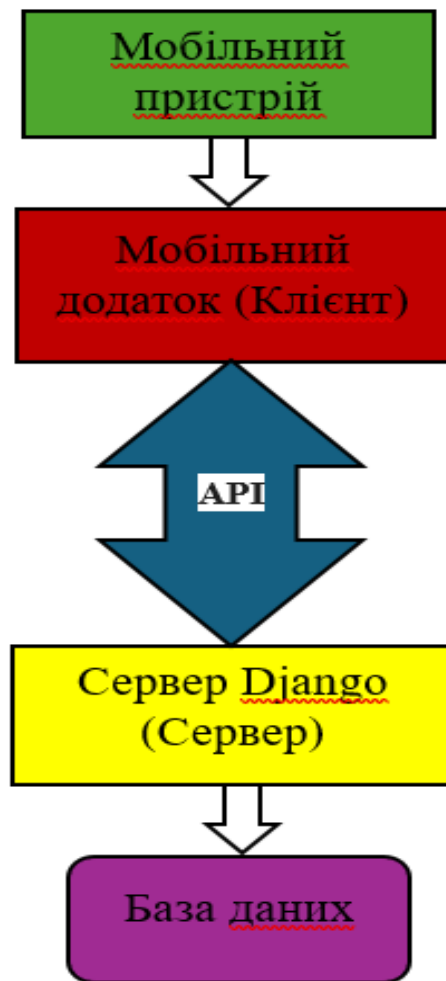


Рис. 1. Схема архітектури мобільного додатку

Мобільний пристрій: Користувач взаємодіє з мобільним додатком через інтерфейс користувача на своєму мобільному пристрої.

Мобільний додаток (Клієнт): Ця частина програми працює на мобільному пристрої користувача. Вона відповідає за відображення інтерфейсу користувача, збір даних від користувача та надсилання запитів API на сервер.

API: Інтерфейс програмування додатків визначає правила взаємодії між мобільним додатком та сервером. Мобільний додаток надсилає запити API до сервера, щоб отримати дані або виконати дії.

Сервер Django (Сервер): Ця частина програми працює на віддаленому сервері. Вона отримує запити API від мобільного додатку, обробляє їх, виконує доступ до бази даних та надсилає відповіді API мобільному додатку.

База даних: Тут зберігаються всі дані, які використовуються мобільним додатком. Сервер Django отримує доступ до бази даних для отримання та збереження даних [3-4].

Висновки та перспективи.

Розроблений мобільний застосунок сприятиме ефективній організації процесу вивчення курсу з кібербезпеки та розширить можливості доступу до

навчального матеріалу і сприятиме активнішому залученню студентів до вивчення предмету.

Обрані технології (Django, Python) забезпечать просту реалізацію мобільного застосунку з урахуванням вимог до функціональності та зручним інтерфейсом. Платформа мобільних пристроїв надає широкі можливості для розгортання розробленого застосунку та забезпечить доступність для широкого кола зацікавлених користувачів.

Список використаних джерел:

1. Виклики та можливості сучасності: комплексна система захисту інформації – [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://journal-app.uzhnu.edu.ua/article/view/287273>.
2. Computer security – [Електронний ресурс] – Режим доступу : https://en.wikipedia.org/wiki/Computer_security.
3. Написання першого додатку Django – [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://docs.djangoproject.com/en/5.0/intro/tutorial01/>.
4. Ланде Д.В., Субач І.Ю., Бояринова Ю.Є. Основи теорії і практики інтелектуального аналізу даних у сфері кібербезпеки. – К.: ІСЗЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 300 с.

РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ ДЛЯ ПРОДАЖУ АВТОМОБІЛЬНИХ ШИН "STORETYRE"

*Кочетков Олексій Володимирович,
студент IV курсу, групи ПД-44*

*Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
aleks82352@gmail.com*

*Науковий керівник: Негоденко Олена Василівна,
кандидат технічних наук, доцент,*

*доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення ІПЗ
Державного університету інформаційного-комунікаційних технологій*

Розробка веб-додатку "StoreTyre" для продажу автомобільних шин надає зручний та ефективний спосіб для клієнтів здійснювати покупки онлайн. У зростаючому ринковому середовищі це дозволяє привернути нових клієнтів, розширити аудиторію та оптимізувати бізнес-процеси.

У проекті розглядається технічні та функціональні аспекти розробки веб-додатку "StoreTyre", спрямовані на створення ефективного та зручного інструменту для покупки автомобільних шин онлайн. Перевагами веб-додатку для продажу автомобільних шин "StoreTyre" є:

- Використання мови програмування Python^[1], завдяки своїй простоті, читабельності та широкому спектру застосувань.
- Надійна безпека даних – за допомогою фреймворку Django^[2], який має вбудовану механізм безпеки, такі як захист від SQL ін'єкцій, захист від Cross-Site Scripting(XSS), CSRF(Cross-Site

Request Forgery) захист та інші. Це дозволяє зменшити ризики вразливості веб-додатку.

- Ефективна та зручна адміністративна панель – фреймворк Django надає вбудований цей інструмент, що надає можливість зручного курування веб-додатком через веб-інтерфейс, також цю панель можна вдосконалювати та спрощувати у використанні для простішим керуванням з веб-додатком
- Реалізація надійної та продуктивної пошукової системи – якщо користувач напише незрозумілий або не повний запит для пошуку товару, система запропонує всі види товарів по конкретним критеріям, які користувач вів, а головне швидко. Було реалізовано за допомогою Django ORM та можливостей фреймворку для обробки запитів користувача.
- Система відслідковування стану замовлення – забезпечує можливість перегляду поточного стану замовлення.

Веб-додаток був розроблений за допомогою таких мов програмування, як Python, використовуючи фреймворк Django.

Python високорівнева, інтерпретована мова програмування, яка відома своєю простотою, читабельністю коду та широким спектром застосувань. Вона має велику та активну спільноту розробників, яка підтримує безліч бібліотек та фреймворків для різноманітних задач програмування.

Django високорівневий веб-фреймворк на мові програмування Python, який дає можливість швидко та ефективно розробляти веб-додатки. Django має вбудовану адміністративну панель, ORM для роботи з базами даних, систему маршрутизації URL, аутентифікацію користувачів та інші корисні функції, що спрощує розробку.

Таким чином, використання Python з фреймворком Django, веб-додаток стає легким у реалізації та ефективним у тестуванні. Безпека, надійність та масштабованість дозволяють легко адаптуватися до змін. Розширена екосистема Python та можливість інтеграції роблять його вибором, що забезпечить якість та успіх додатку на ринку продажу автомобільних шин.

Список використаних джерел:

1. Eric Matthes – Python Crash Course, 3rd Edition: A Hands-On, Project-Based Introduction to Programming, 2023;
2. Adrian Holovaty, Jacob Kaplan-Moss – The Definitive Guide to Django: Web Development Done Right;
3. Ivo Balbaert, Adrian Salceanu – Web Development with Julia and Genie, 2022.

ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ ЖІНОЧОГО ОДЯГУ «МОДНИЦЯ»

*Кузьменко Євген Євгенович,
студент групи ППЗ-51,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
yhkuzmenko@gmail.com
Науковий керівник: Аверічев Ігор Миколайович,
кандидат економічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Актуальність проблеми.

В часи економічної нестабільності, бізнесу важливо максимально розширити свою присутність на ринку. На даний момент мережа магазинів «Модниця» має три магазини у м. Запоріжжя.

Запуск інтернет магазину надасть нові можливості клієнтам та бізнесу:

- Перегляд каталогу товарів та прийняття замовлень з будь-якої точки України;
- Швидкий доступ до каталогу товарів у будь-якому місці за допомогою комп'ютерів, ноутбуків, планшетів або телефонів;
- Можливість розміщення нових замовлень під час оголошення повітряної тривоги, карантину або впливу інших зовнішніх чинників;

Постановка задачі.

Задачею дослідження є розробка інтернет магазину з продажу жіночого одягу середньої цінової категорії який зможе конкурувати з іншими продуктами у цьому сегменті ринку.

Мета дослідження.

Метою дослідження є визначення доцільності створення програмного продукту та вимог для його використання.

Результати дослідження.

Для оцінки доцільності створення інтернет магазину можна скористатися даними журналу «The National Law Review» у яких з 46 000 респондентів – 7% опитаних віддають перевагу виключно покупкам онлайн, 20% покупкам тільки всередині магазину, а найбільша частка у 73% використовує обидва канали продажів [2].



Рис. 1 Популярність каналів продажу серед покупців

Проаналізувавши розподіл ринку електронних девайсів по даним за 2023 – 2024 роки було виявлено, що 60.01% людей користуються телефонами, 37.8% комп'ютерами та ноутбуками і лише 2.2% планшетами [1].

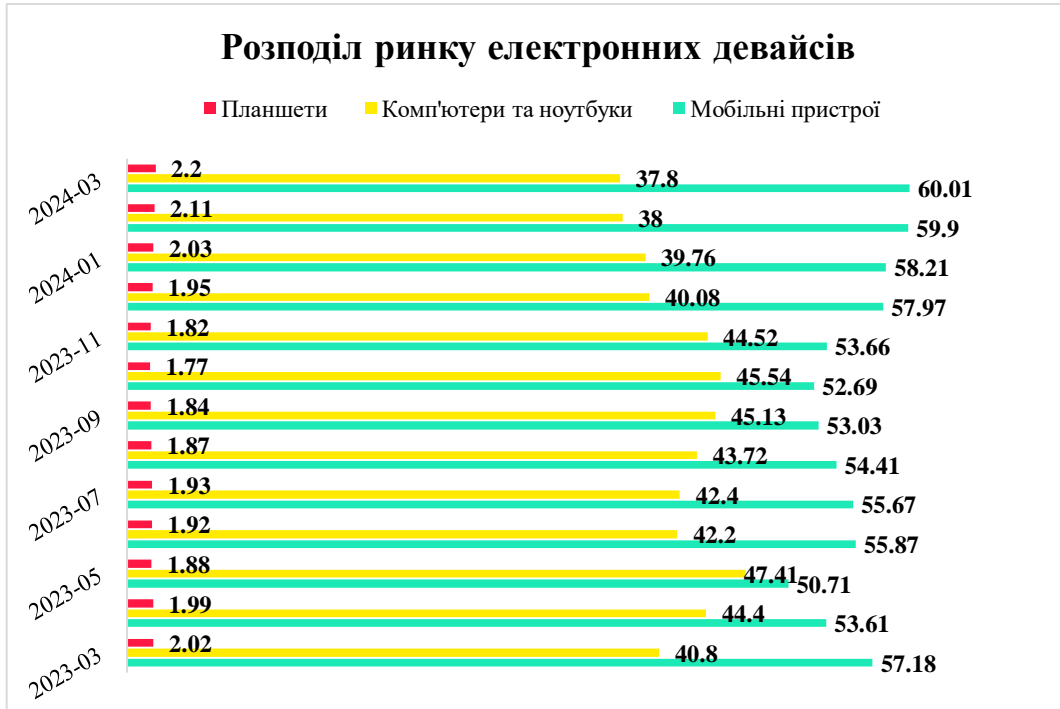


Рис. 2 Розподіл ринку електронних девайсів

Провівши бесіду із власниками бізнесу було виявлено, що у магазинах є багато товарів які відносяться до різних категорій. Також користувачам потрібно візуально представити товар для того щоб вони бачили його реальний вигляд.

Висновки та перспективи.

Створення інтернет магазину є доцільним за рахунок впровадження омніканального маркетингу, який дає змогу збільшити аудиторію покупців товарів та впізнаваність бренду магазину.

Враховуючи великий відсоток користувачів телефонів, веб-сайт повинен застосовувати принципи «responsive design» та оптимально підлаштовуватись під різні розширення екранів [3].

При побудові додатку потрібно додати функціонал категорії товарів, а також основну інформацію про товари.

Візуально представити товар на сайті можна за допомогою фотографій тому під час наповнення сайту потрібно додавати реальні фото товару, а якщо фото немає то відображати типову картинку.

Список використаних джерел:

1. Desktop vs Mobile vs Tablet Market Share Worldwide - March 2024. *StatCounter*. URL: <https://gs.statcounter.com/platform-market-share/desktop-mobile-tablet> (дата звернення: 20.04.2024).
2. Oswald K., Pradhan A. A. Omnichannel Marketing. *The National Law Review*. URL: <https://natlawreview.com/node/146304/printable/pdf> (дата звернення: 20.04.2024).
3. Friedman V. Responsive Web Design: What It Is And How To Use It. *Smashing Magazine*. URL: <https://www.smashingmagazine.com/2011/01/guidelines-for-responsive-web-design/> (дата звернення: 20.04.2024).
4. What is wireframing?. *Experience UX*. URL: <https://www.experienceux.co.uk/faqs/what-is-wireframing/> (дата звернення: 20.04.2024).

ІНТЕГРАЦІЯ СУЧАСНИХ ІННОВАЦІЙ В ОСВІТНІ НАВЧАЛЬНІ ПЛАТФОРМИ

*Левчик Олег Ігорович,
студент групи ПД-43,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
olegisblack@gmail.com
Науковий керівник: Аверічев Ігор Миколайович,
кандидат економічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

В сучасному світі кожного дня кількість інформації, яку необхідно зберігати росте в геометричній прогресії набуваючи величезних розмірів. В певний момент старі варіанти зберігання інформації, такі як паперові носії, або навіть усна форма, віджили своє і більше не можуть задовольняти потреби сучасного соціуму.

Саме зараз з'явилися системи автоматизації, які допомагають людям у структуруванні та зберіганні інформації різного роду, взаємодії між ролями користувачів.

На сьогодні для поліпшення навчального досвіду та задоволення всіх потреб сучасної освіти, слугують інноваційні технології. У центрі уваги сучасної освіти знаходиться студент та його потреби.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є технічна реалізація, яка підтримується сучасними інформаційними технологіями програмування та базами даних.

Мета дослідження.

Програмна реалізація через інтеграцію з Moodle та іншими освітніми платформами, а саме – синхронізація навчальних завдань та графіків, що зменшує потребу в ручному введенні даних та підвищує достовірність інформації.

Результати дослідження.

Запропоновано огляд потенційних шляхів розвитку та інновацій, які можуть бути інтегровані у майбутньому. Розглядаючи досвід та функціональність вже існуючих застосунків, таких як Google Classroom, Trello, Asana та Remind, досліджено, як покращити взаємодію студентів з навчальним матеріалом та оптимізувати управління навчальним навантаженням.

Для ефективності систем швидких відповідей у класі при викладанні Python, з акцентом на правильний вибір та подання питань та покращення навчальних результатів, пропонується застосовувати методологію Question Driven Instruction (QDI). Це дозволить розділити питання на змістовні та процесуальні, що допомагає визначити цілі навчання [1-2].

Схема роботи класу для створення звітів на основі зібраних даних представлена на рис. 1.

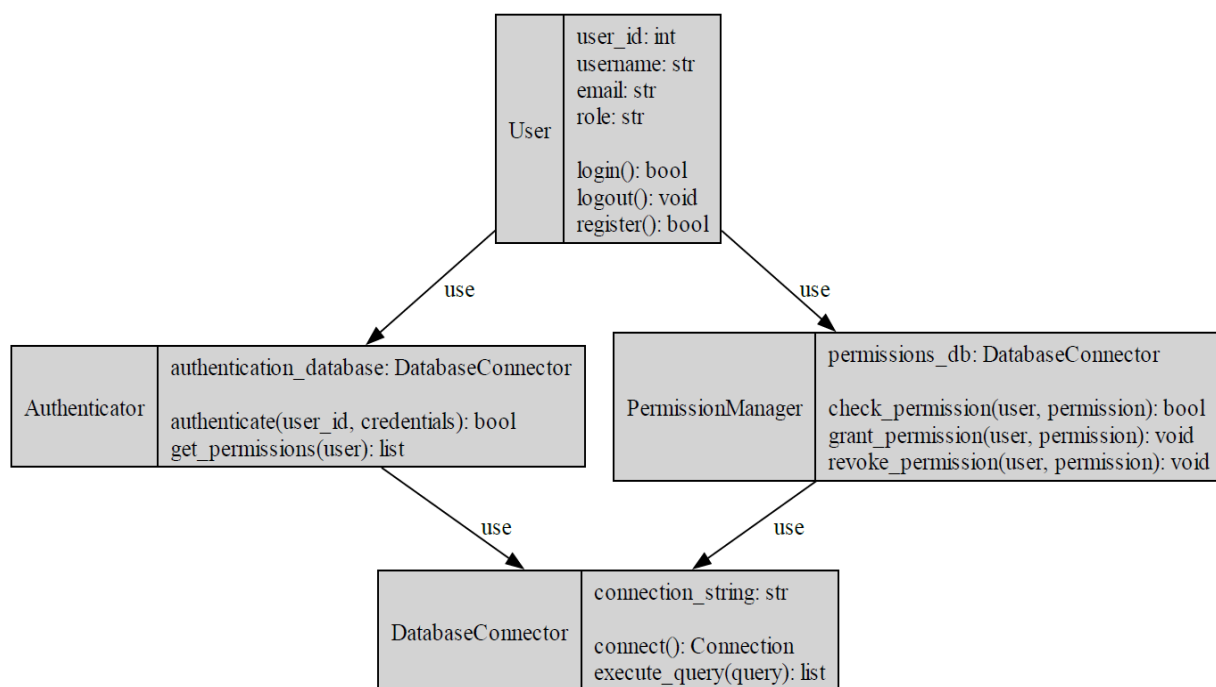


Рис. 1. Схема роботи класу для створення звітів

Висновки та перспективи.

Застосування системи відповідей "Mobile QTI", розробленої для мобільних пристроїв, показало збільшення успішності студентів, демонструючи ефективність таких технологічних підходів. Використання сучасних технологій та активне навчання з швидким зворотним зв'язком виявилися ключовими для залучення студентів і покращення їх результатів. Ці висновки підтримують ідею інтеграції подібних методів у систему для підвищення її безпеки та ефективності [3-4].

Система розроблена таким чином, щоб легко адаптуватися до змінних умов навчального процесу. Вона підтримує імпорт даних з різноманітних джерел та платформ, а також має гнучке налаштування параметрів системи відповідно до специфічних потреб викладачів та студентів.

Список використаних джерел:

1. J. Lawhead. "Learning Geospatial Analysis with Python Third Edition Understand GIS fundamentals and perform remote sensing data analysis using Python 3.7". – 2019.
2. Jiang M. Python-based Visual Recognition Classroom [Електронний ресурс] / Mingqi Jiang // Advances in Computer Science Research, 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://doi.org/10.2991/icmeit-19.2019.46>.
3. Чичкарьов Є.А., Зінченко О.В., Єльченко С.В. «Прикладне програмування на Python. Частина 1. Основи програмування на Python», 2022. – 212 с.
4. Zhang L. Analysis of the Teaching Effectiveness of the Flipped Classroom Model with Python [Електронний ресурс] / Linbo Zhang // Atlantis Highlights in Computer Sciences. – 22 September 2023. – Режим доступу до ресурсу: https://doi.org/10.2991/978-94-6463-242-2_77.

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АНАЛІЗУ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ МОВОЮ PYTHON З ВИКОРИСТАННЯМ GIS-ТЕХНОЛОГІЙ

*Лісняк Данило Романович,
студент групи ПД-43,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
lisniak.dr@gmail.com
Науковий керівник: Аверічев Ігор Миколайович,
кандидат економічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

В наш час Python став однією з найпопулярніших мов програмування в геоінформаційному середовищі завдяки своїй простоті, гнучкості та розгалуженій системі бібліотек для роботи з геоданими [1-2].

Постановка задачі.

Задачею дослідження є створення сервісу на мові програмування Python для розробки програмного забезпечення з використанням технологій

геоінформаційних систем. Реалізація включає в себе: розробку функціоналу для обробки геоданих, створення інтерактивних карт, аналіз географічних зон.

Мета дослідження.

Застосування різноманітних бібліотек та фреймворків для реалізації ефективної роботи з геоданими під конкретні завдання.

Результати дослідження.

Розроблено веб-додаток на мові програмування Python [2-4]. Реалізовано можливість відображення геоданих (наприклад, векторних шарів чи растрових зображень) на інтерактивній карті веб-сервісу.

Покращено функціонал аналізу геоданих з можливістю знаходження оптимальних шляхів, обчислення зон доступності, визначення площ територій.

Принцип роботи QGIS API представлено на рис. 1.



Рис. 1. QGIS модель роботи

Висновки та перспективи.

Створений сервіс показує, що використання QGIS API для розробки веб-сервісу дозволяє ефективно використовувати потужні можливості геоінформаційних систем у веб-середовищі. Подальший розвиток проекту може включати розширення функціоналу для аналізу геоданих, оптимізацію продуктивності, швидкодію роботи сервісу та підтримку нових функцій QGIS у майбутніх версіях.

Список використаних джерел:

1. J. Lawhead. “Learning Geospatial Analysis with Python Third Edition Understand GIS fundamentals and perform remote sensing data analysis using Python 3.7”. - 2019.
2. QGIS A Free and Open Source Geographic Information System - qgis.org - [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://qgis.org/en/site/about/index.html>.
3. Чичкарьов Є.А., Зінченко О.В., Єльченко С.В. «Прикладне програмування на Python. Частина 1. Основи програмування на Python». 2022. – 212 с.
4. Трінтіна Н.А., Негоденко О.В., Гаманюк І.М., Шевченко С.М. «Програмування мовою Python (основи, інклюзивний курс)». 2022. – 190 с.

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ВИЛУЧЕННЯ КОРИСНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ PYTHON

*Мельник Владислав Вікторович,
студент групи ПД-41,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
vladmelnik@gmail.com*

*Науковий керівник: Аверічев Ігор Миколайович,
кандидат економічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У світі, де обсяги даних постійно зростають, аналіз та збір корисної інформації з комерційних документів стає ключовим завданням. Розробка програмного забезпечення, яке автоматизує процес вилучення інформації може значно спростити роботу бізнесу та зекономити час.

Постановка задачі.

Багато компаній мають велику кількість комерційних документів, таких як рахунки, контракти, фінансові звіти тощо, які потрібно аналізувати та обробляти.

Мета дослідження.

Розробити програмне забезпечення для автоматизованого вилучення корисної інформації з комерційних документів, що дозволить бізнесу ефективно використовувати ці дані для прийняття рішень.

Результати дослідження.

Програмне забезпечення розроблене для автоматизованого вилучення корисної інформації з комерційних документів за допомогою Python. Це дозволить бізнесу ефективно аналізувати та використовувати дані з документів для прийняття обґрунтованих рішень.

Python відомий своєю простотою та потужністю, що робить його ідеальним вибором для розробки такого програмного забезпечення. Широкий спектр бібліотек та модулів дозволяє реалізувати потрібний функціонал з мінімальними зусиллями.

Наведемо перелік основних функцій: парсинг даних, програма буде здатна парсити комерційні документи для вилучення необхідних даних; класифікація та організація, отримані дані будуть автоматично класифіковані та організовані для подальшого аналізу; аналіз та виявлення ключових об'єктів, програма буде здатна аналізувати отримані дані та виявляти ключові об'єкти та зв'язки між ними; візуалізація результатів, результати аналізу будуть візуалізовані для зручності сприйняття користувачем.

Вказані операції представлені у вигляді схеми на рис. 1.

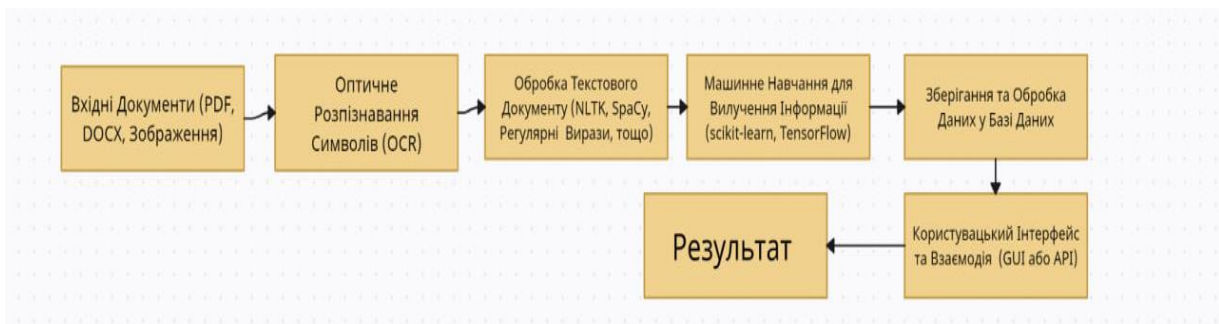


Рис. 1. Програмні модулі

Висновки та перспективи.

Розробка програмного забезпечення для автоматизованого вилучення інформації з комерційних документів за допомогою Python стане значним кроком у покращенні ефективності бізнесу та прийнятті обґрунтованих рішень на основі даних. Цей підхід може допомогти чітко визначити проблему її рішення та переваги використання Python для реалізації проєкту.

Список використаних джерел:

1. Jacob D., Ming-Wei C., Kenton L., Kristina T. BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding. – Режим доступу: <https://arxiv.org/pdf/1810.04805.pdf> – Дата доступу : березень 2024.
2. Manganello F., Falsetti C., Leo T. Self-Regulated Learning for Web-Enhanced Control Engineering Education. Educational Technology & Society. 2019. Vol. 22 (1), P. 44–58. URL: <https://www.jstor.org/stable/26558827> – Дата доступу : березень 2024.
3. Rothman, D. Transformers for Natural Language Processing: Build Innovative Deep Neural Network Architectures for NLP with Python, PyTorch, TensorFlow, BERT, and More; Packt Publishing Ltd. Birmingham Mumbai: Birmingham, UK, 2021.
4. Кушнірецька О. І., Кушнірецька І. І., Берко А. Ю. 2021 “Семантичний пошук і зберігання даних науково-технічної інформаційної системи” Режим доступу до ресурсу: http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/29786/1/30_310-318.pdf – Дата доступу: березень 2024.

ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО НАВЧАЛЬНОЇ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ШКОЛИ «ШКОЛА СХІДНИХ МОВ ТА КУЛЬТУРИ»

*Могильник Максим Русланович,
студент групи ПД-41,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
maks.mogylnik03@gmail.com
Науковий керівник: Довженко Тимур Павлович,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Станом на сьогодні онлайн навчання стало однією із складових освіти в Україні. Цьому посприяли і COVID19, і війна, яка триває і зараз, тому досить важливо надати студентам і школярам можливість навчатись, незважаючи на

їхню спроможність знаходитись в аудиторії чи у класі. Навчальна платформа Школи східних мов та культури надає таку можливість.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є розробка навчальної платформи, що дозволить користувачам отримувати і надсилати домашні завдання, переглядати дати оплати за навчання та свою успішність.

Мета дослідження.

Визначення ключових можливостей та вимог до засобів реалізації і архітектури навчальної платформи.

Результати дослідження.

Для розробки додатку використовується платформа Node.js [1]. Express [2] є найпопулярнішим фреймворком для back-end частини в Node.js, тому саме він був обраний. Для розробки front-end частини застосунку використовується відкрита бібліотека для створення інтерфейсів користувача, React [3].

Додаток має клієнт-серверну архітектуру, де клієнт (він же інтерфейс користувача) – веб-сторінка з особистим кабінетом. Тут користувач має доступ до всього зазначеного в задачі функціоналу.

Для роботи в особистому кабінеті потрібен пристрій з браузером та підключення до мережі Інтернет.

Висновки та перспективи.

Створений продукт має надати можливість студентам Школи східних мов та культури отримувати та завантажувати домашні завдання централізовано, відстежувати свою успішність та не забувати вчасно оплачувати навчання.

Обрані технології (Express та React) надають можливість реалізувати веб додаток з урахуванням усіх вимог, а обрана платформа (Node.js) має багато переваг, але найбільш значуща з них - неблокуюча модель введення-виведення.

Ця система керована подіями і працює асинхронно, вибудовуючи чергу за пріоритетністю. Коли до сервера одночасно надходять запити від багатьох людей, їй легше впоратися з навантаженням, оскільки немає потреби створювати окремий потік для кожного підключення. Грамотний розподіл ресурсів допомагає витримати більшу кількість з'єднань.

Список використаних джерел:

1. Node.js [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу :<https://nodejs.org/en>
2. Express [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу :<https://expressjs.com/>
3. React [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу :<https://react.dev/>
4. Mdn [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу :<https://developer.mozilla.org>

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ МУЗИЧНИХ ІНСТРУМЕНТІВ, СТВОРЕНОГО ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНОЛОГІЙ ВЕБ-РОЗРОБКИ

*Орехов Віктор Миколайович,
студент 4 курсу, групи ІСД-42*

*спеціальність 126 Інформаційні системи та технології
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій
vitya.orehov@yahoo.com*

*Науковий керівник: Миколайчук Віра Романівна,
доктор філософії, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У наш час всі сфери бізнесу автоматизують робочі процеси. Особливо активно розвиваються інтернет-магазини, де користувачі можуть подивитись товари, порівняти характеристики, та обрати необхідний товар для купівлі. Створення інтернет-магазину музичних інструментів є актуальною задачею, та його впровадження дозволить допомогти бізнесу з продажу музичних інструментів.

Постановка задачі

Дослідити можливості впровадження інтернет-магазину. Мета дослідження полягає в вивченні та оцінці можливостей впровадження інтернет-магазину музичних інструментів, який буде створений за допомогою сучасних технологій веб-розробки. Аспекти, що досліджуються, включають: Аналіз ринку та конкурентів, Технічні можливості, Функціональність та дизайн, Перспективи розвитку, Переваги.

Перед впровадженням інтернет-магазину було розроблено, спроектовано веб сайт за допомогою програмних інструментів. Цей веб-сайт спрямований на створення привабливого та інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу, який дозволить користувачам швидко знаходити необхідні товари, здійснювати покупки, отримувати інформацію про нові надходження та акції. Автоматизована система замовлення та обробки забезпечить ефективне управління музичними інструментами, замовленнями та доставкою, зменшуючи час і зусилля, потрібні для обслуговування клієнтів. Такий сайт сприятиме розвитку бізнесу, збільшенню обсягів продажів та задоволенню потреб музичних ентузіастів.

Мета дослідження

Метою дослідження є впровадження повноцінного інтернет-магазину музичних інструментів, створеного з використанням мов написання та оформлення сайтів HTML, CSS, JS та модуля CMS.

Результати дослідження

Для досягнення поставленої мети було проаналізовано, які цілі та задачі можуть бути реалізовані при впровадженні інтернет-магазину музичних інструментів. Перевагами впровадження інтернет-магазину є:

Глобальний доступ: Інтернет-магазин дозволяє бізнесу працювати з клієнтами з усього світу, розширюючи географію потенційного ринку.

Збільшення обсягів продажів: Онлайн-присутність дозволяє привертати нових клієнтів та зростати в обсягах продажів, не обмежуючись тільки локальним ринком.

Зручність для клієнтів: Клієнти можуть здійснювати покупки в будь-який зручний для них час, не покидаючи дому, що збільшує їх задоволеність від процесу купівлі.

Ефективне управління товаром: Системи управління контентом дозволяють швидко оновлювати асортимент, відстежувати залишки та впроваджувати різноманітні акції та знижки.

Висновки та перспективи

Впровадження інтернет-магазину музичних інструментів є перспективним та доцільним кроком для бізнесу у цій галузі. Використання сучасних технологій веб-розробки дозволяє створити ефективний та зручний інструмент для продажу музичних товарів, який забезпечить зростання обсягів продажів та задоволення потреб клієнтів. Належне планування, вибір відповідних технологій та постійне вдосконалення допоможуть забезпечити успіх створеного проекту.

Список використаних джерел:

1 Ullman L. Effortless e-Commerce with PHP and MySQL. Pearson Education, Limited.. – 200 с.

ОЗРОБКА RESTFUL API З ВИКОРИСТАННЯ ФРЕЙМОРКУ NESTJS

*Панасюк Андрій Сергійович
студент групи ПД-44,*

*спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
andriypanasyk02@gmail.com*

*Науковий керівник: Довженко Тимур Павлович
кандидат технічних наук,*

*доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

RESTful API є ключовим елементом сучасних веб-додатків, що надає зручний та ефективний спосіб взаємодії між клієнтами та серверами. У цій роботі досліджується фреймворк NestJS для створення RESTful API.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є розробка серверної частини за допомогою фреймворку NestJs, який може дати користувачам можливість ознайомитись з основними аспектами слов'янської міфології, включаючи опис богів, міфічних створінь, а також історії та легенди, пов'язані з ними.

Мета дослідження.

Визначення ключових можливостей та вимог до засобів реалізації і архітектури серверної частини між фреймворками Angular та NestJS.

Результати дослідження.

Для розробки RESTful API на платформі Node.js використовується фреймворк NestJS. NestJS – це фреймворк для створення ефективних та масштабних веб застосунків. [1].

NestJS працює на мові програмування TypeScript, який в свою чергу є розширенням JavaScript.

Взята за основу, концепцію модулів фронтенд-фреймворку Angular, де кожен модуль є самостійною одиницею. Основними компонентами модуля є: контролери, провайдери, сервіси, інтерсептори, моделі, пайпи та інші компоненти. [2]

- Контролери (Controllers) - це класи, які обробляють вхідні HTTP-запити і повертають відповіді.
- Провайдери (Providers) - це класи, які надають функціональність в модуль, такі як сервіси, репозиторії, фабрики тощо. Вони можуть бути введені в інші класи і компоненти для забезпечення доступу до різних ресурсів.
- Сервіси (Services) - це класи, які містять бізнес-логіку. Вони можуть виконувати запити до бази даних, взаємодіяти з іншими службами і т. д.
- Моделі (Models) - це класи або схеми, які представляють базу даних у застосунку.

Оскільки NestJS працює по принципу модульності – це значно полегшує впровадження практик безпеки, таких як використання middleware для різних функцій проекту. Спеціальними класами в NestJS є Guards, які використовуються для захисту маршрутизації в додатку. Вони дозволяють контролювати доступ до функцій через наявність або відсутність аутентифікації.

Основними видами Guards є [3]:

AuthGuard: Використовується для захисту маршрутів, які потребують аутентифікації. Цей Guard перевіряє, чи користувач має дійсний токен аутентифікації (наприклад, JWT), і, якщо так, дозволяє доступ до маршруту.

- **RolesGuard:** Дозволяє контролювати доступ до маршрутів на основі ролей користувачів.
- **JwtAuthGuard:** Спеціальний варіант AuthGuard, призначений для роботи з JWT-токенами. Цей Guard перевіряє валідність та наявність JWT-токенів у запиті перед доступом до маршруту.

Висновки та перспективи.

Створений продукт може бути корисним для аудиторії, яка цікавиться тематикою слов'янської міфології. Користувачі мають змогу ознайомитись не тільки з базовими та фундаментальними знаннями сфери, а й поглибити їх через постійне оновлення та доповнення новими матеріалами.

Фреймворк NestJS надає можливість побудувати продуктивний RESTful API, що є ключовим для розробки сучасних веб-додатків. Використання NestJS дозволяє створювати добре організовані, масштабовані та легко збережені API, завдяки своїй модульній архітектурі та вбудованим інструментам для обробки HTTP-запитів, валідації даних, автентифікації та авторизації. Такий підхід дозволяє розробникам ефективно працювати над створенням високоякісних та надійних RESTful API, забезпечуючи швидку відповідь на запити користувачів та оптимальне використання ресурсів сервера.

Список використаних джерел:

- 1.NestJS Introduction and Philosophy – [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://docs.nestjs.com>
- 2.NestJS Overview: Controllers – [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://docs.nestjs.com/controllers>
- 3.NestJS Overview: Guards – [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://docs.nestjs.com/guards>

ВИКОРИСТАННЯ ШАБЛОНУ MVVM В ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ОБЛІКУ ПЕРІОДИЧНОСТІ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОГО ОБЛАДНАННЯ

*Пермякова Ольга Олександрівна,
студентка групи ПД-43,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
olpermiakovaha@gmail.com
Науковий керівник: Гаманюк Ігор Михайлович,
старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Постановка задачі.

Форма інформації, яка надається користувачу відрізняється від форми моделей, що зберігаються в базі даних. Для вирішення питання пов'язки цих форм існує декілька архітектурних шаблонів. Один з них MVVM.

Задачею є дослідити можливість використання шаблону MVVM в застосунку для обліку періодичності технічного обслуговування телекомунікаційного обладнання.

Мета дослідження.

Довести, що шаблон MVVM можна використовувати в застосунку для обліку періодичності технічного обслуговування телекомунікаційного обладнання.

Результати дослідження.

Шаблон MVVM (Model-View-ViewModel) використовується для чіткого відокремлення бізнес-логіки від графічного інтерфейсу користувача. Це значною мірою полегшує процес розробки, тестування, обслуговування та майбутнього розвитку застосунку.

Шаблон MVVM включає в себе три основні компоненти:

1. Модель (Model) – представляє бізнес-логіку та містить дані застосунку, відповідає за обробку даних та взаємодію із джерелами даних (наприклад базою даних);
2. Представлення (View) – це графічний компонент із яким взаємодіє користувач, іншими словами це інтерфейс користувача, він відповідає за відображення даних;
3. Модель представлення (ViewModel) – керує взаємодією між моделлю та представленням, надає команди та дані, що необхідні для взаємодії з користувачем та відображення даних.

Важливо розуміти, як вище зазначені компоненти взаємодіють між собою. Представлення «знає» про модель представлення, модель представлення «знає» про модель, але модель «не знає» про модель представлення та модель представлення «не знає» про представлення. Таким чином модель представлення відокремлює представлення від моделі. На рис. 1 представлена діаграма взаємодії між цими компонентами шаблону.

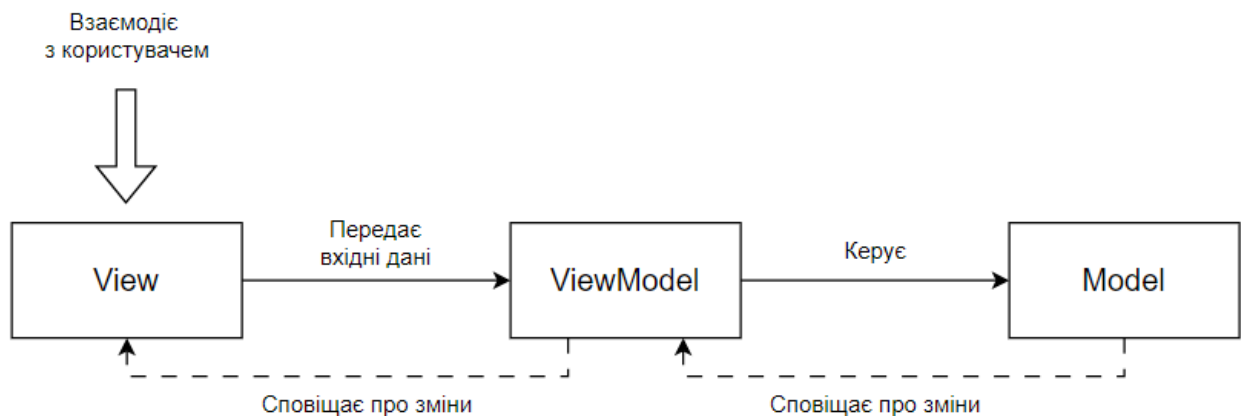


Рис. 1. Діаграма взаємодії між компонентами шаблону MVVM

Опрацьовано модель предметної галузі. На основі цієї моделі опрацьовано моделі представлення (ViewModel) для представлень адміністратора та працівника.

Модель предметної галузі виглядає так:

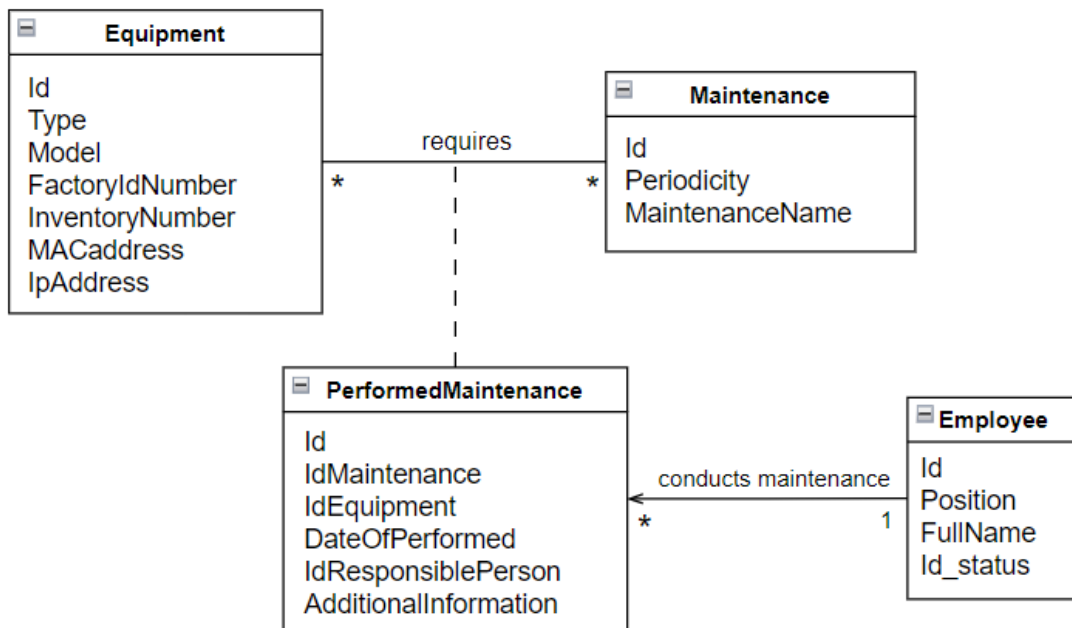


Рис. 2. Діаграма моделі предметної галузі

На основі цієї моделі (Model) створюються моделі представлення (ViewModel) для представлень адміністратора та працівника, що здійснює технічне обслуговування (рис. 3, 4).

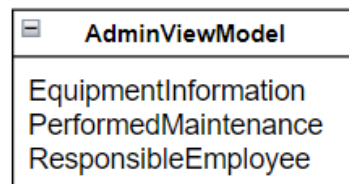


Рис. 3. Модель представлення (ViewModel) для адміністратора

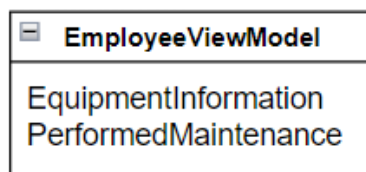


Рис. 4. Модель представлення (ViewModel) для представлення працівника

Висновки та перспективи.

Шаблон MVVM підходить для реалізації застосунку для обліку періодичності технічного обслуговування телекомунікаційного обладнання.

Список використаних джерел:

1. The Model-View-ViewModel Pattern. Microsoft Learn: Build skills that open doors in your career. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-gb/xamarin/xamarin-forms/enterprise-application-patterns/mvvm>.

ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО ВЕБ-ДОДАТКУ ADOPRTLY ОНЛАЙН ПРИТУЛОК ДЛЯ ТВАРИН

*Пилипчук Ігор Русланович,
студент групи ПД-41,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
pilipchuk.rus.mal@gmail.com
Науковий керівник: Довженко Тимур Павлович,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

В наш час питання безпритульних тварин стало особливо актуальним. Багато людей покинули свої домівки, багато тварин втратили власників і залишились наодинці. Зазвичай, вони перебувають у складних умовах, без їжі та води, хворіють, травмуються. Онлайн притулок adoptly допоможе спростити процес усиновлення, за рахунок автоматизації пошуку та вибору тварин.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є розробка веб-додатку, що дозволить користувачам в онлайн режимі знайти бажану тварину, отримати про неї детальну інформацію і усиновити її.

Мета дослідження.

Визначення ключових можливостей та вимог до засобів реалізації і архітектури веб-додатку для онлайн адопції тварин.

Результати дослідження.

Для розробки веб-додатку на платформі node js [1] використовується фреймворк Express.Express [2] є найпопулярнішим вирішенням для back-end частини на node js. Для розробки front-end частини застосунку використовується відкрита бібліотека для створення інтерфейсів користувача, React [3].

Веб-додаток має архітектуру “клієнт - сервер”. З боку користувача клієнтом може виступати браузер, через який користувач взаємодіє з додатком. Взаємодія з веб-додатком проходить за допомогою інтерфейсу та компонентів React бібліотеки.

Для роботи з веб-додатком потрібен пристрій з браузером та підключення до мережі Інтернет.

Висновки та перспективи.

Створений продукт має полегшити процес адопції для сучасних користувачів, що може позитивно вплинути на вирішення питання безпритульних тварин.

Обрані технології (Express та React) надають можливість реалізувати веб додаток з урахуванням усіх вимог, а обрана платформа (Node js) має багато переваг, але найбільш значуща з них - неблокуюча модель введення-виведення.

Ця система керована подіями і працює асинхронно, вибудовуючи чергу за пріоритетністю. Коли до сервера одночасно підключаються тисячі людей, їй легше впоратися з навантаженням, оскільки немає потреби створювати окремий потік для кожного підключення. Грамотний розподіл ресурсів допомагає витримати більшу кількість з'єднань.

Список використаних джерел:

1. node js [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу :
<https://nodejs.org/en>
2. Express [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу :
<https://expressjs.com/>
3. React [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу :
<https://react.dev/>
4. Mdn [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу :
<https://developer.mozilla.org>

ВИЗНАЧЕННЯ ДОДАТКОВИХ ФУНКЦІЙ ВЕБ-ДОДАТКУ ADOPTLY ОНЛАЙН ПРИТУЛОК ДЛЯ ТВАРИН

*Пилипчук Ігор Русланович,
студент групи ПД-41,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
pilipchuk.rus.mal@gmail.com
Науковий керівник: Довженко Тимур Павлович,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

В наш час питання безпритульних тварин стало особливо актуальним. Багато людей покинули свої домівки, багато тварин втратили власників і залишились наодинці. Зазвичай, вони перебувають у складних умовах, без їжі та води, хворіють, травмуються. Онлайн притулок adoptly допоможе спростити процес усиновлення, за рахунок автоматизації пошуку та вибору тварин.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є розробка веб-додатку, що дозволить користувачам в онлайн режимі знайти бажану тварину, отримати про неї детальну інформацію і усиновити її.

Мета дослідження.

Визначення додаткового функціоналу та можливостей до засобів реалізації і архітектури веб-додатку для онлайн адопції тварин.

Результати дослідження.

В застосунку adoptly велика увага була приділена модулю авторизації користувача, яка заснована на використанні JWT token[1]. Існує також система прав, завдяки якій, користувач з правами адміністратора здатний редагувати\додавати\видаляти інформацію про користувачів та тварин. Додатково, була впроваджена система верифікації аккаунта юзера завдяки бібліотеці Nodemailer[2]. Лише верифіковані аккаунти отримують доступ до основних роутів та можливостей додатку.

Система була спроектована з урахуванням вимог сучасного веб-розроблення та безпеки даних. Документація для back-end частини веб застосунку доступна за окремим роутом. Під час написання документації, використовувався прм пакет Swagger[4].

У процесі розвитку проекту було здійснено кілька ітерацій тестування, які допомогли виявити ключові потреби користувачів та відповідно адаптувати функціонал системи. Зокрема, кожний endpoint back-end частини застосунку покритий end-to-end тестами, використовуючи бібліотеки Jest [3], Faker[5] та Supertest[6].

Висновки та перспективи.

Створений продукт має полегшити процес адопції для сучасних користувачів, що може позитивно вплинути на вирішення питання безпритульних тварин.

Обрані технології надають можливість реалізувати веб додаток з урахуванням усіх вимог, а обрана платформа (Node js) має багато переваг, але найбільш значуща з них - неблокуюча модель введення-виведення.

Ця система керована подіями і працює асинхронно, вибудовуючи чергу за пріоритетністю. Коли до сервера одночасно підключаються тисячі людей, їй легше впоратися з навантаженням, оскільки немає потреби створювати окремий потік для кожного підключення. Грамотний розподіл ресурсів допомагає витримати більшу кількість з'єднань.

Список використаних джерел:

1. JWT [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу :<https://jwt.io/>
2. Nodemailer [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу :<https://www.nodemailer.com/>
3. Jest [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу :<https://jestjs.io/uk/>
4. Swagger [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу :<https://swagger.io/>
5. Faker [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу :<https://fakerjs.dev/>
6. Supertest [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу :<https://www.npmjs.com/package/supertest>

ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ІНФОРМАЦІЙНОГО РЕСУРСУ ДЛЯ ГУМАНІТАРНОЇ ПІДТРИМКИ ОСІБ ПОСТРАЖДАЛИХ ВІД ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ РОСІЇ МОВОЮ JS

*Пічкур Євгеній Олександрович
студент групи ПД-41,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
zhek.pi4kur@gmail.com
Науковий керівник: Замрій Ірина Вікторівна,
завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення
доктор технічних наук, доцент
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

В наш час інформаційні ресурси відіграють важливу роль у наданні гуманітарної підтримки особам, постраждалим від військової агресії Росії. Одним із ключових інструментів для цього є веб-ресурси, які надають інформацію, підтримку та доступ до ресурсів для постраждалих та їхніх сімей.

Постановка задачі:

Метою даного дослідження є розробка інформаційного ресурсу на базі мови програмування JavaScript для гуманітарної підтримки осіб, що постраждали від військової агресії Росії.

Мета дослідження:

Метою дослідження є створення інформаційного ресурсу на базі мови програмування JavaScript для гуманітарної підтримки осіб, постраждалих від військової агресії Росії, який забезпечить доступ до необхідної інформації, послуг та ресурсів, сприяючи покращенню їхнього матеріального та психологічного стану, а також створенню спільноти для взаємопідтримки та обміну досвідом.

Результати дослідження:

Військова агресія Росії породжує серйозні гуманітарні потреби у допомозі та підтримці для постраждалих осіб та їхніх сімей. Існують інформаційні ресурси, такі як веб-платформи та мобільні додатки, що надають деяку допомогу, але вони можуть мати обмежену функціональність, нестабільність або недостатню зручність в користуванні, що обмежує їх ефективність та доступність для постраждалих.

Існуючі інформаційні ресурси та їх недоліки:

Gate to Ukraine та The 1K Project спрямовані на гуманітарну допомогу, вони можуть бути нестабільними або мають обмежений функціонал. Наприклад, обидва з цих інформаційних ресурсів не мають можливості для взаємодії з фахівцями, в них недостатньо зручний інтерфейс для користувачів та обмежений обсяг інформації. [1-2]

Для розробки інформаційного ресурсу буде використана мова програмування JavaScript та ряд сучасних технологій, таких як HTML, CSS та фреймворк Node.js для створення серверної частини. [3-4]

Інформаційний ресурс буде мати інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, що дозволить легко навігувати по ресурсу та знаходити необхідну інформацію. Також буде забезпечено можливість взаємодії з іншими користувачами та отримання підтримки від спеціалізованих фахівців.

Ресурси, що будуть розроблені для інформаційного ресурсу:

- Інформаційний портал: Забезпечить доступ до новин, статей та корисної інформації про послуги та ресурси для постраждалих.
- Онлайн консультації: Можливість отримання консультацій та підтримки від кваліфікованих фахівців через чат або відеозв'язок.
- База даних ресурсів: Каталог інформаційних та матеріальних ресурсів, доступних для постраждалих та їхніх сімей, з можливістю фільтрації та пошуку.

Пропонується розробити інформаційний ресурс, який поєднає усі перелічені функції з урахуванням недоліків існуючих систем. Реалізація такого ресурсу має забезпечити стабільність, широкий функціонал та зручний інтерфейс для користувачів, що дозволить максимально ефективно надавати гуманітарну підтримку постраждалим від військової агресії Росії.

Висновки та перспективи:

Створений інформаційний ресурс буде важливим інструментом для гуманітарної підтримки осіб, постраждалих від військової агресії Росії. Він сприятиме покращенню доступу до необхідної інформації та ресурсів, а також сприятиме формуванню спільноти для підтримки та допомоги постраждалим. Дана розробка відкриває шлях до подальших можливостей розвитку та удосконалення інформаційних ресурсів для гуманітарної підтримки.

Список використаних джерел:

1. Gate to Ukraine [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу:<https://gate.org/get-help/>
2. The 1K Project [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу:<https://airtable.com/apppw1gQ0fUWbTDqz/shrvfSCquvjgdEJPy>
3. AboutNode.js [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу:<https://nodejs.org/en/about>
4. JavaScript.info [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу:<https://uk.javascript.info/>

КЛАСИФІКАЦІЯ ВИМОГ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ОСОБИСТИМИ ФІНАНСАМИ

Ромашкан Дмитро Сергійович,
студент групи ПД-41,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
romachkan@gmail.com
Науковий керівник: Аверічев Ігор Миколайович,
кандидат економічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій

На ринку є багато програм для особистих фінансів, кожна з яких розроблена для певної аудиторії та для певної мети. Управління особистими фінансами може бути нудним і демотивуючим, особливо якщо користувач стикається з фінансовими проблемами.

Вимоги до ПЗ надають характеристику функцій та умов, у межах яких повинен працювати додаток для розв'язання задач користувача. Вимоги мають бути позбавлені прив'язки до способів реалізації ПЗ, внутрішньої архітектури додатку, за винятком зазначення цільових платформ [1-2].

Постановка задачі.

Сформувані вимоги до розроблюваного програмного забезпечення.

Мета дослідження.

Класифікація вимог у межах яких повинен працювати додаток для розв'язання задач користувача.

Результати дослідження.

Поширеним способом представлення вимог до програмної системи є створення списків вимог.

Класифікація вимог схематично наведена на рис. 1.

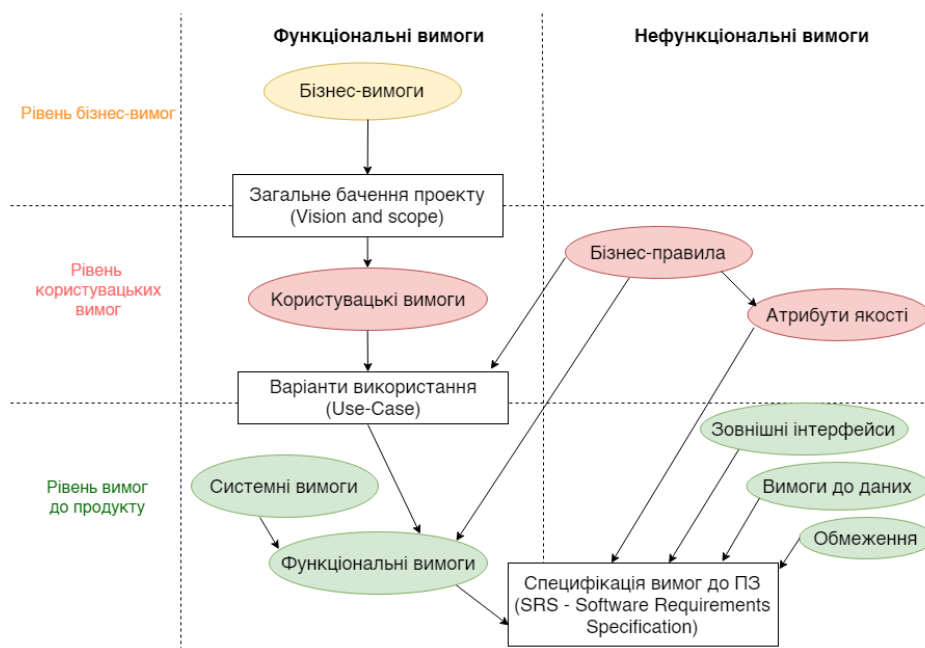


Рис. 1. Класифікація вимог із врахуванням їх рівнів та типів

Проте для повного представлення роботи розроблюваної системи, демонстрації зв'язку зібраних вимог було проведено реорганізацію документування із врахуванням рівнів та типів вимог до веб-додатку.

Рівень користувацьких вимог характеризується появою опису поведінки системи. На цьому рівні виділено окремі задачі, для розв'язання яких користувачі зможуть використовувати ПЗ. Користувацькі вимоги документовано за допомогою діаграми прецедентів (варіантів використання) [3-4].

Висновки та перспективи.

Використання фінансових веб-додатків допомагає користувачам заощаджувати гроші, налаштовувати бюджети для різних категорій витрат, досягати своїх фінансових цілей, інвестувати розумніше та швидше погашати кредити та борги. На відміну від традиційних паперових планувальників і електронних таблиць Excel, фінансові програми можна легко отримати з різних мобільних пристроїв, що робить процес фінансового управління доступним навіть у дорозі.

Список використаних джерел:

1. J. Lawhead. "Learning Geospatial Analysis with Python Third Edition Understand GIS fundamentals and perform remote sensing data analysis using Python 3.7". - 2019.
2. Jiang M. Python-based Visual Recognition Classroom [Електронний ресурс] / Mingqi Jiang // Advances in Computer Science Research. — 2019. — Режим доступу до ресурсу: <https://doi.org/10.2991/icmeit-19.2019.46>.
3. Чичкарьов Є.А., Зінченко О.В., Єльченко С.В. «Прикладне програмування на Python. Частина 1. Основи програмування на Python». 2022. – 212 с.
4. Zhang L. Analysis of the Teaching Effectiveness of the Flipped Classroom Model with Python [Електронний ресурс] / Linbo Zhang // Atlantis Highlights in Computer Sciences. — 22 September 2023. — Режим доступу до ресурсу: https://doi.org/10.2991/978-94-6463-242-2_77.

ПОРІВНЯННЯ МЕТОДІВ ПРОГНОЗУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ МУТАЦІЙНОГО ТЕСТУВАННЯ

*Самойленко Антон Петрович,
аспірант групи АІПЗ-11,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
a.samoilenko95@gmail.com
Науковий керівник: Негоденко Олена Василівна,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Фаззінг є одним із методів, що забезпечують надійне тестування програмного забезпечення для телекомунікацій[2]. Однак без використання спеціального тестового оракулу, цей метод буде виявляти лише помилки, які призводять до аварійних завершень програми. Використання мутаційного

тестування для керування фаззінгом дозволяє виявити більшу кількість помилок в порівнянні з застосуванням даних про покриття коду[3].

Мутаційне тестування - це методика, що дозволяє оцінити ефективність тестового набору шляхом генерації випадкових змін у програмі, що тестується. Однак такий підхід може потребувати великих обчислювальних потужностей. Для вирішення даної проблеми запропоновано велику кількість різних підходів, одним із яких є прогнозування результатів мутаційного тестування. Прикладом таких підходів є СВUA[4] та РМТ[1].

Постановка задачі.

Задачею дослідження є порівняння моделей СВUA та РМТ, для визначення підходу, що має більшу здатність для оцінки ефективності тестового набору.

Мета дослідження.

Визначення точності прогнозу результатів мутаційного тестування з використанням СВUA та РМТ.

Результати дослідження.

В дослідженні[4] було здійснене порівняння з РМТ, однак робота[1] також здійснює врахування впливу непокритих мутантів, в результаті чого ефективність методу РМТ знижується до 0.51 AUC і пропонується підхід що покращує ефективність до 0.61 AUC. В даній роботі здійснюється порівняння запропонованого підходу з СВUA.

Результати представлені в таб. 1, для отримання яких було використаний набір даних, що включає в себе тільки покритих мутантів, який використовувався в дослідженні[1].

Таблиця 1

	AUC	F1	Повнота	Середня влучність
СВUA	0.5	0.57	0.69	0.69
РМТ	0.63	0.65	0.6	0.7

Висновки та перспективи.

Отримані результати показують, що ефективність прогнозування за допомогою СВUA в порівнянні з РМТ на даних, що враховують тільки покритих мутантів падає до випадкового вгадування. Подальші дослідження можуть базуватись на знаходженні нових метрик програмного забезпечення або методів, що дозволяють більше ефективно прогнозувати результати мутаційного тестування.

Список використаних джерел:

1. Aghamohammadi A. The threat to the validity of predictive mutation testing: the impact of uncovered mutants / A. Aghamohammadi, S.-H. Mirian-Hosseiniabadi. — arXiv, 2020.
2. Johansson W. T-fuzz: model-based fuzzing for robustness testing of telecommunication protocols / W. Johansson, M. Svensson, U. E. Larson, [et al.]. — Cleveland, OH, USA : IEEE, 2014.
3. Vikram V. Guiding greybox fuzzing with mutation testing / V. Vikram, I. Laybourn, A. Li, [et al.]. — Seattle WA USA : ACM, 2023.
4. Zhang P. CBUA: a probabilistic, predictive, and practical approach for evaluating test suite effectiveness / P. Zhang, Y. Li, W. Ma, [et al.] // IEEE Transactions on Software Engineering. — 2020. — P. 1–1.

ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ЕФЕКТИВНОЇ РОБОТИ ВІЙСЬКОВИХ З ДОКУМЕНТАЦІЄЮ

*Смахтін Олександр Станіславович,
студент групи ПД-41,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
skiper.smaxtin@icloud.com
Науковий керівник: Негоденко Олена Василівна,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

В наш скрутний час військові вимушені завжди мати з собою документацію для їх спец засобів, зброї та техніки. Зазвичай такі дані зберігаються у довідниках, та книгах. Додаток дозволить спростити та автоматизувати цей процес за рахунок надання військовим набір інструментів для детального вивчення документації.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є розробка IOS додатку, який може стати доповненням до вже існуючих засобів навчання військових та організації інших видів роботи з документацією зброї і техніки.

Мета дослідження.

Визначення ключових можливостей та вимог до засобів реалізації і патерну проектування IOS додатку для організації роботи з документацією військової зброї і техніки.

Результати дослідження.

Для розробки додатку на мові Swift використовується фреймворк UIKit. UIKit є найпопулярнішим фреймворком для розробки в XCode для пристроїв на базі операційної системи IOS, iPadOS.

Додаток має потерн проектування MVC. Де М - це модель даних, або структура даних, що використовується для організації і збереження інформації в програмі. V - це представлення інтерфейсу користувача та відображення даних користувачу. Воно отримує дані від моделі і відображає їх, а також передає дії користувача контролеру. С - посередник між моделлю та view. Він приймає вхідні дії користувача від відображення, виконує необхідні дії та оновлює відображення згідно зі змінами у моделі.

Для роботи в додатку потрібен пристрій з операційною системою IOS.

Висновки та перспективи.

Створений продукт має полегшити організацію роботи військових з документацією доповнити існуючі засоби, що може позитивно вплинути на успішність їх бойової підготовки.

Обрані технології (Swift та Xcode) надають можливість реалізувати додаток з урахуванням усіх вимог, а обрана платформа для розгортання (IOS девайси) дозволяє охопити велику кількість користувачів серед військових.

Також, Swift дає можливість створити в додатку user friendly інтерфейс, який не викликає труднощів у використанні більшістю користувачів, що зводить витрати часу на освоєння додатку та користування ним до мінімуму.

Вказано розділ зброї (див.рис. 1).



Рис. 1. Приклад інтерфейсу додатку

Список використаних джерел:

1. Apple Review Guidelines:
<https://developer.apple.com/app-store/review/guidelines>
2. Human Interface Guidelines: <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines>
3. Wikipedia - Піхотна зброя України:
https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%96%D1%85%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%B0_%D0%B7%D0%B1%D1%80%D0%BE%D1%8F_%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B8
4. Ukrmilitary - Посібний по зброї:
<https://www.ukrmilitary.com/p/weapons-and-military-equipment.html>

РОЗРОБКА ТРЕКЕРУ ФІНАНСІВ НА БАЗІ REACT NATIVE

*Сокол Антон Юрійович
студент 4 курсу, групи ПД-41,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій
tshevtsova.main@gmail.com
Науковий керівник: Шевченко Світлана Миколаївна,
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У сучасному світі ефективно управління особистими фінансами стає все важливішим для багатьох людей. Точна та вчасна інформація є ключовою умовою для досягнення фінансової стабільності. Тут на допомогу приходять фінансові трекери, які дозволяють збирати, аналізувати та оптимізувати особисті фінанси на одній платформі.

Використання таких трекерів дозволяє оперативно реагувати на фінансові зміни та планувати бюджет, покращуючи фінансову дисципліну та досягаючи фінансових цілей. Такі інноваційні інструменти забезпечують ефективно управління особистими фінансами, допомагаючи людям забезпечити фінансову стабільність та досягти своїх цілей.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є розробка android-додатку з використанням React Native, який забезпечує особисті потреби користувачів для відслідковування доходів, витрат та збережень.

Мета дослідження.

Визначення вимог до засобів реалізації і архітектури додатку та встановлення основних функцій даного проекту.

Результати дослідження.

Для розробки мобільних додатків використовується фреймворк React Native. React Native - це потужний і сучасний фреймворк JavaScript, який дозволяє розробляти мобільні додатки для платформ iOS та Android за допомогою одного коду. Він відзначається високою продуктивністю та ефективністю розробки [1].

Основні характеристики android-дodatка для відстеження фінансів на базі React Native:

- **Функціональність:** додаток пропонує розширений функціонал для ефективного відстеження та управління фінансами; надає можливість вносити та категоризувати доходи та витрати, переглядати звіти про фінансові транзакції, а також встановлювати фінансові цілі.
- **Зручність:** додаток має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, що дозволяє користувачам легко навігувати та швидко знаходити потрібну інформацію; підтримує можливість персоналізації інтерфейсу для відображення найбільш важливої інформації користувачеві.
- **Доступність:** додаток оптимізований для роботи на різних пристроях з операційною системою Android, що дозволяє користувачам використовувати його на різних смартфонах та планшетах.

Для зберігання даних використовується Realm. Realm - це мобільна база даних, яка надає швидкий та надійний спосіб зберігання та керування даними на платформах iOS, Android і React Native [2]. Одним з ключових переваг Realm є його здатність працювати в офлайн-режимі, тобто без доступу до Інтернету.

Основні особливості Realm для React Native включають:

- 1) швидкість та продуктивність;
- 2) офлайн-синхронізація;
- 3) легкість використання;
- 4) надійність та безпека.

Безпека введених даних полягає в двох фундаментальних структурах: використання паролю для доступу до застосунку, що попереджує сторонній вхід та перегляд даних сторонніми юзерами;

використання бібліотеки для React Native - Realm, що зберігає всі дані у локальній пам'яті пристрою, що не дозволяє хакерам зламати хмарну частину пам'яті зі всією інформацією про рахунки.

Висновки та перспективи.

Зручність використання та естетика дизайну допоможуть залучити користувачів та забезпечити позитивний досвід використання вашого фінансового трекера.

Список використаних джерел:

1. React Native – Learn once, write anywhere. Режим доступу: <https://reactnative.dev/>
2. Building Reactive Apps with Realm. Режим доступу: <https://academy.realm.io/posts/learning-path-building-reactive-apps-with-realm/>

АНАЛІЗ І ПОРІВНЯННЯ ФРЕЙМОРКІВ FLUTTER ТА XAMARIN ДЛЯ РОЗРОБКИ КРОСПЛАТФОРМЕНОГО ЗАСТОСУНКУ

*Степанченко Артем Олегович,
студент групи ПД-41,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
artem000814@gmail.com
Науковий керівник: Дібрівний Олесь Андрійович,
доктор філософії,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

В наш час стає популярним кросплатформена розробка програмного забезпечення, оскільки це дає можливість створення застосунку відразу для декількох операційних систем, а саме: IOS та Android та ін. Отже, кросплатформеність - це властивість/можливість програмного забезпечення працювати на декількох апаратних чи програмних платформах.

Серед популярних технологій, що використовуються для створення кросплатформлених застосунків є два фреймворки з відкритими вихідними кодами від компанії Google - Flutter та від Microsoft - Xamarin.

Якщо зрівнювати ці фреймворки за популярності серед розробників програмного забезпечення, то фреймворк Flutter перемагає свого опонента. Незважаючи на те, що Xamarin був розроблений в 2011, а Flutter в 2016 - це не завадило їм обігнати досвідченого конкурента.



Рис. 1. Оцінка технологій від користувачів платформи GitHub

В плані створення інтерфейсу користувача переможцем буде Flutter через його багатий набір віджетів та більшої гнучкості, розробник може мати контроль над кожним пікселем на екрані. Проте якщо цілю є створення більш рідного нативного дизайну застосунку, то краще використовувати Xamarin. Також перевагою у Flutter буде функція 'Hot Reload', вона дозволяє бачити зміни інтерфейсу в реальному часі.

Продуктивність залежить також від завдання застосунку, якщо має бути близьким до нативного, то тут перемагає Xamarin. В інших випадках Flutter буде швидше реалізовувати сценарії з складними операціями, візуальними ефектами та важкими обчисленнями.

Flutter та Xamarin мають чудові результати в плані безпеки, вони вважаються високобезпечними технологіями, проте слід ознайомитися з їх методами безпеки, оскільки вони відрізняються і можуть не підійти під ваші конкретні потреби у безпеці.

Отже, два фреймворки є чудовими варіантами для розробки кросплатформених застосунків. Однак вибір між ними залежить від конкретних потреб проекту та вподобань розробника.

Список використаних джерел:

1. SATTAR, Arif Md, et al. Accelerating Cross-platform Development with Flutter Framework. 2023.
2. Xamarin documentation [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/xamarin/>
3. Flutter documentation [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docs.flutter.dev/#docs>
4. Flutter vs Xamarin: What to Choose for Mobile App? [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://blog.flutter.wtf/flutter-vs-xamarin/>

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ВЕДЕННЯ КАДРОВОГО АУДИТУ МОВОЮ C# ПА ПЛАТФОРМІ .NET

*Струк Микита Юрійович
студент 4 курсу, групи ПД-44
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
manekrafter@gmail.com
Науковий керівник: Жебка Вікторія Вікторівна,
доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри Технологій цифрового розвитку
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Програмне забезпечення для ведення кадрового аудиту є цінним інструментом для організацій, які прагнуть покращити свої кадрові практики. Цей тип програмного забезпечення може допомогти автоматизувати процес проведення кадрових аудитів, що може заощадити час та гроші. Дуже багато чого в роботі організацій, бізнесів і навчальних закладів залежить від людей, які обіймають ті чи інші посади, але більша частина кадрової документації в Україні продовжує залишатися на папері, а не цифровізуватися у світі, який переживає бум інформаційних технологій. Розробка програмного забезпечення для ведення кадрового аудиту мовою C# на платформі .NET це добре з кількох причин. Перенесення все в "цифру", яка набагато зручніша за папірці, які можуть згоріти або пом'ятися, порватися тощо. Чому C#? Тому ще C# це популярна мова

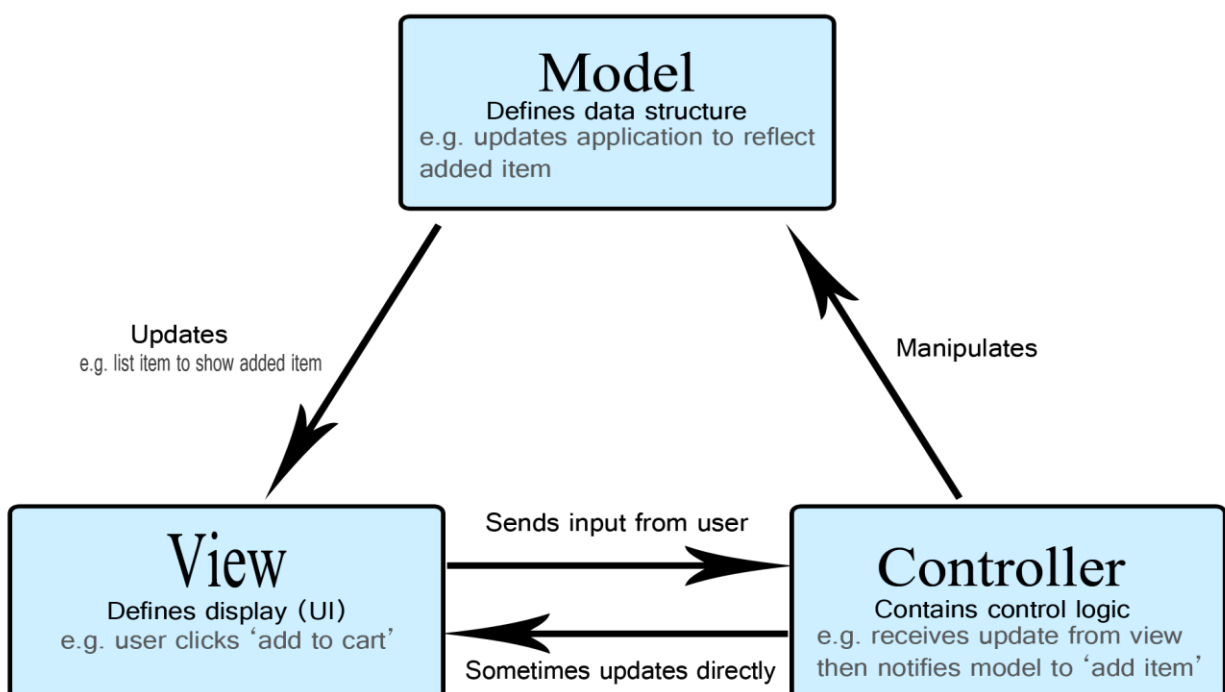
програмування, яка має велику спільноту розробників. А платформа .NET забезпечує широкий спектр інструментів та бібліотек, які можна використовувати для розробки складних програмних застосунків.

Програмне забезпечення для ведення кадрового аудиту має відповідати ряду вимог. Ось ці вимоги:

- ПЗ має дозволяти користувачам створювати та налаштовувати шаблони аудиту відповідно до потреб їхньої організації.
- ПЗ має мати можливість аналізувати дані для виявлення потенційних проблем.
- ПЗ мати можливість допомогти користувачам відстежувати та керувати діями, необхідними для вирішення проблем, виявлених під час аудиту.

ПЗ для ведення кадрового аудиту можна розробити за допомогою багат шарової архітектури(MVC). Ця архітектура включати наступні шари:

- Шар презентації: Цей шар буде відповідати за взаємодію з користувачем. Він може бути реалізований за допомогою веб-додатку або десктопного додатку.
- Шар бізнес-логіки: Цей шар буде відповідати за виконання основних функцій програмного забезпечення, таких як створення шаблонів аудиту, збір даних, аналіз даних та створення звітів.
- Шар доступу до даних: Цей шар буде відповідати за взаємодію з базою даних.



Для розробки програмного забезпечення для ведення кадрового аудиту мовою С# на платформі .NET можна використовувати наступні технології:

- С# - це популярна мова ООП програмування, яка використовується для розробки програмного забезпечення для платформи .NET.
- ASP.NET MVC - це фреймворк веб-розробки, який можна використовувати для створення веб-додатків С#[1].
- Entity Framework - це об'єктно-реляційний маппер (ORM), який можна використовувати для доступу до даних з бази даних[2].
- SQL Server - це система керування реляційними базами даних (RDBMS), яку можна використовувати для зберігання даних програмного забезпечення.

На світовому ринку існує декілька постачальників систем кадрового аудиту зокрема, reorleforce, hurma та інші. Розробка ПЗ для ведення кадрового аудиту мовою С# на платформі .NET може бути ефективним проектом, тому що в Україні такі системи вже активно використовуються низкою організацій та зарекомендували себе як ефективний інструмент спостереження за кадрами. Дане дослідження присвячене розробці системи кадрового аудиту конкретно на мові С#, вибір даної мови програмування обґрунтовується тим що С# - це популярна ООП мова програмування, яка має велику спільноту розробників. Платформа .NET забезпечує широкий спектр інструментів та бібліотек (Таких як Entity Framework), які можна використовувати для розробки складних програмних застосунків. Це ПЗ зможе забезпечити більшу частину потрібних функцій та потреб для середньостатистичного бізнесу або організації в Україні. А якщо ще додати здатність до інтеграції, простоту використання та регіональну вартість - вийде коктейль, який буде необхідний більшій частині бізнесів в Україні.

Список використаних джерел:

1. CHADWICK, Jess; SNYDER, Todd; PANDA, Hrusikesh. Programming ASP. NET MVC 4: Developing Real-World Web Applications with ASP. NET MVC. " O'Reilly Media, Inc.", 2012. https://books.google.com.ua/books?hl=uk&lr=&id=B_GdrOQ3SNgC&oi=fnd&pg=PR3&dq=asp.net+MVC&ots=r_3qT3cjAW&sig=2wXMEEnJc2wDCOR6uj4iLpx1LvCE&redir_esc=y#v=onepage&q=asp.net%20MVC&f=false
2. PRICE, Mark J. С# 8.0 and. NET Core 3.0—Modern Cross-Platform Development: Build applications with С#, . NET Core, Entity Framework Core, ASP. NET Core, and ML. NET using Visual Studio Code. Packt Publishing Ltd, 2019. https://books.google.com.ua/books?hl=uk&lr=&id=Qzm8DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Entity+Framework:++c%23&ots=4oUe9Pz3B5&sig=jvMjDIRx2suAODBiaVbn7SBfpfg&redir_esc=y#v=onepage&q=Entity%20Framework%3A%20%20c%23&f=false

РОЗРОБКА WEB-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ВИКЛАДЕННЯ, ПОШУКУ ТА ОЦІНКИ РЕЦЕПТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ NODE.JS ТА REACT

*Тимошенко Максим Петрович,
студент групи ПД-42,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
ho4upitsu@gmail.com*

*Науковий керівник: Шевченко Світлана Миколаївна,
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У наш час у людей все активніше зростає інтерес до кулінарії. Важливим ресурсом для пошуку нових кулінарних вражень та ідей є веб-додатки. Такі додатки можуть бути корисні не лише новачкам, але професійним кухарам, оскільки вони надають доступ до широкого спектру рецептів, допомагають знайти натхнення, дозволяють поділитися досвідом.

Веб-додаток є програмним забезпеченням, яке використовується через веб-браузер. Він не вимагає встановлення на пристрій та є доступним будь-кому, у кого є доступ до Інтернету. Веб-додатки створюються для виконання безлічі завдань: найпростіші можуть слугувати для простого відображення інформації, коли складніші дозволяють працювати з базами даних.

Порівнюючи веб-додатки з десктопними додатками можна виділити цілу низку переваг [1]. Ось деякі з них:

- **Доступність:** Веб-додатки можуть використовуватися будь-ким і будь-де, якщо у користувача є підключення до інтернету та пристрій, який може відкрити браузер.
- **Налаштованість:** Вміст веб-додатків можна легко налаштувати під пристрій, на якому він відкритий, задля забезпечення зручності при використанні.
- **Інтеграція:** Веб-додатки легко інтегруються з іншими веб-сервісами та API, що робить їх гнучкими та зручними для використання.

Ринок веб-додатків, які призначені для кулінарів, має безліч ресурсів з різноманітними рецептами та кулінарними порадами. Прикладом може слугувати Foodgawker.com, який є досить популярним за свою зручність для користувачів та унікальність.

Дане дослідження присвячене розробці платформи обміну рецептами, їх оцінки та коментування з використанням технологій NodeJS, React та MongoDB. Вибір технологій обґрунтовуються їх гнучкістю, що дозволяє швидко реалізовувати функціонал та дає змогу забезпечити зручність в користуванні.

NodeJS обрано в якості серверної платформи, що забезпечує швидке та ефективне виконання серверної логіки. React – для створення динамічного та інтерактивного інтерфейсу, що забезпечить зручний доступ до рецептів. MongoDB обрана як база даних через її гнучкість та легку інтеграцію з NodeJS.

Список використаних джерел:

1. Khamooshi P. The benefits of using web-based applications | Geeks Insights. *Custom CX, Business Software, and AI integration solutions* | Geeks Ltd. URL: <https://www.geeks.ltd.uk/insights/articles/the-benefits-of-using-web-based-applications>

РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ ДЛЯ НАЛАШТУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ МЕРЕЖЕВИХ КОМУТАТОРІВ

*Тищенко Дмитро Станіславович,
студент групи ППЗ-51,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
d.tyshchenko94@gmail.com
Науковий керівник: Негоденко Олена Василівна,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У інтернет сервіс провайдерів (ISP) в обслуговуванні знаходяться тисячі комутаторів різних вендорів та моделей, на налаштування та керування якими витрачається багато часу та це потребує певних технічних навичок та розуміння мережесих протоколів. Тому на сьогодні є актуальним автоматизувати цей процес та забезпечити легку взаємодію з обладнання за допомогою веб додатка.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є розробка веб додатка для налаштування та управління мережевими комутаторами для забезпечення легкої та швидкої взаємодії з пристроями в інтуїтивно зрозумілому та простому інтерфейсі.

Мета дослідження.

Визначення основних засобів та протоколів для реалізації веб додатка по налаштування мережесих комутаторів.

Результати дослідження.

Для керування та отримання інформації з комутаторів зазвичай використовуються мережесі протоколи telnet, ssh, snmp. Для розробки обрана мова Python через те, що більшість додатків та бібліотек використовують її для автоматизації взаємодії з мережевими комутаторами, основою проєкту буде фреймворк Django на якому ми плануємо розробити веб додаток та сервер якого і буде виконувати роль вузла для взаємодії з комутаторами. Також будуть застосовуватись бібліотеки telnetlib для взаємодії з протоколом telnet, paramiko для протоколу ssh, scrapli це також бібліотека для взаємодії з мережесим обладнанням за допомогою протоколів telnet, ssh. Для побудови нових шаблонів

конфігурацій для обладнання будемо використовувати шаблонізатор Jinja2, який також широко застосовується у фреймворку Django.

Висновки та перспективи.

Створення веб додатка полегшить процес налаштування та подальшого обслуговування мережевого обладнання та буде ефективним рішенням для мережевих адміністраторів.

Обрані технології забезпечують можливість створити гнучкий проєкт та адаптувати його під різні потреби інтернет сервіс провайдера, а автоматизація процесів зменшить час та зусилля необхідні для налаштування та управління мережевими комутаторами. Також простий та зручний веб інтерфейс який буде реалізовуватись за допомогою HTML, CSS, JS, забезпечить простий доступ з багатьох пристроїв в простір для легкої взаємодії з комутаторами за декілька кліків.

Список використаних джерел:

1. Mazin, A. M.; Rahman, R. A.; Kassim, M.; Mahmud, A. R. "Performance Analysis on Network Automation Interaction with Network Devices Using Python." Презентовано на 2021 IEEE 11th IEEE Symposium on Computer Applications & Industrial Electronics (ISCAIE)
2. Samoilenko, N. "Python for Network Engineers." Самопублікація 2015-2022 - [Електронний ресурс] - Режим доступу - <https://pyneng.readthedocs.io/en/>
3. Types of Internet Protocols - geeksforgeeks.org - [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://www.geeksforgeeks.org/types-of-internet-protocols/>

РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ МЕНЕДЖЕР ЗАДАЧ МОВОЮ JAVASCRIPT З ВИКОРИСТАННЯМ ФРЕЙМВОРКУ REACT

*Фещенко Євгеній Вікторович,
студент групи ПД-44,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
feshchenko.evgeniy03@gmail.com
Науковий керівник: Довженко Тимур Павлович,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

В сучасному світі ефективно управління часом та завданнями є ключовим аспектом продуктивності. Розробка веб-додатку менеджера завдань на мові програмування JavaScript з використанням фреймворку React спрямована на створення зручного інструменту для керування задачами та проєктами.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є розробка веб-додатку менеджера завдань який може стати зручним та ефективним інструментом для керування завданнями та проєктами, що дозволить користувачам більш ефективно розподіляти свій час та досягати поставлених цілей.

Мета дослідження.

Визначення ключових можливостей та вимог до засобів реалізації і архітектури веб-додатку менеджер задач.

Результати дослідження.

Для клієнтської частини веб-додатку на платформі JavaScript використовується фреймворк React. React є одним з найпопулярніших клієнтських фреймворків JavaScript. Він дає змогу будувати ефективні та динамічні веб-додатки, розбиваючи їх на компоненти. Крім того, для забезпечення кращої функціональності та продуктивності додатку використовуються наступні технології та бібліотеки:

1. **Redux Toolkit** використовується для ефективного управління станом додатку.
2. **Axios** використовується для здійснення HTTP-запитів до сервера та обміну даними.
3. **React Router** використовується для навігації між сторінками та управління маршрутизацією веб-додатку.
4. **React Hook Form** використовується для створення та управління формами в React.
5. **Emotion** використовується для роботи зі стилями в React.
6. **Yup** використовується для валідації даних у формах.
7. **React DatePicker, React Tabs, React Select** використовуються для створення різноманітних інтерфейсних елементів, таких як вибір дати, вкладки та вибір елементів.

Для обробки запитів на сервері веб-додатку на Node.js буде використовуватися фреймворк Express. Express є одним з найпопулярніших серверних фреймворків для Node.js. Він дозволяє швидко створювати веб-сервери та API, забезпечуючи простоту у використанні. Додатково до вищезазначених технологій, будуть використані такі інструменти для підвищення ефективності та забезпечення безпеки застосунку:

1. **bcrypt, bcryptjs** для хешування та збереження паролів користувачів.
2. **cloudinary** для керування та збереження мультимедійних файлів.
3. **cors** для управління політикою Same-Origin Policy.
4. **dotenv** для керування змінними середовища.
5. **gravatar** для автоматичного створення аватарів користувачів.
6. **jimp** для обробки та маніпуляції зображеннями.
7. **joi** для валідації та перевірки вхідних даних.
8. **jsonwebtoken** для створення та перевірки JSON Web Tokens.
9. **mongoose** ORM для взаємодії з MongoDB базою даних.
10. **morgan** для реєстрації запитів та подій у журналах сервера.
11. **multer, multer-storage-cloudinary** для обробки та завантаження файлів на сервер.
12. **nanoid** для створення унікальних ідентифікаторів.

Веб-додаток має архітектуру “клієнт - сервер”. З боку користувача клієнтом є браузер, через який іде взаємодія з сервером. Користувач взаємодіє з додатком через інтерфейс який відображається у браузері, а дані обробляються та зберігаються на сервері.

Для роботи з веб-додатком потрібен пристрій з можливістю підтримки веб-браузера та підключення до мережі Інтернет.

Висновки та перспективи.

Створений продукт має полегшити організацію роботи з завданнями та проектами, надаючи користувачам зручний та ефективний інструмент для керування ними. Завдяки веб-додатку менеджеру задач користувачі зможуть легко створювати, редагувати та видаляти завдання, встановлювати терміни виконання, відстежувати прогрес виконання різних завдань. Обрані технології (React, Redux Toolkit, Axios, React Router, React Hook Form, Emotion, Yup, React DatePicker, React Tabs, React Select, bcrypt, bcryptjs, Cloudinary, cors, cross-env, dotenv, express, gravatar, jimp, joi, jsonwebtoken, mongoose, morgan, multer, multer-storage-cloudinary, nanoid) надають можливість реалізувати веб-додаток менеджер задач з урахуванням усіх вимог.

Список використаних джерел:

1. JavaScript Reference - developer.mozilla.org– [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Reference>.
2. JSON Web Token Introduction - jwt.io– [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://jwt.io/introduction>.
3. Introduction to Node.js – nodejs.org– [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://nodejs.org/en/learn/getting-started/introduction-to-nodejs>.
4. React Reference - react.dev– [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://react.dev/reference/react>.
5. Redux Toolkit Introduction - redux-toolkit.js.org– [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://redux-toolkit.js.org/>.

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МЕРЕЖЕВОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ЗАХИСТУ ЛІКІВ ВІД ПІДРОБКИ ТА НЕЗАКОННОГО ВИРОБНИЦТВА МОВОЮ C++

*Філь Ілля Владиславович,
студент групи ПД-43,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
ilyafiljqd@gmail.com
Науковий керівник: Щербина Ірина Сергіївна
кандидат технічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Вступ. Підробка ліків є серйозною проблемою для світової системи охорони здоров'я, оскільки фальсифіковані препарати можуть містити небезпечні або неефективні інгредієнти, що загрожує здоров'ю та життю пацієнтів. Згідно з даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, щорічно близько 1 мільйона людей у світі вмирають через вживання підроблених ліків.

Тому розробка ефективної системи для боротьби з підробкою ліків та забезпечення безпеки ланцюжка поставок є критично важливою. У цій роботі представлено розробку програмного забезпечення мережевої системи для захисту ліків від підробки та незаконного виробництва, створеної мовою програмування C++.

Виклад основного матеріалу. Існує кілька основних методів захисту ліків від підробки та незаконного виробництва:

1. Захисні упаковки. Використання голограм, спеціальних міток, водяних знаків тощо для ускладнення підробки упаковки.
2. Радіочастотна ідентифікація (RFID). Нанесення на упаковку RFID-міток, що дозволяє відстежувати переміщення препаратів.
3. Криптографічні методи. Використання цифрових підписів, шифрування даних для захисту інформації про ліки.
4. Блокчейн. Запис даних про виробництво, переміщення та продаж ліків у незмінному розподіленому реєстрі.

Порівняно з іншими методами, запропонована система на базі блокчейну забезпечує вищий рівень прозорості та стійкості до підробок даних.

Клас `CentralServer` відповідає за управління з'єднаннями з клієнтами, обробку даних та взаємодію з блокчейном. Клас `LocalClient` реалізує функціональність для введення та перевірки даних про ліки на стороні виробників, дистриб'юторів та продавців. Клас `MobileApp` забезпечує можливість перевірки автентичності ліків для споживачів.

Взаємодія між компонентами системи відбувається через захищені мережеві з'єднання з використанням протоколів шифрування, реалізованих у класах `NetworkManager` та `CryptoManager`.

Клас `BlockchainManager` інкапсулює логіку взаємодії з блокчейном `Ethereum` через бібліотеку `Ethereum C++ Client`. Він відповідає за створення смарт-контрактів та запис транзакцій у блокчейн.

Висновки. Основною метою проекту було розробка ефективної мережевої системи для комплексного захисту ліків від підробки та незаконного виробництва на всіх етапах ланцюжка поставок.

Унікальність розробленої системи полягає у поєднанні децентралізованої архітектури на базі технології блокчейн з традиційною клієнт-серверною моделлю. Це забезпечує одночасно прозорість та незмінність даних про ліки, а також безпеку і конфіденційність комунікацій.

Інновацій їсть підходу полягає у використанні блокчейну `Ethereum` для створення незмінного реєстру транзакцій, пов'язаних з виробництвом, переміщенням та продажем ліків. Крім того, програмна реалізація на C++ з сучасними бібліотеками забезпечує високу продуктивність і масштабованість системи.

Система надає можливість не лише перевіряти автентичність препаратів, але й відстежувати весь шлях ліків від виробника до споживача, а також гарантує захист даних від підробки та несанкціонованих змін.

Розроблена система може бути впроваджена фармацевтичними компаніями, дистриб'юторами, аптечними мережами та регуляторними органами для забезпечення безпеки обігу ліків, боротьби з підробками та незаконним виробництвом, а також для досягнення прозорості ланцюжка поставок.

У майбутньому планується інтеграція додаткових механізмів захисту, таких як RFID-мітки та спеціальні упаковки, для підвищення рівня безпеки. Також розглядається можливість розширення функціоналу системи для відстеження інших продуктів, де критично важливим є контроль ланцюжка поставок.

Список використаних джерел:

1. Boost.Asio (2023). Офіційна документація та приклади коду – URL: https://www.boost.org/doc/libs/1_81_0/doc/html/boost_asio.html
2. Документація бібліотеки криптографії OpenSSL для C++ – URL: <https://www.openssl.org/docs/>
3. Приклади коду C++ для мережевого програмування – URL: https://www.bogotobogo.com/cplusplus/sockets_server_client.php
4. Вебсайт громадської організації "Антиконтрафакт" – URL: <https://antic.com.ua/>
5. Блог українських розробників C++ – URL: <https://habr.com/ru/hub/cpp/>

РОЗРОБКА ANDROID-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ

*Харенко Дмитро Олександрович,
студент групи ПД-42*

*спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
dima.hejter@gmail.com*

*Науковий керівник: Шевченко Світлана Миколаївна,
кандидат педагогічних наук,*

*доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Постановка задачі.

Здорові та освічені люди – невід’ємна складова розвитку нації. Проте згідно з останніми доступними даними (2020 рік), тривалість життя в Україні становила 76 років для жінок і 66 для чоловіків. Відповідно до звіту «Індексу людського капіталу 2020: людський капітал у часи COVID-19», показник тривалості життя в Україні займає 53 позицію серед 174 країн світу – і це один із найнижчих показників в Європі [1]. Крім екологічних факторів та економічних труднощів більш як два роки здійснює серйозний вплив на здоров’я людини війна. Для того, щоб зберегти своє здоров’я, треба докладати неабияких зусиль, адже стан здоров’я людини залежить на 20 % від спадковості, на 10 % – від рівня розвитку медицини, на 20 % – від стану довкілля, на 50 % – від способу життя. Отже у більшості випадків наше здоров’я залежить від нас самих. Тому

розробка android-застосунку для підтримки здорового способу життя є актуальною.

Мета дослідження.

Визначення ключових можливостей та вимог до засобів реалізації і архітектури android-застосунку для підтримки здорового способу життя.

Результати дослідження.

Мобільний додаток відноситься до категорії трекерів, що спрямовані на відстеження різних аспектів здоров'я. Однак, відмінність цього додатку полягає в тому, що він є автономним мобільним застосунком, не прив'язаним до фізичних пристроїв, таких як фітнес-браслети.

Цей проєкт був реалізований з використанням мови програмування Kotlin, яка підтримує об'єктно-орієнтований підхід. Для створення інтерфейсу використовувалися вбудовані засоби операційної системи View та Activity. Для розробки використовувалося інтегроване середовище Android Studio.

Висновки та перспективи.

Мобільний додаток пропонує користувачам інструмент для постійного моніторингу їх життєвих показників, що дозволить ефективно реагувати на виклики, пов'язані із здоров'ям.

Список використаних джерел:

1. Стратегія співробітництва ВООЗ з Україною на період до 2030 року. Копенгаген: Європейське регіональне бюро ВООЗ; 2024. Ліцензія: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.who.int/ukraine/uk/publications/i/item/WHO-EURO-2024-9329-49101-73236>

МОБІЛЬНІ ЗАСТОСУНКИ МОВОЮ ПРОГРАМУВАННЯ SWIFT

*Шевченко Дмитро Сергійович,
студент 4 курсу, групи ПД-42*

*Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
2148215@gmail.com*

*Науковий керівник: Савіцький Вячеслав Андрійович
викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення*

Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій

Постановка задачі: Дослідити та проаналізувати переваги розробки мобільних застосунків мовою програмування Swift для iOS.

Мета дослідження: Дослідити та продемонструвати переваги мови програмування Swift для написання мобільного додатку для iPhone.

Результат дослідження:

Swift – це інноваційна та потужна мова програмування яка була розроблена спеціально для створення додатків під iOS, macOS, watchOS, tvOS та beyond. На головному сайті Apple ця мова характеризується як:

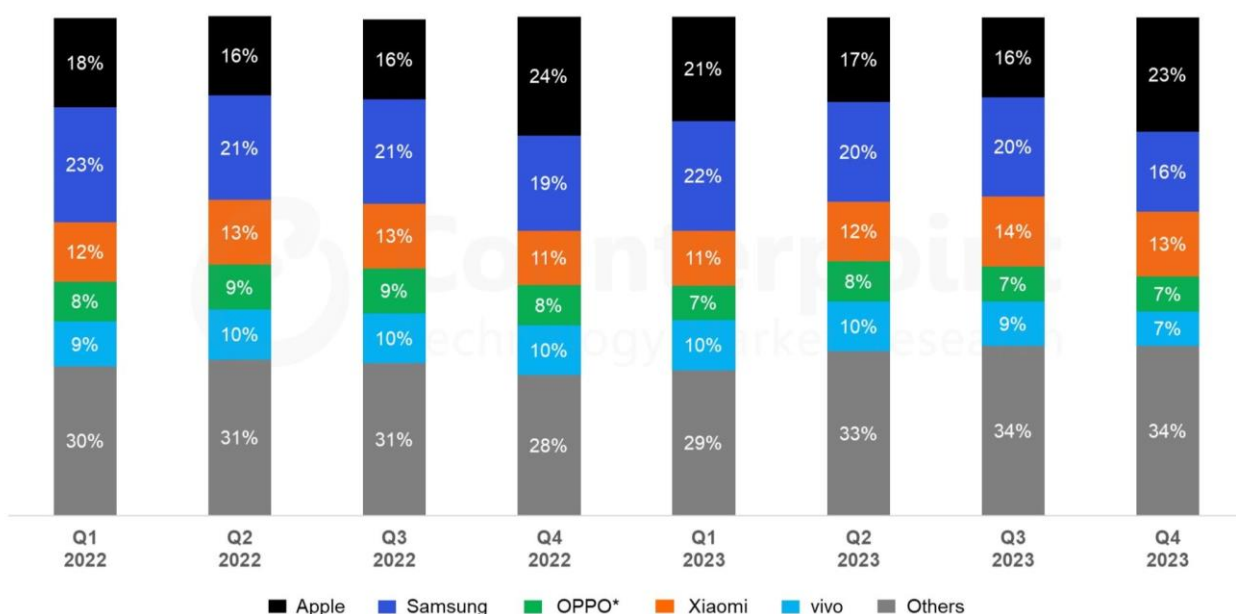
«Мова, що відкриває потужні можливості для розробки, при цьому є легкою для навчання та використання».

Мобільний застосунок – спеціально розроблене програмне забезпечення адаптоване під особливості смартфонів, планшетів та інших мобільних пристроїв.

Мобільні програми надають користувачам зручний спосіб доступу до різних функцій і послуг, а також онлайн-інформації, веб-ресурсів, соціальних мереж і медіа-контенту.



Global Smartphone Market Share (Q1 2022 – Q4 2023)



* OPPO includes OnePlus since Q3 2021

На основі аналізів та дослідження Counterpoint ми можемо зробити висновок що телефони марки Apple станом на кінець 2023 року займають найбільшу частину ринку, 23% усього ринку мобільних телефонів що робить платформу iOS привабливою для розробників та інвесторів.

Також виходячи зі звіту Stack Overflow Developer Survey за 2023 рік можна стверджувати що Swift лишається найпопулярнішою мовою програмування серед розробників які спеціалізуються на створенні програм для платформи iOS.

Основними перевагою мови програмування Swift серед інших мов є її продуктивність, безпека та легкість використання. Ця мова оптимізована для розробки швидкодіючих додатків із сучасним функціоналом. Зазначають що Swift забезпечує зменшення часу на розробку та поліпшену продуктивність додатків в порівнянні з іншими мовами.

Ще одним плюсом застосування мови Swift є її інноваційність, в результаті чого розробники можуть втілити складні на перший погляд ідеї, в результаті

пропонуючи користувачеві передові технологічні рішення, що не лише покращує якість продукту, але й робить його більш дружнім для користувачів та виділяє його серед інших додатків

Висновки та перспективи.

На основі аналізу даних та статистики, можна зробити висновок що мова програмування Swift відіграє ключову роль в розробці додатків для iOS.

Звіти компаній, розробників та активна підтримка компанії Apple лише підтверджують тенденцію збільшення попиту, популярності та розширення функціоналу цієї мови програмування в майбутньому.

Список використаних джерел:

1. Офіційний сайт Counterpoint Technology Market Research [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – електронні дані. – Режим доступу: <https://www.counterpointresearch.com/insights/global-smartphone-share/>
2. Офіційний сайт Stack Overflow Developer Survey 2023. [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – електронні дані. – Режим доступу: <https://survey.stackoverflow.co/2023/#most-popular-technologies-language-learn>
3. Офіційний сайт Swift - Apple Developer. [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – електронні дані. – Режим доступу: <https://developer.apple.com/swift/>

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ СКАНУВАННЯ ШТРИХ-КОДІВ ДЛЯ МОБІЛЬНИХ ЗСТОСУНКІВ НА ПРИКЛАДІ РОЗРОБКИ НА MOBI SWIFT

*Шевченко Дмитро Сергійович,
студент 4 курсу, групи ПД-42
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
2148215@gmail.com*

*Науковий керівник: Савіцький Вячеслав Андрійович
викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Ні для кого не секрет що сьогодні технології оточують нас усюди, і сфера роздрібної торгівлі не стала виключенням. Розглянемо більш детально роль сканування штрих-кодів у сфері логістики та торгівлі

Постановка задачі:

Задачею дослідження є аналіз та оцінка технологій сканування штрих-кодів, доступних для мобільних платформ, з акцентом на розробку мовою програмування Swift для розробки додатків iOS. Розглянути бібліотеки і фреймворки, таких як AVFoundation і Vision.

Мета дослідження:

Основна мета - розробити оптимальні методи інтеграції технології сканування штрих-кодів у мобільні додатки, які гарантують високу

продуктивність, точність і надійність роботи програми. Дослідження зосереджене на аналізі потенціалу Swift як інструменту для створення ефективних і простих у використанні рішень для сканування штрих-кодів.

Результати дослідження:

Аналіз технічних можливостей Swift у поєднанні з фреймворком AVFoundation показує, що разом ці інструменти є потужним рішенням для розробки мобільних додатків, орієнтованих на швидке і точне сканування штрих-кодів. AVFoundation забезпечує інтегровану обробку відео та зображень на мобільних пристроях, підтримує різні формати штрих-кодів і забезпечує високу надійність розпізнавання даних навіть в умовах неідеального освітлення і різних кутів зйомки.

Крім того, фреймворк Vision, який інтегрує алгоритми машинного навчання для підвищення точності обробки зображень, відкриває нові можливості для розширення можливостей програми. Vision використовує передові технології для класифікації та аналізу об'єктів на зображенні і розпізнавання штрих-кодів. Це вдосконалення особливо корисне в додатках, де сканування, а також подальша інтерпретація інформації про продукт важлива для порівняння цін, перевірки автентичності продукту або навіть для оцінки його стану.

Висновок:

Аналіз показав, що використання мови Swift у поєднанні з фреймворком AVFoundation створює надійні умови для швидкого і точного сканування штрих-кодів. Фреймворк Vision, застосовуючи техніки машинного навчання, значно розширює можливості мобільних додатків, додаючи функції розширеного аналізу та розпізнавання об'єктів. Ці функції дозволяють не тільки ідентифікувати штрих-коди, але й отримувати детальну інформацію про товари, що може бути використано для забезпечення більшої інформаційної вартості споживачам. Впровадження цих технологій в мобільні додатки відкриває нові перспективи для розвитку роздрібної торгівлі та електронної комерції, де висока точність і оперативність обробки даних є критично важливими.

Список використаних джерел:

1. Офіційний сайт AVFoundation - Apple Developer. [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – електронні дані. – Режим доступу: <https://developer.apple.com/av-foundation/>
2. Офіційний сайт Vision - Apple Developer. [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – електронні дані. – Режим доступу: <https://developer.apple.com/documentation/vision/>

БІЛІНІЙНІ НАБЛИЖЕННЯ КЛАСІВ (ψ, β) - ДИФЕРЕНЦІЙОВНИХ ПЕРІОДИЧНИХ ФУНКЦІЙ

*Замрій Ірина Вікторівна,
доктор технічних наук, доцент,
завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
irinafraktal@gmail.com*

*Шкапа Вікторія Вікторівна,
кандидат фізико-математичних наук, доцент,
доцент кафедри Вищої математики, математичного моделювання та фізики,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
vshkapa@ukr.net*

Розглядається наближення періодичних функцій із класів $L_{\beta,p}^{\psi}$ у просторі L_q . Класи $L_{\beta,p}^{\psi}$ було введено О. І. Степанцем (див., наприклад, [1, с. 25]). Зазначимо, що у випадку $\psi(|k|) = |k|^{-r}, r > 0, k \in \mathbb{Z} \setminus \{0\}$ вони співпадають з класами Вейля-Надя $W_{\beta,p}^r$ (див., наприклад, [1, с. 25]).

Через B позначимо множину додатних і незростаючих функцій $\psi(t)$, $t \in \mathbb{N}$, для кожної з яких існує стала $C > 0$ така, що $\frac{\psi(t)}{\psi(2t)} \leq C, t \in \mathbb{N}$.

L_q – простір вимірних 2π -періодичних функцій f зі стандартною нормою. Нехай $L_{q_1,q_2}, 1 \leq q_1, q_2 \leq \infty$ – множина функцій $f(x, y), x, y \in [-\pi, \pi]$, зі скінченною мішаною нормою,

$$\|f(x, y)\|_{q_1,q_2} = \left\| \|f(\cdot, y)\|_{q_1} \right\|_{q_2},$$

причому норма обчислюється спочатку у просторі L_{q_1} по змінній $x \in [-\pi, \pi]$, а потім від результату по змінній $y \in [-\pi, \pi]$ у просторі L_{q_2} . Для $f(x - y) \in L_{q_1,q_2}$ покладемо

$$\tau_m(f(x - y))_{q_1,q_2} = \inf_{u_j(x), v_j(y)} \left\| f(x - y) - \sum_{j=1}^m u_j(x) v_j(y) \right\|_{q_1,q_2},$$

де $u_j \in L_{q_1}, v_j \in L_{q_2}$.

Якщо $L_{\beta,p}^{\psi} \subset L_{q_1}$, то величина

$$\tau_m(L_{\beta,p}^{\psi})_{q_1,q_2} = \sup_{f \in L_{\beta,p}^{\psi}} \tau_m(f(x - y))_{q_1,q_2},$$

називається найкращим білінійним наближенням.

Мають місце наступні твердження:

Теорема 1. Нехай $1 < p < q_1 \leq 2, 1 \leq q_2 \leq \infty, \psi(t) \in B, t \in \mathbb{N}, \beta \in \mathbb{R}$ і, крім того, існує таке $\varepsilon > 0$, що послідовність $\psi(t)t^{1/p-1/q_1+\varepsilon}, t \in \mathbb{N}$, не зростає.

Тоді має місце оцінка

$$\tau_m(L_{\beta,p}^\psi)_{q_1,q_2} \asymp \psi(m)m^{1/p-1/q_1}.$$

Теорема 2. Нехай $1 < p \leq 2 < q_1 \leq \infty$, $1 \leq q_2 \leq \infty$, $\psi(t) \in B$, $t \in N$, $\beta \in R$ і, крім того, існує таке $\varepsilon > 0$, що послідовність $\psi(t)t^{1/p+\varepsilon}$, $t \in N$, не зростає. Тоді справджується порядкова оцінка

$$\tau_m(L_{\beta,p}^\psi)_{q_1,q_2} \asymp \psi(m)m^{1/p-1/2}.$$

Теорема 3. Нехай $2 \leq p \leq q_1 \leq \infty$, $1 \leq q_2 \leq \infty$, $\psi(t) \in B$, $t \in N$, $\beta \in R$ і, крім того, існує таке $\varepsilon > 0$, що послідовність $\psi(t)t^{1/2+\varepsilon}$, $t \in N$, не зростає. Тоді має місце оцінка

$$\tau_m(L_{\beta,p}^\psi)_{q_1,q_2} \asymp \psi(m).$$

Теорема 4. Нехай $2 \leq q_1 < \infty$, $1 \leq q_2 \leq \infty$, $\psi(t) \in B$, $t \in N$, $\beta \in R$, виконується одна з умов

$$\Delta^2\left(\frac{1}{\psi(k)}\right) \geq 0, k \in N, \text{ або } \Delta^2\left(\frac{1}{\psi(k)}\right) \leq 0, k \in N,$$

$$\text{де } \Delta^2\left(\frac{1}{\psi(k)}\right) = \frac{1}{\psi(k)} - \frac{2}{\psi(k+1)} + \frac{1}{\psi(k+2)},$$

і, крім того, існує таке $\varepsilon > 0$, що послідовність $\psi(t)t^{1+\varepsilon}$, $t \in N$, не зростає. Тоді справджується порядкова оцінка

$$\tau_m(L_{\beta,1}^\psi)_{q_1,q_2} \asymp \psi(m)m^{1/2}.$$

Зауваження. Для класів $W_{\beta,p}^r$ відповідні до теорем 1-4 твердження (як частковий випадок) встановив В. М. Темляков (див., наприклад, [2, с. 101]).

Список використаних джерел:

1. Степанець А. І. Класифікація та наближення періодичних функцій. - К.: Наук. думка, 1987, 286 с.
2. Темляков В. М. Наближення функцій з обмеженою змішаною похідною // Тр.Мат.ін-та АН, 1986, № 178, 112 с.

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО WEB-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ АНАЛІЗУ РИНКУ КРИПТОВАЛЮТ

*Щеголь Анатолій Глібович,
студент групи ПДМ-52,*

*спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
anatoliy.schehol@gmail.com*

*Науковий керівник: Аверічев Ігор Миколайович, кандидат економічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

За останні роки криптовалюта стала найбільш цікавим активом для інвестицій та торгівлі на фінансовому ринку. Завдяки своїй децентралізованій технології та відсутності регулювання цей ринок вважається не передбачуваним і високо волатильним. Цей ринок валют має певні правила і принципи.

Популярність криптовалют різко зросла в останні роки, але їх недостатня стабільність ускладнюють аналіз. Вивчення та оцінка даних про криптовалютний ринок для виявлення тенденцій і потенційного прибутку активів це і є аналіз криптовалют. Інвестори можуть використовувати його для прийняття розумних рішень і зниження ризиків.

Особливістю аналізу криптовалюти є те, що він є високий волатильним і не піддається традиційним методам аналізу фінансового ринку.

Крім того, інформація про ринок криптовалюти часто недоступна, що ускладнює аналіз [1-2].

Постановка задачі.

Задачею дослідження є розробка мобільного застосунку, який буде слугувати платформою для маркетплейсу [3]. Застосунок буде розроблений мовою Python.

Мета дослідження.

Мета роботи - автоматизувати процес аналізу криптовалют за допомогою програмного забезпечення.

Результати дослідження.

Для реалізації цієї мети буде застосовано мову програмування Python мобільного застосунку Telegram [4]. Вимоги: застосунок має бути зручним у використанні та інформативним, щоб допомогти користувачу оперативно відслідковувати активи і волатильність криптовалюти [5].

Аналіз криптовалют обмежений високим ризиком і невизначеністю на ринку криптовалют. Крім того, існує відсутність нормативної бази та можливість шахрайства. Ефективність технічного аналізу на дуже нестабільних ринках може бути обмежена, тоді як фундаментальний аналіз має обмежений обсяг даних, доступних для аналізу.

Але незважаючи на це, деякі види технічного аналізу рахуються найоптимальнішими для торгівлі на валютному ринку, один із таких є аналіз рівнів і щільностей.

На рис. 1 зображена схема алгоритму аналізу попиту на криптовалюту, який проходить кожна криптовалютна пара. За результатом роботи алгоритму отримується вся поточна інформація про валютну пару в реальному часі.

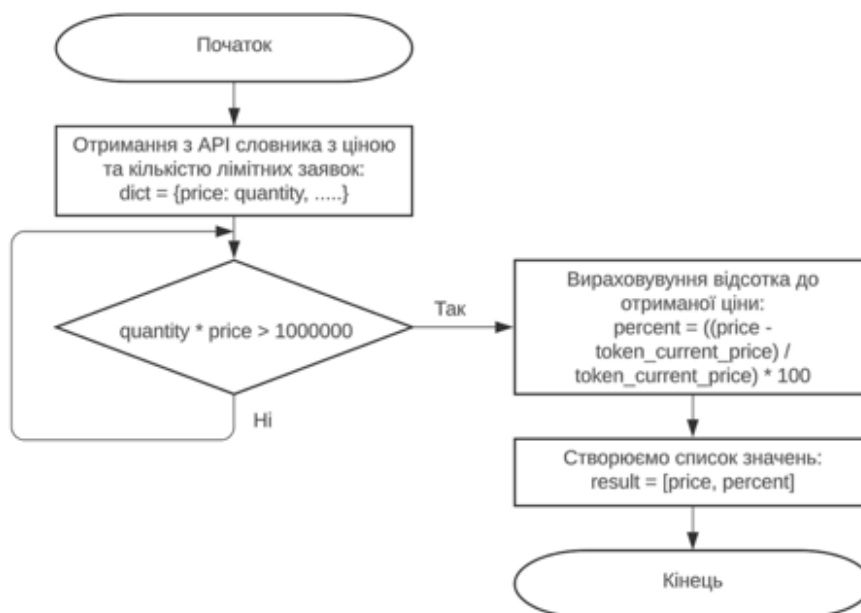


Рис. 1. Схема алгоритму аналізу

На рис. 2 зображена схема структури системи, в процесі як користувач потрапляє на web-сторінку і відбувається процес завантаження даних, збір та аналіз поточної інформації про криптовалютні пари.



Рис. 2. Схема запропонованої системи збору даних

Висновки та перспективи.

Розроблена програма дозволяє користувачу як віддалено у мобільному застосунку Telegram так і через комп'ютер отримувати поточну інформацію на попит криптовалюти та її волатильність. Це дозволяє користувачу бути постійно під'єднаним до криптовалютного ринку і оперативно оцінювати стан і попит на криптовалютні активи.

Список використаних джерел:

1. Schinckus C. Crypto-currencies Trading and Energy Consumption [Електронний ресурс] / С. Schinckus, С. Nguyen. - 2020. – Режим доступу до ресурсу: https://www.researchgate.net/publication/340015034_Crypto-currencies_Trading_and_Energy_Consumption.
2. Kim G. Crypto BERT Incorporated Trading System [Електронний ресурс] / Gyeongmin Kim. - 2023. - Режим доступу до ресурсу: https://www.researchgate.net/publication/367063009_CBITS_Crypto_BERT_Incorporated_Trading_System.
3. An INTRANET-Based Web Application for College Management System Using Python with Django Web Framework [Електронний ресурс] / [N. Reddy, D. Tej, D. Koncha та ін.]. - 2023. - Режим доступу до ресурсу: https://www.researchgate.net/publication/368719592_An_INTRANET-Based_Web_Application_for_College_Management_System_Using_Python_with_Django_Web_Framework.
4. Посібник по Django для початківців [Електронний ресурс]. - 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://codeguida.com/post/1039>.
5. Розробка веб додатків з використанням Python і Django [Електронний ресурс]. - 2021. - Режим доступу до ресурсу: <https://webcase.com.ua/uk/blog/razrobotka-veb-prilozhenij-s-ispolzovaniem-python-i-django/>.

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АНАЛІЗУ ВИТРАТ В ДОМОГОСПОДАРСТВАХ МОВОЮ PYTHON

*Казьмірчук Олексій Геннадійович,
студент групи ПД-43,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
okazmirchuk421@gmail.com
Науковий керівник: Садовенко Володимир Сергійович,
кандидат фізико-математичних наук, доцент
професор кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

В умовах переходу класичної економіки в цифрову, основними проявами якої є інформатизація, глобалізація, використання ІТ, проведення аналізу витрат в домогосподарствах із використанням досягнень сучасних знань, що дасть змогу для ефективного фінансового планування. У той же час, аналіз витрат потребує більш високого рівня безпеки і автоматизації процесу, що дає умови розпізнати помилки ще до їх виникнення на ранньому етапі [1-2].

Тому ефективно управління фінансами стає все більш важливим для домогосподарств. Програмне забезпечення, яке автоматизує управління та аналіз витрат, може допомогти користувачам краще контролювати свої фінанси, ставити і досягати фінансових цілей, планувати майбутнє.

Постановка задачі.

Сформувати вимоги до розроблюваного програмного забезпечення та визначитися з функціоналом.

Мета дослідження.

Розробити програмне забезпечення для автоматизованого управління та аналізу витрат в домогосподарствах для ефективного фінансового планування з використанням мови програмування Python.

Результати дослідження.

На сучасному етапі розвитку домогосподарства займають провідне місце в соціально-економічній системі країни. Вони є не тільки окремою одиницею національної економіки, а й частиною суспільства.

Оцінка фінансового стану є невід'ємною складовою системи управління фінансовими ресурсами домогосподарств. Це діяльність, яка на основі проведеного аналізу формування та використання фінансових ресурсів у формі доходів, витрат, заощаджень чи інвестицій дозволяє в реальному часі оцінити поточні витрати і спрогнозувати на перспективу стан забезпечення життєдіяльності домогосподарств.

Для вирішення поставлених задач з розробки програмного забезпечення підтримки процесів автоматизованого управління та аналізу витрат в домогосподарствах краще використовувати мову програмування Python, оскільки вона забезпечує гнучкість та широкий спектр бібліотек для обробки даних та математичних розрахунків.

Програмне забезпечення для управління та аналізу витрат в домогосподарствах дозволить користувачам відстежувати свої доходи та витрати, каталогувати їх, створювати бюджети, візуалізувати дані про витрати та отримувати звіти про фінансовий стан [3].

Завданнями розробки програмного забезпечення підтримки процесів автоматизованого управління та аналізу витрат в домогосподарствах є:

- збір та обробка даних про доходи та витрати;
- каталогізація витрат – можливість автоматично відфільтрувати витрати за різними критеріями, такими як тип витрат, місце покупки, дата тощо, що допоможе користувачам краще розуміти, куди йдуть їхні гроші;
- створення бюджетів – допомога користувачам створювати та дотримуватися бюджетів, встановлюючи обмеження витрат на різні категорії;
- створення звітів з візуалізацією даних за допомогою діаграм, графіків та тексту, що допомагає користувачам легко відстежувати свої фінансові тенденції та виявляти області, де можна заощадити.

Схема роботи розробленої програми наведена на рис. 1.

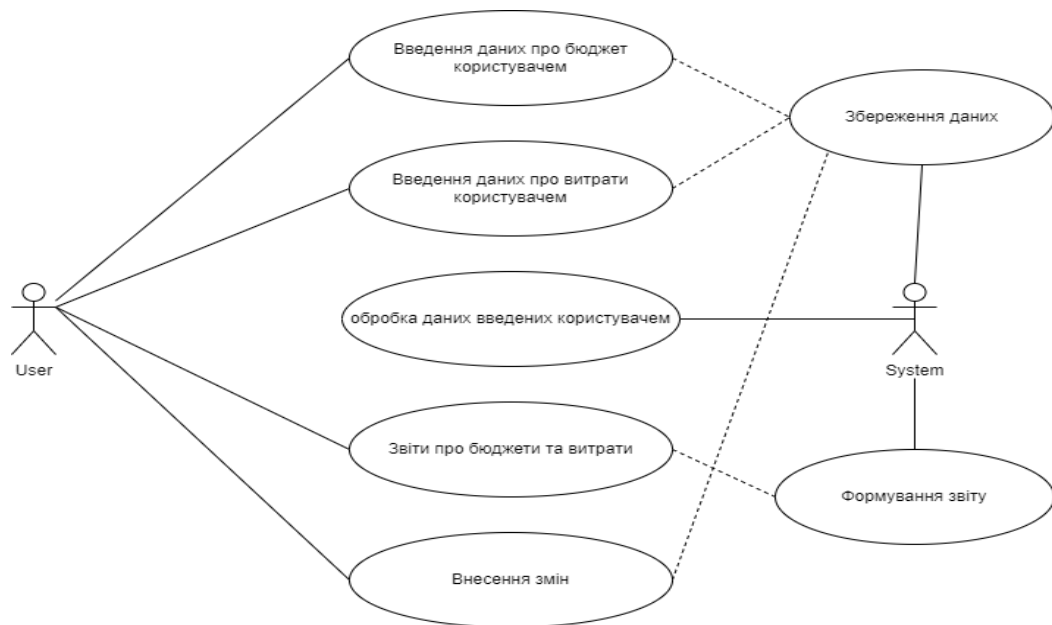


Рис. 1. Схема роботи програми

Очікувані результати від розробленого програмного забезпечення:

- ефективніше управління фінансами, тобто, допомога користувачам краще контролювати свої витрати, економити гроші та досягати своїх фінансових цілей;
- підвищення фінансової грамотності – надання можливості користувачам краще розуміти свої фінанси та приймати більш обґрунтовані фінансові рішення, «розвиток фінансової грамотності та доступу до фінансових послуг може сприяти покращенню інвестиційного потенціалу домогосподарств» [4];
- зниження рівня стресу, пов'язаного з фінансами – дозволить користувачам зменшити рівень фінансового стресу, пов'язаного з ризиками та непередбачуваними витратами, що надає чітке уявлення про поточний фінансовий стан.

Висновки та перспективи.

Для підвищення ефективності фінансового планування в домогосподарствах, необхідно розробляти відповідне програмне забезпечення з заданими характеристиками, що допоможе користувачам покращити своє фінансове становище та планувати майбутнє.

Список використаних джерел:

1. Качула С.В., Лисяк Л.В. Інвестиції домогосподарств як джерело їх фінансової стійкості // Інвестиції: практика та досвід. 2023. – № 14. – С.12-17.
2. Кириленко О., Сидорчук А., Коваль С., Сидор І. Аналіз витрат як складова оцінки фінансового стану домогосподарств // Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики, 2022. – Том 3 (44). – С.82-91.
3. Державна служба статистики України: <https://www.ukrstat.gov.ua/>.
4. Zhang L. Analysis of the Teaching Effectiveness of the Flipped Classroom Model with Python [Електронний ресурс] / Linbo Zhang // Atlantis Highlights in Computer Sciences, 22 September 2023. – Режим доступу до ресурсу: https://doi.org/10.2991/978-94-6463-242-2_77.

РОЗРОБКА ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ТЕСТУВАННЯ REST-ЗАПИТІВ ЗОВНІШНІХ СИСТЕМ НА МОВІ JAVA

*Куліш Андрій Андрійович,
студент групи ППЗ-51,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
hitekdata@gmail.com
Науковий керівник: Аверічев Ігор Миколайович,
кандидат економічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Використання вебхук-серверів для тестування REST-запитів може бути дуже корисним у розробці програмного забезпечення. Основна потреба полягає у можливості отримання та обробки вхідних вебхуків від зовнішніх сервісів в контрольованому та безпечному середовищі.

Таким чином, вебхук-сервери стають незамінним інструментом для розробників, які прагнуть ефективно інтегрувати та тестувати свої системи з мінімальними ризиками.

Постановка задачі.

Постановка задачі полягає у розробці вебхук-додатку, який дозволяє тестувати вхідні дані на ендпоінтах. Додаток повинен автоматизувати процес приймання і аналізу вебхуків з різних джерел, забезпечувати відображення отриманих даних для перевірки їх відповідності очікуваним результатам.

Також необхідно реалізувати функціонал для валідації структури та змісту вхідних даних, а також їх безпечного зберігання для подальшого аналізу і використання [1-2].

Мета дослідження.

Мета дослідження вебхук-додатку полягає в тому, щоб забезпечити засоби для автоматичного тестування та валідації вхідних запитів на ендпоінти, а також аналізу відповідності отриманих даних очікуваним результатам.

Дослідження допоможе визначити надійність та ефективність інтеграції вебхуків в інші системи, а також виявити потенційні помилки та проблеми в обробці даних, що приходять на ендпоінти. Це, в свою чергу, сприятиме поліпшенню якості та безпеки обміну даними між сервісами.

Результати дослідження.

Створення вебхук-додатку дозволить автоматизувати процес тестування та моніторингу ендпоінтів, значно покращуючи реакцію системи на вхідні дані з різних джерел. Це забезпечить швидке виявлення та виправлення помилок у взаємодії зі сторонніми сервісами, підвищуючи надійність і безпеку обміну даними. Крім того, програма сприятиме розвитку та інтеграції нових функцій завдяки ефективній валідації вхідних запитів.

Схема роботи системи тестування вебхуків представлена на рис. 1.

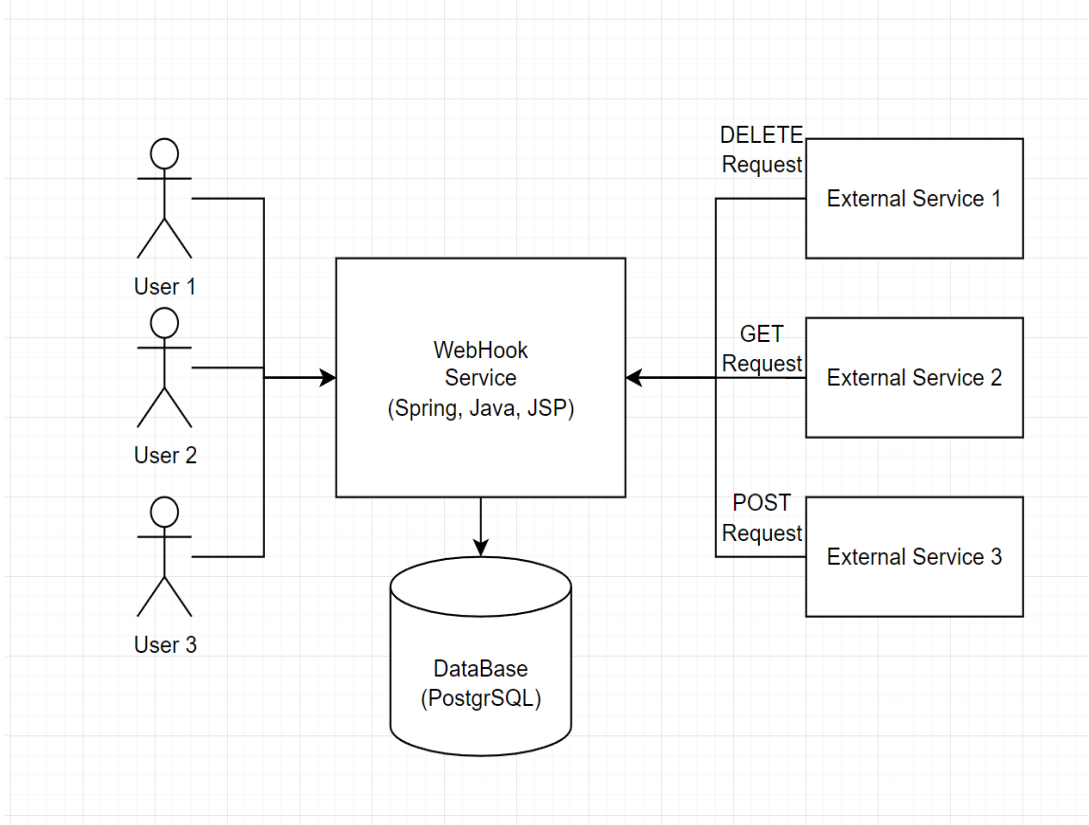


Рис. 1. Схема роботи системи тестування вебхуків

Висновки та перспективи.

Висновки проекту підкреслюють важливість використання сучасних технологій для створення ефективних і безпечних веб-додатків. Використання Java 17, Spring Boot, Spring Data, Spring Security, Spring DevTools, Lombok, REST API, JSP, та PostgreSQL забезпечило надійну платформу для розробки вебхук-додатку. Ці технології дозволили створити масштабне рішення з високим рівнем безпеки та гнучкістю у розширенні функціональності [3-5].

Перспективи розвитку додатку включають розширення інтеграції з іншими сервісами та платформами, покращення системи моніторингу та аналізу даних, що надходять через вебхуки. Також планується розробка додаткових модулів для автоматизації більш складних процесів та забезпечення гнучкості управління різноманітними типами даних, що вимагають особливої уваги до безпеки і конфіденційності.

Список використаних джерел:

1. Webhook doc - <https://docs.webhook.site/index.html>
2. Testing via webhooks - <https://docs.github.com/en/webhooks/testing-and-troubleshooting-webhooks/testing-webhooks>
3. Spring framework - <https://docs.spring.io/spring-framework/reference/index.html>
4. REST Doc - <https://docs.github.com/ru/rest?apiVersion=2022-11-28>
5. Stack Overflow - <https://stackoverflow.com/>

СЕКЦІЯ 2. БАЗИ ДАНИХ ТА ЗНАНЬ, ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТА ОБРОБКА ІНФОРМАЦІЇ

ВИЗНАЧЕННЯ ДОДАТКОВИХ ФУНЦІЙ ВЕБ-ДОДАТКУ MOOD JOURNAL ТРЕКЕРУ ЕМОЦІЙ ТА НАСТРОЮ ДЛЯ АНАЛІЗУ ТА САМОТЕРАПІЇ

*Зінченко Анастасія Євгенівна,
студентка групи ПД-41,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
zincenkonasta6@gmail.com
Науковий керівник: Замрій Ірина Вікторівна,
доктор технічних наук, доцент
завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У наш час одним з найважливіших аспектів саморозвитку є самотерапія та самоаналіз власних почуттів та емоцій. Найпопулярнішим методом є mood journal-стеження за почуттями та відслідковування закономірностей для розуміння своїх емоцій. Досить довго це відбувалося лише у форматі паперового щоденника, але, як і більшість процесів у нашому житті, він почав набувати автоматизації.

Постановка задачі.

Трекер настрою — це потужний інструмент, який дає людям змогу краще розуміти свої емоції та керувати ними, сприяючи проактивний підхід до психічного здоров'я та благополуччя. Можливості додавання приміток або записів у журналі для збору контекстної інформації про події чи обставини дозволяють проаналізувати, що вплинуло на настрій користувача. А мітки часу для записів дають визначати закономірності чи тригери в певний час дня, тижня або місяця.

Задачею дослідження є розробка веб-додатку Mood journal із додатковими функціями, що дозволить провести більш глибокий аналіз чинників, які впливають на емоційний стан.

Мета дослідження.

Визначення додаткових можливостей відстеження та аналізу впливу різних факторів на закономірність настрою та почуттів.

Результати дослідження.

Одним з найпопулярніших онлайн трекерів є веб-додаток eMoods. Найперше він відомий тим, що дозволяє відслідковувати симптоми пов'язані з різними розладами настрою, а також дані про прийом ліків. Звіти про свої відстеження настрою можливо експортувати у форматі pdf [1].

Наступним, але не менш популярним, є веб-додаток MoodTracker. Важливою особливістю цього додатку є можливість увімнути нагадування про створення щоденного запису даних про твої настрої. Також у ньому присутній форум для пошуку однодумців, де кожен має можливість отримати підтримку[2].

Але, не дивлячись на їх популярність, ці веб-додатки мають деякі недоліки, а саме:

- відсутність структурування нотаток за темами або типами. Це дещо погіршує можливість пошуку важливих записів та деталей вашого настрою;
- неможливість додавання мітки про розташування. Така функція дозволила б краще зрозуміти вплив навколишнього середовища та обставин на ваше психічне благополуччя.

Дослідження полягає у розробці веб-додатку з бібліотекою для веб-інтерфейсів React та кросплатформним середовищем Node.js[3-4] з подоланням перелічених вище недоліків. Що допоможе покращити якість аналізу емоцій та почуттів. Для вирішення першого недоліку використовується система тегів (наприклад: #school, #quarrel_with_mother) або кастомні категорії, які додаються при створенні нотатки. Ще одна додаткова функція Geolocation API дозволяє користувачеві надати дані про своє розташування за попередньої на те згоди[5]. Надалі застосування розташування не потребуватиме додаткового запиту на його отримання, адже всі дані будуть зберігатися у налаштуваннях веб-додатку з можливістю їх редагувати або видалити.

Список використаних джерел:

1. eMoods [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://emoodtracker.com/>.
2. MoodTracker [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.moodtracker.com/>.
3. React [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://react.dev/>.
4. AboutNode.js [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://nodejs.org/en/about>.
5. Geolocation API [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Geolocation_API.

SEQUELIZE ЯК ІНСТРУМЕНТ ORM ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОСТУПУ РЕЛЯЦІЙНОЇ БАЗИ ДАНИХ POSTGRESQL

*Панасюк Андрій Сергійович
студент групи ПД-44,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
andriurpanasyk02@gmail.com
Науковий керівник: Довженко Тимур Павлович
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Швидкий темп технологічного прогресу і постійне підвищення вимог до якості програмного забезпечення ставлять перед розробниками важкі завдання забезпечення ефективного та надійного доступу до баз даних.

ORM (Object-Relational Mapping) є технологією, що дозволяє програмістам використовувати об'єктно-орієнтований підхід до роботи з даними в реляційних базах даних. Однією з популярних Node Js ORM бібліотек серед веб розробників являється Sequelize.

Постановка задачі.

У цій роботі досліджується Sequelize як інструмент ORM для забезпечення доступу до бази даних PostgreSQL у веб-додатках.

Мета дослідження.

Метою є дослідження можливостей, задля забезпечення ефективного та надійного доступу до бази даних PostgreSQL у веб-додатках. Основними завданнями є вивчення особливостей конфігурації Sequelize для роботи з реляційною базою даних, аналіз його можливостей для виконання типових операцій з базою даних, таких як створення, читання, оновлення та видалення даних.

Результати дослідження.

PostgreSQL – це реляційна база даних, де кожен об'єкт задається відповідним записом в таблиці. У реляційній базі даних дані створюються, оновлюються, видаляються і запитуються з використанням мови структурованих запитів (SQL). SQL запити можуть отримувати дані як з одиночної таблиця, так і з декількох таблиць. Такі запити можуть включати агрегації і складні фільтри. Чим більше та структуроване програмне забезпечення, тим складнішими можуть бути SQL – запити. Саме для цього було створено ORM (Object-Relational Mapping), який в своїй концепції призначений спростити взаємодію між об'єктно-орієнтованим програмуванням і реляційними базами даних.

В результаті дослідження виявилось, що бібліотека Sequelize має низку переваг, які допомагають розробнику програмного забезпечення покращити продуктивність роботи з базами даних. Серед основних переваг є те, що бібліотека має підтримку різних реляційних баз даних, таких як: PostgreSQL, MySQL, SQLite, MSSQL тощо [1].

Замість того щоб писати великі та складні запити до реляційних баз, Sequelize надає конструктор запитів на об'єктах JavaScript. Цей конструктор в свою чергу автоматично генерує SQL-запити на основі викликів методів ORM. Це значно полегшує роботу та розуміння взаємодії розробника з базою даних.

Sequelize має вбудовану підтримку для міграцій бази даних. Міграції - це скрипти, що визначають зміни у схемі бази даних з часом, такі як додавання або видалення таблиць і колонок. Бібліотека керує виконанням міграцій, спрощуючи синхронізацію схеми бази даних з кодом додатку.

Sequelize підтримує концепцію "параноїдальних" таблиць. Параноїдальна таблиця - це таблиця, яка, коли їй наказують видалити запис, насправді не видаляє його. Замість цього, спеціальний стовпчик, названий `deletedAt`, отримує значення часу видалення [2].

Список використаних джерел:

1. Sequelize Офіційна документація – [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://sequelize.org/docs/v6/getting-started/>
2. Sequelize: Paranoid – [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://sequelize.org/docs/v6/core-concepts/paranoid/>

ДИЗАЙН АРХІТЕКТУРИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИЯВЛЕННЯ АНОМАЛІЙ ДЛЯ ПІДТРИМКИ УХВАЛЕННЯ РІШЕНЬ НА РИНКУ КРИПТОВАЛЮТ

*Цапро Ігор Вікторович,
аспірант групи АППЗ-21,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
tsapro.igor.work@gmail.com
Науковий керівник: Золотухіна Оксана Анатоліївна,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Архітектура сучасних систем підтримки ухвалення рішень для розробки та впровадження торгових стратегій має враховувати: швидкість та обсяг обробки даних у режимі реального часу, точність та надійність обміну інформацією, масштабованість та інтеграцію з аналітичними інструментами [1].

Постановка задачі.

Задачею дослідження є створення програмного забезпечення збору, обробки та передачі інформації для розробки та впровадження торгових стратегій на ринку криптовалют у зручній для користувача формі.

Мета дослідження.

Проектування архітектури системи виявлення аномалій для підтримки ухвалення рішень.

Результати дослідження.

Архітектура програмного забезпечення (рис. 1) включає:

1. Парсер – отримує, валідує та проводить первинну обробку даних з криптобіржі. Активується кожні 5, 15 або 30 хвилин в залежності від налаштувань;
2. Детектор аномалій – обчислює співвідношення зміни об'ємів до зміни цін активів та знаходить аномальні значення;
3. БД – знайдені аномалії зберігаються у базі даних, а далі відправляються у телеграм бот;
4. Телеграм бот – кожні 5, 15 або 30 хвилин користувач може отримати повідомлення, якщо аномалії знайдено. Також за допомогою команди “/signal” можна отримати історію аномалій по обраному активу.

Програмне забезпечення побудовано з використанням Python, а для створення телеграм-боту обрано aiogram – сучасний та повністю асинхронний фреймворк, що простіший та швидший за аналоги [2].



Рис. 1. Узагальнена архітектура

Висновки та перспективи.

Розроблена архітектура дозволяє швидко та ефективно виявляти аномалії на ринку криптовалют та надає користувачу зручний інтерфейс для отримання відповідної інформації (див. рис. 2).



Рис. 2. Повідомлення про аномалію

Забезпечення надійності, точності та швидкості обробки даних були ключовими аспектами в проектуванні архітектури. У майбутньому можливий подальший розвиток системи за рахунок розширення функціональності, оптимізації алгоритмів та підвищення швидкості обробки даних.

Список використаних джерел:

1. Păuna, Cristian. (2018). Automated Trading Software. Design and Integration in Business Intelligence Systems.. Database Systems Journal (2069 - 3230). IX. 22.
2. aiogram – [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://aiogram.dev>

ВИБІР ОПТИМАЛЬНОГО ПРОТОКОЛУ АРІ ДЛЯ ВЕБ-СЕРВІСІВ

*Гулеватий Олександр Олександрович
студент групи ПД-41,
спеціальність І21 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
Науковий керівник: Яскевич Владислав Олександрович
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

В сучасному світі веб-розробки, АРІ відіграють ключову роль в обміні даними між різними сервісами та додатками. Існує багато різних протоколів АРІ. Кожен з них має свої переваги та недоліки, які впливають на вибір розробників при створенні нових проєктів.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є проведення порівняльного аналізу найпоширеніших протоколів API, таких як REST, SOAP, GraphQL та gRPC, аби визначити їх переваги та недоліки для вибору оптимального рішення, базуючись на конкретних вимогах та обмеженнях веб-сервісів.

Мета дослідження.

Проведення порівняльного аналізу вибраних протоколів API за такими ключовими критеріями оцінки, як продуктивність, надійність, масштабованість, безпека, гнучкість та легкість використання.

Результати дослідження.

Для дослідження були обрані чотири популярних протоколи API: REST, SOAP, GraphQL та gRPC. Для кожного з них були визначені переваги та недоліки.[1-3]

- **REST:**
 - Продуктивність: Висока, використовує легкі запити HTTP і формат даних JSON.
 - Надійність: Обмежена можливостями протоколу HTTP.
 - Масштабованість: Висока, REST легко масштабується завдяки безстановому підходу та можливості кешування.
 - Безпека: Залежить від використання протоколів HTTPS і авторизації.
 - Гнучкість: Висока, підтримує різні формати даних (JSON, XML, YAML тощо).
 - Легкість використання: Висока, базується на архітектурі клієнт-сервер і простих HTTP-методах.
- **SOAP:**
 - Продуктивність: Нижча, ніж у REST, через використання XML, який є більш важким для обробки.
 - Надійність: Висока, SOAP має вбудовані механізми обробки помилок і підтвердження отримання повідомлень.
 - Масштабованість: Середня, SOAP вимагає більше ресурсів для обробки порівняно з REST.
 - Безпека: Вища, ніж у REST, через використання стандартів WS-Security та підтримки шифрування.
 - Гнучкість: Нижча, ніж у REST, через жорсткі правила формату повідомлень і обмежену кількість методів.
 - Легкість використання: Нижча, ніж у REST, через складніший формат повідомлень і необхідність використання спеціальних бібліотек.
- **GraphQL:**
 - Продуктивність: Висока, дозволяє отримувати тільки необхідні дані за одним запитом.
 - Надійність: Залежить від реалізації сервера та клієнта.
 - Масштабованість: Хороша, GraphQL дозволяє об'єднувати дані з різних джерел і зменшує кількість запитів.

- Безпека: Залежить від реалізації, але GraphQL має вбудовані механізми обмеження доступу до полів.
- Гнучкість: Висока, GraphQL дозволяє клієнту визначати структуру отримуваних даних.
- Легкість використання: GraphQL є відносно простим для розуміння та використання, але може бути складнішим, ніж REST, через більшу гнучкість.
- gRPC:
 - Продуктивність: Дуже висока, використовує бінарний формат даних Protocol Buffers, що зменшує надмірність даних.
 - Надійність: Використовує протокол HTTP/2, що забезпечує стійкість до збоїв.
 - Масштабованість: Висока, завдяки ефективному використанню ресурсів і можливості багатопоточності.
 - Безпека: Висока, gRPC використовує протокол HTTP/2 з вбудованим шифруванням і підтримкою автентифікації.
 - Гнучкість: Середня, gRPC вимагає чіткого визначення інтерфейсу і не дозволяє динамічно змінювати структуру даних.
 - Легкість використання: Середня, gRPC вимагає встановлення спеціальних бібліотек і знання протоколів Protobuf.

Висновки та перспективи.

На основі проведеного аналізу було визначено, що кожен протокол API має свої переваги та недоліки, які потрібно враховувати при виборі оптимального рішення для конкретного веб-сервісу. Для простих веб-сервісів, які не вимагають високого рівня безпеки та надійності (напр. веб-сервіс для публікації новин або блогів), найкращим вибором буде протокол REST. Він є найпоширенішим та найпростішим у використанні, що дозволить швидко та ефективно реалізувати необхідний функціонал. Для веб-сервісів, які вимагають високого рівня безпеки та надійності (напр. веб-сервіс для обміну фінансовими даними між банками та іншими фінансовими установами), кращим вибором буде протокол SOAP. Він забезпечує шифрування даних, підтримку транзакцій та інші функції, необхідні для безпечної взаємодії між клієнтом та сервером. Для веб-сервісів, які вимагають гнучкого налаштування запитів (напр. веб-сервіс для онлайн-магазину, який надає можливість користувачам шукати та купувати товари), кращим вибором буде протокол GraphQL. Він дозволяє клієнту запитувати тільки необхідні дані, що зменшує кількість переданих даних та підвищує продуктивність. Для веб-сервісів, які вимагають високої продуктивності та масштабованості (напр. веб-сервіс для онлайн-ігор), кращим вибором буде протокол gRPC. Він використовує бінарний формат передачі даних, що дозволяє зменшити час обробки запитів та підвищити продуктивність.

Загалом, вибір оптимального протоколу API повинен ґрунтуватися на конкретних вимогах та обмеженнях веб-сервісу.

Список використаних джерел:

1. Comparing SOAP vs REST vs GraphQL vs RPC API. AltexSoft Blog. URL: <https://www.altexsoft.com/blog/soap-vs-rest-vs-graphql-vs-rpc/> (дата звернення: 27.03.2024).
2. Evans H. Rundown on top APIs: GraphQL vs. REST vs. gRPC vs. SOAP - Velvetech. Velvetech's Blog. URL: <https://www.velvetech.com/blog/graphql-vs-rest-choose-api/> (дата звернення: 27.03.2024).
3. Reselman B. An architect's guide to APIs: SOAP, REST, GraphQL, and gRPC. Red Hat Articles. URL: <https://www.redhat.com/architect/apis-soap-rest-graphql-gRPC> (дата звернення: 27.03.2024).

РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ "FARMAKON" ДЛЯ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ У ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ СФЕРІ

*Стасюк Кирило Сергійович,
студент групи ПД-42,
спеціальність І21 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
stasiuk2003@gmail.com*

*Науковий керівник: Яскевич Владислав Олександрович,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Сучасний ринок електронної комерції невпинно розвивається, а фармацевтична галузь є однією з тих, де онлайн-продажі можуть відіграти ключову роль у забезпеченні доступності медичних товарів. Веб-додаток "Farmakon" розроблено з метою оптимізації процесу покупки лікарських засобів онлайн, надання широкого спектру вибору продукції з можливістю зручної оплати та доставки. [1-2].

Постановка задачі.

В контексті зростання потреби в онлайн-доступі до медичних товарів та послуг, виникає задача розробки інтуїтивно зрозумілого, зручного та надійного веб-додатку для фармацевтичної галузі. Веб-додаток "Farmakon" має забезпечити користувачам можливість легкого доступу до широкого асортименту лікарських засобів, інформації про них, а також можливість здійснення онлайн-покупок з доставкою.

Мета дослідження.

Метою дослідження є створення веб-додатку "Farmakon", спрямованого на покращення взаємодії між аптеками та клієнтами в цифровому просторі. Основним завданням є забезпечення зручного та інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу для спрощення процесу вибору та покупки медичних товарів, що сприятиме підвищенню рівня задоволеності користувачів та зміцненню їх довіри до фармацевтичного бренду.

Результати дослідження.

Для реалізації веб-додатку "Farmakon" було обрано низку сучасних технологій:

- Backend частину розроблено на Java з використанням Spring, що дозволяє створювати масштабовані та безпечні серверні рішення.
- FrontEnd розроблено за допомогою Angular, який дозволяє розробникам створювати інтуїтивно зрозумілі та зручні для користувачів інтерфейси.
- За безпечність платіжних операцій відповідає система Stripe, яка інтегрована для проведення транзакцій.
- База даних PostgreSQL використовується для зберігання інформації про товари, користувачів та транзакції.
- REST API архітектура забезпечує гнучку взаємодію між різними компонентами системи та легкість інтеграції з іншими сервісами.

Схему роботи додатку представлено на рис. 1

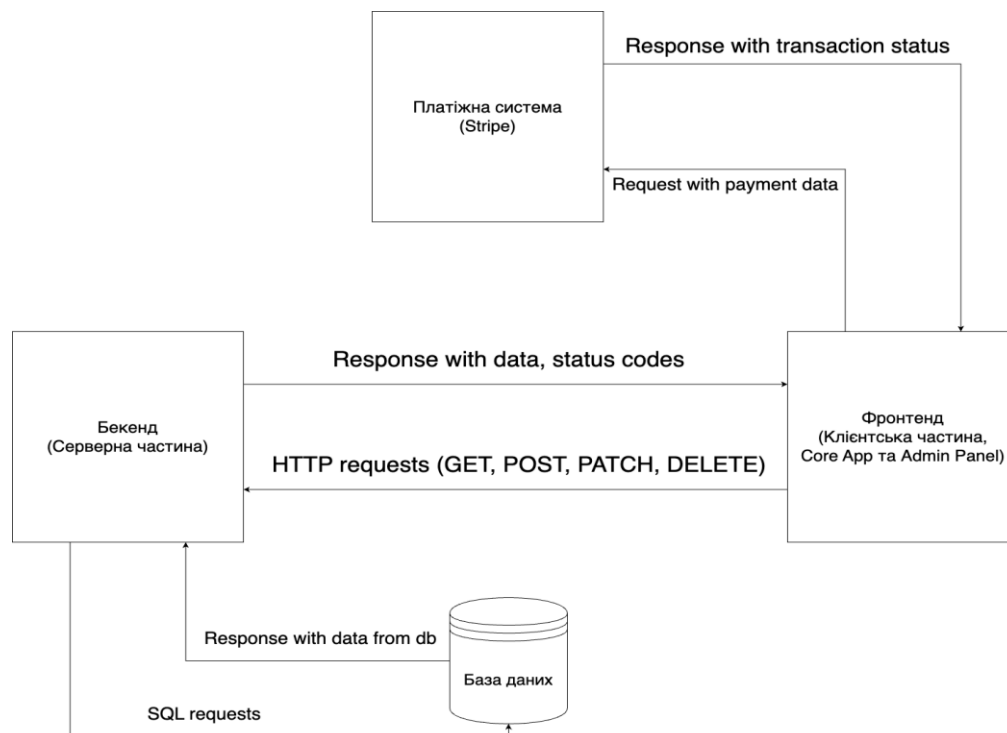


Рис. 1. Схеми роботи додатку

Висновки та перспективи.

В майбутньому планується розширення функціональності додатку, зокрема, інтеграція з інформаційними системами аптек для забезпечення актуальності інформації про наявність товарів та введення додаткових сервісів, таких як онлайн консультації з фармацевтами. Також передбачається розробка мобільної версії додатку для забезпечення зручного доступу користувачів до сервісу з будь-якого пристрою. Розширення географії доставки та оптимізація логістичних процесів дозволить надавати послуги ширшому колу користувачів.

Продукт "Farmakon" має потенціал не лише поліпшити досвід покупок в сфері фармацевтики, але й зробити важливий внесок у розвиток електронної комерції в Україні та за її межами. Інтеграція передових технологій та постійне оновлення сервісу згідно з потребами користувачів забезпечать довгостроковий успіх та розвиток проекту.

Список використаних джерел:

1. Берзіна А.Б., Демченко І.С. Основні підходи до визначення поняття “фармацевтична діяльність”. Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. 2020. № 2. С. 69–73.
2. Мнушко З.М., Слободянюк М.М. ФАРМАЦЕВТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ - [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/309/farmaceutichna-diyalnist>
3. Official Angular Documentation – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://angular.io/docs>
4. Пономаренко М.С., Алексєєва І.М., Соловійов О.С., Алексєєв О.Г., Григорук Ю.М. Предмет та метод фармацевтичного права. Фармацевтичний журнал. 2015. № 2. С. 87-95.

РОЗРОБКА ВЕБ-ЗАСТОСУНКУ ПЛАНУВАЛЬНИК РОМАНІВ «BOOK PLANNER»

*Білан Дар'я Борисівна,
студентка групи ПД-43,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
daria.bilan02@gmail.com
Науковий керівник: Негоденко Олена Василівна,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У сучасному світі, навіть при активному розвитку сучасних технологій, книги займають велику частину нашого життя. Ми використовуємо книги для отримання знань, проведення дозвілля, отримання можливості нестандартного мислення тощо. Завдяки дослідженням Ukrainian Reading and Publishing Data 2018 ми маємо актуальні дані, що література найбільше поширена серед молодого населення, а також серед людей пов'язаних зі сферами культури, освіти та науки. Сучасні технології дозволили збільшити поширення книг, оскільки вони отримали не тільки можливість розповсюдження фізичних примірників, а й у електронному форматі. Електронні книги коштують менше, а отже і більша кількість людей може отримати до них доступ.[3]

Веб-застосунок Book Planner, направлений для вирішення питання зі планування та створення якісного літературного продукту. Для створення даного застосунку вирішено використовувати мову програмування JavaScript та використовувати бібліотеку React.js. Мета створення даного проекту полягає у наданні зручного інструменту для планування та структуризації інформації про майбутню книгу, який може відкриватись у кожного користувача в незалежності від виду гаджету та операційної системи.

Основними функціями та перевагами даного застосунку є:

- можливість створення об'єкту книги, яка буде мати наступні поля: Book name, Book series name, Image;
- до кожного об'єкта книги автоматично створюються готові шаблони полів та категорій для заповнення, а саме: Description, Character list, Synopsis, Scene list для створення об'єктів сцен з їх описанням; Note для створення нотатків, що не мають певної категорії та/або збереження ідей для майбутнього написання;
- категорія Description являє собою поле для вводу, куди користувач може вводити з клавіатури текст короткого опису сюжету книги. Текст можна редагувати;
- категорія Character list - це список, що буде відображати створених персонажів в якості невеликих карток. При натисканні на напис "Add" буде відкриватись вікно с формою створення персонажа. В цій формі мають бути наступні поля для заповнення: Name, Role, Appearance description, Temper, Biography, Image. Інформацію про персонажа можна редагувати та змінювати;
- категорія Synopsis являє собою поле для вводу для написання великої готової для висвітлення частини тексту. Текст можна редагувати;
- категорія Scene list - це список, що буде відображати описані сцени в якості невеликих карток. При натисканні на текст "Add" буде відкриватись вікно з формою для опису сцени. Ця форма буде мати наступні поля для заповнення: Scene name та текстове поле для вводу з клавіатури самого опису (Scene description). Кожну сцену можна редагувати;
- категорія Note – список нотатків, які може створювати та редагувати користувач.

Для реалізації застосунку обрано інтегроване середовище IDE WebStorm компанії JetBrains для мов JavaScript, HTML, CSS розроблена на основі платформи IntelliJ IDEA. WebStorm постачається зі попередньо встановленими плагінами для JavaScript. Дана середовище для розробки має функціонал автодоповнення, аналізу коду, навігацію по коду, рефакторинг, дебагування, підтримка інструментів для написання тестів та вбудована система керування версіями. Окрім цього, є можливість розширення існуючого функціоналу за допомогою встановлення плагінів.

Для створення прототипу застосунку використовується графічний онлайн-редактор Figma, який дозволяє створювати прототипи сайтів, інтерфейси для застосунків.

Мова програмування JavaScript дозволяє створювати веб-застосунки з інтерактивними та динамічними елементами. Також, JS дає змогу взаємодіяти з

сервером асинхронно, що має вплив на оновлення інформації на сторінці, після внесення змін, без її перезавантаження та прямо під час роботи користувача. Ця мова використовується для валідації введених даних у формах на сторінці перед їх відправленням на сервер, що покращує користувацький досвід та забезпечує правильність введених та збережених даних. Отже, JavaScript є ідеальним засобом для створення даного проекту.[2]

Для створення зручного, швидкого та ефективного інтерфейсу прийнято рішення використовувати бібліотеку React.js. Основними перевагами даної бібліотеки є: можливість працювати невеликими, самодостатніми компонентами, які можуть бути використані повторно, що спрощує обслуговування коду; React чудово підходить до односторінкових застосунків, де всі дані завантажуються одразу, а зміни відбуваються без необхідності перезавантаження сторінки; завдяки віртуальному DOM, React дає можливість створити більш ефективні, швидкі та продуктивні застосунки.[1]

Список використаних джерел:

1. Copes F. The React Beginner`s Handbook.
2. Haverbeke M. Eloquent JavaScript 3rd edition. 2018.
3. Ukrainian Reading and Publishing Data 2018. URL: <https://data.chytomo.com/chytannya-v-ukrayini/>.

РОЗРОБКА ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ЯПОНСЬКОЇ МОВИ З ВИКОРИСТАННЯМ МОВИ PYTHON ТА ФРЕЙМВОРКІВ DJANGO, ANGULAR

*Соколовський Андрій Вадимович,
студент групи ПД-42,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
programmervisuals@gmail.com
Науковий керівник: Жебка Вікторія Вікторівна,
доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри Технологій цифрового розвитку
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Вивчення іноземних мов, зокрема японської, є важливим аспектом сучасної освіти, що допомагає встановлювати культурні та професійні зв'язки у глобалізованому світі. З розвитком технологій, можливості для самостійного вивчення мов зростають, а засоби цифрової освіти стають все більш доступними та ефективними. Однак одним з найзручніших способів організації навчання іноземній мові є веб-платформа. Вебсайт постає як всебічний пакет усіх необхідних інструментів для вивчення японської мови в одному місці.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є створення інтерактивного та зручного у використанні вебсайту, який би об'єднавав в собі найкращі практики та методики вивчення японської мови, забезпечуючи користувачів повним спектром послуг для максимізації ефективності навчання.

Мета дослідження.

Метою дослідження є аналіз інструментів реалізації програмного забезпечення, щоб максимально відповідати потребам користувачів, які хочуть вивчати японську мову самостійно та з повним набором послуг в одному місці.

Результати дослідження.

Використовуючи Python і Django для розробки серверної частини, застосунок забезпечує стабільність та швидкість обробки запитів [1, 3], а Angular дозволяє створити інтерактивний та сучасний інтерфейс для клієнтської складової сайту[2]. Це дає можливість користувачам отримати доступ до наступних функцій, реалізованих в додатку:

1. Реєстрація аккаунту та Вхід:

Django містить вбудовану систему аутентифікації, що дозволяє легко реалізувати процеси реєстрації та входу. Використання Django для цього аспекту забезпечує безпечне зберігання паролів та управління сесіями, зменшуючи ризики пов'язані з безпекою.

2. Головна сторінка зі списком усіх курсів та колод слів:

Angular підходить для створення динамічних веб-сторінок з великою кількістю інтерактивних елементів. Використання Angular дозволяє ефективно оновлювати список курсів та колод слів без перезавантаження сторінки, покращуючи користувацький досвід.

3. Пошук курсів і колод слів, та їх додавання в особисту бібліотеку:

Django ORM надає потужні інструменти для пошуку та фільтрації даних, дозволяючи користувачам легко знаходити і зберігати курси та колоди за різними критеріями. Інтеграція з Angular забезпечує швидке та зручне відображення результатів пошуку.

4. Інтерфейс з проходження курсу:

Angular ідеально підходить для створення складних односторінкових застосунків (SPA), які можуть вмістити всі необхідні елементи інтерфейсу на одній сторінці без потреби переходу між сторінками. Це підвищує швидкість взаємодії користувача з матеріалом курсу та ефективність навчання, оскільки він має доступ до змісту та матеріалу курсу, а також чат-бот помічника на одній сторінці.

5. Сторінка для проходження колоди слів з системою розподілених повторень:

Angular знову ж таки демонструє свою силу в створенні інтерактивних інтерфейсів, що є ідеальним для реалізації систем розподілених повторень. Інтерактивність, потрібна для таких систем, ефективно підтримується Angular через його реактивне програмування та управління станами.

6. UI/UX вимоги:

Мінімалістичний та адаптивний дизайн досягається завдяки Angular, який підтримує розробку з урахуванням відповідності різним розмірам екрану та пристроїв.

Стабільність та швидкість обробки запитів забезпечується через ефективність Django як backend-фреймворка. Django дозволяє створювати оптимізований код для обробки даних, в той час як асинхронна обробка запитів на стороні Angular мінімізує час відклику інтерфейсу.

Комбінація Django та Angular для реалізації цього вебсайту не тільки виправдовує технічні вимоги проекту але й забезпечує потужну основу для розширення та адаптації функціоналу відповідно до майбутніх потреб користувачів та технологічних тенденцій.

Висновки та перспективи.

Розроблений застосунок може стати важливим інструментом у процесі вивчення японської мови, надаючи користувачам гнучкі та ефективні засоби для самостійного навчання. Обрана платформа, - вебсайт, доступна на повному спектрі сучасних пристроїв, що забезпечує найширший доступ до застосунку для користувачів. Використання Python та Django для опису серверної та клієнтської частин додатку надає усі необхідні можливості для реалізації вимог до програмного забезпечення.

З використанням сучасних технологічних рішень та методик, проєкт відкриває шлях для подальших досліджень у галузі освітніх технологій, а також можливості інтеграції із іншими платформами та сервісами для забезпечення більш глибокого та всебічного підходу до вивчення мови.

Список використаних джерел:

1. Django web development framework: powering the modern web / S. Chen et al. *American journal of trade and policy*. 2020. Vol. 7, no. 3. P. 99–106. URL: <https://doi.org/10.18034/ajtp.v7i3.675> (date of access: 29.03.2024).
2. Interpretation and analysis of angular framework / G. Geetha et al. *2022 international conference on power, energy, control and transmission systems (ICPECTS)*, Chennai, India, 8–9 December 2022. 2022. URL: <https://doi.org/10.1109/icpects56089.2022.10047474> (date of access: 29.03.2024).
3. Python for web development / U. Patkar et al. *International journal of computer science and mobile computing*. 2022. Vol. 11, no. 4. P. 36–48. URL: <https://doi.org/10.47760/ijcsmc.2022.v11i04.006> (date of access: 29.03.2024).

РОЗРОБКА СЕРВЕРНОЇ ЧАСТИНИ ВЕБ-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ЗАМОВЛЕННЯ ЛІКІВ ОНЛАЙН

*Полтавський Іван Андрійович,
студент групи ПД-43,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
ivan.poltavskiy28@gmail.com*

*Науковий керівник: Яскевич Владислав Олександрович,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У сучасному світі важко уявити успішний бізнес без власного веб-додатку, оскільки це стає не лише зручним способом взаємодії з клієнтами, але і необхідністю для підтримки конкурентоспроможності. Веб-додатки дозволяють здійснювати продажі, надавати послуги та взаємодіяти зі споживачами за будь-яких зручних для них умов.

Фармацевтична галузь не залишається осторонь, і веб-додатки для замовлення ліків набувають великої популярності серед користувачів, що шукають швидкий та зручний спосіб придбання необхідних медичних засобів.

Постановка задачі.

Розробка серверної частини веб-додатку «Farmakon» для зручного та легкого замовлення ліків онлайн, яка надає великий функціонал, від звичайного пошуку товару за категорією або назвою, до вибору ліків-аналогів за різними критеріями.

Мета дослідження.

Метою дослідження є збір вимог та створення, так званої, “backend” частини додатку «Farmakon». Дослідження спрямоване на створення безпечної, надійної та швидкої серверної частини програми, яка відповідатиме сучасним вимогам до цифрових сервісів.

Результати дослідження.

Для розробки додатку використовувався набір новітніх технологій, а саме:

1. Backend частину розроблено на мові програмування «Java» з використанням фреймворку “Spring”, а саме таких модулів:

- Spring Boot – основний модуль, який являється розширенням самого “Spring”;
- Spring Security – модуль, який використовується для налаштування параметрів безпеки додатку;
- Spring Data – модуль, який оптимізує та описує певні процеси при роботі з базами даних.

2. Hibernate – ORM-бібліотека мови “Java” для роботи з БД.

3. База даних PostgreSQL використовується для зберігання інформації про товари, користувачів та транзакцій, і була вибрана по причині надійності, швидкої роботи та легкої інтеграції.

Схему роботи додатку представлено на рис.1.

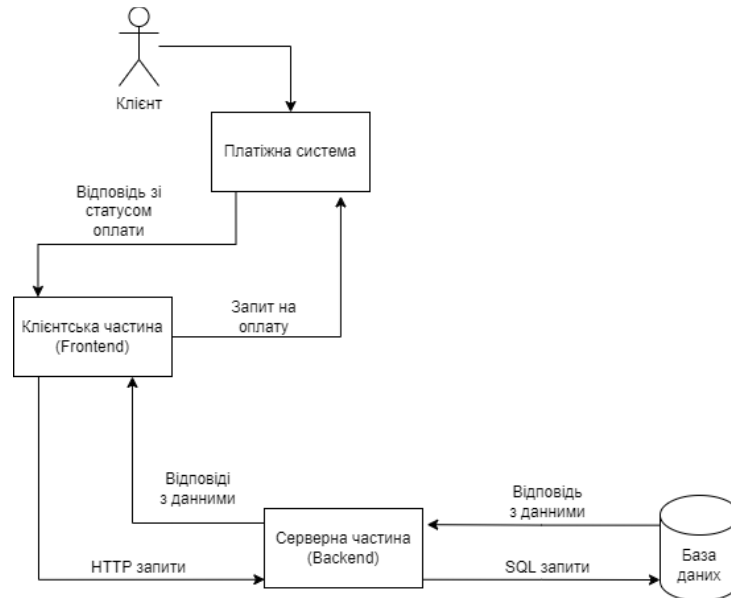


Рис. 1. Схеми роботи додатку

Висновки та перспективи.

У результаті дослідження була розроблена серверна частина веб-додатку "Farmakon", який дозволяє зручно та легко замовляти ліки онлайн. Використання новітніх технологій у розробці дозволило створити безпечну та надійну програму, яка відповідає сучасним вимогам до цифрових сервісів.

Планується впровадження нових можливостей, таких як рекомендації ліків на основі історії замовлень користувача, покращення системи доставки та розширення асортименту товарів.

Список використаних джерел:

1. Гарматюк О. В. Формування стратегії розвитку інтернет-реклами фармацевтичної продукції [Електронний ресурс] // Економіка і суспільство. – 2019. – № 20. – С. 157-160. – Режим доступу: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/download/2709/2623/>.
2. Дослідження UAMASTER: інтернет-аптеки в 2021 році, повідомляє UAMASTER digital agency [Електронний ресурс] // UAMASTER. – 2021. – Режим доступу: <https://blog.uamaster.com/research-online-farmacies/>.
3. Толочко В. М., Медведєва Ю. П. Статус інтернет-аптек у чинному законодавстві України [Електронний ресурс] // Управління, економіка та забезпечення якості в фармації. – 2013. – Вип. 4 (30). – С. 30-33. – Режим доступу: https://nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2015/04/UE-K_-_13_30-33.pdf.

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ РЕКОМЕНДАЦІЙ ДЛЯ ПЛАТФОРМИ ВОЛОНТЕРСЬКОЇ ВЗАЄМОДІЇ

*Іванчук Владислав Олександрович,
студент групи ПД-41,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
vlad.ivanchuk8888@gmail.com
Науковий керівник: Яскевич Владислав Олександрович,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У сучасному цифровому світі необхідність в ефективних системах управління волонтерством стає невід'ємною. Традиційні методи залучення волонтерів та розподілу проектів часто не здатні задовольнити змінні потреби організацій та волонтерів. Втім, застосування рекомендаційних систем на платформах для волонтерів може суттєво спростити процес вибору відповідних можливостей для кожного учасника, підвищуючи загальну ефективність волонтерської діяльності.

Рекомендаційні системи відіграють важливу роль у персоналізації користувацького досвіду на веб-платформах, дозволяючи значно підвищити ефективність взаємодії між користувачами та контентом. Вони використовують алгоритми для аналізу інтересів та поведінки користувачів, пропонуючи релевантний контент або продукти. Наприклад, Amazon підвищує свої доходи, надаючи персоналізовані рекомендації на основі історії покупок та переглядів користувачів, а також Netflix та Spotify, які використовують ці системи для підвищення задоволеності користувачів та залученості [1-2].

Постановка задачі.

Розробити адаптивну рекомендаційну систему для веб-платформи волонтерської взаємодії, яка зможе задовольняти широкий спектр потреб користувачів та волонтерських ініціатив, пропонуючи відповідні можливості для кожного учасника.

Мета дослідження.

Основна мета полягає у розробці системи, здатної аналізувати та прогнозувати інтереси користувачів на основі аналізу їх активності, переваг, профілів та інших релевантних даних, щоб надавати персоналізовані волонтерські можливості.

Результати дослідження.

Платформа розробляється на основі фреймворку Next.js, обраний через його можливості рендерингу на стороні сервера та легкість інтеграції з різними серверними службами. Суть дослідження буде зосереджена на системі рекомендацій.

Система націлена на персоналізацію пропозицій волонтерських можливостей та інформативних матеріалів з урахуванням потреб користувачів. Такий підхід передбачає збір та аналіз даних про взаємодії користувачів з платформою, включаючи

особисту інформацію, навички, інтереси, географічне місцезнаходження та історію волонтерства. Попередня обробка даних, включаючи їх очищення, нормалізацію та трансформацію, є критично важливою для подальшого аналізу та моделювання, гарантуючи, що інформація буде оптимально підготовлена для використання в системі рекомендацій.

Системи рекомендацій — це системи фільтрації інформації, які надають персоналізовані рекомендації щодо елементів користувачеві в сервісному середовищі, яке може зберігати або збирати різні дані. Основою системи рекомендацій є її алгоритми (див.рис. 1), які можна умовно розділити на три типи:

1. Фільтрація на основі вмісту: цей підхід рекомендує елементи шляхом порівняння вмісту елементів і профілю користувача. Для волонтерської платформи це може означати підбір волонтерів із можливостями, які вимагають певних навичок або інтересів, якими володіє волонтер.
2. Спільна фільтрація: Ця техніка робить автоматичні прогнози щодо інтересів користувача, збираючи переваги багатьох користувачів. Припущення полягає в тому, що якщо користувачі А та Б оцінюють можливості однаково, А, швидше за все, відчує можливість, яку В оцінив, але А ще не бачив.
3. Гібридні моделі: поєднуючи фільтрацію на основі вмісту та спільну фільтрацію, гібридні моделі пропонують точніші рекомендації. Вони також можуть включати додаткові методи, такі як демографічне фільтрування, яке враховує демографічні дані користувачів, і рекомендації на основі знань, які враховують чіткі вимоги користувачів.

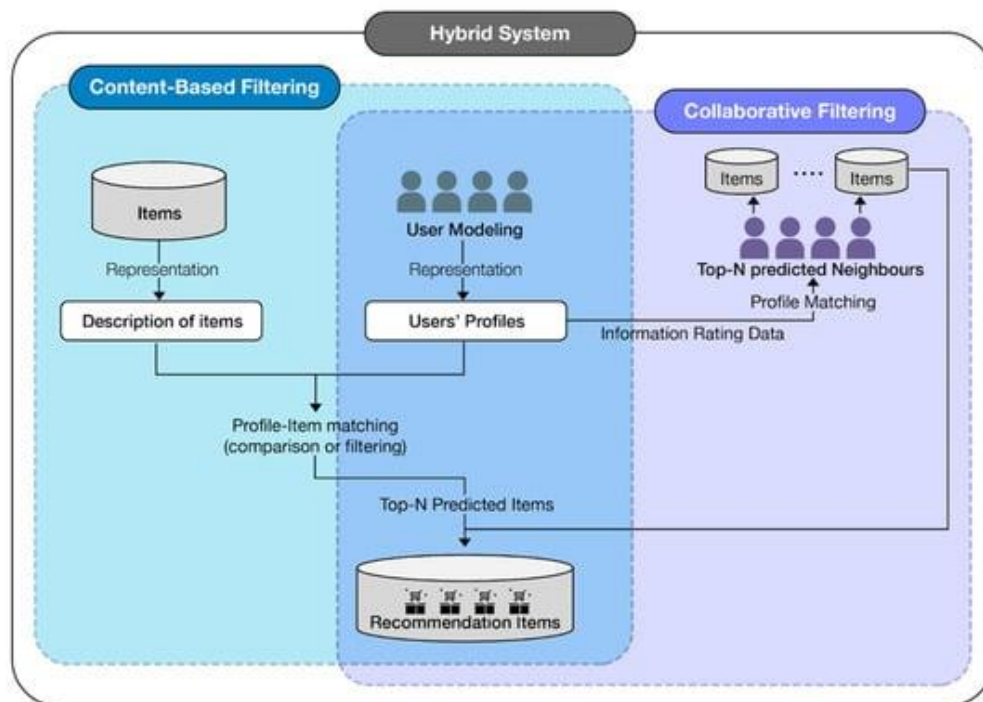


Рис. 1. Процес створення моделей загальних рекомендаційних системах [3].

Висновок.

Розробка системи рекомендацій для платформи взаємодії з волонтерами передбачає багатогранний підхід, що включає різноманітні алгоритми та моделі машинного навчання для аналізу даних користувачів і точного прогнозування вподобань. Персоналізуючи досвід як для волонтерів, так і для тих, хто цього потребує, платформа може значно підвищити залученість і задоволеність користувачів, зрештою сприяючи більш активній та впливовій спільноті волонтерів.

Список використаних джерел:

1. An In-Depth Guide to How Recommender Systems Work - builtin.com – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://builtin.com/data-science/recommender-systems>.
2. Use Cases of Recommendation Systems in Business – Current Applications and Methods - emerj.com – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://emerj.com/ai-sector-overviews/use-cases-recommendation-systems/>.
3. A Survey of Recommendation Systems: Recommendation Models, Techniques, and Application Fields - mdpi.com – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.mdpi.com/2079-9292/11/1/141>

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ БАЗ ДАНИХ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ ІНФОРМАЦІЇ ПРО КНИГИ ТА КОРИСТУВАЧІВ У ВЕБ-ДОДАТКУ

*Скворцов Михайло Олександрович,
студент групи ПД-41,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
mixaylo.skv@gmail.com
Науковий керівник: Забір'ю Ірина Вікторівна
доктор технічних наук, доцент
завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У цифрову епоху веб-додатки стали важливою платформою для різних видів взаємодії та обміну, в тому числі для обміну фізичними книгами. Розвиток таких платформ вимагає надійної внутрішньої інфраструктури, насамперед ефективних рішень для зберігання даних.

Постановка задачі

Завдання дослідження полягає у виборі оптимальної системи баз даних, яка може працювати з різними типами даних, включаючи текст для чатів, метадані для книг і користувачів, забезпечуючи при цьому швидкий, надійний доступ і можливості пошуку. Система повинна підтримувати складні запити для пошуку та фільтрації, а також забезпечувати цілісність даних і безпеку взаємодії користувачів.

Мета дослідження

Оцінити та порівняти продуктивність, масштабованість та економічну ефективність різних систем баз даних для веб-додатку, призначеного для полегшення обміну друкованими книгами між користувачами, покращуючи користувацький досвід завдяки ефективним механізмам обробки та пошуку даних.

Результати дослідження

У дослідженні розглядається SQL Server як обрана система реляційних баз даних, відома своєю надійною продуктивністю, комплексними можливостями управління даними та широкою підтримкою складних запитів [1]. Ключові висновки підкреслюють переваги SQL Server:

- продуктивність — ефективна обробка складних запитів, необхідних для пошуку та фільтрації книг, авторів та жанрів [1];
- масштабованість — здатність до масштабування зі зростанням обсягу даних, що генеруються користувачами, та їх взаємодії [2];
- безпека — розширені функції безпеки, що забезпечують цілісність даних і захист інформації користувачів та спілкування в чаті;
- обробка даних у режимі реального часу — підтримка додатків, що працюють в режимі реального часу, має вирішальне значення для функції чату, забезпечуючи безперебійну взаємодію з користувачами [3];
- зручність — табличної структури в SQL Server спрощує організацію та зберігання даних про книги та користувачів, що є фундаментом для ефективного пошуку та фільтрації інформації (див. рис. 1).

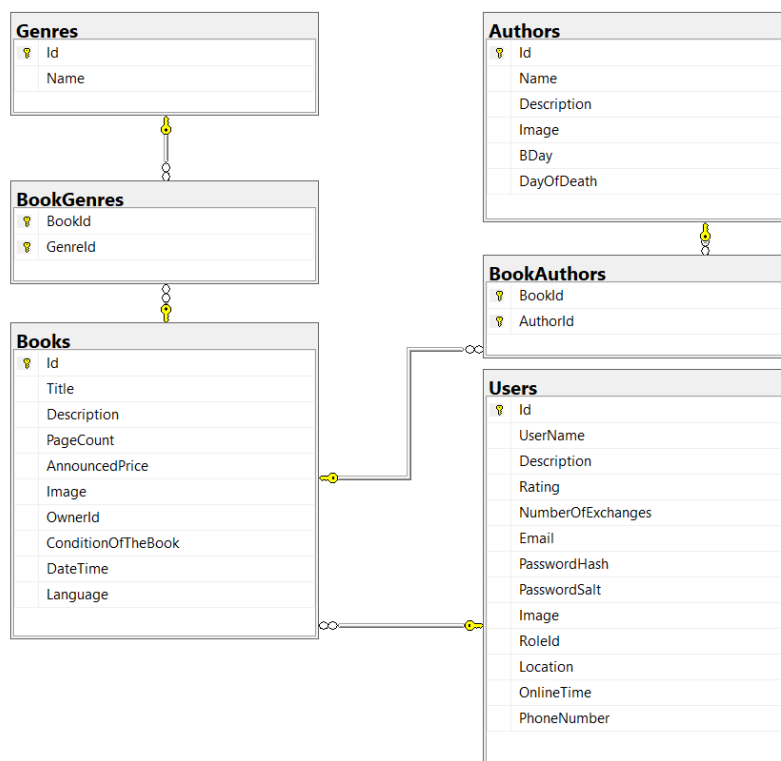


Рис. 1. Схема табличної структури та зв'язків між таблицями

Висновки та перспективи

SQL Server демонструє значні переваги в управлінні базами даних комплексної платформи книгообміну. Його продуктивність, масштабованість і функції безпеки роблять його оптимальним вибором для підтримки складних функціональних можливостей і взаємодії в реальному часі.

Список використаних джерел:

1. Microsoft, "Introduction to SQL Server", Microsoft Docs – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/sql-server/>.
2. Бази даних : навчально-практичний посібник для самостійної роботи студентів [Електронний ресурс] – режим доступу: <http://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/21468/1/2018-%D0%9B%D0%BE%D1%81%D1%94%D0%B2%20%D0%9C%20%D0%AE%2C%20%D0%A4%D0%B5%D0%B4%D1%8C%D0%BA%D0%BE%20%D0%92%20%D0%92.pdf>
3. SQL Server Streaming: Easy Way To Stream Data In Real-Time – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://hevodata.com/learn/sql-server-streaming/>

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ХМАРНИХ БАЗ ДАНИХ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ВЕБ-СЕРВІСІВ

*Клусенко Данило Миколайович
студент групи ПД-41,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
Науковий керівник: Залива Віталій Вікторович
старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У сучасному цифровому світі, де дані є новою нафтою, вибір надійної, швидкої та безпечної бази даних є ключовим для успіху будь-якого бізнесу. У цій роботі ми зосереджуємось на порівнянні кількох хмарних баз даних, таких як Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure та Google Cloud Platform (GCP).

Порівняння на основі доступності

Доступність бази даних є однією з ключових характеристик, яка визначає, скільки часу база даних доступна для користувачів. AWS, Azure та GCP пропонують високу доступність завдяки своїй глобальній інфраструктурі. AWS має 77 зон доступності в 24 географічних регіонах по всьому світу. Це забезпечує низьку затримку та високу надійність для користувачів у всьому світі. Крім того, AWS пропонує функцію багатозонового відновлення після аварії (Multi-AZ), яка

автоматично створює копію бази даних в іншій зоні доступності, щоб забезпечити високу доступність у випадку аварії.

Azure має більше 60 регіонів по всьому світу, що дозволяє користувачам розміщувати свої дані в найближчому регіоні для мінімізації затримки. Крім того, Azure пропонує функцію геореплікації, яка автоматично створює копії бази даних в інших регіонах для забезпечення високої доступності. GCP має 24 регіони та 73 зони доступності по всьому світу.

GCP також пропонує функцію багаторегіонального розгортання, яка автоматично розподіляє дані по декількох регіонах для забезпечення високої доступності.

Порівняння на основі швидкодії

Швидкодія бази даних є важливою характеристикою, яка визначає, як швидко користувачі можуть отримати доступ до даних. AWS, Azure та GCP пропонують високу швидкодію завдяки своїй потужній інфраструктурі.

AWS пропонує такі послуги, як Amazon RDS, Amazon DynamoDB та Amazon Redshift, які оптимізовані для різних типів навантажень. Наприклад, Amazon RDS оптимізований для роботи з реляційними базами даних, тоді як Amazon DynamoDB оптимізований для роботи з NoSQL базами даних.

Azure пропонує такі послуги, як Azure SQL Database, Azure Cosmos DB та Azure Synapse Analytics, які також оптимізовані для різних типів навантажень. Azure SQL Database оптимізований для роботи з реляційними базами даних, тоді як Azure Cosmos DB оптимізований для роботи з NoSQL базами даних.

GCP пропонує такі послуги, як Cloud SQL, Cloud Bigtable та Cloud Spanner, які оптимізовані для різних типів навантажень. Cloud SQL оптимізований для роботи з реляційними базами даних, тоді як Cloud Bigtable оптимізований для роботи з NoSQL базами даних.

Порівняння на основі безпеки

Безпека бази даних є однією з найважливіших характеристик, яка визначає, як добре дані захищені від несанкціонованого доступу. AWS, Azure та GCP пропонують різні функції безпеки, такі як шифрування даних, контроль доступу, моніторинг безпеки та інше.

AWS пропонує такі функції безпеки, як шифрування даних на стороні клієнта, контроль доступу на основі ролей, моніторинг безпеки за допомогою Amazon CloudWatch та інше. AWS також пропонує функцію AWS Key Management Service (KMS), яка дозволяє користувачам керувати ключами шифрування.

Azure пропонує такі функції безпеки, як шифрування даних на стороні клієнта, контроль доступу на основі ролей, моніторинг безпеки за допомогою Azure Security Center та інше. Azure також пропонує функцію Azure Key Vault, яка дозволяє користувачам керувати ключами шифрування.

GCP пропонує такі функції безпеки, як шифрування даних на стороні клієнта, контроль доступу на основі ролей, моніторинг безпеки за допомогою Cloud Security Command Center та інше. GCP також пропонує функцію Cloud KMS, яка дозволяє користувачам керувати ключами шифрування.

Порівняння на основі масштабованості

Масштабованість бази даних є важливою характеристикою, яка визначає, як добре база даних може обробляти зростаючі обсяги даних та навантаження.

AWS, Azure та GCP пропонують різні функції масштабованості. AWS пропонує такі функції масштабованості, як автоматичне масштабування, яке дозволяє автоматично збільшувати або зменшувати потужність бази даних в залежності від навантаження. AWS також пропонує функцію шардингу, яка дозволяє розподіляти дані по декількох серверах для горизонтальної масштабованості.

Azure пропонує такі функції масштабованості, як автоматичне масштабування, яке дозволяє автоматично збільшувати або зменшувати потужність бази даних в залежності від навантаження. Azure також пропонує функцію шардингу, яка дозволяє розподіляти дані по декількох серверах для горизонтальної масштабованості.

GCP пропонує такі функції масштабованості, як автоматичне масштабування, яке дозволяє автоматично збільшувати або зменшувати потужність бази даних в залежності від навантаження. GCP також пропонує функцію шардингу, яка дозволяє розподіляти дані по декількох серверах для горизонтальної масштабованості.

Висновок

Вибір хмарної платформи залежить від конкретних вимог проекту, таких як тип навантаження, рівень безпеки, необхідність масштабованості, бюджет та інше. AWS, Azure та GCP пропонують подібні послуги, але кожна з них має свої переваги та особливості.

Для проектів, які вимагають високого рівня безпеки та надійності, кращим вибором буде AWS або Azure. Вони пропонують широкий спектр послуг для безпеки, включаючи шифрування даних, контроль доступу, моніторинг безпеки та інше. AWS також має найбільшу кількість центрів обробки даних у всьому світі, що забезпечує високу доступність та низьку затримку.

Для проектів, які використовують технології Microsoft, кращим вибором буде Azure. Azure пропонує гібридні рішення, які дозволяють поєднувати хмарні та локальні ресурси, а також має тісну інтеграцію з іншими продуктами Microsoft.

Для проектів, які вимагають високої продуктивності та масштабованості, кращим вибором буде GCP. GCP пропонує інноваційні послуги, такі як BigQuery, Kubernetes та інші, які дозволяють швидко та ефективно обробляти великі обсяги даних

Список використаних джерел:

1. Amazon Web Services. What is AWS. URL: <https://aws.amazon.com/what-is-aws/>
2. DigitalOcean. Comparing AWS, Azure, and GCP. URL: <https://www.digitalocean.com/resources/article/comparing-aws-azure-gcp>
3. Google Cloud. Google Cloud Overview. URL: <https://cloud.google.com/why-google-cloud?hl=uk>
4. Microsoft Azure. Explore Azure. URL: <https://azure.microsoft.com/en-us/explore/>

ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ СКБД SQLITE В ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ОБЛІКУ ПЕРІОДИЧНОСТІ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОГО ОБЛАДНАННЯ

*Пермякова Ольга Олександрівна,
студентка групи ПД-43,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
olpermiakovaha@gmail.com
Науковий керівник: Гаманюк Ігор Михайлович,
старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Постановка задачі.

Дослідити переваги використання СКБД SQLITE в застосунку для обліку періодичності технічного обслуговування телекомунікаційного обладнання.

Мета дослідження.

Довести, що СКБД SQLITE доцільно використовувати в застосунку для обліку періодичності технічного обслуговування телекомунікаційного обладнання.

Результати дослідження.

SQLite – це полегшена реляційна система керування базами даних. Вона є локальною(вбудованою) базою даних, що не потребує окремого серверу.

Серед основних переваг використання SQLite можна виділити такі:

1. Так як база даних не потребує окремого серверу вона зберігається в одному крос-платформному файлі на тому комп'ютері, на якому використовується застосунок та постачається одразу разом із програмою;
2. Крос-платформність: SQLite підтримує майже усі існуючі типи операційних систем(наприклад, Windows, MacOS, Linux, Android, IOS);
3. SQLite створена за стандартом SQL-92, що спрощує роботу з даними та забезпечує її сумісність з більшістю інших баз даних;

4. Широкий спектр інтеграцій з різними мовами програмування і фреймворками;

5. Доступ до бази даних SQLite не залежить від наявності підключення до мережі.

Варто зазначити, що SQLite є менш вразливою до атак ніж клієнт-серверні бази даних. Оскільки SQLite працює локально та використовує простий файловий формат, її безпека не залежить від мережеских атак. Значною мірою на захист SQLite бази даних впливає захист файлів на пристрої, де вона знаходиться. Навіть якщо фізично отримано доступ до пристрою, шифрування файлової системи може додатково захистити дані. SQLite підтримує шифрування за допомогою розширення SQLite Encryption Extension (SEE).

Опрацьовано ER-модель для бази даних для обліку періодичності технічного обслуговування телекомунікаційного обладнання. На цій моделі можна побачити таблиці, первинні ключі та зовнішні, зв'язки між таблицями, атрибути таблиць та їх типи даних. Це дозволяє нам побачити структуру бази даних та їх взаємозв'язки для реалізації на платформі SQLite. ER-модель для обліку періодичності технічного обслуговування телекомунікаційного обладнання зображено на рис. 1.

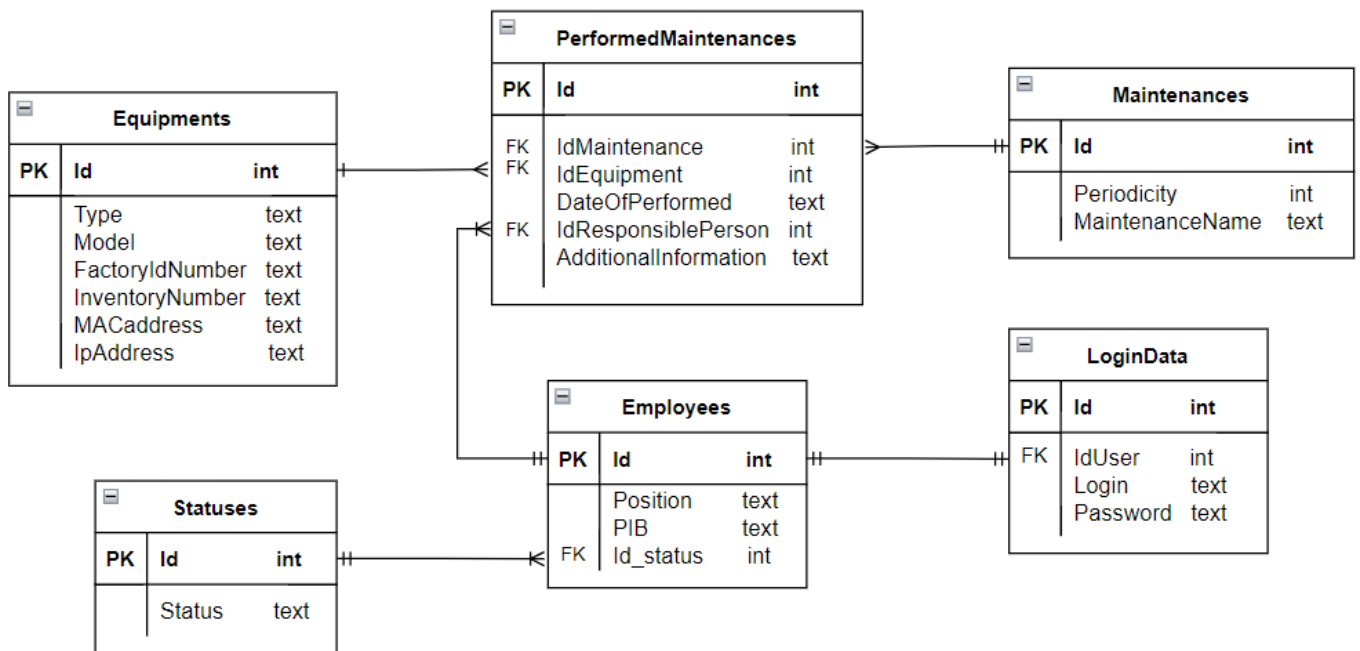


Рис. 1. ER-модель для бази даних для обліку періодичності технічного обслуговування телекомунікаційного обладнання

Висновки та перспективи.

Використання SQLite в застосунку для обліку періодичності технічного обслуговування телекомунікаційного обладнання доцільно у тих випадках, коли потрібна невелика та легка локальна база даних, що не потребує окремого

встановлення сервера. Також, у тих випадках коли потрібна керована база даних з високим рівнем захисту від мережеских атак та стороннього доступу. Використання саме SQLite спрощує протоколи адміністрування при побудові відокремлених від мережі спеціальних баз даних в секторі оборони та безпеки держави та комерційних підприємств, які потребують посиленних заходів захисту інформації.

Список використаних джерел:

1. About SQLite. SQLite. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.sqlite.org/about.html>.
2. SQLite [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://uk.wikipedia.org/wiki/SQLite>.

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АНАЛІЗУ ВАКАНСІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ ФРЕЙМВОРКУ SPRING BOOT ТА ANGULAR

*Коноплястий Андрій Русланович,
студент групи ПД-42,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
konoplastiy@gmail.com*

*Науковий керівник: Жебка Вікторія Вікторівна,
доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри Технологій цифрового розвитку
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Постановка задачі.

У сучасному цифровому світі, де технологічний прогрес набирає обертів з вражаючою швидкістю, індустрія інформаційних технологій (ІТ) перебуває в центрі уваги. Цей сектор не лише динамічно розвивається, але й стає все більш різноманітним та конкурентним. З розвитком штучного інтелекту, хмарних технологій, аналізу даних та інших інноваційних напрямків попит на ІТ-професіоналів стрімко зростає, що приводить до активного пошуку як початківцями, так і досвідченими фахівцями. У зв'язку з цим, інструменти для пошуку вакансій та аналізу ринку праці в сфері ІТ стають важливішими ніж будь-коли раніше. Кожен, хто цікавиться розвитком кар'єри в цій галузі, потребує засобів для ефективного відстеження доступних можливостей і аналізу вимог ринку. Тому моя робота спрямована на створення веб-застосунку, який надасть користувачам зручний та ефективний інструмент для пошуку вакансій та аналізу вимог цього динамічного ринку праці в сфері ІТ.

Мета дослідження.

Визначення ключових можливостей та вимог до засобів реалізації і архітектури веб-застосунку для пошуку вакансій та аналізу ринку праці в галузі ІТ.

Результати дослідження.

У результаті дослідження було вирішено використовувати мову програмування Java для реалізації бекенду веб-застосунку. Java є потужним і надійним інструментом, широко використовуваним у розробці програмного забезпечення, зокрема в області веб-розробки. Вибір Java дозволяє забезпечити високу швидкість веб-застосунку, а також ефективне керування ресурсами та пам'яттю.

Для побудови серверної частини додатку був обраний фреймворк Spring. Spring є одним з найпопулярніших та найбільш розповсюджених фреймворків для розробки веб-застосунків на Java. Він надає широкий спектр функціональності, таку як інверсія контролю, впровадження залежностей, підтримка RESTful API та багато іншого. Використання Spring спрощує розробку веб-застосунку, забезпечуючи гнучкість та розширюваність.

Для фронтенду був обраний фреймворк Angular. Angular є потужним інструментом для створення користувацьких інтерфейсів веб-застосунків. Він надає зручний інтерфейс для розробки односторінкових додатків, а також великий набір компонентів і модулів для швидкого створення складних інтерфейсів. Angular також забезпечує високу продуктивність та можливість масштабування, що робить його ідеальним вибором для фронтенду веб-застосунку.

Висновки та перспективи.

В даному дослідницькому проєкті були визначені ключові можливості та вимоги до засобів реалізації і архітектури веб-застосунку для пошуку вакансій та аналізу ринку праці в галузі ІТ. Використання Java для бекенду, Spring для серверної частини та Angular для фронтенду створило ефективний і зручний інструмент для користувачів. У подальшому використання штучного інтелекту може сприяти ще точнішому передбаченню технологічних тенденцій та попиту на певні навички, що дозволить користувачам стратегічно планувати свою кар'єру в галузі ІТ.

Список використаних джерел:

1. Abhishek, Soumili Chandra, Soumili Chandra. Analysis and comparison of the spring framework, struts framework, vaadin framework, and play framework performance, used to create web applications in java. International journal of advanced research in science, communication and technology. 2023. P. 277–282. URL: <https://doi.org/10.48175/ijarsct-9574> (date of access: 01.04.2024).
2. Progressive web apps development and analysis with angular framework and service worker for e-commerce system / Z. Tahir et al. 2021 IEEE international conference on computing (ICOCO), Kuala Lumpur, Malaysia, 17–19 November 2021. 2021. URL: <https://doi.org/10.1109/icoco53166.2021.9673557> (date of access: 01.04.2024).
3. Padalkar S., Jaybhaye M. D., Jaybhaye S. M. Angular rxjs for e-commerce development. Intelligent manufacturing and energy sustainability. Singapore, 2023. P. 59–68. URL: https://doi.org/10.1007/978-981-99-6774-2_6 (date of access: 01.04.2024).

ОБРОБКА ЗОБРАЖЕНЬ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ВИЯВЛЕННЯ ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ У СИСТЕМІ ЗБОРУ ПОВІДОМЛЕНЬ

*Перегон Артем Дмитрович,
студент групи ПД-41,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
lenusenko2@gmail.com*

*Науковий керівник: Золотухіна Оксана Анатоліївна,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У контексті зростаючих глобальних безпекових викликів, автоматизація процесів виявлення військової техніки за допомогою аналізу зображень стає невід'ємною частиною оборонних стратегій. Використання сучасних технологій глибокого навчання та комп'ютерного зору, зокрема моделі YOLOv8, дозволяє значно підвищити ефективність та швидкість обробки великих обсягів даних з мінімальними помилками.

Постановка задачі.

Основною задачею є створення модуля обробки зображень, інтегрованого в систему збору повідомлень про військову техніку, що дозволяє автоматизувати процес ідентифікації об'єктів на зображеннях, отриманих через Telegram Bot. Система базується на Laravel REST API та адміністративному інтерфейсі Filament, що забезпечує зручність управління даними та інтеграцію з різними джерелами інформації.

Мета дослідження.

Основною метою дослідження є створення інтегрованої системи на основі Laravel 10 для збору, агрегування та первинного аналізу зображень військової техніки, надісланих користувачами через Telegram бота. Система має забезпечувати можливість перегляду всіх звернень і спеціально маркувати звернення, де модуль розпізнавання зображень вважає, що вдалося ідентифікувати військову техніку, незалежно від точності розпізнавання. Додатковою метою є аналіз ефективності модуля розпізнавання та розробка рекомендацій щодо його покращення.

Результати дослідження.

Розробка системи обробки зображень на базі Laravel 10 із інтеграцією Telegram бота відкриває новітні горизонти в області автоматизованого моніторингу військової техніки. Система була спроектована з урахуванням вимог сучасного веб-розроблення та безпеки даних, використовуючи всі переваги Laravel 10, що забезпечило високий рівень гнучкості та масштабованості проекту.

В ході реалізації проекту особлива увага приділялася зручності користувачів та ефективності адміністрування. Інтерфейс Telegram бота був ретельно оптимізований для максимально простого та інтуїтивно зрозумілого процесу надсилання зображень. Водночас, адміністративний інтерфейс на Laravel забезпечує офіцерам АРМ гнучкі

інструменти для перегляду та аналізу звернень, з можливістю швидкого відсіювання та класифікації даних.

Додатково, впровадження сучасних методів штучного інтелекту та машинного навчання дозволило створити базову систему обробки та розпізнавання об'єктів на зображеннях, що надходять. Відмінною особливістю системи є використання алгоритму YOLOv8, який ідеально підходить для завдань, що вимагають швидкого аналізу великих обсягів даних в реальному часі.

У процесі розвитку проекту було здійснено кілька ітерацій тестування, які допомогли виявити ключові потреби користувачів та відповідно адаптувати функціонал системи. Зокрема, була додана можливість маркування звернень з розпізнаною технікою, що істотно спростило процес перегляду та аналізу даних для офіцерів.

Список використаних джерел:

1. Delta [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.mil.gov.ua/news/2024/03/30/shho-take-sistema-delta-i-yak-vona-zadae-trendi/>.
2. Laravel [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://laravel.com/>.
3. Filament [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://filamentphp.com/>.
4. Ultralytics [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://docs.ultralytics.com/ru/models/>.

ДИЗАЙН АРХІТЕКТУРИ МОДУЛЮ ОБРОБКИ ЗОБРАЖЕНЬ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ВИЯВЛЕННЯ ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ У СИСТЕМІ ЗБОРУ ПОВІДОМЛЕНЬ

*Перегон Артем Дмитрович,
студент групи ПД-41,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
lenusenko2@gmail.com
Науковий керівник: Золотухіна Оксана Анатоліївна,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У контексті зростаючих глобальних безпекових викликів, автоматизація процесів виявлення військової техніки за допомогою аналізу зображень стає невід'ємною частиною оборонних стратегій. Використання сучасних технологій глибокого навчання та комп'ютерного зору, зокрема моделі YOLOv8, дозволяє значно підвищити ефективність та швидкість обробки великих обсягів даних з мінімальними помилками.

Постановка задачі.

Основною задачею є створення модуля обробки зображень, інтегрованого в систему збору повідомлень про військову техніку, що дозволяє автоматизувати процес ідентифікації об'єктів на зображеннях, отриманих через Telegram Bot. Система базується на Laravel 10 та адміністративному інтерфейсі Filament, що забезпечує зручність управління даними та інтеграцію з різними джерелами інформації.

Мета дослідження.

Дизайн архітектури модуля обробки зображень для автоматизованого виявлення військової техніки у системі збору повідомлень. Архітектура повинна забезпечувати обробку великих потоків зображень, підтримувати легку масштабованість для розширення можливостей системи відповідно до зростаючих вимог, а також високий рівень безпеки для захисту конфіденційних даних.

Результати дослідження.

У розробці системи збору повідомлень про військову техніку були використані наступні технології та підходи:

- Бекенд на Laravel: Основа системи побудована на Laravel, що забезпечила потужний інструментарій для розробки бекенду, оптимізованого під потреби високонавантажених сервісів. Сучасні функції фреймворку дозволили створити надійну платформу для обробки вхідних зображень від користувачів через Telegram Bot на основі NutGram, забезпечуючи швидку та ефективну взаємодію лише з функціональністю надсилання фотографій.
- Адміністративна панель на Filament 3: Інтерфейс адміністратора було реалізовано з використанням Filament 3, інноваційного інструменту для Laravel, що дозволив створити чистий та зрозумілий інтерфейс для керування зображеннями та іншими даними, що надходять від користувачів.
- База даних PostgreSQL: Для зберігання та ефективного управління даними було обрано PostgreSQL. Ця система управління базами даних вирізняється своєю надійністю, розширеністю функцій та гнучкістю в роботі з різними форматами даних, включаючи просторові та JSON формати. Використання PostgreSQL забезпечило систему стійкою платформою, що дозволяє легко адаптуватися до зростаючого обсягу даних без необхідності компромісу між продуктивністю та масштабованістю.
- Redis у системі збору повідомлень про військову техніку: Redis використовується як швидкий механізм кешування та черги задач, що сприяє оптимізації обробки зображень. Коли користувач надсилає фото через Telegram Bot, вхідні дані спершу потрапляють у чергу Redis. Це дозволяє вебсерверу (на базі PHP) ефективно управляти навантаженням, розподіляючи процеси обробки зображень без затримок та перевантаження. Після отримання зображення, задача обробки виконується через заплановані чергові задачі, що знижує час відгуку системи та забезпечує більш рівномірний розподіл ресурсів.

- Telegram Bot як клієнтська взаємодія: Впровадження Telegram Bot як простого та доступного засобу для користувачів надсилати зображення забезпечило швидкий та зручний канал збору даних. Архітектура системи представлена на рис.1.

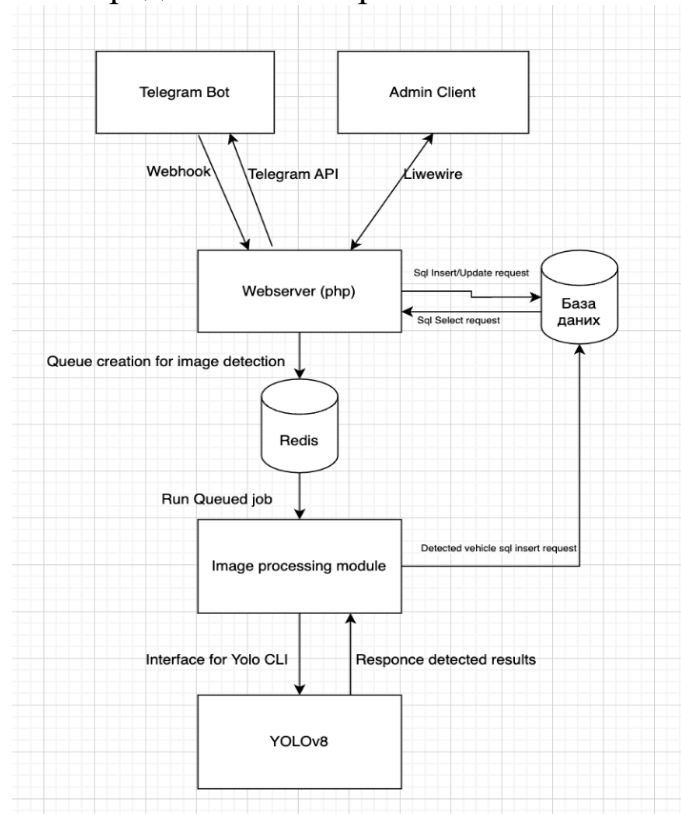


Рис. 1. Архітектура модулю обробки зображень у системі збору повідомлень

Висновки та перспективи.

Попередні результати впровадження модулю обробки зображень на базі YOLOv8 інтегрованого з Laravel показують великі перспективи для підвищення ефективності роботи системи збору повідомлень про військову техніку. Майбутнє розширення системи передбачає введення додаткових аналітичних інструментів для поліпшення процесу класифікації та визначення маршрутів переміщення об'єктів.

Список використаних джерел:

1. Автомобільна техніка ворога – Режим доступу до ресурсу: <https://sprotyvg7.com.ua/lesson/avtomobilna-texnika>.
2. Laravel [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://laravel.com/>.
3. Ultralytics [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://docs.ultralytics.com/ru/models/>.
4. Довідник по Ultralytics YOLO [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://docs.ultralytics.com/ru/guides/>.
5. Військова бібліотека: автомобілі і бронетехніка – Режим доступу до ресурсу: <https://www.ukrmilitary.com/p/library-vehicle.html>.

ЗАСТОСУВАННЯ КОЛАБОРАТИВНОЇ РЕКОМЕНДАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ У БІБЛІОТЕЧНІЙ СФЕРІ

*Боцюра Ірина Сергіївна,
студентка групи ПЗПІ-20-4,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Харківського національного університету радіоелектроніки
irynabotsiura@gmail.com
Науковий керівник: Широкопетлева Марія Сергіївна,
старший викладач кафедри Програмної інженерії
Харківського національного університету радіоелектроніки*

Цифрові технології все більше пронизують кожен аспект нашого життя, від комунікації та розваг до навчання та культури. Вони стають ключовим інструментом у розвитку культурних та креативних індустрій, забезпечуючи широкий доступ до освітніх ресурсів, створюючи нові форми виразності та сприяючи культурній розмаїтості. У цьому контексті, однією з галузей, яка отримала би значні переваги від цифровізації, є бібліотечна сфера та індустрія книг.

Постановка задачі.

У сучасному світі, де кількість інформації швидко зростає, а користувачі стають все більш вимогливими до якості обслуговування, бібліотеки та індустрія книг стикаються з рядом викликів. Відповідно до [1, 2] бібліотеки повинні відповідати еволюції цифрових технологій та потребам користувачів, в додатку до служіння своїй традиційній ролі.

У зв'язку з цим виникає проблема з розробленням та впровадженням цифрових інструментів, спрямованих на покращення доступу до культурних та освітніх ресурсів у бібліотеках та індустрії книг. Однією з основних проблем стає необхідність розробки та впровадження ефективних рекомендаційних систем, спрямованих на забезпечення швидкого та зручного доступу користувачів до необхідних бібліотечних матеріалів.

Мета дослідження.

Полягає в обґрунтуванні та дослідженні використання колаборативних систем рекомендацій як ефективного інструменту в бібліотечній сфері. Дослідження спрямоване на визначення переваг, можливостей впровадження та впливу на покращення обслуговування користувачів саме колаборативних систем у бібліотеках.

Результати дослідження.

Одним із найефективніших підходів у рекомендаційних системах є колаборативний підхід, який і пропонується застосувати для бібліотечної сфери. Згідно з [3] CF-системи надають рекомендації кожному користувачеві на основі

інформації, наданої тими користувачами, які, за певними критеріями, мають з ним найбільше спільного. Відповідно для бібліотечної сфери схожість між користувачами буде визначатись на основі оцінок залишених для однакових або подібних книг. Для цього буде формуватись матриця відгуків. Після створення матриці відгуків обчислюється схожість між користувачами. Це може бути зроблено за допомогою різних метрик, таких як косинусна схожість, кореляція Пірсона або коефіцієнт Жаккарда. Ці метрики враховують відгуки користувачів на спільні книги, щоб визначити ступінь їхньої схожості. Після обчислення схожості для користувача можна дібрати найбільш схожого у вподобаннях “сусіда”. За допомогою інформації про відгуки сусідів рекомендуються книги, які були оцінені або прочитані схожими користувачами, але ще не були взаємодією з поточним користувачем.

Колаборативна система рекомендацій має низку переваг для бібліотечної сфери, в порівнянні з іншими системами та загалом, особливо в контексті пропагування та поширення книжкової культури. Ось деякі з цих переваг:

- персоналізація рекомендацій: колаборативна система дозволяє створювати персоналізовані рекомендації для кожного користувача на основі їхніх попередніх взаємодій з книгами (а саме оцінок, залишених як відгук до прочитаної книги). Це означає, що кожен отримує рекомендації, які відповідають їхнім конкретним інтересам та вподобанням;
- соціальна взаємодія та спільнота: колаборативні системи враховують не лише індивідуальні вподобання користувачів, але й зв'язки між ними. Вони враховують рекомендації та оцінки, надані іншими користувачами з подібними інтересами, що стимулює соціальну взаємодію та спільноту, сприяючи обміну літературними враженнями.
- гнучкість та адаптивність: колаборативні системи можуть легко адаптуватися до змін у вподобаннях та інтересах користувачів. Вони враховують реакції користувачів на рекомендації та змінюють свої пропозиції відповідно до зміни потреб спільноти. Це дозволяє системам залишатися актуальними та відповідати на нові літературні тенденції.
- збільшення доступності та різноманіття: колаборативна система може пропонувати користувачам книги та літературні ресурси, які вони, можливо, не виявили б самостійно, розширюючи їхні літературні горизонти та впливаючи на їхні читацькі інтереси.
- підвищення зацікавленості у читанні та залучення нових користувачів: персоналізовані та рекомендовані книги можуть стати мотивацією для користувачів розширювати свої читацькі інтереси та випробовувати нові жанри або авторів.
- підвищення ефективності використання бібліотечних ресурсів: колаборативна система допомагає зробити процес пошуку та вибору книг більш ефективним, зручним та цікавим для користувачів, що може підвищити загальний рівень задоволеності від бібліотечних послуг.

Висновки.

Отже, застосування колаборативного підходу в рекомендаційних системах бібліотечної сфери може значно покращити якість обслуговування користувачів, забезпечуючи їм персоналізовані та соціально орієнтовані рекомендації культурних та літературних ресурсів.

Список використаних джерел:

1. Ayşe Sirel. 2021. Reflection of Paradigm Change in Information Technology to Library Architecture: The Helsinki Oodi Library. *Rigas Tehniskas Universitates Zinatniskie Raksti* 17, 1 (2021), 123–135.
2. Laurent Candillier, Frank Meyer, and Marc Boullé. 2007. Comparing state-of-the-art collaborative filtering systems. In *International Workshop on Machine Learning and Data Mining in Pattern Recognition*. Springer, 548–562.
3. Seda Nur Şanlı and Ayşe Sirel. 2022. The Effects of Developing Information Technologies on 21st Century Library Architecture. In *Proceedings of the International Conference of Contemporary Affairs in Architecture and Urbanism-ICCAUA*, Vol. 5. 12–26.

РОЗГЛЯД АНАЛОГІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕСПЕЧЕННЯ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ

*Ружанський Дмитро Олексійович,
студент 4 курсу, групи ПД-44
Державного університету
інформаційно-комунікаційних технологій
druzhanskiy@gmail.com*

*Науковий керівник: Жебка Вікторія Вікторівна,
доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри Технологій цифрового розвитку
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Розробка програмного забезпечення для прогнозу погоди сьогодні є важливою темою. Це допомагає урядам, підприємствам і окремим особам приймати обґрунтовані рішення на основі погодних умов. Програмне забезпечення моніторингу погоди також може допомогти запобігти стихійним лихам і покращити якість життя людей.

Розробка програмного забезпечення в галузі метеорології має вирішальне значення для кращого розуміння та точного прогнозування погодних умов. Компанії та державні установи, які працюють у цьому секторі, потребують потужного програмного забезпечення для збору та аналізу даних про погоду, а також для надання точних прогнозів погоди споживачам.

Розробка програмного забезпечення для погоди може включати кілька аспектів, таких як:

- Збір даних.
- Аналіз даних.
- Моделювання.
- Візуалізація.
- Поширення інформації.

Розробка програмного забезпечення в метеорологічному секторі корисна з кількох причин:

1. Більш точні прогнози погоди: програмне забезпечення для прогнозування погоди використовує складні алгоритми для обробки великої кількості даних про погоду та створення більш точних прогнозів. Ці прогнози можуть допомогти урядам, компаніям і окремим особам приймати обґрунтовані рішення щодо безпеки, управління ризиками, сільського господарства, транспорту та інших сфер.

2. Оптимізація операцій. Підприємства можуть використовувати погодні програмне забезпечення для оптимізації своїх операцій залежно від погодних умов. Наприклад, транспортні компанії можуть використовувати прогнози погоди, щоб планувати маршрути транспортних засобів і уникати затримок, пов'язаних із погодою.

3. Запобігання стихійним лихам: програмне забезпечення для прогнозування погоди допомагає урядам запобігати стихійним лихам, таким як повені, шторми та посухи. Точні прогнози погоди також допомагають урядам вживати превентивних заходів, таких як евакуація районів ризику та створення захисної інфраструктури.

4. Покращена якість життя: програмне забезпечення для погоди допомагає людям планувати свою щоденну діяльність на основі погодних умов, що може покращити якість їхнього життя. Наприклад, точні прогнози погоди дозволяють фермерам планувати посіви, спортсменам – тренування, а громадянам – подорожі.

Для більш детального аналізу розробки розглянуто декілька прикладів програмного забезпечення з моніторингу метеорологічних умов.

DeerMind — провідна дослідницька компанія зі штучного інтелекту, яка зосереджується на створенні передових алгоритмів ШІ для вирішення складних проблем і покращення якості життя в глобальному масштабі.

Компанія працювала над проектами в галузі погоди, використовуючи ШІ для покращення прогнозів погоди. У 2019 році компанія оголосила про партнерство з Метеорологічним агентством Британії для розробки більш точної та детальної системи прогнозування погоди за допомогою машинного навчання.

DeerMind застосовує глибоке навчання та згорткові нейронні мережі для покращення метеопрогнозування. Їх система використовує TensorFlow, архітектуру WAVENET та дані радіозонду для підвищення точності [3]. У 2019 році DeerMind уклала партнерство з Британським метеобюро для створення передової системи на основі ШІ.

MeteoGroup — це приватна компанія, яка спеціалізується на послугах прогнозування погоди та клімату для бізнесу та уряду. Заснована в 1986 році, MeteoGroup має представництва в більш ніж 15 країнах Європи, Північної Америки та Азії та налічує понад 400 співробітників по всьому світу.

Компанія пропонує кросплатформенні настільні та мобільні додатки, інтегровані з веб-сервісами для роботи з геопросторовими даними та хмарним зберіганням[4]. Їх рішення використовують Java, C++, Python, а також бібліотеки OpenGL, GDAL для візуалізації та обробки метеоданих.

NowCast — це система прогнозування погоди в реальному часі, розроблена Метеорологічним бюро у партнерстві зі стартапом Viral, що займається технологією погоди. Система використовує дані метеорологічних радарів, спостереження за поверхнею та цифрові моделі прогнозу погоди, щоб надавати точні прогнози за дуже короткий термін (протягом поточної години).

NowCast — система короткострокового прогнозування від Метеорологічного бюро Британії, розроблена на основі C++, Fortran та з використанням бібліотек Rapids, NetCDF. Вона комбінує радарні дані, наземні спостереження та моделі чисельного прогнозування для надання прогнозів на найближчу годину [5].

Було досліджено ряд наукових публікацій, в яких аналізуються подібні системи погодного моніторингу та прогнозування. В результаті аналізу можна відзначити:

- набуло поширення використання нейронних мереж та методів глибокого навчання для покращення метеопрогнозів[6]. Автори наукових робіт проаналізували архітектури згорткових та рекурентних нейронних мереж для обробки часових рядів метеоданих.

- створено аналіз веб-сервісів передових метеосистем, таких як NOAA, Deutscher Wetterdienst. Досліджуються бібліотеки, API та формати обміну даними, що застосовуються цими системами[7].

Існує багато доступних програм для прогнозування погоди, від безкоштовних інструментів, доступних в Інтернеті, до професійних систем прогнозування погоди, які використовуються державними установами та підприємствами. Ці програмні додатки для прогнозування погоди використовують різні чисельні моделі прогнозування, алгоритми та методи аналізу для надання точних прогнозів погоди на періоди від годин до днів.

Список використаних джерел:

1. Bhagat A. M., Thakare A. G., Choudhary K. A. M. N. S. M. P. V. IOT Based Weather Monitoring and Reporting System Project. *International Journal of Trend in Scientific Research and Development*. 2019. Volume-3, Issue-3. С. 365–367.
URL: <https://doi.org/10.31142/ijtsrd21677>
2. Malik S. Design and Implementation of Weather Monitoring System. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*. 2019. Т. 7, № 2. С. 396–399.
URL: <https://doi.org/10.22214/ijraset.2019.2050>

3. NCAR Auto-Nowcast System / C. Mueller та ін. *Weather and Forecasting*. 2003. Т. 18, № 4. С. 545–561. URL: [https://doi.org/10.1175/1520-0434\(2003\)018%3C0545:nas%3E2.0.co;2](https://doi.org/10.1175/1520-0434(2003)018%3C0545:nas%3E2.0.co;2)
4. Patel A., Singh P. K., Tandon S. Weather Prediction Using Machine Learning. SSRN Electronic Journal. 2021. URL: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3836085>
5. Standard formats for weather data exchange among automated weather information systems. / ред. United States. Office of Federal Coordinator for Meteorological Services and Supporting Research. Washington, D.C : U.S. Dept. of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, Federal Coordinator for Meteorological Services and Supporting Research, 1982.

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ МООВОЮ JAVASCRIPT

*Ружанський Дмитро Олексійович,
студент 4 курсу, групи ПД-44
Державного університету
інформаційно-комунікаційних технологій
druzhanskiy@gmail.com*

*Науковий керівник: Жебка Вікторія Вікторівна,
доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри Технологій цифрового розвитку
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

В сучасному світі надзвичайно важливо мати доступ до достовірної та актуальної інформації про метеорологічні умови. Погодні умови можуть впливати на різні сфери життя, включаючи сільське господарство, транспорт, енергетику та навіть здоров'я людей. Існуючі системи моніторингу погоди, такі як наземні станції, радіолокатори та супутникові дані, мають свої переваги та недоліки. Наземні станції забезпечують точні дані про погоду в конкретному місці, але їх мережа не завжди є достатньо щільною. Радіолокатори можуть відстежувати переміщення хмар та опадів, але їх точність може знижуватися в залежності від відстані. Супутникові дані дають уявлення про погоду на великих територіях, але їх роздільна здатність може бути недостатньою для локальних прогнозів[2]. Розробка програмного засобу для моніторингу погоди стає актуальною задачею, оскільки подібні додатки вже широко використовують, а їх можливості дозволяють вчасно прогнозувати погоду на день або тиждень, що стало побутовою умовою для сучасної людини.

Система моніторингу метеорологічних умов - це спеціалізоване програмне забезпечення для збору, обробки та аналізу даних про погодні умови. Вона призначена для автоматизації процесів спостереження за атмосферними явищами, такими як температура, атмосферний тиск, вологість, швидкість та напрямок вітру, опади тощо.

Залежно від технології виділяють два види систем: хмарні (SaaS, від англ. software as a service - програмне забезпечення як послуга) та автономні (класична програма, яка встановлюється на сервері користувача).

Як свідчать результати досліджень, сучасні системи моніторингу метеорологічних умов мають наступні переваги[3]:

- оперативне прийняття рішень завдяки систематизації даних та прискоренню їх обробки;
- раціональне використання робочого часу, оскільки користувачі можуть швидко отримувати всю інформацію без необхідності тимчасових витрат на її пошук;
- висока точність прогнозів за рахунок використання індивідуалізованих даних для кожного регіону;
- висока точність звітів;
- вірна розстановка пріоритетів;
- зниження використання паперових документів;
- поліпшення якості метеорологічних прогнозів;
- впорядкування робочих процесів, виключення виконання подвійної роботи співробітниками;
- підвищений захист даних.

У даній роботі використовується мова програмування JavaScript у версії ES6[1]. JavaScript використовується для створення інтерактивного інтерфейсу користувача та візуалізації метеорологічних даних, а також для обробки прогнозів погоди. Для побудови інтерфейсу та взаємодії з користувачем використовується фреймворк Vue.js [4].

Для отримання даних про погоду використовується API OpenWeatherMap. Це API надає доступ до різноманітних метеорологічних даних з різних джерел, таких як метеостанції, супутникові спостереження та метеорологічні моделі. Для взаємодії з API OpenWeatherMap використовується бібліотека Axios [5].

Архітектура програмного забезпечення складається з фронтенду та бекенду. Фронтенд відповідає за відображення метеорологічних даних та інтерактивний інтерфейс користувача, в той час як бекенд забезпечує зберігання та оновлення даних про погоду. Дані про погоду зберігаються в базі даних та періодично оновлюються з використанням API OpenWeatherMap.

Для візуалізації метеорологічних даних використовуються алгоритми, що базуються на бібліотеці D3.js [6]. Ці алгоритми дозволяють генерувати графіки, діаграми та карти з метеоданих для зручного сприйняття користувачем.

Для прогнозування погоди використовуються алгоритми машинного навчання. Застосування цих алгоритмів дозволяє аналізувати історичні дані про погоду та робити прогнози на майбутнє з високою точністю [7].

У рамках тестування програмного забезпечення проводяться функціональні тести, що перевіряють правильність відображення даних та коректність роботи інтерфейсу. Додатково, використовуються методи шифрування та аутентифікації для забезпечення безпеки та надійності програмного забезпечення [8].

Дане дослідження присвячене розробці системи моніторингу метеорологічних умов мовою JavaScript для проекту центру дуального навчання, що представляє собою сервіс з. Вибір даної мови програмування обґрунтовується тим, що JavaScript вже широко використовується в розробці веб-додатків, а його можливості дозволяють створювати динамічні та інтерактивні інтерфейси, необхідні для зручного користування моніторинговими системами. Це дозволить створити веб-застосунок або мобільний додаток, який буде доступний для широкого кола користувачів. Програмне забезпечення буде збирати дані про погоду з різних джерел, таких як наземні станції та інтернет-сайти з прогнозами погоди. Ці дані будуть візуалізуватися на картах, графіках та діаграмах, що зробить їх зручними для сприйняття. Програмне забезпечення також буде прогнозувати погодні умови на основі зібраних даних.

Список використаних джерел:

1. Bibeault B., Resig J., Maras J. *Secrets of the JavaScript Ninja*. Manning Publications, 2016. 464 с.
2. Bhagat A. M., Thakare A. G., Choudhary K. A. M. N. S. M. P. V. IOT based weather monitoring and reporting system project. *International journal of trend in scientific research and development*. 2019. Volume-3, Issue-3. С. 365–367.
 - a. URL: <https://doi.org/10.31142/ijtsrd21677>
3. Malik S. Design and implementation of weather monitoring system. *International journal for research in applied science and engineering technology*. 2019. Т. 7, № 2. С. 396–399.
 - a. URL: <https://doi.org/10.22214/ijraset.2019.2050>
4. Ribeiro H. R. *Vue.js 3 Cookbook: Discover actionable solutions for building modern web apps with the latest Vue features and TypeScript*. Packt Publishing, 2020. 562 с.
5. Fenton S. *Pro TypeScript: Application-Scale JavaScript Development*. Apress, 2014. 248 с.
6. Newton T., Villarreal O. *Learning d3.js mapping*. Packt Publishing, 2014. 126 с.
7. Flood forecasting using machine learning methods. MDPI, 2019.
 - a. URL: <https://doi.org/10.3390/books978-3-03897-549-6>
8. Stuttard D. *The web application hacker's handbook*. New York : John Wiley & Sons, Ltd., 2008.

ПСИХОЛОГІЯ ДИЗАЙНУ: ЯК ВИВЧЕННЯ ЛЮДСЬКОЇ ПОВЕДІНКИ ВПЛИВАЄ НА UI/UX

*Коваленко Олександр Миколайович,
студент групи ПД-43,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
Sawakovalenko7@gmail.com
Науковий керівник: Дібрівний Олесь Андрійович,
доктор філософії, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Психологія користувача в дизайні — це важливий аспект створення продуктів, який допомагає розуміти та враховувати потреби, вподобання та обмеження користувачів.

Ця дійсно важлива тема спрямована на дослідження того, як психологічні принципи та вивчення людської поведінки впливають на процес розробки та вдосконалення інтерфейсів користувача (UI) та користувацького досвіду (UX). Дослідження в цій області може включати аналіз взаємодії користувачів з інтерфейсами, вивчення їхніх потреб, звичок та психологічних реакцій на різні дизайнерські рішення.

Перетин психології та дизайну великий. Існує нескінченний список використовуваних принципів, які я спробую представити. Давайте розглянемо їх, а також приклади їхнього ефективного використання в продуктах, з якими ми взаємодіємо щодня.

- **Закон Хіка**

Одна з основних функцій дизайнерів - це синтезувати інформацію та представити її так, щоб вона не пригнічувала користувачів. Зрештою, хороша комунікація прагне ясності. Це безпосередньо пов'язано з нашим першим ключовим принципом - законом Хіка. Закон Хіка свідчить, що час, необхідний для ухвалення рішення, збільшується зі зростанням кількості та складності доступних варіантів. Він був сформульований психологами Вільямом Едмундом Хіком і Реєм Хайманом у 1952 році після вивчення взаємозв'язку між кількістю присутніх стимулів і часом реакції людини на будь-який даний стимул.

В усьому світі є приклади Закону Хіка, але ми почнемо із загального: пульти дистанційного керування. Оскільки кількість функцій, доступних у телевізорах, збільшувалася за останні десятиліття, збільшилася і кількість опцій на пультах до них. Зрештою пульти виявилися настільки складними, що їх використання вимагало або м'язової пам'яті від повторного використання, або значної кількості розумової обробки. Це призвело до феномену, відомого як "grandparent-friendly remote" (Рис.1).



Рис. 1. Демонстрація прикладу "grandparent-friendly remote"

- **Закон Міллера**

Іншим ключовим принципом є Закон Міллера, який свідчить, що середньостатистична людина може зберігати лише $7 (\pm 2)$ предметів у своїй робочій пам'яті. Він сформований на основі статті, опублікованої 1956 року когнітивним психологом Джорджем Міллером, який обговорював межі короточасної пам'яті та обсяг пам'яті. Захоплення Міллера короткостроковою пам'яттю та об'ємом пам'яті було зосереджене не на числі сім, а на концепції "розбиття на частини" і нашій здатності запам'ятовувати інформацію відповідним чином. Розбивка на частини може бути неймовірно цінним інструментом дизайну. Найпростіший приклад розбивки - це формат номерів телефонів. Без розбивки номер телефону буде довгим рядком цифр, що збільшує складність його обробки і запам'ятовування (Рис. 2).



Рис. 2. Приклад закону Міллера

Технологія, у розвитку якої ми беремо участь, може суттєво вплинути на життя людей, і вкрай важливо забезпечити її позитивний вплив. Ми несемо відповідальність за створення продуктів і досвіду, які узгоджені з цілями та добробутом користувачів. Ми можемо ухвалювати етичні дизайнерські рішення, усвідомлюючи, як можна експлуатувати людський розум, замислюючись над тим, що ми повинні й не повинні створювати, і спілкуючись із користувачами, щоб отримати якісний фідбек про те, як продукти та досвід, які ми створюємо, впливають на їхнє життя.

Дослідження в цій області дозволяє виявити найбільш ефективні способи привернення уваги користувачів, полегшення навігації та забезпечення зручного використання продукту. Використання психологічних знань у дизайні UI/UX сприяє покращенню якості продукту та створює позитивний користувацький досвід, що в свою чергу може призвести до збільшення віддачі від продукту та задоволення його користувачів. Таким чином, розуміння психології дизайну відіграє важливу роль у досягненні успіху у сфері UI/UX.

Список використаних джерел:

1. Веб сайт: <https://drukarnia.com.ua/articles/psikhologiya-dizainu-chastina-1-kognitivni-spotvorenniya-pro-yaki-maye-znati-kozhen-j93hy>
2. Веб сайт: <https://ux.pub/dinozavrix/kliuchovi-printsipi-psikhologiyi-dizainu-102e>
3. Веб сайт: <https://skvot.io/uk/blog/zakony-psikhologii-dlia-dizainera>
4. Веб сайт: <https://dou.ua/forums/topic/40987/>

ОГЛЯД МЕТОДІВ КЕШУВАННЯ ДАНИХ ДЛЯ РОЗРОБКИ ЕФЕКТИВНОЇ МЕТОДИКИ КЕШУВАННЯ ДАНИХ

*Гавор Артур Станіславович,
студент групи ПДМ-52,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
havor.arthur@gmail.com
Науковий керівник: Худік Богдан Олександрович,
доктор філософії,
асистент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

В наш час дані стають все більш цінними та важкими для обробки через їхню об'ємність. Кешування даних це зберігання часто використовуваних даних у тимчасовому сховищі для швидшого доступу. Перевагою кешування є процес використання кеш-пам'яті для зменшення затримки під час взаємодії користувача з вебсайтом, де інформаційна система звертається до бази знань, що може призвести до збільшення навантаження на систему зберігання даних, яка буде перенавантажена від

великої кількості однакових дій. Як наслідок, кешування пришвидшує завантаження даних під час другого доступу користувача та зменшує навантаження на основну систему бази знань [1].

Постановка задачі.

Провести огляд методів кешування даних в інформаційних системах, для розробки ефективної методики кешування даних.

Мета дослідження.

Покращення кешування даних на основі проведеного огляду методів.

Результати дослідження.

Для кешування даних в інформаційних системах з базами знань, існує багато різних програмних продуктів для кешування даних, кожен з яких має свої власні особливості та переваги.

Memcached, Redis використовують метод унікальних ключів та розподілене кешування для ідентифікації кешованих елементів [2-3].

Apache Ignite та Hazelcast використовують кешування на основі даних [4].

За результатами аналізу методів було складено порівняльну таблицю 1.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика методів кешування даних

Метод	Переваги	Недоліки	Використання
Кешування на основі ключів	Швидкий доступу до результатів	Потребує управління унікальними ключами	Коли дані можна ідентифікувати за унікальним ключем
Кешування на основі даних	Зменшення часу відгуку	Застаріння даних у кеші	Дані мають стабільну або повільну зміну
Розподілене кешування	Можливість роботи з великими обсягами даних	Виникнення проблем з цілісністю даних	Обробляти великий обсяг даних
Кешування на основі тегів	Можливість автоматично оновлюватися	Потребує додаткового управління тегами та їх зв'язками	Групування результатів
Кешування даних з метаданими	Краще управління актуальністю даних та аудиту даних	Потребує більше пам'яті для зберігання метаданих	Коли потрібно ефективно керувати актуальністю та аудитом даних

Висновки та перспективи.

Найкращі показники мають методи кешування даних з метаданими та кешування на основі ключів. Пропонується використати їх комбінацію та дослідити результати з точки зору ефективності кешування даних.

Список використаних джерел:

1. What Is Caching Data? - fortinet.com – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://surl.li/stgae> (дата звернення: 14.04.2024).
2. What is Redis? - ibm.com – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://surl.li/stgai> (дата звернення: 14.04.2024).
3. Memcached vs Redis: which one to choose? - imaginaycloud.com – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://surl.li/stgas> (дата звернення: 14.04.2024).
4. Hazelcast vs Ignite - educba.com – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://surl.li/stgbf> (дата звернення: 14.04.2024).

ОГЛЯД АЛГОРИТМІВ ГЛОБАЛЬНОЇ ПОШУКОВОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ

*Бриль Владислав Володимирович,
студент групи ПДМ-52,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
bril.vladislav@gmail.com
Науковий керівник: Худік Богдан Олександрович,
доктор філософії,
асистент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Багато питань, які є базовими для фундаментальних наук: хімія, біологія, фізика, а також велика кількість практичних застосувань зводяться до проблеми пошуку глобального оптимального рішення. Алгоритми пошукової оптимізації набули актуальності у другій половині 80-х років задля ефективного вирішення поставлених проблем. У цьому дослідженні буде проаналізовано наступні класи алгоритмів: популяційні, метаевристичні, поведінкові, інтелектуальні. [1-2].

Постановка задачі.

Дослідження ефективності рішень глобальної оптимізації, проведення дослідження ефективності алгоритмів на основі налаштованих параметрів, а також модифікація одного з алгоритмів.

Мета дослідження.

Метою та призначенням даної роботи є розробка системи пошуку глобальних екстремумів багатомірних функцій із використанням еволюційних алгоритмів, що надасть можливість ефективно вирішувати дану задачу.

Результати дослідження.

Розроблена програма дає можливість знаходити глобальні мінімуми багатомірних функцій з різною складністю ландшафтів. Програмний продукт був розроблений на мові C# [2-3].

Щоб створити універсальну систему пошуку екстремуму багатомірної функції на основі еволюційних алгоритмів GA та FSS, необхідно описати фундаментальні компоненти створеної системи, функціональні компоненти програми і шлях їх взаємодії.

Далі будуть описані переваги та недоліки алгоритмів (табл. 1), що використовуються для глобальної оптимізації: алгоритм світлячків, генетичний алгоритм, зозулин пошук, алгоритм косяка риб, алгоритм мавпячого пошуку і алгоритм бур'янистої оптимізації [3].

Таблиця 1

Алгоритм	Переваги	Недоліки
Генетичний алгоритм	<ol style="list-style-type: none">1. Легко модифікується2. Підтримка оптимізації3. Паралелізм4. Надійний до локальних мінімумів / максимумів	<ol style="list-style-type: none">1. Обчислювально дорогий2. Будь-який невідповідний параметр ускладнить сходження алгоритму
Алгоритм світлячків	<ol style="list-style-type: none">1. Мультимедійний2. Популяції автоматично підрозділяються на підгрупи3. Параметри можуть бути налаштовані для управління випадковістю під час ітерацій	<ol style="list-style-type: none">1. Висока обчислювальна часова складність2. Повільна швидкість збіжності
Алгоритм бур'янистої оптимізації	<ol style="list-style-type: none">1. Усі можливі кандидати беруть участь у процесі відтворення2. Алгоритм є простим і включає меншу кількість обчислювального навантаження	<ol style="list-style-type: none">1. При збільшенню пошукового простору збільшується час обчислення та кількість змінних, що підлягають налаштуванню2. Поступове зменшення стандартної дисперсії може призвести до незрілої конвергенції
Зозулин пошук	<ol style="list-style-type: none">1. Алгоритм простий в застосуванні2. Алгоритм залежить від меншої кількості параметрів і є надійним3. Алгоритм забезпечує кращу продуктивність для локального пошуку	<ol style="list-style-type: none">1. Дуже легко потрапляє в місцеві оптимальні рішення2. Повільна швидкість конвергенції

Алгоритм	Переваги	Недоліки
Алгоритм, інспірований кажанами	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритм простий, гнучкий та простий у реалізації 2. Забезпечує швидку конвергенцію на початковому етапі 3. Алгоритм використовує контроль параметрів, який може змінювати значення параметрів у процесі ітерацій 4. Ефективно вирішує масштабні проблеми 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неправильне налаштування параметрів може призвести до застою після певної початкової стадії 2. Відсутність хороших дослідницьких здібностей
Алгоритм мавпячого пошуку	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритм має кілька параметрів для налаштування, що робить його особливо простим у реалізації. 2. Алгоритм може ефективно уникнути потрапляння в оптимальні локальні рішення 3. Розмір популяції майже не чутливий до виміру проблем 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оскільки кількість скелелазинь велика, у процесі підйому витрачається багато часу 2. Можливий неупорядкований напрямок підйому, що веде до невдалого зближення
Алгоритм косяка риб	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прості обчислення у всіх особин 2. Вирішує завдання глобальної оптимізації для функцій зі складним ландшафтом та великим простором пошуку 3. Автономність (тобто здатність до самоконтролю функціонування) 4. Масштабованість (з точки зору складності завдань оптимізації / пошуку) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Будь-який невідповідний параметр може призвести до отримання невірної рішення

Табл. 1. Переваги та недоліки еволюційних алгоритмів

Для роботи над алгоритмами необхідний ПК з наступними мінімальними характеристиками: ЦП не менше ніж Intel® Core (TM) i3-2100T, RAM не менше ніж 4 ГБ, ROM не менше ніж 64 ГБ.

Висновки та перспективи.

Дана система надає можливість своїм користувачам за допомогою настільного застосунку знаходити глобальні екстремуми багатомірних функцій.

Було розглянуто наступні еволюційні алгоритми: генетичний алгоритм, алгоритм світлячків, алгоритм бур'янистої оптимізації, зозулин пошук, алгоритм заснований на поведінці кажанів та алгоритм косяка риб. Були розглянуті переваги та недоліки кожного з них.

Список використаних джерел:

1. Christodoulos A. F. State of the Art in Global Optimization / A. F. Christodoulos, M. P. Panos // Computational Methods and Applications / A. F. Christodoulos, M. P. Panos. – Dordrecht, Netherlands: Springer US, 1996. – С. 139–180.
2. Zhao R., Tang W. Monkey Algorithm for Global Numerical Optimization // Journal of Uncertain Systems. 2008. V. 2. N 3. P. 165—176.
3. What Is Global Optimization? [Електронний ресурс] // MathWorks – Режим доступу до ресурсу: <https://www.mathworks.com/help/gads/what-is-global-optimization.html>.

ФРАГМЕНТАЦІЯ БАЗИ ДАНИХ ДЛЯ РІВНОМІРНОГО НАВАНТАЖЕННЯ СТРУКТУРИ САЙТУ

*Виговський Богдан Сергійович,
студент групи ПДМ-53
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
b.vigovskiy@ukr.net
Науковий керівник: Трінтіна Наталя Альбертівна,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інтернет-технологій
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Фрагментація бази даних допускає розбиття одного об'єкта на два або більше сегментів чи фрагментів. Кожен фрагмент може зберігатися на будь-якому вузлі комп'ютерної мережі. Інформація про фрагментацію даних зберігається в каталозі розподілених даних (distributed data catalog, DDC), до якого процесор транзакцій (TP) може отримати доступ при обробці запитів користувача [1-2].

Постановка задачі.

Задачею дослідження є розробка схеми бази даних для онлайн-магазину з фрагментною структурою, для рівномірного навантаження.

Мета дослідження.

Представлення блок схеми бази даних для онлайн магазину з фрагментною структурою.

Результати дослідження.

База даних планується будуватись на основі SQL, тому структура буде представлена у вигляді блок схеми [3].

Архітектура взаємодії користувача та веб додатку можна спостерігати за залежністю між різними об'єктами бази даних, в якій в залежності від користувача та його особливостями з бази даних виграються тільки необхідні продукти[4].

Для роботи з веб-додатком можна використовувати будь-який пристрій з підключенням до інтернету та доступом до будь-якого браузера.

Висновки та перспективи.

Дана структура має полегшити навантаження на сервер та запобігти завантаженню на клієнтську сторону продуктів які мають бути недоступні для даного користувача (в залежності від віку та місця проживання).

За допомогою попередньої розробки фрагментної структури бази даних можна спланувати розробку архітектури серверної частини додатку, а також оптимізувати роботу онлайн-магазину, якому не потрібно завантажувати одразу усі елементи бази даних, а лише знаходити необхідні об'єкти та використовувати для обробки лише фрагмент усієї структури, що значно пришвидшує обробку запиту та зменшує навантаження на клієнтську сторону інтерфейсу.

Також, на даному етапі розробки можна побачити основні переваги фрагментної структури та в подальшому при розробці додавати нові елементи не порушуючи взаємодію між іншими елементами[5].

Розроблену структуру бази даних представлено вигляді блок-схеми (див.рис. 1).

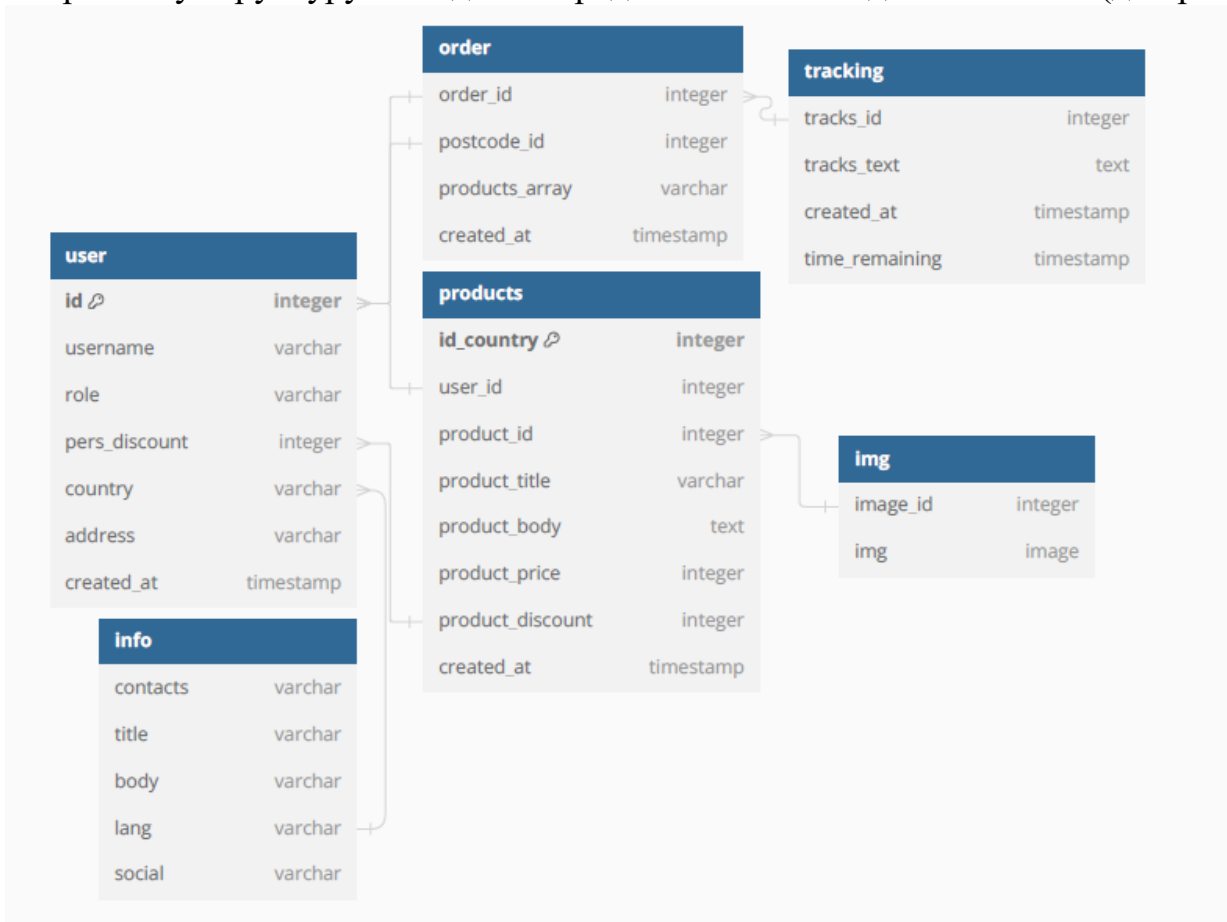


Рис. 1. Блок-схема структури бази даних для онлайн магазину

Список використаних джерел:

1. Гарсія-Моліна Г. Системи баз даних. Повний курс / Г. Гарсія-Моліна, Дж. Ульман, Дж. Уідом. - М.: «Вільямс», 2003.
2. Дейт К. Дж. Ведення в системи баз даних, 8-е видання / К. Дж. Дейт. – М.: «Вільямс», 2005
3. Грабер М. Введення в SQL / Мартін Грабер. – М.: Лорі, 2010
4. Романюк О.Н. Організація баз даних та знань / О.Н. Романюк, Т.О. Савчук. – Вінниця: ВДТУ, 2001
5. Конноллі Т. Бази даних. Проектування, реалізація та супроводжування. Теорія та практика. 3-е видання / Т. Конноллі, К. Бегг. – М.: «Вільямс», 2003

ПРИСКОРЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ REACT.JS З DOM-ЕЛЕМЕНТАМИ ЗА ДОПОМОГОЮ БІБЛІОТЕКИ MILLION.JS

*Виговський Богдан Сергійович,
студент групи ПДМ-53
спеціальність І21 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
b.vigovskiy@ukr.net
Науковий керівник: Трінтіна Наталя Альбертівна,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інтернет-технологій
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Один з найпопулярніших фреймворків для розробки веб-додатків на даний час являється React.js. Даний фреймворк зручний своєю компетентністю та наявністю Хуків, які полегшують взаємодію між різними елементами веб-додатку. Порівнюючи з іншими один з недоліків даного фреймворку є повільна взаємодія з DOM-елементами.[1].

Постановка задачі.

Задачею є дослідження шляхів пришвидшення взаємодії React.js з DOM-елементами за допомогою сторонніх бібліотек.

Мета дослідження.

Визначення основних шляхів пришвидшення взаємодії React.js з DOM-елементами.

Результати дослідження.

Для пришвидшення взаємодії React.js з DOM-елементами найчастіше використовують бібліотеку Million.js, яка інтегруючись в структуру React.js пришвидшує його та покращує стабільність веб додатку.

Використання бібліотеки дозволяє отримати необхідний результат не змінюючи вигляд веб-додатку та не порушуючи основних принципів роботи React.js [2].

З клієнтської сторони змін не відбувається проте, при сильному навантаженні та повільному інтернеті, ця методика оптимізації дозволяє запобігти повільній або некоректній роботі веб-додатку.

Висновки та перспективи.

Інтеграція сторонньої бібліотеки дозволяє отримати бажаний результат не використовуючи кастомні Хуки, що однозначно покращує читабельність різних компонентів коду веб-додатку.

Як відомо, Million.js пришвидшує роботу React.js орієнтовно на 70%, що значно оптимізує взаємодію елементів та покращує стабільність розробленого додатку.

Також, цей метод оптимізації роботи React.js дозволяє отримати усі плюси використання даного фреймворку з покращеною швидкістю його взаємодії з DOM-елементами, так як даний фреймворк є одним з найпопулярніших серед розробників, що в подальшому полегшує читабельність та можливість впровадження змін використовуючи сторонніх розробників[3-4].

Нижче представлена статистична інформація популярності основних фреймворків(див. рис. 1).

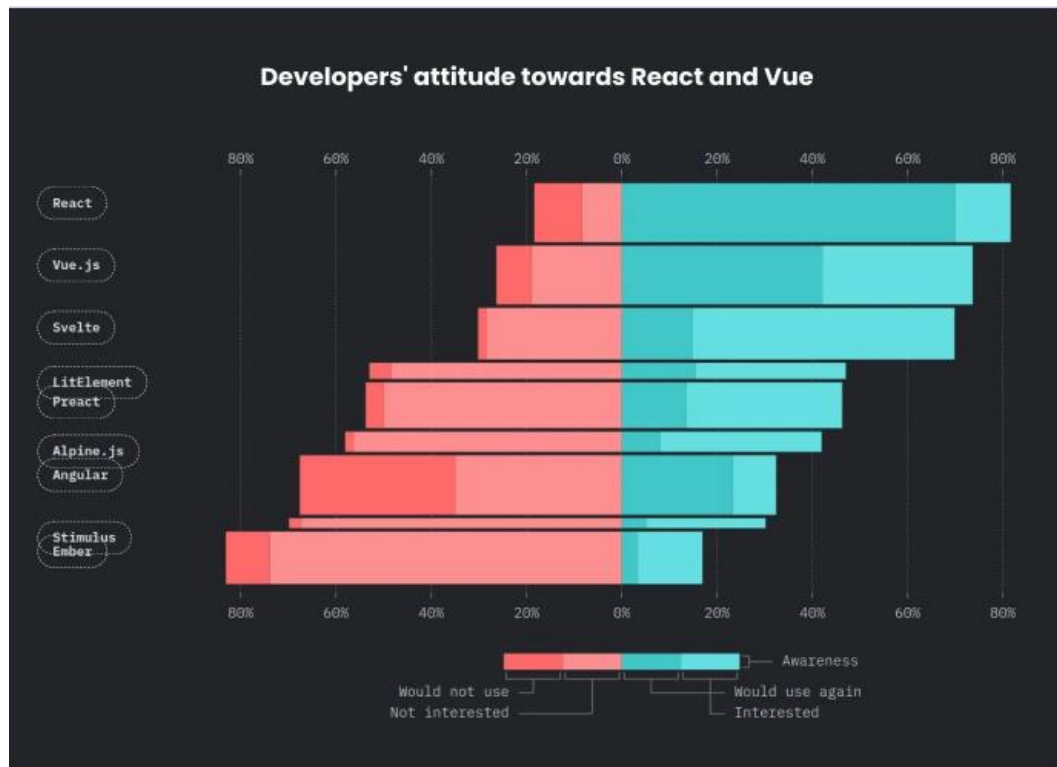


Рис. 1. Результати опитування про досвід взаємодії з фреймворками серед розробників.

Список використаних джерел:

1. Офіційний сайт React [Електронний ресурс]
Режим доступу до статей : <https://reactjs.org/>
2. Офіційний сайт Million [Електронний ресурс]
Режим доступу до статей : <https://reactjs.org/>
3. Рейтинг State of JS 2020 [Електронний ресурс]
Режим доступу до статей :
<https://2020.stateofjs.com/en-US/technologies/front-end-frameworks/>
4. Рейтинг Stackoverflow 2020 Developer Survey [Електронний ресурс]
Режим доступу до статей : <https://insights.stackoverflow.com/survey/2020#technology-web-frameworks>

АНАЛІЗ МОБІЛЬНИХ ЗАСТОСУНКІВ ДЛЯ ПОШУКУ ТА ПОРІВНЯННЯ ЦІНИ АВТОМОБІЛІВ

*Вдовиченко Віталій Миколайович
студент групи ПД-44,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
vitaliy27102002@gmail.com
Науковий керівник: Садовенко Володимир Сергійович,
кандидат фізико-математичних наук, доцент,
професор кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Мобільні застосунки стають невід'ємною частиною життя сучасних людей. З кожним роком вони стають все більш інтегрованими у різні сфери нашого життя, включаючи у пошук та порівняння цін автомобілів.

Постанова задачі.

Робота спрямована на аналіз переваг існуючих мобільних застосунків для пошуку та порівняння ціни автомобілів.

Мета дослідження.

Детальний аналіз можливостей мобільних застосунків для пошуку та порівняння ціни автомобілів.

Результати дослідження.

Одним з найбільших та найпопулярніших в Україні онлайн платформ для пошуку та порівняння ціни автомобілів є веб-сайт і мобільний додаток AUTO.RIA.^[1] AUTO.RIA надає зручну та інтуїтивно зрозумілу платформу для пошуку та покупки автомобілів. Користувачі можуть створювати облікові записи, переглядати широкий

вибір автомобілів за різними критеріями. Крім того переглядати фотографії та відео авто, а також звертатись до відгуків та рейтингів.

Ще одним варіантом є додаток AutoScout24^[2], який також дозволяє пошук автомобілів за різними параметрами. AutoScout24 має фільтрацію результатів, яка дозволяє користувачам точно налаштувати пошук за їхніми уподобаннями та потребами. Крім того AutoScout24 може пропонувати функції, такі як історія транспортного засобу та порівняння цін.

AutoUncle^[3] також є значущою платформою, яка надає користувачам зручний і простий інструмент для оцінки ринкової вартості автомобіля та здійснення порівняння цін з різних джерел. AutoUncle збирає дані з різних джерел, враховуючи різні фактори і надає зрозумілу інформацію про те, чи є ціна відповідною на ринку.

Висновки та перспективи.

На основі проведеного дослідження було встановлено, що мобільні застосунки для пошуку та порівняння ціни автомобілів мають спільні можливості, такі як пошук автомобілів за різними параметрами, фільтрація результатів, доступ до детальної інформації про автомобілі. Деякі програми мають додаткові функції, такі як можливість об'єктивної оцінки ринкової вартості автомобіля та порівняння цін з різних джерел. Вдосконалення та функціональне розширення сприятимуть розвитку мобільних застосунків для пошуку та порівняння ціни автомобілів у подальшому майбутньому.

Список використаних джерел:

1. AUTO.RIA. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://auto.ria.com/uk/>.
2. AutoScout24. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://autoscout24.com>.
3. AutoUncle. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://autouncle.co.uk>.

РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ПОШУКУ ТА ПОРІВНЯННЯ ЦІНИ АВТОМОБІЛІВ МОВОЮ KOTLIN

Вдовиченко Віталій Миколайович
студент групи ПД-44,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
vitaliy27102002@gmail.com

Науковий керівник: Садовенко Володимир Сергійович,
кандидат фізико-математичних наук, доцент,
професор кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій

Завдяки швидкому розвитку технологій і зростанню популярності смартфонів, користувачі все частіше використовують мобільні додатки для здійснення покупок, включаючи автомобільний ринок. Мобільні додатки забезпечують доступ до асортименту автомобілів, а також інформації про їх характеристики та ціни.

Постанова задачі.

Завдання полягає у створенні мобільного застосунку де люди зможуть полегшити пошук та порівняння цін на автомобілі.

Мета дослідження.

Забезпечення користувачам зручного та ефективного інструменту для прийняття обґрунтованих рішень під час автомобільних покупок.

Результати дослідження.

У результаті дослідження було розроблено мобільний застосунок на мові Kotlin^[1] з використанням Android SDK^[2], який включає швидкий пошук автомобілів, зручне порівняння параметрів різни моделей. За допомогою цього застосунку користувачі можуть легко знаходити потрібні автомобілі за різними критеріями, такими як марка, модель, рік випуску та ціновий діапазон. Крім того, можна порівнювати основні технічні характеристики різних авто.

Висновки та перспективи.

Розроблений мобільний застосунок забезпечує зручний доступ до інформації про автомобілі та створює умови для швидкого та зручного вибору авто. За допомогою цього додатку, компанії можуть залучати нових клієнтів та розширювати свою аудиторію за рахунок реклами. У майбутньому він може принести значний прибуток через можливості монетизації. При цьому постійне оновлення та розширення функціональності застосунку забезпечать його конкурентоспроможність та успішне пристосування до змін у вимогах ринку.

Список використаних джерел:

1. Kotlin Docs | Kotlin. Kotlin Help. URL: <https://kotlinlang.org/docs/home.html>.
2. Meet Android Studio | Android Developers. Android Developers. URL: <https://developer.android.com/studio/intro>.

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ВЕЛИКИХ ОБСЯГІВ ДАНИХ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ СТРАТЕГІЙ МАРКЕТИНГУ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОБРОБКИ ДАНИХ

*Лебідь Максим Максимович,
студент групи ПДМ-51,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
maxlebed011257@gmail.com*

*Науковий керівник: Трінтіна Наталя Альбертівна,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інтернет-технологій
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Постановка задачі:

Інтелектуальний аналіз великих обсягів даних є ключовим етапом у сучасному маркетингу та обробці інформації. Оптимізація стратегій маркетингу та підвищення ефективності обробки даних може бути досягнута за допомогою інтелектуального аналізу даних.

Мета дослідження:

Визначення можливостей інтелектуального аналізу великих обсягів даних для оптимізації стратегій маркетингу та підвищення ефективності обробки даних у контексті сучасних вимог бізнесу.

Результати дослідження:

Аналіз показав, що застосування інтелектуального аналізу великих обсягів даних в сфері маркетингу має ряд переваг [1]. Перш за все, він дозволяє виявляти складні зв'язки та тренди в поведінці споживачів, що раніше можливо було пропустити. Наприклад, аналіз текстових даних з соціальних медіа може розкрити нові інсайти щодо відгуків користувачів на продукт чи послугу. Додатково, інтелектуальний аналіз дозволяє розробляти персоналізовані стратегії маркетингу, орієнтовані на конкретних сегментів цільової аудиторії, що підвищує ефективність рекламних кампаній.

Крім того, оптимізація обробки даних за допомогою інтелектуального аналізу призводить до значного зменшення часу, необхідного для обробки та аналізу інформації. Автоматизація процесів обробки даних дозволяє швидше реагувати на зміни на ринку та адаптувати маркетингові стратегії в реальному часі.

Одним із важливих аспектів застосування інтелектуального аналізу даних є також підвищення точності прогнозів та передбачень. Моделі машинного навчання та алгоритми прогнозування дозволяють здійснювати більш точні прогнози стосовно попиту на товари чи послуги, що допомагає у плануванні запасів, виробництва та маркетингових активностей [2].

Висновки та перспективи:

Інтелектуальний аналіз великих обсягів даних відкриває нові можливості для підвищення ефективності стратегій маркетингу та оптимізації обробки даних у сучасній бізнес-сфері. Дослідження показало, що використання цих методів може значно покращити конкурентоспроможність підприємства та забезпечити його стабільний розвиток в умовах постійних змін на ринку.

Список використаних джерел:

1. Goldfein J. Big Data & Marketing: Value, Problems, and Solutions [Електронний ресурс] / Joshua Goldfein. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.mercurycreative.net/blog/digital/big-data-marketing>
2. Columbus L. Ten Ways Big Data Is\ Revolutionizing Marketing And Sales [Електронний ресурс] / Louis Columbus // Forbes. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.forbes.com/sites/louiscolumbus/2016/05/09/ten-ways-big-data-is-revolutionizing-marketing-and-sales/2/#7a84a33d25cd/>.

ІНТЕГРАЦІЯ JAVA З БАЗАМИ ДАНИХ У КОНТЕКСТІ ОБРОБКИ ВЕЛИКИХ ОБСЯГІВ ІНФОРМАЦІЇ: ПІДХОДИ ТА РІШЕННЯ

*Петренко Едуард Денисович,
студент групи ПДМ-53,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
eduardpetrenko13@gmail.com
Науковий керівник: Трінтіна Наталя Альбертівна
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інтернет-технологій
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій*

Сучасний світ інформаційних технологій вимагає швидкої та ефективної обробки великих обсягів даних. Java, як одна з провідних мов програмування, використовується для створення масштабованих та високопродуктивних систем, здатних ефективно працювати з великими базами даних.

Постановка задачі.

Основною задачею дослідження є вивчення та аналіз інтеграції Java з різними типами баз даних, зокрема SQL та NoSQL, для оптимізації обробки великих обсягів інформації.

Мета дослідження.

Визначення методології інтеграції Java з базами даних, яка дозволить підвищити ефективність обробки даних та забезпечити масштабованість системи.

Результати дослідження.

Було проаналізовано різні підходи до інтеграції, включаючи JDBC, JPA, Hibernate та інші ORM-фреймворки. Встановлено, що використання JPA та Hibernate сприяє підвищенню продуктивності завдяки кешуванню запитів та лінійній загрузці. Також було досліджено вплив NoSQL баз даних на обробку неструктурованих даних та їхню роль у Big Data.

Висновки та перспективи.

Інтеграція Java з базами даних через JPA та Hibernate виявилася ефективною для систем, що обробляють великі обсяги інформації. Рекомендується подальше дослідження впливу кешування та оптимізації запитів на продуктивність системи. Важливим напрямком є також дослідження інтеграції Java з NoSQL базами даних для підвищення гнучкості та масштабованості системи в умовах Big Data.

У сучасному інформаційному середовищі обробка великих обсягів даних вимагає ефективного використання програмного забезпечення. Інтеграція Java з базами даних стає критичним елементом у забезпеченні швидкодії та надійності систем обробки даних. У цій доповіді досліджуються різні підходи та рішення, спрямовані на оптимізацію обробки великих обсягів інформації в контексті використання Java з базами даних. Висвітлюються ключові аспекти інтеграції, такі як вибір технологій, архітектурні рішення та стратегії оптимізації для забезпечення ефективної роботи з даними в масштабі великих обсягів.

Перспективи подальших досліджень у цьому напрямку включають дослідження нових технологій та методів, що дозволять ще ефективніше використовувати Java для обробки великих обсягів даних

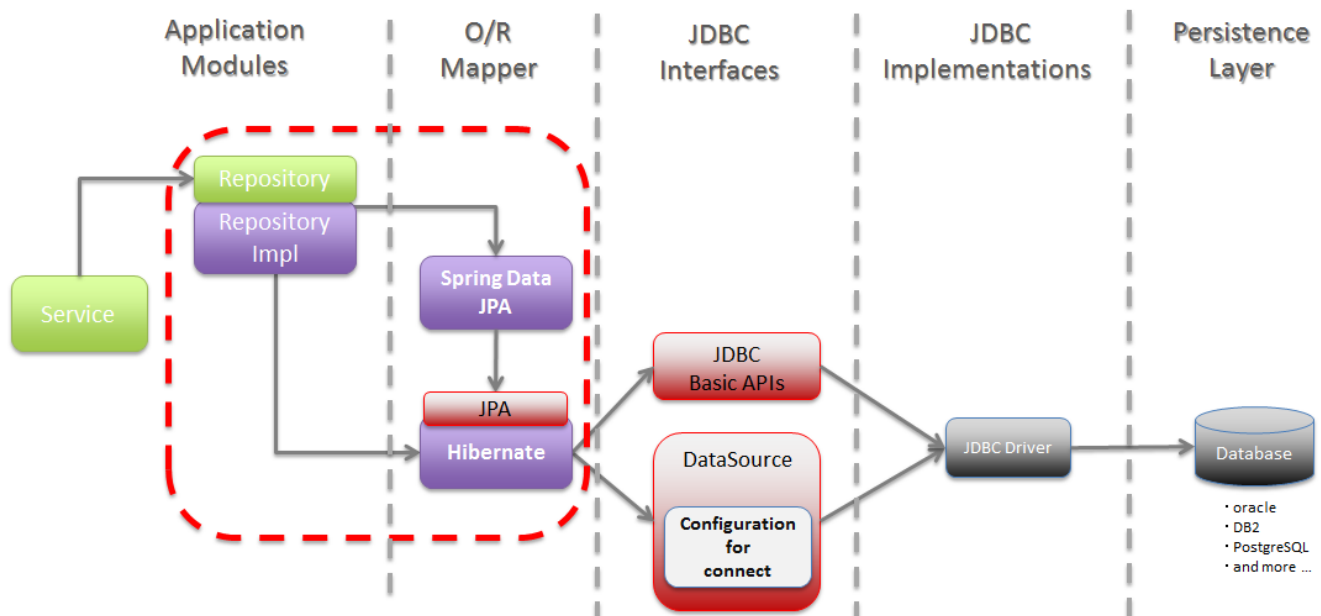


Рис. 1. Доступ до бази даних з використанням JPA

Список використаних джерел:

1. Database Access (JPA) [Електронний ресурс] // TERASOLUNA. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://terasolunaorg.github.io/guideline/5.1.1.RELEASE/en/ArchitectureInDetail/DataAccessJpa.html>.
2. JPA vs Hibernate: Know The Difference [Електронний ресурс] // InterviewBit. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.interviewbit.com/blog/jpa-vs-hibernate>
3. Java and Databases [Електронний ресурс] // JavaTpoint. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.javatpoint.com/java-jdbc>.
4. JDBC Basics [Електронний ресурс] // Oracle. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/jdbc/basics/index.html>.

ІНТЕГРАЦІЯ ГЕОЛОКАЦІЙНИХ СЕРВІСІВ У МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ ТА ВІДСТЕЖЕННЯ ПІШОЇ ПОДОРОЖІ НА БАЗІ С#

*Чуприна Євгеній Олександрович,
студент групи ПД-44,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
eugene.chyprina@gmail.com
Науковий керівник: Худік Богдан Олександрович,
доктор філософії,
асистент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Сьогоднішній світ стає все більш мобільним, і потреба в ефективних засобах планування та відстеження подорожей постійно зростає. Інтеграція геолокаційних сервісів у мобільні додатки є одним із способів задоволення цієї потреби. Використання мови програмування С# дозволяє створити потужні та ефективні додатки, які забезпечують користувачів необхідними функціональними можливостями.

Постановка задачі.

Це дослідження спрямоване на аналіз можливостей інтеграції геолокаційних сервісів у мобільний додаток, розробленого на базі мови програмування С#. Основна мета полягає в тому, щоб розглянути технології, які можна використовувати для забезпечення планування та відстеження пішої подорожі за допомогою цього додатка.

Мета дослідження.

Головною метою дослідження є розгляд можливостей інтеграції геолокаційних сервісів у мобільний додаток, створеного з використанням мови програмування C#. Крім того, метою є визначення оптимальних технологій для реалізації функцій планування та відстеження пішої подорожі.

Результати дослідження.

В результаті дослідження було виявлено, що для інтеграції геолокаційних сервісів у мобільний додаток на базі C# можна використовувати різноманітні технології. Однією з можливих технологій є використання вбудованих засобів платформи, таких як Xamarin для розробки хмарних додатків. Іншою можливістю є використання сторонніх API, таких як Google Maps або Mapbox, для отримання геолокаційних даних та їх подальшого аналізу та використання у додатку.

Висновки та перспективи.

Інтеграція геолокаційних сервісів у мобільний додаток для планування та відстеження пішої подорожі на базі C# є актуальною задачею, оскільки вона дозволяє користувачам зручно та ефективно планувати та відстежувати свої маршрути. Дослідження показало, що існують різноманітні технології, які можна використовувати для вирішення цієї задачі, і подальше дослідження у цьому напрямку може сприяти створенню ще більш ефективних та функціональних додатків.

Список використаних джерел:

1. Gunawan, A. S., Gultom, A. S. H., & Manalu, S. R. (2017, November). Android-based framework for business expedition third party with google api: case study. In 2017 International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech) (pp. 71-76). IEEE.
2. Xamarin Documentation – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docs.microsoft.com/en-us/xamarin/>
3. Google Maps Platform – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://developers.google.com/maps/documentation>
4. Mapbox Documentation – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docs.mapbox.com/>

ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ІНФОРМУВАННЯ ВОДІЇВ ПРО ДОРОЖНІ УМОВИ

*Наумов Максим Михайлович,
студент групи ПД-44,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
maximnaumov404@gmail.com
Науковий керівник: Худік Богдан Олександрович,
доктор філософії,
асистент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У сучасному світі, де швидкість та зручність мають велике значення, дорожні умови стають одним із ключових чинників, які впливають на наше щоденне переміщення. Для водіїв, які стикаються з різноманітними викликами на дорогах, доступ до актуальної інформації є надзвичайно важливим. У цьому контексті розвиток застосунків для інформування водіїв про дорожні умови стає ключовим завданням, спрямованим на покращення безпеки, зручності та ефективності дорожнього руху.

Постановка задачі.

Метою даного дослідження є визначення основних вимог до мобільного застосунку, щоб забезпечити його ефективність та корисність для кінцевих користувачів. Для цього потрібно провести аналіз потреб і очікувань водіїв, а також оцінити технічні можливості.

Мета дослідження.

Основними цілями дослідження є:

- Аналіз сучасних технологій та методів динамічного моніторингу дорожніх умов.
- Визначення функціональних та нефункціональних вимог до мобільного застосунку.
- Оцінка можливостей застосунку та його додаткові функції.

Результати дослідження.

Для інформування водіїв про дорожні умови логічним буде використання мобільного телефону, адже вони завжди знаходяться під рукою водія, що робить їх ідеальними пристроями для отримання інформації про дорожні умови в реальному часі. Також майже всі сучасні мобільні телефони підтримують підключення до Інтернету через мобільні мережі або Wi-Fi, що дозволяє отримувати актуальну інформацію про дорожні умови у реальному часі. Сучасні технології, такі як системи моніторингу з використанням даних з сенсорів автомобілів та Інтернету речей (IoT), надають широкі можливості для збору та аналізу дорожніх умов.

Функціональні вимоги до застосунку включають можливість отримання в реальному часі інформації про стан доріг, погодні умови, рівень трафіку та інші фактори, що впливають на безпеку та комфорт водіїв. Нефункціональні вимоги передбачають швидкодію застосунку, ефективне використання ресурсів пристрою, а також зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс користувача.

До додаткових функцій застосунку можна віднести:

Навігацію та оптимізацію маршруту: Багато водіїв виокремлюють необхідність вбудованої навігації та можливості оптимізації маршруту на основі інформації про дорожні умови. Це дозволяє зменшити час подорожі та скоротити витрати пального.

Індивідуальні рекомендації: Деякі водії відмічають важливість отримання індивідуальних рекомендацій щодо маршруту на основі їхніх уподобань і попередніх умов поїздки. Це може включати урахування типу автомобіля, попередніх маршрутів та графіку поїздок.

Інтеграція з іншими пристроями: Деякі водії висловлюють бажання щодо можливості інтеграції застосунку з іншими пристроями в автомобілі, такими як дисплеї на приладовій панелі, голосові асистенти або системи безпеки.

Висновки та перспективи.

Мобільні застосунки для інформування водіїв про дорожні умови становлять великий потенціал для поліпшення дорожнього руху. Їхня основна мета - забезпечити безпеку та комфорт водіїв шляхом надання актуальної інформації про дорожні умови в реальному часі. Ці застосунки можуть виконувати широкий спектр функцій, від навігації та оптимізації маршруту до індивідуалізованих рекомендацій, що дозволяє водіям швидше та ефективніше долати відстані.

Отже, мобільні застосунки відкривають нові можливості для оптимізації дорожнього руху та покращення досвіду водіння для всіх користувачів.

Список використаних джерел:

1. Huang, Hailong, Andrey V. Savkin, and Chao Huang. "Decentralized autonomous navigation of a UAV network for road traffic monitoring." *IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems* 57.4 (2021): 2558-2564.
2. Hou, Yue, et al. "The state-of-the-art review on applications of intrusive sensing, image processing techniques, and machine learning methods in pavement monitoring and analysis." *Engineering* 7.6 (2021): 845-856.
3. Chen, Chen, et al. "Data dissemination for industry 4.0 applications in internet of vehicles based on short-term traffic prediction." *ACM Transactions on Internet Technology (TOIT)* 22.1 (2021): 1-18.

ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ ПІШИХ ПОДороЖЕЙ

*Чуприна Євгеній Олександрович,
студент групи ПД-44,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
eugene.chyprina@gmail.com
Науковий керівник: Худік Богдан Олександрович,
асистент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

З кожним роком мобільні застосунки стають невід'ємною частиною нашого повсякденного життя, спрощуючи багато аспектів нашого існування. У зв'язку з цим виникає потреба в розробці мобільних додатків, спрямованих на покращення пішохідних подорожей. Визначення вимог до таких застосунків має велике значення для забезпечення комфорту, безпеки та ефективності переміщення пішоходів.

Постановка задачі.

Це дослідження ставить за мету визначити ключові вимоги до мобільного застосунку, спрямованого на планування та організацію пішохідних подорожей. Для досягнення цієї мети необхідно провести аналіз потреб користувачів, вивчити існуючі рішення на ринку та визначити оптимальні функціональні можливості майбутнього додатку.

Мета дослідження.

Головною метою цього дослідження є встановлення конкретних вимог до мобільного застосунку для пішохідних подорожей, які відповідають потребам та очікуванням користувачів. Це дозволить зробити подорожі безпечнішими, зручнішими та більш ефективними.

Результати дослідження.

На основі аналізу потреб користувачів та існуючих рішень були визначені наступні ключові вимоги до мобільного застосунку для пішохідних подорожей:

- **Навігація та маршрутизація:** Здатність планувати оптимальні маршрути з урахуванням пішохідних доріг, об'єктів громадського призначення та умов дорожнього руху.
- **Інформація про середовище:** Надання користувачам інформації про пішохідні зони, достопримічальності, місця відпочинку та сервіси вздовж маршруту.
- **Попередження про небезпеку:** Система попередження про потенційні небезпеки на маршруті, такі як ремонт доріг, небезпечні переходи та інші фактори ризику.
- **Інтерактивність та спільнота:** Можливість обміну інформацією між користувачами, відгуки про місця та інші соціальні функції.

Висновки та перспективи.

Визначення вимог до мобільного застосунку для пішохідних подорожей є важливим кроком у поліпшенні якості життя та безпеки людей. Розробка такого додатку має великий потенціал у покращенні міської інфраструктури та сприянні активному способу життя. Подальші перспективи включають розширення функціоналу додатку та його адаптацію до потреб різних груп користувачів.

Список використаних джерел:

1. Li, M., & Zhang, H. (2019). "User Requirements for Pedestrian Navigation Apps: A Survey Study." *International Conference on Human-Computer Interaction*, 123-135.
2. Smith, J. (2020). "Improving Pedestrian Safety with Mobile Applications." *Journal of Urban Mobility*, 8(2), 45-58.
3. Garcia, A., & Fernandez, B. (2021). "Designing Mobile Applications for Pedestrian Navigation: A User-Centered Approach." *International Journal of Human-Computer Interaction*, 37(3), 301-315.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ РІЗНИХ ПІДХОДІВ ДО РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ ПРОГРАМ НА JAVA

*Наумов Максим Михайлович,
студент групи ПД-44,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
maximnaumov404@gmail.com*

*Науковий керівник: Худік Богдан Олександрович,
доктор філософії,
асистент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Мобільні додатки на Java стали необхідною складовою сучасного цифрового світу, сприяючи зручному доступу до різноманітних сервісів та функцій на мобільних пристроях. Розробка таких програм вимагає вибору оптимального підходу, що враховує особливості мови програмування, характеристики мобільних платформ та вимоги до продуктивності та якості.

Постановка задачі.

Метою даного дослідження є проведення порівняльного аналізу різних підходів до розробки мобільних програм на мові Java. Дослідження спрямоване на визначення переваг та недоліків кожного з підходів з метою вибору найбільш оптимального для конкретного випадку розробки мобільного додатку.

Мета дослідження.

Основними цілями дослідження є:

- Аналіз різних підходів до розробки мобільних програм на мові Java.
- Визначення переваг та недоліків кожного підходу.
- Виявлення оптимального підходу до розробки мобільних додатків у конкретних умовах.

Результати дослідження.

Після аналізу різних підходів до розробки мобільних програм на Java були виявлені наступні результати:

1. Традиційний підхід, що базується на використанні Java SE та Android SDK, відзначається широким функціоналом, але може мати високий рівень складності розробки та обмеження щодо підтримки різних версій операційної системи.
2. Використання крос-платформених фреймворків, таких як Xamarin або React Native, дозволяє зменшити час розробки та вартість проекту за рахунок можливості створення однієї базової кодової бази для декількох платформ.
3. Розробка мобільних додатків на основі Kotlin, яка є сучасною альтернативою Java для платформи Android, може забезпечити зручний синтаксис та покращену продуктивність.

Висновки та перспективи.

Незважаючи на різноманітність підходів до розробки мобільних програм на Java, вибір конкретного підходу повинен враховувати потреби та вимоги проекту. Традиційний підхід на основі Java SE залишається важливим для великих та складних проєктів, тоді як крос-платформені фреймворки та Kotlin можуть бути оптимальними для швидкої та ефективної розробки простіших додатків. Перспективи розвитку включають постійне удосконалення інструментів розробки та підвищення продуктивності шляхом використання нових технологій.

Список використаних джерел:

1. Qodirov, Farrux, and Suxrobojon Jo'rayev. "JAVA programming language development of software products as an example of the android system." Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences 2.13 (2023): 137-141.
2. IŞITAN, Mehmet, and Murat KOKLU. "Comparison and evaluation of cross platform mobile application development tools." International Journal of Applied Mathematics Electronics and Computers 8.4 (2020): 273-281.
3. Putranto, B. P. D., Saptoto, R., Jakaria, O. C., & Andriyani, W. (2020, December). A Comparative Study of Java and Kotlin for Android Mobile Application Development. In 2020 3rd International Seminar on Research of Information Technology and Intelligent Systems (ISRITI) (pp. 383-388). IEEE.

ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ FIREBASE ДЛЯ СТВОРЕННЯ КРОСПЛАТФОРМЕНИХ ЗАСТОСУНКІВ

*Степанченко Артем Олегович,
студент групи ПД-41,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
artem000814@gmail.com
Науковий керівник: Дібрівний Олесь Андрійович,
доктор філософії,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Firebase це платформа, що надає великі можливості для створення кросплатформених застосунків, а саме: мобільних та веб застосунків.

Розвивається платформа за допомогою компанії Google ,яка придбала її 2014 році. Firebase вважається одним з кращих варіантів для кросполтформлених застосунків, тому що дуже якісно взаємодіє з фреймворком Flutter, що також був розроблений від компанії Google.

Платформа надає такі можливості розробникам, як надання інструментів та сервісів для створення та подальшої підтримки бекенду застосунків, можемо назвати її платформою для Backend-as-a-Service (BaaS).

Firebase Realtime працює як база даних у реальному часі, за допомогою NoSQL вона дозволяє зберігати та синхронізувати дані між користувачами в реальному часі. Також надає такі можливості, як:

- Користування можливе з будь-якого пристрою;
- Створення безсерверних програм;
- Оптимізований для використання в автономному режимі
- Сильна безпека.

Також можна використовувати для авторизації Firebase Auth, що надає можливість авторизації користувача за допомогою електронної пошти та пароллю, а також підтримує відкритий протокол. Система авторизації Firebase інтегрується безпосередньо в базу даних.

Firebase Storage це ще один з сервісів, що за підтримки від Google Cloud Storage дозволяє зберігати та обслуговувати через хмару контент від користувачів від відео та фото до музики.

Можна зробити такий висновок, що платформа надає дуже комфортні умови для створення мобільних та веб застосунків, завдяки своєму функціоналу та системам, що пришвидшить створення застосунку та його подальший аналіз з підтримкою.

Список використаних джерел:

1. Firebase documentation [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://firebase.google.com/docs/>
2. Firebase [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Firebase>
4. Firebase як бекенд для будь-яких застосунків, та як використовувати Firebase-сервіси [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://dou.ua/forums/topic/44058/>

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЩОДО ЗАСТОСОСУНКУ ДЛЯ ОБЛІКУ КОЛЕКЦІЇ АВТОМОБІЛІВ З ВИКОРИСТАННЯМ UML ДІАГРАМИ ПРЕЦЕДЕНТІВ

*Поперешняк Даниїл Ігорович,
студент групи ПД-43,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
danya0607@icloud.com*

*Науковий керівник: Гаманюк Ігор Михайлович,
старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У сучасному світі програмне забезпечення відіграє важливу роль у різних галузях. Використання UML діаграм для моделювання предметної галузі може значно полегшити процес розробки. Універсальна мова моделювання (Unified Modelling Language або UML) — це мова позначень або побудови діаграм, призначена для визначення, візуалізації і документування моделей зорієнтованих на об'єкти систем програмного забезпечення.[1]

Постановка задачі

Задачею дослідження є розробка застосунку щодо обліку колекції автомобілів.

Мета дослідження

Аналіз можливостей використання UML діаграми прецедентів для розробки застосунку щодо обліку колекції автомобілів.

Результати досліджень

Діаграма прецедентів насправді має велику кількість переваг серед яких основними можна виділити:

- Полегшує розуміння структури— існує два основні елементи прецедент та актор. Для кожного актора є свій прецедент і діаграма відображає їх полегшуючи розробнику розуміння структури застосунку.
- Допомогає в обговоренні з замовником – за допомогою діаграми можна наочно показати взаємодію між користувачем і програмою, не використовуючи складні терміни, що в свою чергу полегшує взаємодію між людьми.

- Аналіз вимог – в діаграмі описуються всі необхідні взаємодії користувача з системою, відповідно можна зрозуміти які функціональні вимоги стоять перед розробником.
- Полегшує внесення змін до застосунку – в разі функціональних змін застосунку їх легко зобразити в діаграмі, що б зрозуміти основні зміни та необхідність їх внесення.
- Тестування – допомагає тестувальнику зрозуміти як працює програма, її основні функції та способи перевірки.

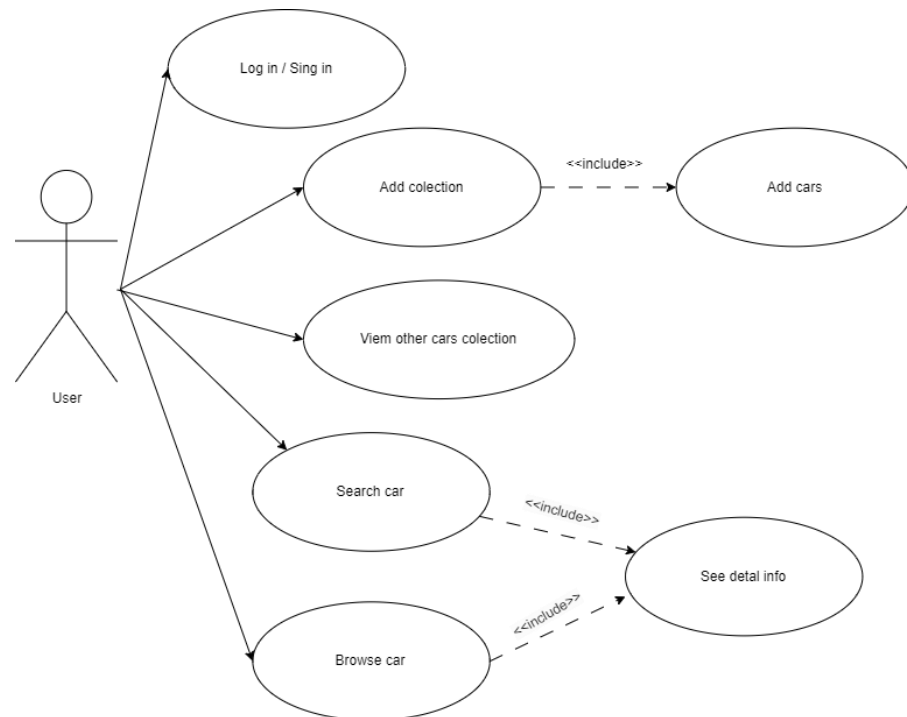


Рис. 1 Use-case діаграма для застосунку з обліку колекції автомобілів

Висновки та перспективи.

На основі дослідження видно що використання UML діаграми прецедентів допомагає у розробці застосунку для обліку колекції автомобілів адже він допомагає з розумінням функціональної частини, протестувати базову роботу застосунку.

В перспективі якщо для покращення застосунку знадобиться більше розробників можна буде показати розроблену діаграму для більш простого пояснення функціональної частини, а також в разі додавання функціоналу.

Список використаних джерел:

1. Use case diagrams.
URL: <https://www.uml-diagrams.org/use-case-diagrams.html>.
2. Основи UML. KDE Documentation -.
URL: <https://docs.kde.org/>.

РОЗРОБКА WEB-ДОДАТКУ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ HTML, CSS, ANGULAR, DJANGO ТА MONGODB

*Махмуд Абдуль-Фаттах Мазенович,
студент 4 курсу, групи ПД-42
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету
інформаційно-комунікаційних технологій
abodetaxmod2002@gmail.com
Науковий керівник: Довженко Тимур Павлович,
кандидат технічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У наш час дуже великий вибір технологій для створення різних web-додатків, тому вибір технологій для створення web-додатку ріелторського агентства «BrilliantHome» має велике значення, потрібно обрати технології які будуть найбільш ефективними для розробки додатку.

Постановка задачі

Для створення web-додатку «BrilliantHome» потрібно враховувати швидкість та легкість інтерфейсу. Тому треба обрати ті мови програмування та їх фреймворки щоб забезпечити швидкий та функціональний web-додаток.

Мета дослідження

Метою дослідження є вибір технологій для створення web-додатку, який буде сучасним та інтуїтивно зрозумілим для користувача.

Результат дослідження

❖ HTML/CSS:

Причина, через яку я вибрав HTML/CSS для зовнішнього інтерфейсу веб-сайту, полягає в їхньому статусі фундаментальних інструментів веб-розробки, підкріплених великою підтримкою та документацією. HTML пропонує просту та організовану структуру для розмітки контенту, а CSS дозволяє налаштовувати та покращувати цей контент, що призводить до візуально привабливого та бездоганного вигляду. Більше того, HTML/CSS легко інтегрується з різними технологіями та платформами, що робить їх універсальним варіантом для створення веб-інтерфейсів будь-якого рівня складності.

❖ Angular:

Завдяки своїй системі компонентів, ефективній маршрутизації та надійному коду з використанням TypeScript, Angular є потужним інструментом для розробки інтерфейсних веб-додатків. Завдяки активній спільноті розробників та обширній документації Angular є привабливим варіантом для проектів будь-якої складності.[3].

Я обрав Angular-маршрутизацію через простоту використання, ефективну маршрутизацію, підтримку активної спільноти розробників та для надійності коду.

❖ Django:

Django є найкращим вибором для веб-розробки завдяки простому синтаксису Python, інтерфейсу адміністратора та вбудованим функціям, таким як ORM, а також великій та активній спільноті розробників, яка забезпечує швидку розробку, підтримку та вдосконалення.[1].

❖ MongoDB:

Це швидка і гнучка база даних, яка ідеально підходить для веб-додатків з легко модифікованими структурами даних, високою продуктивністю і великими обсягами даних.[2].

Це база даних NoSQL, яка полегшує зберігання даних у форматі документів, це забезпечує гнучкість моделювання даних і дозволяє адаптуватися до змінних вимог програми.

Висновки

Отже для створення web-додатку для ріелторського агентства нерухомості «BrilliantHome» було використано фреймворк Angular для фронтенду, та фреймворк Django для бекенду, щоб забезпечити зручний і швидкий web-додаток. Angular надає потужні інструменти для створення динамічних і привабливих інтерфейсів, що дозволяють користувачам легко взаємодіяти з сайтом. Django, з іншого боку, забезпечує швидку розробку та надійність бекенду, включаючи управління базами даних та реалізацію бізнес-логіки. Ця комбінація фреймворків допомагає створити "BrilliantHome", високоякісний, функціональний web-додаток, який буде задовільнити та забезпечувати зручний користувацький досвід.

Список використаних джерел:

1. Django for APIs: Build web APIs with Python & Django" by William S.
2. MEAN Web Development - Second Edition: Master real-time web application development using a Mean combination of MongoDB, Express, Angular 2, and Node.js" by Amos Q. Haviv (2017 p.)
3. Learning Angular: A Hands-On Guide to Angular 11" by Christoffer Noring and Pablo Deeleman (2020p.)

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ОНЛАЙН РЕСУРСІВ ТА ЗАСТОУНКІВ ДЛЯ ЗАНЯТЬ БОДІБІЛДИНГОМ

*Дубей Роман Русланович,
студент групи ПДМ-53,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
romich.tigrow@gmail.com
Науковий керівник: Замрій Ірина Вікторівна,
доктор технічних наук, доцент,
завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

В наш час існує не багато застосунків для зайняття та консультації бодібілдингом. Веб-застосунок дозволить спростити та автоматизувати цей процес за рахунок надання користувачам безкоштовний доступ до всіх можливостей.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є розробка веб-застосунку який може стати конкурентом до вже існуючих засобів консультацій та тренувань.

Мета дослідження.

Визначення ключових можливостей та вимог до засобів реалізації і архітектури веб-застосунку для консультації та тренувань.

Порівняльний аналіз онлайн ресурсів та додатків для занять з бодібілдингу є важливим кроком у сучасній фітнес-індустрії, де доступ до інформації та тренувань через інтернет стає дедалі популярнішим. У цій роботі буде проведений докладний аналіз різних онлайн платформ, включаючи веб-сайти, мобільні програми та інші онлайн ресурси, призначені для тренувань і розвитку в області бодібілдингу. Мета цього дослідження полягає у виявленні основних сильних та слабких сторін кожного ресурсу, а також оцінці їх ефективності, зручності використання та якості контенту див. таблиця 1.

Таблиця 1

	MyFitnessPal	BodySpace	Fitbod
Відстеження харчування	+	-	+
База даних продуктів	+	-	+
Персоналізація	+	-	-
Реклама та підписка	+	+	+
Чіткість даних	+	-	-

Результати дослідження.

Зрештою, результати порівняльного аналізу будуть використані для виявлення найбільш привабливих та ефективних онлайн ресурсів та додатків для занять із бодібілдингом. Ця інформація буде корисна як для самостійних, так і для тренерів та фахівців у галузі фітнесу, які можуть рекомендувати певні ресурси своїм клієнтам. Таким чином, порівняльний аналіз сприятиме підвищенню якості онлайн тренувань в області бодібілдингу та покращенню результатів користувачів.

Для розробки веб-застосунку на платформі .NET використовується фреймворк ASP.NET. ASP.NET є найпопулярнішим фреймворком .NET для веб-застосунків.

Веб-застосунок працює веде користувача та допомагає з вибором функціоналу. З боку користувача клієнтом є сайт з формами, через який іде взаємодія з сервером. Взаємодія з веб-застосунком проходить за допомогою кнопок, тексту та команд у застосунку. Усі варіанти вибору у діалоговому вікні прописані заздалегідь.

Для роботи з веб-застосунком потрібен пристрій з можливістю підтримки застосунок Youtube та підключення до мережі Інтернет.

Висновки та перспективи.

Створений продукт має полегшити консультацію та введення тренування з користувачами що може позитивно вплинути на успішність користувачів у тренуваннях.

Обрані технології (.NET та ASP.NET) надають можливість реалізувати веб-застосунок з урахуванням усіх вимог, застосунок дозволяє охопити найбільшу кількість користувачів серед учасників тренувального процесу за рахунок його простоти та зрозумілого інтерфейсу.

Список використаних джерел:

1. M. Livesu, S. Ellero, J. Martinez, S. Lefebvre and M. Attene, "From 3D models to 3D prints: An overview of the processing pipeline", Comput. Graph. Forum, vol. 36, no. 2, pp. 537-564, 2017.
2. JSON Web Token Introduction - jwt.io– [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://jwt.io/introduction>.
3. Савченко О., Прокопенко Є. Методика оцінки ефективності системи зв'язку органу охорони державного кордону. Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. 2015. № 3(65).С. 340 – 352.

ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО ОСВІТНЬОГО ВЕБ-СЕРВІСУ ПРО ВІЙНУ В УКРАЇНІ

*Конєв Антон Олександрович,
студент групи ПД-41,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державн доктор технічних наук, доцент
ого університету інформаційно-комунікаційних технологій
antonkonev2003@gmail.com*

*Науковий керівник: Замрій Ірина Вікторівна,
доктор технічних наук, доцент,
завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У зв'язку з актуальністю ситуації в Україні, розробка інформаційного веб-ресурсу про війну стає надзвичайно важливою. Інформаційна війна та потреба у доступі до об'єктивної інформації вимагають створення зручних та надійних джерел для користувачів. У цьому контексті використання мови програмування С# та фреймворка ASP.NET для розробки веб-ресурсу стає актуальним рішенням.

Постановка задачі.

Створити веб-сервіс для освіти про війну в Україні з використанням технологій ASP.NET та С#. Сервіс повинен надавати користувачам доступ до інформації, статистики, новин, аналізів та ресурсів, що стосуються конфлікту на території України.

Для пошуку даних будуть використовуватися сайти зі статистикою, новинами про війну в Україні, на які будуть кидатися запити з певним інтервалом часу на отримання інформації і вже потім відповідь яка нам приходить буде парсуватися для виведення її на веб-ресурсі.

Мета дослідження.

Мета дослідження полягає в оцінці освітнього потенціалу веб-сервісу про війну в Україні, створеного на базі ASP.NET та С#, з метою розкриття його впливу на усвідомлення громадськості та ефективність освітнього процесу.

Результати дослідження.

Одним з найвідоміших освітніх веб-ресурсів про війну в Україні є “Українська правда”. Він популярний тим що в нього є всі новини про події пов'язані з війною які постійно оновлюються. До того ж тут є статистика втрат ворога на фронті. На цьому веб-ресурсі є можливість подивитися подкасти, блоги, інтерв'ю і т.д.[1].

Також не менш популярним є “Радіо Свобода”. Це американське медіа агентство, що надає новини та інформацію про ситуацію в Україні, включаючи останні новини про війну. На ньому також є можливість перегляду новин, подкастів, фото та іншого[2].

Хоча "Українська правда" та "Радіо Свобода" є відомими та впливовими джерелами новин, вони також можуть мати свої недоліки:

- Політична спрямованість: Обидва ресурси можуть бути спрямовані на певну політичну проблему або мають свої власні погляди на події. Це може призводити до вибіркового подання інформації або перекручення фактів.
- Відсутність різноманітності точок зору: В деяких випадках ці ресурси можуть бути схильні до підтримки лише одного погляду або ставлення до подій, не забезпечуючи різноманітності точок зору та аналізу.

Для отримання інформації про бойові втрати ворога буде використовуватися API розроблене Українцями: russianwarship.rip[3].

Веб-ресурс буде мати архітектуру клієнт-сервер, де клієнтом є веб-браузер, а сервер відповідає за обробку запитів користувачів та надання відповідної інформації. Взаємодія з користувачем буде здійснюватися через веб-інтерфейс за допомогою стандартних елементів керування та форм, забезпечуючи зручну навігацію та взаємодію з інформацією.

Для доступу до веб-ресурсу необхідний пристрій з підтримкою веб-браузера та підключення до Інтернету.

Висновки та перспективи.

Розроблений інформаційний веб-ресурс є важливим інструментом для поширення об'єктивної інформації про війну в Україні та сприяє залученню уваги до цього актуального питання. Використання мови програмування C# та фреймворку ASP.NET дозволяє реалізувати потужний та функціональний веб-ресурс, забезпечуючи зручний доступ до інформації для користувачів.

Список використаних джерел:

1. Українська правда [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.pravda.com.ua/>.
2. Радіо Свобода [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.radiosvoboda.org/>.
3. [russianwarship](https://russianwarship.rip/) [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://russianwarship.rip/>.

ОГЛЯД ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В КОНТЕКСТІ ПОКРАЩЕННЯ ПРОЦЕСУ ПОШУКУ ІНФОРМАЦІЇ НА ВЕБ-РЕСУРСАХ ТА МЕТОДІВ РЕФЕРУВАННЯ СТАТЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТАДАНИХ

*Гончарова Анна Андріївна,
студентка групи ПДМ-52,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
anna.honcharova75@gmail.com
Науковий керівник: Золотухіна Оксана Анатоліївна,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Кожен день пересічний громадянин стикається з великими обсягами інформації на різноманітних ресурсах, зокрема і новинних. Кожна людина має певну сферу інтересів і здійснює пошук інформації відповідно до своїх потреб. Часто людина зіштовхується з необхідністю ознайомитись з великою кількістю об'ємних матеріалів чи журналістських статей, але за браком часу, виокремлює лише частину інформації, яка не завжди повністю розкриває задану тему. З розвитком інформаційних технологій та зростанням обсягів даних, правильне структурування, опис та представлення документів та інформаційних ресурсів за допомогою метаданих стає все більш актуальним. Стандарти методів, такі як Дублінське ядро та ГОСТ 7.70-2003, забезпечують уніфікований підхід до цього процесу. Реферування та анотування як методи згортання інформації є необхідними інструментами для обробки великих обсягів даних для покращення процесу пошуку ключової інформації або конкретних статей за ключовими поняттями.

Постановка задачі.

Провести огляд інформаційно-аналітичної діяльності в контексті покращення пошуку інформації на веб-ресурсах та методів реферування статей за допомогою метаданих.

Мета дослідження.

Вивчити теоретичні та практичні аспекти інформаційно-аналітичної діяльності включаючи її сутність, задачі, інфраструктуру за допомогою метаданих та відповідних стандартів і форматів для покращення пошуку інформації на веб-ресурсах та методів реферування статей.

Результати дослідження.

Інформаційно - аналітична діяльність - сукупність дій, що відбуваються в інтересах підвищення ефективності управлінської діяльності і мають на меті пізнання сутності, причин, тенденцій розвитку подій і явищ, розгляд і оцінювання ситуацій, вироблення на основі аналізу й обробки інформації висновків, рекомендацій, коментарів.

Основні задачі інформаційно-аналітичної діяльності:

- знайти в інформаційному потоці ті факти, що викликають інтерес;
- у сукупності виділених фактів знайти проблемну ситуацію, яку необхідно розв'язати;
- на підставі проведеного аналізу зробити висновки, внести пропозиції для прийняття рішень.

Аналітично-синтетична переробка документа здійснюється з метою отримання необхідної інформації, а також оцінки, зіставлення, узагальнення та подання отриманої інформації у формі, що відповідає запиту.

До інформаційно-аналітичної інфраструктури належать як найдавніші винаходи людства (бібліотеки, архіви, бібліографічні служби), так і сучасніші реферативні служби, органи НТІ, новітні фірми, що розробляють електронні (зокрема, мережеві) інформаційні ресурси. Інформаційно-аналітичні служби (підрозділи) функціонують у структурі органів влади, міністерствах і відомствах, системі НТІ, органах ЗМІ, сфері бізнесу, при політичних партіях і рухах тощо. Загальною відмітною особливістю цих служб є їх органічна інтегрованість у відповідні сфери діяльності, функціональний і організаційний симбіоз з їх соціальними інститутами і конкретними організаціями. У діяльності зазначених аналітичних служб, покликаних здійснювати інформаційний супровід керування у відповідних сферах, найчіткіше виявляється інформаційно-допоміжна природа інформаційної аналітики, що споріднює останню з іншими видами інформаційно-інфраструктурних, інформаційно-допоміжних служб, що традиційно впорядковують інформаційний простір, оптимізуючи і спрямовуючи рух інформаційних потоків, забезпечують збереження накопичених інформаційних ресурсів та ін [1].

Водночас інформаційна аналітика не є лише ще одним новим організаційним різновидом вищезазначених служб, її сутнісна, базова функція принципово відрізняється від тих завдань, що вирішують в інформаційному просторі ці служби. Ключовими серед цих завдань є насамперед: аналітичне перетворення інформації та її структурне впорядкування (інформаційний аналіз, узагальнення, згортання; консолідація великих інформаційних масивів у формі баз даних та їх поширення). Інформаційна аналітика, використовуючи всі можливості цих служб, активно оперуючи їх інформаційними продуктами і послугами, виконує, насамперед, завдання якісно-змістовного перетворення інформації, функціонально перетинаючись у цьому аспекті з науковою (виробництво нового знання) й управлінською (розробка варіантів рішень, сценаріїв) діяльністю [1].

Міжнародний стандарт ISO 15836-2003 («Information and documentation – The Dublin Core metadata element set») визначає універсальний набір метаданих для будь-яких інформаційних ресурсів. Стандарт покладений в основу практично всіх наборів метаданих, що описують текстові контенти. Будь-який документ характеризується змістом (контентом) та структурою.

Контент – інформація документа, що фіксує управлінську діяльність.

Структура – зовнішній вигляд та розміщення частин контенту (наприклад, носій, формат, організація даних, розміщення реквізитів, шрифти, примітки і т. і.), та наявність у документі зв'язків з іншими документами (гіперпосилань). На базі Дублінського ядра було розроблено ГОСТ 7.70-2003 «Опис баз даних та машиночитаемих інформаційних масивів. Склад та позначення характеристик», який вводить нескладну систему опису інформаційних, зокрема, мережевих, ресурсів. Для опису інформаційного ресурсу стандарт пропонує використовувати 29 характеристик, обов'язковими з яких є для всіх типів ресурсів:

1. Ідентифікатор інформаційного ресурсу (посилання на ресурс).
2. Назва ресурсу.
3. Власник.
4. Опис (зміст ресурсу, включаючи анотацію або реферат, або опис контенту візуальних, аудіо- або мультимедійних ресурсів);
5. Коди рубрикатора – тематика ресурсу, що виражена кодами стандартного переліку тематичних рубрик.
6. Ключові слова.
7. Мова (для текстового ресурсу).
8. Період оновлення.
9. Фінансування – форма фінансування при створенні та введенні ресурсу.
10. Дата останнього оновлення вмісту або дата створення.

Умовно обов'язкові:

1. Дата останнього оновлення метаданих інформаційного ресурсу.
2. Адреса в мережі.
3. Консультант – особа, до якої треба звертатися за додатковою інформацією.
4. Дата реєстрації інформаційного ресурсу;
5. Служба, що реєструє інформаційний ресурс.

В стандарті визначені також факультативні реквізити, які можуть надати додаткову інформацію про інформаційний ресурс, зробити його зручнішим: «Творець», «Учасник», «Права», «Ресурс-джерело», «Обмеження доступу», «Об'єм» тощо. Більшість комп'ютерних програм автоматично створюють деякі метадані та асоціюють їх з файлами.

Великий відсоток веб-контента генерується спеціальними ПЗ, наприклад, генераторами сайтів. Такі програмні засоби дозволяють генерувати пости, тобто вебконтент, фактично, дані, які супроводжуються метаданими. Кожний такий «генератор» може мати власні вимоги до метаданих та використовувати власні механізми створення метаданих та протоколи їх зберігання. Так, у Wintersmith обов'язковими вважають три види метаданих: `template` визначає шаблон, що використовується для рендерінга, `title` – назву поста, `date` – його дату. Але існує можливість додавання будь-яких метаданих. Метадані, як правило, мають власний формат представлення (окремий від формату даних). Одним з найбільш розповсюджених є YAML формат.

Широке використання YAML отримав завдяки тому, що він орієнтований на зручність введення/виведення типових структур даних багатьох мов програмування, тобто даних багатьох форматів, включаючи Json об'єкти. Він є дружнім до людини форматом серіалізації даних, концептуально близький до мов розмітки. Дозволяє визначити будь-які метадані відповідно до вимог бізнес – застосунку. Json об'єкти, в свою чергу, довели свою зручність та доцільність з розвитком великих даних та мережових технологій, як стандартний текстовий формат для представлення структурованих даних на основі синтаксису об'єкта JavaScript, що, зазвичай, використовується для передачі даних до вебзастосунків [3].

Реферування й анотування займають центральне місце у згортанні інформації, і всі проблеми, пов'язані з іншими різновидами згортання, так чи інакше відбиті в цих процесах. Реферування та анотування документів відносяться до числа основних видів інформаційної діяльності людини в ряду традиційних пошукових технологій

Висновки та перспективи.

Для забезпечення ефективної роботи з документами та інформаційними ресурсами в кожному місці є використання стандартизованих метаданих, які описують їх зміст, структуру та інші характеристики. Серед перспектив дослідження можна виділити подальший розвиток стандартів метаданих та їх адаптація до нових типів інформаційних ресурсів (мультимедійних, великих даних тощо), а також інтеграцію метаданих та семантичних технологій для покращення пошуку, обробки та аналізу інформаційних ресурсів.

Список використаних джерел:

1. Філіпова, Л. Я.; Захарова, І. В. Аналітична складова інформаційної діяльності: уточнення сутності, ознак і процесів. Вісник Харківської державної академії культури, 2009, 28: 44-52.
http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21
2. Бармак О. В. Інформаційна технологія автоматизованого анотування та реферування цифрових текстів / О. В. Бармак, О. В. Мазурець, А. В. Живілік // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. - 2017. - № 4. - С. 147-158. - Режим доступу: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe
3. Захарова О. В. Класифікація метаданих великих даних [Електронний ресурс] / О. В. Захарова // Проблеми програмування. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/162702/04-Zakharova.pdf?sequence=1>.

ОГЛЯД АЛГОРИТМІВ ГЛОБАЛЬНОЇ ПОШУКОВОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ

*Бриль Владислав Володимирович,
студент групи ПДМ-52,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
bril.vladislav@gmail.com*

*Науковий керівник: Худік Богдан Олександрович,
доктор філософії,
асистент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Багато питань, які є базовими для фундаментальних наук: хімія, біологія, фізика, а також велика кількість практичних застосувань зводяться до проблеми пошуку глобального оптимального рішення. Алгоритми пошукової оптимізації набули актуальності у другій половині 80-х років задля ефективного вирішення поставлених проблем. У цьому дослідженні буде проаналізовано наступні класи алгоритмів: популяційні, метаевристичні, поведінкові, інтелектуальні. [1-2].

Постановка задачі.

Дослідження ефективності рішень глобальної оптимізації, проведення дослідження ефективності алгоритмів на основі налаштованих параметрів, а також модифікація одного з алгоритмів.

Мета дослідження.

Мета та завдання даної роботи - створення системи пошуку глобальних екстремумів багатовимірних функцій з використанням еволюційних алгоритмів, яка забезпечить можливість ефективного вирішення даного питання.

Результати дослідження.

Розроблена програма дає можливість знаходити глобальні мінімуми багатомірних функцій з різною складністю ландшафтів. Програмний продукт був розроблений на мові C# [2-3].

Щоб створити універсальний інструмент пошуку екстремуму багатомірної функції на базі GA і FSS, необхідно описати фундаментальні компоненти створеної системи, функціональні компоненти програми і шлях їх взаємодії.

Далі будуть описані переваги та недоліки алгоритмів (табл. 1), що використовуються для глобальної оптимізації: алгоритм світлячків, генетичний алгоритм, зозулин пошук, алгоритм косяка риб, алгоритм мавпячого пошуку і алгоритм бур'янистої оптимізації [3].

Переваги та недоліки еволюційних алгоритмів

Алгоритм	Переваги	Недоліки
Генетичний алгоритм	<ol style="list-style-type: none"> 1. Легко модифікується 2. Підтримка оптимізації 3. Паралелізм 4. Надійний до локальних мінімумів / максимумів 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обчислювально дорогий 2. Будь-який невідповідний параметр ускладнить сходження алгоритму
Алгоритм світлячків	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мультимедійний 2. Популяції автоматично підрозділяються на підгрупи 3. Параметри можуть бути налаштовані для управління випадковістю під час ітерацій 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Висока обчислювальна часова складність 2. Повільна швидкість збіжності
Алгоритм бур'янистої оптимізації	<ol style="list-style-type: none"> 1. Усі можливі кандидати беруть участь у процесі відтворення 2. Алгоритм є простим і включає меншу кількість обчислювального навантаження 	<ol style="list-style-type: none"> 1. При збільшенню пошукового простору збільшується час обчислення та кількість змінних, що підлягають налаштуванню 2. Поступове зменшення стандартної дисперсії може призвести до незрілої конвергенції
Зозулин пошук	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритм простий в застосуванні 2. Алгоритм залежить від меншої кількості параметрів і є надійним 3. Алгоритм забезпечує кращу продуктивність для локального пошуку 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дуже легко потрапляє в місцеві оптимальні рішення 2. Повільна швидкість конвергенції
Алгоритм, інспірований кажанами	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритм простий, гнучкий та простий у реалізації 2. Забезпечує швидку конвергенцію на початковому етапі 3. Алгоритм використовує контроль параметрів, який може змінювати значення параметрів у процесі ітерацій 4. Ефективно вирішує масштабні проблеми 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неправильне налаштування параметрів може призвести до застою після певної початкової стадії 2. Відсутність хороших дослідницьких здібностей

Алгоритм	Переваги	Недоліки
Алгоритм мавпячого пошуку	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритм має кілька параметрів для налаштування, що робить його особливо простим у реалізації. 2. Алгоритм може ефективно уникнути потрапляння в оптимальні локальні рішення 3. Розмір популяції майже не чутливий до виміру проблем 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оскільки кількість скелелазинь велика, у процесі підйому витрачається багато часу 2. Можливий неупорядкований напрямок підйому, що веде до невдалого зближення
Алгоритм косяка риб	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прості обчислення у всіх особин 2. Вирішує завдання глобальної оптимізації для функцій зі складним ландшафтом та великим простором пошуку 3. Автономність (тобто здатність до самоконтролю функціонування) 4. Масштабованість (з точки зору складності завдань оптимізації / пошуку) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Будь-який невідповідний параметр може призвести до отримання невірної рішення

Для роботи над алгоритмами необхідний ПК з наступними мінімальними характеристиками: ЦП не менше ніж Intel® Core (TM) i3-2100T, RAM не менше ніж 4 ГБ, ROM не менше ніж 64 ГБ.

Висновки та перспективи.

Дане середовище надає можливість, з використанням десктопного інструменту, знаходити глобальні екстремуми багатомірних функцій.

Було проаналізовано низку еволюційних алгоритмів: генетичний алгоритм, алгоритм світлячків, алгоритм бур'янистої оптимізації, зозулин пошук, алгоритм заснований на поведінці кажанів, алгоритм косяка риб. Були досліджені переваги та недоліки кожного з них.

Список використаних джерел:

1. Christodoulos A. F. State of the Art in Global Optimization / A. F. Christodoulos, M. P. Panos // Computational Methods and Applications / A. F. Christodoulos, M. P. Panos. – Dordrecht, Netherlands: Springer US, 1996. – С. 139–180.
2. Zhao R., Tang W. Monkey Algorithm for Global Numerical Optimization // Journal of Uncertain Systems. 2008. V. 2. N 3. P. 165—176.
3. What Is Global Optimization? [Електронний ресурс] // MathWorks – Режим доступу до ресурсу: <https://www.mathworks.com/help/gads/what-is-global-optimization.html>.

АНАЛІЗ ЗАСОБІВ РОЗРОБКИ ТЕЛЕГРАМ-БОТУ ДЛЯ ПЕРЕГЛЯДУ ПРОГНОЗУ ПОГОДИ

*Кожем'якін Олександр Вікторович,
студент групи ПД-41,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
kozhem.aleksandr@gmail.com
Науковий керівник: Гаманюк Ігор Михайлович,
старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Ми живемо у часи, коли прогноз погоди є невід'ємною частиною планування нашого повсякдення. Тому надійний і швидкий засіб, який допоможе спланувати справи відповідно до погоди завжди стане у нагоді. Одним із таких засобів є Telegram-бот, що поєднує у собі простоту використання та надійність.

Постановка задачі.

Основною задачею є створення чат-боту у месенджері Telegram, який допоможе дізнатися актуальну інформацію щодо погоди у будь-якому місці.

Мета дослідження.

Встановлення основних можливостей та критеріїв щодо засобів реалізації чат-боту для перегляду прогнозу погоди у месенджері Telegram.

Результати дослідження.

При розробці Telegram-боту використовується сучасна платформа .NET Core[3], яка базується на мові програмування C#.

.NET Core[3] дозволяє розробляти додатки будь-якої складності. До основних можливостей можна включити модульність та високу продуктивність.

Щоб побудувати будь-яку взаємодію користувача із чат-ботом у месенджері Telegram, використовується Telegram Bot API[1], що дозволяє проектувати чат-боти та взаємодію із користувачем. Проте, існують різні бібліотеки, які полегшують взаємодію з Telegram Bot API[1]. Одною із таких є популярна бібліотека Telegram.Bot[2], яка підтримує платформу .NET Core[3] і використовується для побудови різноманітних чат-ботів мовою C#.

Основним архітектурним підходом при створенні чат-ботів є «клієнт – сервер». З боку користувача клієнтом є месенджер, через який відбувається взаємодія із сервером, яким є бот.

Спілкування у чат-боті відбувається за рахунок кнопок, клавіатур, користувацьких команд та повідомлень. Обробка всіх можливих дій зі сторони клієнта програмується заздалегідь.

Для коректної взаємодії із чат-ботом, потрібно мати пристрій зі стабільним підключенням до мережі Інтернет та підтримкою месенджера Telegram.

Для отримання актуальної та точної інформації щодо погоди для подальшої обробки необхідно використовувати сервіси, які надають подібну інформацію. Існує багато подібних сервісів, які надають API для зручного спілкування із сервісом та отримання необхідної інформації. Одним із таких API є OpenWeather API[4]. OpenWeather API надає широкий вибір ресурсів із яких можна дістати актуальну інформацію щодо погодних умов та перелік планів, які включають у себе доступ до відповідних ресурсів.

Висновки та перспективи.

Створений програмний продукт полегшує здобуття інформації щодо актуального стану погоди із використанням популярного месенджера Telegram. В такому випадку, користувачеві не потрібно шукати додаткових засобів, а використовувати ті, що наявні.

Вибір технологій на чолі із .NET CORE дозволяє створювати чат-боти та інші різноманітні програмні продукти. Модульність дозволяє додавати новий функціонал за потреби користувачів, а швидкість допоможе вчасно виконувати програмну логіку обробки користувацьких команд.

Чат-боти у месенджері Telegram пропонують зручний користувацький інтерфейс та різні способи взаємодії, що відповідає більшості вимог при створенні того чи іншого функціоналу.

До можливих перспектив слід віднести можливість масштабування програмного продукту. Завдяки модульній системі, додавання нового функціоналу не потребуватиме переробки старого. Також слід додати, що у перспективі можливі інтеграції із різноманітними сервісами, що надають інформацію про погоду.

Список використаних джерел:

1. Telegram Bot API – core.telegram.org – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://core.telegram.org/bots/api>
2. GitHub - TelegramBots/Telegram.Bot: .NET Client for Telegram Bot API – github.com – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://github.com/TelegramBots/Telegram.Bot>
3. Introduction to .NET – learn.microsoft.com – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/uk-ua/dotnet/core/introduction>
4. Weather API – OpenWeatherMap – Current weather and forecast – openweathermap.org – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://openweathermap.org/api>

ВИКОРИСТАННЯ RESTFUL WEB API ДЛЯ ОТРИМАННЯ ПОГОДНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ЩОДО ТЕЛЕГРАМ-БОТУ ДЛЯ ПЕРЕГЛЯДУ ПРОГНОЗУ ПОГОДИ

*Кожем'якін Олександр Вікторович,
студент групи ПД-41,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
kozhem.aleksandr@gmail.com
Науковий керівник: Гаманюк Ігор Михайлович,
старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У мережі Інтернет існує безліч різноманітних веб ресурсів, які містять корисну інформацію. Зазвичай такі веб ресурси мають певний набір можливостей для отримання відповідних даних у вигляді, доступному для обробки. Існують певні засоби, які дозволяють звертатися до відповідних веб джерел і одним із таких є REST API[1].

Постановка задачі.

Основною задачею є створення чат-боту у месенджері Telegram, який допоможе дізнатися актуальну інформацію щодо погоди у будь-якому місці. Для його створення використовується сучасна платформа .NET Core

Мета дослідження.

Визначення ключових можливостей REST API[1] для отримання необхідної інформації із веб джерел, недоліків та переваг технології передачі інформації.

Результати дослідження.

Існують різні способи та протоколи, які забезпечують спілкування із веб сервісами. До найпопулярніших можна віднести такі способи: SOAP[2], REST[1]. Вони забезпечують комунікацію між різними програмами та сервісами, які можуть бути створені на різних мовах програмування.

SOAP[2] – це перш за все протокол, який має низку правил, які потребують суворого дотримання для коректної передачі інформації. Головною перевагою є його стандартизованість. Він використовує формат XML, який забезпечує сумісність між різними платформами.

REST[1] – це архітектурний стиль для проектування веб застосунків. Широко застосовується для створення взаємодій між клієнтом та сервером у мережі Інтернет. Ключовою особливістю є його гнучкість. REST не є протоколом, тому не змушує використовувати певні правила для обміну інформацією і може використовувати різні популярні формати, такі як XML та JSON.

На теперішній час, при проектуванні веб-сервісів або API перевага надається до REST[1] через його гнучкість та уніфікованість інтерфейсу. Проте, при використанні REST[1] для створення RESTful API[1] можуть виникати і певні незручності, які впливають через його гнучкість. REST не диктує правил до формату передачі даних,

тому при проектуванні розробники обирають відповідний до задачі формат, наприклад XML чи JSON[3] та структуру даних. Проте, більшість REST API[1] для обміну даними використовують формат JSON через його зручну структуру.

Open Weather[4] є гарним прикладом веб ресурсу, який має власне API, побудоване за принципом REST та використовує JSON[3] як формат передачі даних. Open Weather[4] пропонує різні API відповідно до потреб розробника, до яких можна отримати доступ через певні тарифні плани. Current Weather Data[4] – це частина Weather API[4], яка надає інформацію щодо погодних умов на даних момент у будь-якому місці, використовуючи JSON[3] та зручну структури даних, які можна обробити відповідно до потреб чат-боту (див.рис. 1).

```
6  ✓  "weather": [  
7  ✓  |  
8      |   "id": 500,  
9      |   "main": "Rain",  
10     |   "description": "легкий дощ",  
11     |   "icon": "10d"  
12     | }  
13     | ],  
14     | "base": "stations",  
15  ✓  | "main": {  
16     |   "temp": 10.68,  
17     |   "feels_like": 9.11,  
18     |   "temp_min": 10.68,  
19     |   "temp_max": 11.27,  
20     |   "pressure": 1002,  
21     |   "humidity": 50,  
22     |   "sea_level": 1002,  
23     |   "grnd_level": 987  
24     | },  
25     | "visibility": 10000,  
26  ✓  | "wind": {  
27     |   "speed": 5.12,  
28     |   "deg": 296,  
29     |   "gust": 6.6  
30     | },  
31  ✓  | "rain": {  
32     |   "1h": 0.22  
33     | },  
34  ✓  | "clouds": {  
35     |   "all": 100
```

Рис. 1 Приклад структури даних у форматі JSON від Weather API

Висновки та перспективи.

Попередні результати допомагають зрозуміти певні переваги для використання REST API[1] до інших аналогів. Широкий вибір веб-ресурсів побудованих за принципом REST[1] надає можливості до побудови програмного продукту (чат-боту) під будь-які потреби користувачів.

До перспектив можна віднести масштабованість RESTful API[1], завдяки якій впроваджуються нові можливості до обміну даними без змін у базовий функціонал. Це передбачає довготривалу підтримку та зручність впровадження нового функціоналу.

Список використаних джерел:

1. What is RESTful API? – RESTful API Explained – AWS – [aws.amazon.com](https://aws.amazon.com/what-is/restful-api/?nc1=h_ls) – [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://aws.amazon.com/what-is/restful-api/?nc1=h_ls
2. SOAP – [www.ibm.com](https://www.ibm.com/docs/ru/rsas/7.5.0?topic=standards-soap) – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.ibm.com/docs/ru/rsas/7.5.0?topic=standards-soap>
3. JSON – [www.json.org](https://www.json.org/json-uk.html) – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.json.org/json-uk.html>
4. Current weather data – OpenWeatherMap – [openweathermap.org](https://openweathermap.org/current) – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://openweathermap.org/current>

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНОСТІ DNS-СЕРВЕРА ТА ДНСР-СЕРВЕРА

*Рябокоть Олександр Олександрович,
студент групи КСДМ-52,
спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
riabokon.oleksandr.ksm@gmail.com
Науковий керівник: Антоненко Артем Васильович,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри стандартизації та сертифікації сільськогосподарської продукції
Національного університету біоресурсів і природокористування України*

DNS-сервера досить доступний протокол, тому що через інтернет, хакери при злому домену, можуть залишити фейкову рекламу в якому може буде вірус, або може через IP-адрес сайту викрасти дані користувача який володіє веб-сайтом. Деякі хакери можуть мати при собі домен популярного сайту до якого користувачі часто звертаються, і за допомогою фейкового сайту хакери можуть отримати доступ до інформації користувача.

DNS-сервера контролюється однією країною і однією організацією ICA NN, який являється підприємницькою організацією, недолік в тому, якщо права зміняться в країні то і організація змінить свої обов'язки.

DNS-сервера пов'язані між собою і утворюють ієрархію, в якому є головний DNS-сервер контролює інші DNS-сервера, тому можна назвати це недоліком, наприклад, якщо головний DNS-сервер вийшов з ладу, то інші DNS-сервера теж відключаються, тому що не зможуть відправити відповіді до головного DNS-сервер [1–3].

Постановка проблеми. Незалежно від DNS-сервера, недоліки DHCP-сервера більше пов'язана, до налаштування конфігурації, якщо сервера, які належать до однієї мережі не будуть налаштовані, і при цьому включені, то обладнання не буде, як слід працювати. Доступ до IP-адрес може прийти неавторизованим, оскільки DHCP-сервер у якому нема безпечного механізму для проходження автентифікації, користувач не може отримати доступ до облікових даних, так як ідентифікація буде належати іншим користувачам DHCP-сервера. При призначені нової IP-адреси, перейменування не змінюється [4, 5]

Найбільш поширена проблема для DNS-сервера і DHCP-сервер являються DDoS-атаки. Під час атаки на DNS-сервера або DHCP-сервер, сервер може бути перезавантажений запитами, що може призвести до його несправності та відмови в обслуговуванні користувачів, підключених до мережі. У разі атаки на DHCP-сервер, клієнти можуть не отримувати IP-адреса та не мати змоги підключитись до мережі, та використовувати її ресурси. Атаки на DNS-сервер,

можуть призвести до того, що користувачі не зможуть отримати доступ до веб-сайту сторінок, електронної пошти, та інших сервісів, які використовують імена доменів [6].

Мета дослідження. Метою даного дослідження є розкриття й аналіз різниць технологічних відмінностей DNS-сервера та DHCP-сервера з метою з'ясування їх ролей та важливості в комп'ютерній мережах та середі.

Об'єктом дослідження є DNS-сервер і DHCP-сервер, які забезпечують оптимальну роботу для комп'ютерних мереж.

Предметом дослідження є технологічні характеристики та функціональні відмінності між сервером DNS та сервером DHCP, і їх вплив на роботу мережі.

Методи дослідження полягає на вивчення наукових книг, статті, публікацій в соціальних мережах та технічних характеристиках, що стосуються до DNS-сервера та DHCP-сервера.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження над DNS, DHCP і IP проводили такі інострани вчені, як Deland-Han, Pradana, Dio Aditya, Ade Surya Budiman, Huchue, Schmon, Ralf Dolmans, Paul Vihieu, Volz, Bernie, Tomek Mrugalski, Carlos Jesus Bernardos, Paul, Arnob, H. M. Mohidul Islam, Shohrab Hossain, Husnu S. Narman, Ted Lemon, Stuart Cheshire, Moura, Giovane Cesar Moreira, Sebastian Castro,

Wes Hardaker, Maarten Wullink, Cristian Hesselman, Aldaoud, Manar, Dawood Al-Abri, Ahmed Al-Maashri, Firdous Kausar [7-16].

Теоретичні відомості, які описують визначення і функції DNS, DHCP, IP та MAC-адрес, вчені в своїх книгах, як Є. Бурова, В.А., (Данілова, В.В Шликов), В. В. Поліщука, (А. Г. Микитишин, Митник М. М., П. Д. Стухляк, В. В. Пасічник), Гончаренко Ю. О. Відомості про основні проблеми DNS і DHCP розглядають такі автори, як Трайдакало М. О. та Джунаїд Р. [16–22].

Виклад основного матеріалу дослідження. Сервер DNS може визначати та перевтілювати доменні імена в числову IP-адресу. Саме серверні доменні імена є групою мережеских вузлів, які взаємодіють між собою і утворюють ієрархію в якому визначається рівень домену. Рівні домену поділяються на частини, кожна частина описує певний рівень, а всього їх три, і поділяються рівні через кореневий домен, це називається простором імен, що утворює деревинну структуру рівнів.

Список використаних джерел:

1. Буров Євген. Книга «Комп'ютерні мережі». 1999. 130–132.
2. Микитишин А. Г., Митник М. М., Стухляк П. Д., Пасічник В. В. Навчальний посібник для вищих навчальних закладах «Магнолія 2006». Книга 1-ша «Комп'ютерні мережі». 2013. 133–142.
3. Гончаренко Ю.О. Система веб-інтерфейсу для роботи з мережевими каталогами. Кваліфікаційна робота на здобуття освітньо кваліфікаційного ступеня «бакалавр». спец. 123 «Комп'ютерна інженерія». ЧНУ ім. Петра Могили. 2022. 20–23.
4. Данілов В. А., Шликов В. В. Протокол DHCP. Телемедицина та комп'ютерні мережі: Лабораторний практикум cisco packet tracer. Навчальний посібник для студентів спеціальності 163 «Біомедична інженерія». 2021. 27–31.
5. Поліщук В.В. Адміністрування комп'ютерних мереж. Методичне видання. 2019. 35–39.
- 6 Garcia, E., & Martinez, L. Аналіз продуктивності серверів DNS та DHCP. Збірка матеріалів Міжнародної конференції з мережеских технологій (ICN). 2018. 103–115.
7. Твердохліб А.О., Коротін Д.С. Ефективність функціонування комп'ютерних систем при використанні технології блокчейн і баз даних. Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки. 2022.
8. Цвик О.С. Аналіз і особливості програмного забезпечення для контролю трафіку. Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Технічні науки, (1). 2023

ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ ТА УПРАВЛІННЯ ДАНИМИ В КОРПОРАТИВНІЙ МЕРЕЖІ

*Гафанович Владислав Олександрович,
студент групи КСДМ-52,
спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
vladyslavhafanovych@outlook.com
Науковий керівник: Антоненко Артем Васильович,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри стандартизації та сертифікації с.г. продукції
Національного університету біоресурсів і природокористування України*

У сучасному бізнес-середовищі все більше компаній звертають увагу на автоматизацію своїх бізнес-процесів шляхом впровадження систем електронного документообігу (СЕД) [2-3].

Постановка задачі.

У сучасному бізнес-середовищі, де обсяги даних зростають експоненційно, впровадження ефективної системи електронного документообігу та управління даними стає необхідністю для забезпечення безперервності бізнес-процесів та забезпечення високої ефективності управління корпоративною інформацією. Однак, існують виклики та проблеми, пов'язані з імплементацією таких систем в корпоративних мережах, що вимагають детального вивчення та аналізу.

Мета дослідження.

Метою даного дослідження є аналіз сучасних підходів до впровадження системи електронного документообігу та управління даними в корпоративній мережі з урахуванням особливостей бізнес-процесів та вимог організації. Дослідження спрямоване на виявлення оптимальних стратегій та технологій для ефективного впровадження та оптимізації роботи системи.

Результати дослідження.

Файл DMS - це документ, який зберігається в системі керування документами (DMS). Це може бути будь-який електронний документ, організований та керований в межах DMS, включаючи текстові документи, PDF-файли, електронні таблиці, презентації, зображення та інші формати файлів. Система DMS дозволяє зберігати, відстежувати, пошук та керувати цими файлами, спрощуючи доступ до них та підтримуючи їхню організацію та контроль [1-2].

Управління документацією (Document Management) - це систематичний процес створення, організації, зберігання та контролю різних типів документів в організації. Цей процес допомагає покращити роботу організації шляхом забезпечення легкого доступу до документів, точності та доречності інформації,

ефективності управління та співпраці, відповідності нормативним вимогам та зменшення ризиків втрати даних або невідповідності.

Переваги переходу на електронний документообіг для бізнесу є важливим аспектом розвитку сучасних організацій. Деякі з них включають:

Економія ресурсів. Введення СЕД дозволяє зменшити витрати, пов'язані з друком, відправленням та зберіганням паперових документів. Це призводить до значної економії коштів, а потенційна економія може сягати до значної суми щомісяця [2].

Швидкість підписання документів. Застосування електронного документообігу дозволяє швидко обмінюватись документами та підписувати їх всього кількома клацаннями миші.

Глобальна доступність. Електронні документи можна підписувати та обмінювати з будь-якої точки світу, де є доступ до Інтернету, що забезпечує безпрецедентний рівень доступності.

Підвищена конфіденційність і безпека. Використання хмарних сховищ дозволяє зберігати архів документів у безпечному середовищі, що забезпечує високий рівень захисту від несанкціонованого доступу та втрати даних.

При оцінці необхідності впровадження нових технологій та систем управління документами для вашої організації, важливо врахувати конкретні потреби та характеристики вашого бізнесу. Це має велике значення для подальшої співпраці з постачальниками програмного забезпечення, оскільки кожен тип підприємства має свої власні вимоги та відмінності щодо системи керування документами [3].

Малі та середні підприємства (SMB). Малі компанії, які мають невелику кількість співробітників та обсяг доходів, також відчувають потребу в системі керування документами. Для них важливо зосередитися на економічно доступних рішеннях, які забезпечать необхідний функціонал без значних витрат на розробку власної системи [1-2].

Середні підприємства (SME). У великих компаній з великою кількістю співробітників і відповідним річним оборотом важливою стає інтеграція нових технологій у робочий процес. Однак, вони також звертають увагу на витрати на навчання персоналу та можливості забезпечити безперебійну роботу системи.

Великі підприємства. Для великих корпорацій зі значним обсягом роботи і різноманітністю завдань важливою є система, яка здатна ефективно керувати великим обсягом документів та забезпечити їхню безпеку та доступність для різних підрозділів компанії.

У кожного типу підприємства є свої особливості та вимоги до системи керування документами. Тому важливо обирати та впроваджувати технології, які найкраще відповідають специфіці вашого бізнесу та забезпечують оптимальну ефективність та результативність роботи.

Таким чином, система управління документами є важливим інструментом для будь-якої організації, що допомагає забезпечити організоване та ефективно управління документами, їх доступність, безпеку та відповідність вимогам.

Висновки та перспективи.

Результати дослідження підтверджують важливість ефективного управління документами у сучасному бізнесі. Впровадження систем електронного документообігу дозволяє значно поліпшити організацію робочих процесів та забезпечити швидкий доступ до необхідної інформації.

Використання СЕД дозволяє підприємствам автоматизувати бізнес-процеси та ефективно використовувати ресурси, зокрема, зменшуючи витрати на друк, зберігання та обробку паперових документів.

Системи управління документами забезпечують зручний доступ до інформації з будь-якої точки світу та зберігають дані в безпечному хмарному середовищі, що підвищує рівень конфіденційності та захищає від втрати даних.

СЕД має великий потенціал для застосування у різних типах підприємств, починаючи від малих та середніх підприємств, які можуть використовувати готові рішення, до великих корпорацій, які шукають інтегровані системи з розширеним функціоналом.

Майбутні перспективи включають подальше вдосконалення систем електронного документообігу, розробку нових технологій для забезпечення ще більшої безпеки та ефективності управління документами, а також інтеграцію з іншими інформаційними системами для покращення робочих процесів та сприяння цифровізації бізнесу в цілому.

Список використаних джерел:

1. Aimprosoft [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Україна: Aimprosoft, 2022. – Режим доступу: <https://www.aimprosoft.com/blog/> (дата звернення 14.04.2024) – How to Build a Document Management System
2. Вчасно ЕДО [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Україна: Vchasno, 2023. – Режим доступу: <https://vchasno.ua/> (дата звернення 18.04.2024) – Як обрати систему електронного документообігу для компанії?
3. Business [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – США: Business, 2020. – Режим доступу: <https://www.business.com/articles/> (дата звернення 22.04.2024) – What Is Data Management?

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ РІШЕНЬ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ІТАЛІЙСЬКОЇ МОВИ

*Осадча Анастасія Андріївна,
студентка групи ППЗ-51,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
osadchaanastasia25@gmail.com
Науковий керівник: Залива Віталій Вікторович,
доктор філософії,
старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У сучасному світі знання кількох мов відкриває для людини багато нових можливостей: відсутність мовних бар'єрів при спілкуванні з іноземцями, доступ до більшого обсягу інформації та швидку адаптацію до нового місця перебування. Вивчення іноземних мов допомагає тренувати пам'ять, покращує розуміння рідної мови завдяки побудові логічних зв'язків та пошуку подібностей у лексиці, а також дозволяє розширити коло спілкування. Знання італійської мови дає можливості краще розуміти культуру італійців, працювати з місцевим бізнесом або закласти основу для вивчення інших мов.

Існує два основних способи вивчення італійської мови: відвідування мовних курсів або самостійне навчання. Одним зі способів самостійного вивчення є використання спеціальних вебсайтів.

Вебсайти для вивчення іноземних мов, що мають курс італійської:

Duolingo [1] – це ресурс для вивчення іноземних мов, що пропонує короткі уроки, які допомагають засвоїти нову лексику та граматичні конструкції, покращити сприйняття речень на слух та потренувати вимову. Курс італійської доступний англійською мовою. Двигун Duolingo розроблений з використанням мови програмування Scala. [2]

Mondly [3] – це ресурс для вивчення іноземних мов, що пропонує короткі уроки, які допомагають засвоїти нову лексику та граматичні конструкції, а також потренувати вимову. Курс італійської доступний українською мовою. Додаток має чатбот з функцією розпізнавання голосу та можливість навчатись маючи вільні руки. [4]

Drops [5] – це ресурс для вивчення іноземних мов, що допомагає вивчити нові слова та фрази та тренує сприйняття мови на слух. Курс італійської доступний українською мовою. Додаток має функцію навчання маючи вільні руки.

Busuu [6] – це ресурс для вивчення іноземних мов, що пропонує короткі уроки, які допомагають засвоїти нову лексику, містять граматичні правила, покращують сприйняття речень на слух та тренують вимову; є можливість перевірки завдань носіями. Курс італійської доступний англійською мовою. Вебдодаток Busuu розроблено з використанням React, для редагування контенту використовується Grav CMS. [7]

Memrise [8] – це ресурс для вивчення іноземних мов, що допомагає вивчити нові слова та фрази, які озвучені носіями. Курс італійської доступний англійською мовою.

uTalk [9] – це ресурс для вивчення іноземних мов, що допомагає вивчити нову лексику та тренувати вимову. Курс італійської доступний українською мовою.

Wlingua [10] – це ресурс для вивчення іноземних мов, що пропонує короткі уроки, які допомагають засвоїти нову лексику, містять граматичні правила та тренують сприйняття мови на слух. Курс італійської доступний англійською мовою.

Наведені вище вебсайти пропонують різні методи для вивчення італійської мови, спільним для всіх є засвоєння нової лексики. Хоча словниковий запас і є важливим, але знати тільки велику кількість слів недостатньо для впевненого володіння мовою. Для правильної побудови речень важливо знати граматичні правила, але їх пропонують тільки три ресурси (Duolingo, Busuu, Wlingua) з семи. Щоб тренувати вимову недостатньо слухати запис роботизованого голосу, яким записані слова та фрази майже на всіх вебсайтах (крім Memrise), необхідно також знати фонетичні правила, які пропонує вивчити лише один з ресурсів (Busuu). Також тільки три ресурси (Mondly, Drops, uTalk) з семи вищевказаних мають курс італійської для українськомовних користувачів, а для навчання на інших спочатку треба вивчити англійську. Але ці вебсайти націлені більш на розвиток окремих навичок: поповнення словникового запасу (усі три), сприйняття мови на слух (Drops) та тренування вимови (uTalk); граматичні та фонетичні правила відсутні.

Підсумовуючи вищесказане, вебсайту для самостійного вивчення італійської мови, який охоплював би засвоєння нової лексики, містив граматичні та фонетичні правила, а також був доступним для українськомовних користувачів ще не існує.

Список використаних джерел:

1. Duolingo [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://duolingo.com/>
2. Rewriting Duolingo's engine in Scala [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://blog.duolingo.com/rewriting-duolingos-engine-in-scala/>
3. Mondly [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://app.mondly.com/>
4. What technologies do we use in the main app? [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.mondly.com/faq/technologies-we-use-in-main-app>
5. Drops [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://app.languagedrops.com/>
6. Busuu [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://busuu.com/>
7. A Story About Dynamic SVG Loading [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://tech.busuu.com/a-story-about-dynamic-svg-loading-82e97c3230d7>
8. Memrise [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.memrise.com/>
9. uTalk [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://utalk.com/>
10. Wlingua [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://italian.wlingua.com/>

ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО ВЕБСАЙТУ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ІТАЛІЙСЬКОЇ МОВИ

*Осадча Анастасія Андріївна,
студентка групи ППЗ-51,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
osadchaanastasia25@gmail.com
Науковий керівник: Залива Віталій Вікторович,
доктор філософії,
старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Нині навчання онлайн є досить зручним: для нього необхідні лише бажання, вільний час та доступ до мережі. Вивчення іноземних мов може бути як бажанням розширити свої знання, так і необхідністю для роботи з іноземними замовниками або для життя в іншій країні.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є розробка вебсайту для вивчення італійської мови, який допоможе людям, які знають українську, вчити італійську мову.

Мета дослідження.

Аналіз наявних рішень, визначення вимог до вебсайту та його розробка.

Результати дослідження.

Для розробки вебсайту використовуються HTML, CSS та JavaScript.

HTML є основним будівельним блоком Інтернету, який визначає зміст і структуру вебконтенту. [1] На вебсайті відповідає за каркас сторінок.

CSS це мова таблиць стилів, яка використовується для опису представлення документа, написаного на HTML. CSS описує, як елементи повинні відображатися на екрані. [2] Допомагає змінити стандартні стилі браузера та зробити вебсайт привабливіше.

Для покращення роботи з великим обсягом CSS коду використовуються препроцесори CSS це програми, які дозволяють генерувати CSS на основі власного унікального синтаксису препроцесора. [3] Одним з них є Sass, використання якого дозволяє скоротити час написання CSS коду завдяки створенню змінних, вкладених правил та міксинів. Більш сучасним синтаксисом Sass є SCSS.

JavaScript це багатопарадигмальна, однопотокова, динамічна мова, що базується на прототипах, підтримує об'єктноорієнтовані, імперативні та декларативні (наприклад, функціональне програмування) стилі. [4] Додає на вебсайт інтерактивні елементи: слайдшоу, модальні вікна, форми реєстрації/входу, тестування, аудіоелементи, що відтворюються після натискання по картинці, додавання прихованого контенту при клацанні на кнопку та ін. Також дозволяє оброблювати

події та працювати з вмістом HTML, наприклад, змінюючи текст на кнопки за певної умови.

Для багатоплатформового використання вебсайту розробляється адаптивна версія, для розробки якої використовуються медіазапити CSS. Для створення меню-бургера можна використати JavaScript.

Висновки та перспективи.

Розроблений вебсайт має допомогти користувачам вчити італійську мову самостійно, за допомогою розміщеного навчального матеріалу та автоматичній перевірці знань, наприклад, тестуванню створеному з використанням JavaScript.

Обрані технології (HTML, CSS, JS) дають можливість створити вебсайт, що дозволить відвідувачам використовувати ресурс на різних пристроях, адже для доступу необхідні лише мережа та браузер.

Список використаних джерел:

1. HTML: HyperText Markup Language [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML>
2. CSS: Cascading Style Sheets [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS>
3. CSS preprocessor [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Glossary/CSS_preprocessor
4. JavaScript [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript>

БАЗИ ДАНИХ ТА ЗНАНЬ, ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТА ОБРОБКА ІНФОРМАЦІЇ

*Скудний Дмитро Юрійович,
студент групи КСДМ-51,
спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
dskudniy.work.mail@gmail.com*

У сучасному світі, де обсяги інформації зростають експоненційно, розробка та ефективне використання баз даних та знань відіграють важливу роль у забезпеченні успішної інтелектуальної аналітики та обробки інформації. Ця теза стверджує, що розвиток технологій баз даних та знань є ключовим фактором у забезпеченні ефективності та точності аналізу даних та інформації, що в свою чергу забезпечує раціональне прийняття рішень у різних сферах життя, від бізнесу до науки.

Початково, бази даних створювалися для зберігання, організації та доступу до великих обсягів структурованої інформації. Проте з розвитком сучасних технологій обробки даних, таких як машинне навчання та штучний інтелект, бази даних трансформувалися у важливий інструмент для створення знань. Вони відтепер не лише зберігають дані, але й дозволяють аналізувати їх, використовуючи різноманітні алгоритми та методи, що допомагають виявити закономірності та тренди.

Знання, які виникають з аналізу даних у базах даних, є ключовим елементом для розвитку інтелектуального аналізу. Вони дозволяють розуміти не лише те, що сталося в минулому, але й передбачати майбутні тенденції, що є надзвичайно важливим у прийнятті стратегічних рішень. Наприклад, аналізуючи дані про попит на певний товар у певний період часу, компанії можуть розробляти більш ефективні стратегії управління запасами та маркетингу.

Додатково, інтелектуальна обробка інформації, яка базується на базах даних та знаннях, дозволяє автоматизувати багато процесів, що раніше вимагали значних людських зусиль та часу. Наприклад, автоматизовані системи розпізнавання образів можуть аналізувати великі обсяги фотографій або відео та виділяти в них певні об'єкти чи образи, що допомагає полегшити процеси в різних сферах, від медицини до виробництва.

Зважаючи на постійний розвиток технологій, таких як Інтернет речей (IoT), блокчейн та обчислювальна обробка великих даних (Big Data), бази даних та знань стають ще більш важливими для сучасного суспільства. IoT привносить великі обсяги даних з сенсорів, пристроїв та інших джерел, які потребують ефективного зберігання та аналізу. Блокчейн, зі своєю децентралізованою природою, вимагає нових підходів до управління та обробки даних. Обчислювальна обробка великих даних відкриває нові можливості для аналізу великих обсягів даних у реальному часі.

Крім того, етичні питання пов'язані з використанням та обробкою даних, такі як приватність, безпека та відповідальність, стають все більш актуальними. В контексті баз даних та знань, це означає не лише забезпечення високого рівня захисту даних, але й розробку етичних стандартів для збирання, зберігання та використання інформації.

Також важливо враховувати роль людського фактора у розвитку та використанні баз даних та знань. Хоча автоматизація та машинне навчання можуть значно полегшити обробку даних, людська експертиза залишається невід'ємною частиною процесу. Співпраця між людьми та технологіями дозволяє використовувати найкращі практики обох світів для досягнення оптимальних результатів.

Отже, враховуючи всі ці аспекти, можна зробити висновок, що бази даних та знань відіграють ключову роль у розвитку інтелектуального аналізу та обробки інформації в сучасному світі. Їх ефективне використання сприяє зростанню продуктивності, покращенню прийняття рішень та забезпеченню конкурентоспроможності в різних галузях.

Список використаних джерел:

1. OpenAI ChatGPT <https://chat.openai.com>

ПОКРАЩЕННЯ ОТРИМАННЯ ДАНИХ ЧЕРЕЗ REDIS З МОЖЛИВІСТЮ ФІЛЬТРАЦІЇ ТА СОРТУВАННЯ

*Мудрик Ярослав Юрійович,
студент групи ПДМ-52,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
yaroslav.mudryk@gmail.com
Науковий керівник: Золотухіна Оксана Анатоліївна,
кандидат технічних наук, доцент
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Цифрові системи сьогодні використовуються всюди, починаючи від звичайних кас в магазинах закінчуючи великими підприємствами, які забезпечуються життєздатність цілої країни. Одним з головних пунктів функціонування таких систем є робота з даними. При обробці великих масивів даних на звичайних sql база даних система може гальмувати чи виконувати певні дії достатньо повільно. Так, існують no-sql бази чи системи по типу Elasticsearch, які забезпечують неймовірно швидку роботу, проте в деяких випадках, навіть їх швидкостей не вистачає.

Для вирішення проблем з доступом до баз даних було придумано зберігати ці дані прямо в оперативній пам'яті, що дало приріст швидкості в залежності від умов від 2 до 10-ка разів більш швидшу роботу і назвали це кешем [1]. Звичайний підхід до зберігання даних в подібних системах працює через ключ-значення, тобто додається запис з унікальним ключем та значенням. Для отримання даних необхідно звернутись по ключу і таким чином відбувається прискорення взаємодії між клієнтським застосунком і сервером.

Постановка задачі.

Проаналізувати які існують можливості для реалізації алгоритму по пошуку даних по значенням в системі Redis [2]

Мета дослідження.

Покращення отримання даних з кешу за рахунок нового алгоритму

Результат дослідження.

Готовий алгоритм для пошуку даних всередині системи Redis за допомогою алгоритму FullTextSearch [3].

Для більш чіткого розуміння, які саме об'єкти має підтримувати фільтрацію та сортування в Redis було створено таблицю 1.

Таблиця 1

Типи значень для фільтрація та сортування

Підтримка	Фільтрація	Сортування
Прості значення типів (int, string, float, double)	+	+
Об'єкт	+	+
Бінарний об'єкт	+	+
Колекція об'єктів	+	-
Об'єкт у форматі JSON	+	+
Хеш-таблиці	+	-

Висновки та перспективи.

Реалізація алгоритму фільтрації та сортування на базі значень є достатньо перспективною ідеєю, яку у подальшому можна розвивати, оскільки подібний функціонал є дуже схожим до того, що відбувається при вибірці з звичайних БД, проте швидкодія цієї вибірка є в рази більша, ніж до альтернативних джерел даних.

Список використаних джерел:

- 1) Як пришвидшити систему з допомогою кешування [Електронний ресурс] // dou.ua. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://dou.ua/forums/topic/43076/>.
- 2) Що таке Redis? [Електронний ресурс] // wikipedia.org. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Redis>.
- 3) Повнотекстовий пошук [Електронний ресурс] // eldoc.online. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://eldoc.online/uk/features/full-text-search-and-document-indexing/>.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТОРГІВЛІ НА ФІНАНСОВИХ РИНКАХ ЗА ДОПОМОГОЮ ПЛАТФОРМИ ВІРТУАЛЬНИХ ЗМАГАНЬ

*Скидан Павло Валерійович,
студент групи ПДМ-51,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
pavelskidan2020@gmail.com
Науковий керівник: Замрій Ірина Вікторівна,
доктор технічних наук, доцент
завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

В сучасному світі широко розповсюджені фінансові ринки, де кількість інструментів для торгівлі просто вражає: криптовалюта, акції, опціони. Трейдери, тобто люди, які заключають угоди на купівлю чи продаж, винайшли безліч стратегій, які допомагають в заробітку на ринку. Проте, за статистикою, на торгівлі заробляють менше 11% трейдерів[1]. Через це складно виявити по-справжньому прибуткові стратегії, особливо новачкам. Для того, щоб стратегію дійсно можна було вважати успішною і заробляти на її використанні, потрібно протестувати її на великій кількості угод.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є розробка веб-платформи торгівлі на фінансових ринках із можливістю віртуальних змагань між учасниками.

Мета дослідження.

Підвищення ефективності торгівлі шляхом виявлення найприбутковіших стратегій за допомогою виведення статистики.

Результати дослідження.

Для розробки веб-платформи використовується технологія ASP.NET, React, а також інфраструктурні технології, такі як Docker, MySQL, ClickHouse. Такий набір дозволить створити надійний продукт, який дозволить швидко агрегувати дані та вивести статистику для аналізу[2].

Платформа має архітектуру “клієнт - сервер”. З боку користувача клієнтом є веб-сайт, через який відбувається взаємодія з серверною частиною. Сучасний дизайн платформи, де будуть відображатися статистика користувача, торгові інструменти, покращить взаємодію користувача із сервісом.

Для роботи з платформою потрібна актуальна версія браузера та підключення до мережі Інтернет.

Висновки та перспективи.

Розроблена платформа полегшує виявлення прибуткових стратегій, їхнє тестування часом та кількістю, а також дозволяє трейдерам змагатися між собою задля практикування своїх навичок, зміцнення емоційної стійкості під час торгівлі та отримання більшого прибутку[3]. Обрані технології надають можливість розробити швидко та надійну платформу, яка зможе обслуговувати велику кількість користувачів та їхніх даних.

Список використаних джерел:

1. Як і скільки можна реально заробити на Форекс у 2024 році? [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://tradersunion.com/ua/how-much-can-you-earn/#:~:text=%D0%A1%D0%BA%D1%96%D0%BB%D1%8C%D0%BA%D0%B8%20%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%B9%D0%B4%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B2%20%D1%80%D0%B5%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%20%D0%B7%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D1%8F%D1%8E%D1%82%D1%8C%20%D0%BD%D0%B0,%D1%96%20%D0%B2%D0%B8%D1%85%D0%BE%D0%B4%D1%8F%D1%82%D1%8C%20%D0%BD%D0%B0%20%D1%80%D0%B5%D0%B3%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%B4%D0%BE%D1%85%D1%96%D0%B4>.
2. Чому ClickHouse так швидко працює? [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://clickhouse.com/docs/ru/faq/general/why-clickhouse-is-so-fast>.
3. Психологія торгівлі: як торгувати без емоцій [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://academy.binance.com/uk/articles/trading-psychology-how-to-trade-without-emotions>.

РОЗГЛЯД АНАЛОГІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕСПЕЧЕННЯ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ

*Ружанський Дмитро Олексійович,
студент 4 курсу, групи ПД-44*

*Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
druzhanskiy@gmail.com*

*Науковий керівник: Жебка Вікторія Вікторівна,
доктор технічних наук, професор,*

завідувач кафедри Технологій цифрового розвитку

Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій

Розробка програмного забезпечення для прогнозу погоди сьогодні є важливою темою. Це допомагає урядам, підприємствам і окремим особам приймати обґрунтовані рішення на основі погодних умов. Програмне забезпечення моніторингу погоди також може допомогти запобігти стихійним лихам і покращити якість життя людей.

Розробка програмного забезпечення в галузі метеорології має вирішальне значення для кращого розуміння та точного прогнозування погодних умов. Компанії та державні установи, які працюють у цьому секторі, потребують потужного програмного забезпечення для збору та аналізу даних про погоду, а також для надання точних прогнозів погоди споживачам.

Розробка програмного забезпечення для погоди може включати кілька аспектів, таких як:

- Збір даних.
- Аналіз даних.
- Моделювання.
- Візуалізація.
- Поширення інформації.

Розробка програмного забезпечення в метеорологічному секторі корисна з кількох причин:

1. Більш точні прогнози погоди: програмне забезпечення для прогнозування погоди використовує складні алгоритми для обробки великої кількості даних про погоду та створення більш точних прогнозів. Ці прогнози можуть допомогти урядам, компаніям і окремим особам приймати обґрунтовані рішення щодо безпеки, управління ризиками, сільського господарства, транспорту та інших сфер.

2. Оптимізація операцій. Підприємства можуть використовувати погодні програмне забезпечення для оптимізації своїх операцій залежно від погодних умов. Наприклад, транспортні компанії можуть використовувати прогнози погоди, щоб планувати маршрути транспортних засобів і уникати затримок, пов'язаних із погодою.

3. Запобігання стихійним лихам: програмне забезпечення для прогнозування погоди допомагає урядам запобігати стихійним лихам, таким як повені, шторми та посухи. Точні прогнози погоди також допомагають урядам вживати превентивних заходів, таких як евакуація районів ризику та створення захисної інфраструктури.

4. Покращена якість життя: програмне забезпечення для погоди допомагає людям планувати свою щоденну діяльність на основі погодних умов, що може покращити якість їхнього життя. Наприклад, точні прогнози погоди дозволяють фермерам планувати посіви, спортсменам – тренування, а громадянам – подорожі.

Для більш детального аналізу розробки розглянуто декілька прикладів програмного забезпечення з моніторингу метеорологічних умов.

DeerMind — провідна дослідницька компанія зі штучного інтелекту, яка зосереджується на створенні передових алгоритмів ШІ для вирішення складних проблем і покращення якості життя в глобальному масштабі.

Компанія працювала над проектами в галузі погоди, використовуючи ШІ для покращення прогнозів погоди. У 2019 році компанія оголосила про партнерство з Метеорологічним агентством Британії для розробки більш точної та детальної системи прогнозування погоди за допомогою машинного навчання.

DeerMind застосовує глибоке навчання та згорткові нейронні мережі для покращення метеопрогнозування. Їх система використовує TensorFlow, архітектуру

WAVENET та дані радіозонду для підвищення точності [3]. У 2019 році DeepMind уклала партнерство з Британським метеобюро для створення передової системи на основі ШІ.

MeteoGroup — це приватна компанія, яка спеціалізується на послугах прогнозування погоди та клімату для бізнесу та уряду. Заснована в 1986 році, MeteoGroup має представництва в більш ніж 15 країнах Європи, Північної Америки та Азії та налічує понад 400 співробітників по всьому світу.

Компанія пропонує кросплатформенні настільні та мобільні додатки, інтегровані з веб-сервісами для роботи з геопросторовими даними та хмарним зберіганням[4]. Їх рішення використовують Java, C++, Python, а також бібліотеки OpenGL, GDAL для візуалізації та обробки метеоданих.

NowCast — це система прогнозування погоди в реальному часі, розроблена Метеорологічним бюро у партнерстві зі стартапом Viral, що займається технологією погоди. Система використовує дані метеорологічних радарів, спостереження за поверхнею та цифрові моделі прогнозу погоди, щоб надавати точні прогнози за дуже короткий термін (протягом поточної години).

NowCast — система короткострокового прогнозування від Метеорологічного бюро Британії, розроблена на основі C++, Fortran та з використанням бібліотек Rapids, NetCDF. Вона комбінує радарні дані, наземні спостереження та моделі чисельного прогнозування для надання прогнозів на найближчу годину [5].

Було досліджено ряд наукових публікацій, в яких аналізуються подібні системи погодного моніторингу та прогнозування. В результаті аналізу можна відзначити:

- набуло поширення використання нейронних мереж та методів глибокого навчання для покращення метеопрогнозів[6]. Автори наукових робіт проаналізували архітектури згорткових та рекурентних нейронних мереж для обробки часових рядів метеоданих.
- створено аналіз веб-сервісів передових метеосистем, таких як NOAA, Deutscher Wetterdienst. Досліджуються бібліотеки, API та формати обміну даними, що застосовуються цими системами[7].

Існує багато доступних програм для прогнозування погоди, від безкоштовних інструментів, доступних в Інтернеті, до професійних систем прогнозування погоди, які використовуються державними установами та підприємствами. Ці програмні додатки для прогнозування погоди використовують різні чисельні моделі прогнозування, алгоритми та методи аналізу для надання точних прогнозів погоди на періоди від годин до днів.

Список використаних джерел:

1. Bhagat A. M., Thakare A. G., Choudhary K. A. M. N. S. M. P. V. IOT Based Weather Monitoring and Reporting System Project. *International Journal of Trend in Scientific Research and Development*. 2019. Volume-3, Issue-3. С. 365–367. URL: <https://doi.org/10.31142/ijtsrd21677>
2. Malik S. Design and Implementation of Weather Monitoring System. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*. 2019. Т. 7, № 2. С. 396–399. URL: <https://doi.org/10.22214/ijraset.2019.2050>
3. NCAR Auto-Nowcast System / C. Mueller та ін. *Weather and Forecasting*. 2003. Т. 18, № 4. С. 545–561. URL: [https://doi.org/10.1175/1520-0434\(2003\)018%3C0545:nas%3E2.0.co;2](https://doi.org/10.1175/1520-0434(2003)018%3C0545:nas%3E2.0.co;2)
4. Patel A., Singh P. K., Tandon S. Weather Prediction Using Machine Learning. *SSRN Electronic Journal*. 2021. URL: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3836085>
5. Standard formats for weather data exchange among automated weather information systems. / ред. United States. Office of Federal Coordinator for Meteorological Services and Supporting Research. Washington, D.C : U.S. Dept. of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, Federal Coordinator for Meteorological Services and Supporting Research, 1982.

АНАЛІЗ ЕМОЦІЙНОСТІ В ТЕКСТАХ З ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ВЕБ-РЕСУРСАХ

Якусевич Максим Вадимович
студент групи ШІД-41
спеціальність 122 Штучний інтелект
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
Фесенко Максим Анатолійович
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Штучного інтелекту
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій

В ряду чудових винаходів і геніальних рішень, з використанням штучного інтелекту, можна відокремити багато речей, які відрізняються від інших. Сьогодні зупинимось на одній із них – аналіз текстів за допомогою штучного інтелекту. Це можна зробити використовуючи такі технології: сентимент-аналіз, моделі глибокого навчання, лексичний аналіз, комбіновані підходи.

Взяти інструменти для створення сайтів по типу: HTML5, CSS3, JavaScript, php, Python та розробити унікальний застосунок, який буде показувати емоцію по заданому тексту, не залежно від попередніх запитів, або контексту у вигляді іншого вставленого тексту.

Для аналізу будуть використовуватися: аналіз емоцій, моделі глибокого навчання, лексичний аналіз, комбіновані підходи.

Аналіз емоцій: це один з основних методів, використовуваних для визначення емоційності тексту. Тексти можуть бути класифіковані, як тексти з позитивним, негативним або нейтральним настроєм. Методи аналізу настрою можуть використовувати правила: машинне навчання або нейронні мережі для розпізнавання емоційного відтінку тексту.

Моделі глибокого навчання: нейронні мережі, такі як рекурентні нейронні мережі (RNN), згорткові нейронні мережі (CNN) і трансформатори (наприклад, моделі GPT і BERT), використовуються для аналізу настрою текстів. Ці моделі здатні навчитися розпізнавати і класифікувати емоційний тон, аналізуючи контекст і експресивний зміст тексту.

Лексичний аналіз використовує словник або базу даних слів з емоційною конотацією для визначення емоційного тону тексту. Слова, що мають певне емоційне забарвлення (позитивне, негативне або нейтральне), можуть бути виявлені, і на їхній основі може бути розрахований загальний емоційний настрій тексту.

Комбіновані підходи: для точнішого визначення емоційного забарвлення тексту. Наприклад, поєднання лексичного аналізу з глибоким навчанням або системами, заснованими на правилах.

Тому для створення треба використовувати комбінований підхід бо він вважається самим показовим

Це можна використати для дослідження відгуків на веб-ресурсах по прикладу ставить людина свою оцінку від 1 до 5 і штучний інтелект теж дає оцінку по цій шкалі для подальшої об'єктивності і це надасть

Список використаних джерел:

1. Як ШІ та аналіз настроїв можуть допомогти покращити обслуговування клієнтів. URL:

<https://ts2.space/uk/%D1%88%D1%82%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9-%D1%96%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82-%D1%96-%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7-%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%97%D0%B2-%D0%B2%D0%B8/#gsc.tab=0>

АНАЛІЗ ТЕКСТІВ, СТВОРЕНИХ ШТУЧНИМ ІНТЕЛЕКТОМ

*Якусевич Максим Вадимович
студент групи ШД-41
спеціальність 122 Штучний інтелект
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
Фесенко Максим Анатолійович
кандидат технічних наук, доцент
доцент кафедри Штучного інтелекту
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У великий розквіт штучного інтелекту, який дав змогу створити людині будь які тексти на задану тематику, та облегшити життя самому собі. Постає проблема, як відрізнити текст, створений людиною, від тексту створеного штучним інтелектом

Взяти одну тему для тексту, який буде в подальшому згенерованим штучним інтелектом та взяти створений текст людиною і порівняти за такими критеріями як:

Креативність та емоційна насиченість: людське письмове мовлення є більш креативним та емоційним і може виражати унікальний стиль і точку зору автора. Вони можуть містити особистий досвід, емоції, гумор та інші людські аспекти, які штучному інтелекту важко відтворити.

Контекст і реальний світ: люди можуть створювати тексти, що відображають їхній особистий досвід, знання про реальний світ і їхній власний контекст. Штучний інтелект може оперувати знаннями, отриманими з даних, але йому може бути важко зрозуміти тонкі нюанси та ідіосинкразію, характерні для конкретного досвіду.

Здатність до навчання і постійного вдосконалення: штучний інтелект може навчатися на основі величезної кількості даних і алгоритмів, що дає йому змогу швидко адаптуватися до нової інформації та вдосконалювати свої можливості. Людина теж навчається, але її навчання ґрунтується на складніших механізмах, таких як дослідження, аналіз, емпіричний досвід і соціальна взаємодія.

Точність і об'єктивність: штучний інтелект може бути дуже точним у виконанні завдань, якщо його моделі навчені на великій кількості даних. Однак їхня здатність розуміти і враховувати контекст обмежена, що може призводити до неточностей і обмежень у розумінні чутливих аспектів.

Творчість та інтуїція: творчий потенціал людини та її інтуїція можуть генерувати унікальні та несподівані зв'язки між ідеями та концепціями, які не завжди доступні штучному інтелекту.

Використовуючи ці всі признаки розробити засіб, який буде аналізувати наскільки текст насичений емоційно

Це дасть змогу розвинути штучний інтелект так, щоб це виглядало більш унікально та цікаво для читачів або користувачів, щоб текст мав унікальне забарвлення.

Список використаних джерел:

1. Текст, створений штучним інтелектом, проти тексту, написаного людиною: повний аналіз. URL: <https://www.ranktracker.com/uk/blog/ai-generated-vs-human-written-text-complete-analysis/>

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ: ПЕРЕКЛАД ТА АНАЛІЗ ТЕКСТУ

*Якусевич Максим Вадимович
студент групи ШІД-41
спеціальність 122 Штучний інтелект
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
Фесенко Максим Анатолійович
кандидат технічних наук, доцент
доцент кафедри Штучного інтелекту
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

В сучасному світі і в день відкритих відкриттів ми можемо побачити дуже багато рішень які є важливими для сучасного світу і які по краплі змінюють наше життя на краще, але є ті речі які ми забуваємо в час технологій і це спілкування між двома особистостями бо люди забули як спілкуватися між собою коректно висловлюватися і в мене є рішення як це можна вирішити з технологічно боку а саме з використанням штучного інтелекту.

Ця програма буде у вигляді веб-додатку до якого будуть мати доступ всі хто має доступ . Для оболонки треба взяти базові речі для розробки веб сайтів і це: HTML5, CSS3(Bootstrap), JavaScript (jQuery, ReactJS) , Python (NLTK, Django/Flask, Jinja), PHP. І це реалізувати у вигляді одно сторінкового веб-додатку у яка буде динамічною інформацією залежно від запиту користувача у вигляді його даних це можуть бути як і IP-адрес так і запит до аналізатора.

А для технологічності ми візьмем таку технологію яка називається обробка природної мови (NLP). Обробка природної мови (NLP) має вирішальне значення для повного та ефективного аналізу текстових і мовних даних. Вона допомагає подолати діалектні відмінності, сленг і граматичні порушення, поширені в повсякденному мовленні.

Завдяки цій технології можна зробити бо ця технологія включає в себе такі технології як: обробка, аналіз та архівування великих документів, аналіз відгуків клієнтів або записів колл-центру (уточнення це буде робитися після переведення його в текстовий формат),запуск чат-ботів для автоматизованого обслуговування клієнтів, відповіді на запитання "хто, що, коли і де", класифікація та вилучення тексту.

Дати людям інструмент для аналізу тексту який вони створили і побачити в чому була помилка в тому або іншому висловлюванні.

Розробка веб-додатку для аналізу текстів за допомогою обробки природної мови (NLP) є перспективним напрямком, який може значно полегшити спілкування та

аналіз текстової інформації. Використання штучного інтелекту в поєднанні з веб-технологіями надає можливість створити потужний інструмент для користувачів.

1. Розвиток функціональності: Постійне оновлення та розширення функціональності веб-додатку може включати в себе нові можливості аналізу тексту, покращені алгоритми NLP, а також інтеграцію з іншими технологіями для ще більш ефективного використання.

2. Оптимізація продуктивності: Підвищення швидкодії та ефективності роботи додатку може бути досягнуте оптимізацією коду, використанням кращих алгоритмів та вдосконаленням інфраструктури.

3. Розширення платформи: Розширення підтримки для різних мов програмування, розширення підтримки мов аналізу NLP та підтримка для різних типів даних можуть зробити додаток більш універсальним та корисним для різних груп користувачів.

4. Безпека та конфіденційність: Постійне вдосконалення системи безпеки та заходів конфіденційності є критичним для захисту особистих даних користувачів та забезпечення довіри.

5. Впровадження машинного навчання: Використання технік машинного навчання може покращити точність та рівень розуміння системи аналізу тексту, що відкриває нові можливості для розвитку.

Список використаних джерел:

1. What is Natural Language Processing (NLP)? URL: <https://aws.amazon.com/what-is/nlp/>

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ВЕБ-ДОДАТКУ ДЛЯ СЛУЖБИ ДОСТАВКИ ЇЖІ

*Ребрик Максим Сергійович,
студент IV курсу, групи ПД-44
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
rebryk2003@gmail.com*

*Науковий керівник: Садовенко Володимир Сергійович,
кандидат фізико-математичних наук, доцент,
професор кафедри Ієженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційного-комунікаційних технологій*

Створення веб-додатка^[2] для служби доставки їжі в сучасних умовах виявляється особливо стратегічним важливим завданням, оскільки відбувається значущі трансформації від вибору та покупки товарів. За останні кілька років спостерігається значний ріст популярності самої послуги доставки їжі, що посилює попит на веб-додатки у цій галузі. Інтернет-технології дозволяють забезпечити замовникам доступ до різноманітних кулінарних пропозицій, а також відкрити нові

можливості для того щоб, оптимізувати процеси замовлення, оплати та доставки за допомогою сучасних технологій. Завдяки веб-додатку, користувачі можуть швидко та зручно вибирати страви, враховуючи їх смакові уподобання та дієтичні обмеження, і замовляти їх з мінімальними зусиллями, зменшуючи часу очікування та покращення якості обслуговування.

Перевагами веб-додатку для служби доставки їжі є:

- Сумісність з пристроями – гарантування сумісності додатків з різними пристроями та операційними системами, включаючи мобільні телефони, планшети та комп'ютери.
- Доступність служби підтримки – забезпечення швидкого та ефективного вирішення питань та проблеми користувачів за допомогою служби підтримки.
- Стійкість до навантаження – здатність системи витримувати навантаження від час періодів пікового попиту втрати продуктивності або недоступності сервісу.
- Система відстеження стану замовлення – дозволяє користувачам в реальному часі переглядати поточний статус замовлень, починаючи від моменту підтвердження замовлення до його доставки, що забезпечує прозорість.
- Використовуючи JavaScript дозволяє створювати інтерактивні елементи веб-додатка

HTML^[1], CSS^[1] та JavaScript^[3] є важливим для розробки веб-додатків для служб доставки їжі. HTML(HyperText Markup Language) використовується для створення структури та змісту веб-сторінок, CSS(Cascading Style Sheets) відповідає за їхній зовнішній вигляд та стиль, а JavaScript надає динаміку та інтерактивність, забезпечуючи функціональність веб-додатка. За допомогою інструментів розробки, які притаманні цим мовам, можна створювати зручні у використанні та функціональні веб-додатки, що дозволяє підтримати та автоматизувати роботу служби доставки в середовищі сучасного інтернету.

Список використаних джерел:

[1] “HTML and CSS: Design and Build Websites” by Jon Duckett.

[2] “Web Development with Julia and Genie” by Ivo Balbaert, Adrian Salceanu.

[3] “Eloquent JavaScript: A Modern Introduction to Programming” by Marijn Haverbeke.

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ВИЯВЛЕННЯ ШАБЛОНІВ У ВЕЛИКИХ БАЗАХ ДАНИХ З ВИКОРИСТАННЯМ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

*Залива Віталій Вікторович,
доктор філософії,
старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
neapolvet@gmail.com*

У сучасному світі дані набувають все більшої значущості, а зростання обсягів інформації, що зберігаються в базах даних, ставить перед дослідниками і практиками нові виклики. Застосування методів машинного навчання для оптимізації процесів виявлення шаблонів дозволяє підвищити ефективність обробки даних та виведення корисної інформації з великих обсягів даних.

Постановка задачі.

Головна задача полягає у розробці та оптимізації алгоритмів машинного навчання, які могли б ефективно ідентифікувати корисні шаблони та аномалії в великих базах даних. Це включає використання класифікаційних, регресійних, кластеризаційних та нейромережевих моделей для обробки даних різних типів і форматів.

Мета дослідження.

Метою дослідження є підвищення точності і швидкості виявлення шаблонів у великих даних. Особлива увага приділяється розробці моделей, які можуть адаптуватися до змін у структурі даних і динаміці їх зростання, а також забезпечувати високу ефективність при мінімальних витратах обчислювальних ресурсів.

Результати дослідження.

У рамках дослідження було реалізовано та протестовано кілька моделей машинного навчання, щоб оцінити їх ефективність у виявленні шаблонів у великих базах даних. Основні результати можна узагальнити наступним чином:

1. Методи глибокого навчання: Використання конволюційних нейронних мереж (CNN) і рекурентних нейронних мереж (RNN) дозволило значно підвищити точність ідентифікації складних шаблонів, особливо у сферах зображень та послідовних даних. Наприклад, в експериментах із зображеннями CNN показали здатність ефективно класифікувати об'єкти навіть на фоні високого рівня шуму та варіабельності у вхідних даних [1].

2. Ансамблеві методи: Тестування таких методів, як випадкові ліси (Random Forests) і бустінг (Gradient Boosting Machines), продемонструвало їх перевагу в плані стабільності та уникнення перенавчання порівняно з одиночними деревами рішень. Ці моделі були зокрема корисні для роботи з табличними даними, де важливою була здатність розрізняти важливість різних ознак та їх вплив на результуючий шаблон.

3. Кластеризація: Застосування алгоритмів кластеризації, таких як K-means та DBSCAN, дозволило ефективно сегментувати датасети на згруповані шаблони, що

спростило подальший аналіз та класифікацію даних. Кластеризація виявилася корисною для первинної обробки даних, допомагаючи визначити підгрупи даних з подібними характеристиками [2].

4. Валідація результатів: Для перевірки моделей було використано крос-валідацію та розбиття даних на тренувальну, валідаційну та тестову вибірки. Аналіз показників точності, повноти та F1-скорю дозволив оцінити реальну ефективність алгоритмів у різних умовах та на різних датасетах [4].

5. Адаптивність моделей: Окрема увага була приділена адаптації моделей під змінні умови в даних, як-от нові типи шаблонів або зміна розподілу даних. Тести показали, що гнучкість моделей є критичною для підтримання високої точності в динамічних або великомасштабних умовах [3].

Результати свідчать про значний потенціал використання машинного навчання для оптимізації процесів виявлення шаблонів у великих базах даних, пропонуючи напрямки для подальшого розвитку технологій та методик.

Висновки та перспективи.

Використання машинного навчання для оптимізації процесів виявлення шаблонів у великих базах даних виявилось вкрай ефективним. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на розробку нових алгоритмічних рішень, що враховують специфічні особливості різних типів даних та вимоги до швидкості обробки. Великий потенціал має розробка адаптивних систем, які можуть самостійно налаштовуватись під змінювані умови даних.

Список використаних джерел:

1. Алгоритми Машинного Навчання у контексті Великих Даних / В.М. Терещенко, А.Д. Бугайов // Штучний інтелект. — 2018. — № 3 (81). — С. 80-86.
2. Засоби штучного інтелекту: навч. посіб. / Р. О. Ткаченко, Н. О. Кустра, О. М. Павлюк, У. В. Поліщук ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». — Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2014. — 204 с. : іл. — Бібліогр.: с. 200 (11 назв). — ISBN 978-617-607-692-6.
3. Chen, X.W., Lin, X. (2014). Big data deep learning: challenges an perspectives. IEEE Access 2, 514-525.
4. L'heureux, A., Grolinger, K., Elyamany, H.F., Capretz, M.A.M., (2017). Machine Learning With Big Data: Challenges and Approaches, IEEE Access(vol. 5), pp. 7776.

ВИЗНАЧЕННЯ ЗАСОБІВ РОЗРОБКИ ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ПІДБОРУ КОМПЛЕКТУЮЧИХ ДО ПК НА МОВІ C#

Процун Володимир Сергійович

студент групи ПД-42

спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення

Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій

gonopot@gmail.com

Науковий керівник: Гаманюк Ігор Михайлович

старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення

Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій

В наш час персональний комп'ютер став не лише предметом розкоші, але і необхідним інструментом для освіти, роботи, зв'язку та розваг, тож у кожній людині має бути доступний персональний комп'ютер для забезпечення можливостей навчання, розвитку та успішної соціальної і професійної інтеграції. Але при цьому існує проблема, що багато людей не знає, як правильно підібрати комплектуючі, як правильно зібрати ПК, та як ефективно витратити кошти. В цьому і має допомогти застосунок для підбору комплектуючих до ПК, в якій користувач зможе підібрати всі елементи комп'ютера за їх сумісності та подивитися гайд, як ці компоненти зібрати разом.

Постановка задачі

Задачею дослідження є розробка застосунку для підбору комплектуючих до ПК який допоможе користувачу правильно та відносно дешево підібрати комплектуючі.

Мета дослідження

Визначення ключових можливостей та вимог до засобів для реалізації застосунку для підбору комплектуючих до ПК на мові C#

Результат дослідження

Для розробки застосунку для підбору комплектуючих до ПК на мові C# використовується інтегроване середовище розробки програмного забезпечення Microsoft Visual Studio та база даних MySQL. Microsoft Visual Studio є найпопулярнішим IDE для розробки програмних рішень за його ефективність, зручність та надійність за рахунок широкого спектру інструментів та автоматизованим процесом розгортання та налагодження, що сприяє прискоренню та

поліпшенню якості програмного продукту. MySQL дозволяє забезпечити надійне та швидке зберігання, доступ і обробку даних завдяки його високій продуктивності, гнучкості у конфігурації та широкими можливостями для масштабування, що робить його ідеальним вибором для великих та складних програмних проєктів.

Користувач через застосунок під'єднується до актуальної бази даних комплектуючих, в якій оновлюється інформація про комплектуючі, та може підібрати вже актуальні комплектуючі з доступних.

Висновки та перспективи

Застосунок для підбору комплектуючих до ПК є важливим інструментом, що сприяє ефективному вибору та оптимізації конфігурації комп'ютера, роблячи процес вибору спрощеним та доступним користувачам різного рівня досвіду.

Використання такого застосунку дозволяє значно економити час і зусилля, що зазвичай витрачаються на пошук та порівняння різних компонентів для ПК. Крім того, це сприяє підвищенню якості та продуктивності системи, забезпечуючи оптимальне співвідношення між характеристиками та вартістю комплектуючих.

Застосунок для підбору комплектуючих до ПК може продовжити розвиватися, додавати нові функції та покращувати інтерфейс користувача, забезпечуючи більш точні та зручні інструменти для вибору та конфігурації комп'ютерних систем. Такі інструменти можуть стати ще більш популярними серед користувачів, що забезпечить ширший охоплення аудиторії та підвищить їхню задоволеність від процесу вибору комплектуючих для ПК.

Список використаних джерел:

1. Microsoft C# Guide: <https://learn.microsoft.com/uk-ua/dotnet/csharp/>
2. Дібрівний О.А., Гребенюк В.В. Вступ до об'єктно орієнтованого програмування C#: Навчальний посібник. – К.: Державний університет телекомунікацій, 2018, 190 с

ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО ТЕЛЕГРАМ-БОТА ДЛЯ АНАЛІЗУ СКЛАДУ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ

*Тищенко Анна Володимирівна
студентка групи ПД-41,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
anna.tyshchenko10@gmail.com
Науковий керівник: Гаманюк Ігор Михайлович,
старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У сучасних умовах взаємодія між людьми, особливо в контексті навчання та інформаційного обміну, набула нових форм і засобів. В наш час, коли онлайн середовище стає все більш важливим, месенджери, зокрема Telegram, відіграють значну роль у спілкуванні та обміні даними. Одним із суттєвих аспектів є потреба у зручних інструментах для ефективної організації різноманітних процесів, включаючи аналіз складу косметичних засобів.

Постановка задачі:

Постановка задачі полягає у розробці телеграм-бота для аналізу складу косметичних засобів з метою надання користувачам зручного інструменту для перевірки безпеки та відповідності їхніх потреб продуктів.

Мета дослідження:

Метою дослідження є визначення вимог до телеграм-бота для аналізу складу косметичних засобів з метою забезпечення ефективної взаємодії користувачів з продуктами, надання актуальної та перевіреної інформації щодо їх складу та безпеки, а також забезпечення зручності та доступності інструментів аналізу для різних категорій користувачів.

Функціональні вимоги:

1. Отримання інформації про склад косметичних засобів.
2. Аналіз інгредієнтів на відповідність стандартам та власним потребам.
3. Забезпечення інформації щодо безпеки та задоволення потреб користувачів у виборі косметичних засобів.
4. Отримання звіту про реакцію користувачів на використання боту.
5. Отримання оцінки ефективності та корисності боту.

Після визначення функціональних вимог ми можемо розглянути їх детальніше у контексті діаграми прецедентів, яка відобразить способи взаємодії користувачів з системою та її функціональні можливості (див.рис.1).

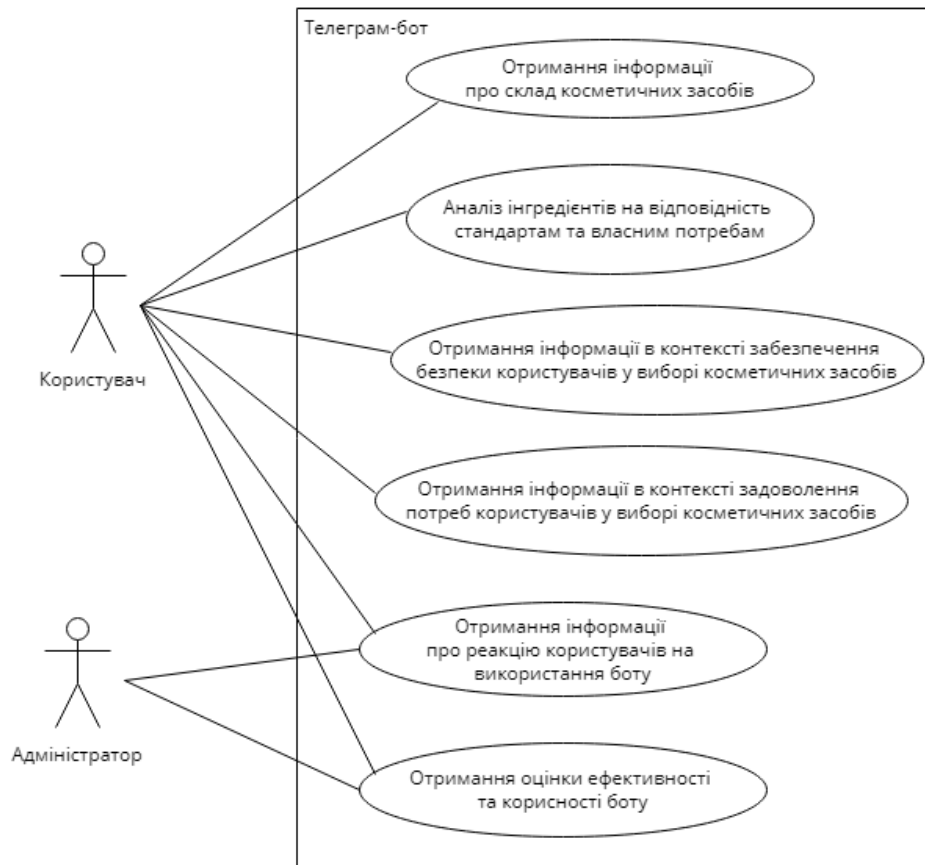


Рис. 1. Діаграма прецедентів взаємодії користувачів та адміністраторів з телеграм – ботом

Нефункціональні вимоги:

1. Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, який не потребує навчання користувача.
2. Отримання інформації протягом 2 секунд.

Результати дослідження:

Результати дослідження включають розроблений та впроваджений телеграм-бот мовою програмування Python для аналізу складу косметичних засобів, який надає користувачам зручний та ефективний інструмент для перевірки безпеки продуктів.

Бот має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, який дозволяє швидко та легко отримувати інформацію про склад косметичних засобів, а також аналізувати інгредієнти на відповідність стандартам та власним потребам. Крім того, результати дослідження включають звіт про реакцію користувачів на використання боту, а також оцінку його ефективності та корисності в контексті забезпечення безпеки та задоволення потреб користувачів у виборі косметичних засобів.

Висновки та перспективи:

Застосування даного боту сприяє підвищенню свідомості користувачів про склад та безпеку косметичних продуктів, а також допомагає зробити обґрунтований

вибір під час покупки. Перспективи подальшого розвитку полягають у вдосконаленні функціонала боту, врахуванні потреб різних груп користувачів, а також впровадженні нових технологій для ще більш точного та надійного аналізу складу продуктів. Таким чином, розвиток та підтримка таких інструментів сприятиме покращенню якості та безпеки косметичних засобів, а також забезпечить задоволення потреб користувачів у майбутньому.

Список використаних джерел:

1. Safety Makeup [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://safetymakeup.com.ua/ingredients>.
2. Cir-Safety (CIR) [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://www.cir-safety.org/>.
3. Telegram Bot API [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://core.telegram.org/bots/api>.
4. Python Telegram Bot API Wrapper [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://python-telegram-bot.readthedocs.io/en/stable/>.
5. Український інтернет-магазин косметики та парфумерії – [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://makeup.com.ua/ua/>.
6. Personal Care Council [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://www.personalcarecouncil.org/>.

АНАЛІЗ КОНКУРЕНТНОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ПІДБОРУ КОМПЛЕКТУЮЧИХ ДО ПК НА МОВІ С#

*Процун Володимир Сергійович
студент групи ПД-42
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
gonopot@gmail.com
Науковий керівник: Гаманюк Ігор Михайлович
старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У контексті зростаючого попиту на персональні рішення в сфері збірки персональних комп'ютерів, дослідження конкурентного середовища застосунків для підбору комплектуючих до ПК є критично важливим для розробки ефективного, інноваційного продукту на мові С#, який задовольняє потреби ринку та виокремлюється своїми перевагами серед існуючих рішень.

Це дослідження сприятиме глибшому розумінню ключових функціональних характеристик та інновацій, які впроваджують конкуренти, дозволяючи ідентифікувати потенційні ніші для інновацій та вдосконалення у нашому продукті. Важливість цього аналізу підкріплюється необхідністю розробки застосунку, який не просто конкурує, але пропонує унікальні можливості, що оптимізують процес підбору комплектуючих для ПК, роблячи його більш зручним, доступним та адаптованим до специфічних потреб користувачів.

Постановка задачі

Основною задачею цього дослідження є аналіз ринку та вивчення існуючих рішень від конкурентів щодо програмних застосунків для підбору комплектуючих до персональних комп'ютерів, щоб ідентифікувати їхні сильні та слабкі сторони, визначити тенденції розвитку інструментів цього класу та використати здобуті дані для оптимізації функціоналу та інтерфейсу власного застосунку, розробленого на мові C#.

Мета дослідження

Метою цього дослідження є всебічний аналіз конкурентних продуктів на ринку застосунків для підбору комплектуючих до ПК, з метою визначення унікальних відмінностей, переваг та недоліків існуючих рішень. \

Результат дослідження

Аналіз конкурентів виявляє різноманітність функціональних можливостей, інтерфейсів та цінових стратегій існуючих застосунків для підбору комплектуючих до ПК, що дозволяє ідентифікувати ключові сильні та слабкі сторони конкурентів. Цей аналіз сприяє виявленню потенційних ніш для інновацій та поліпшення у власному застосунку, надаючи можливість оптимізувати розробку продукту для задоволення і перевищення потреб користувачів.

Для дослідження був взятий найпопулярніший сайт для підбору та покупки комплектуючих до ПК в Україні — Telemart.ua, а саме функціонал вибору елементів до ПК під назвою «Конфігуратор ПК». Користувач має можливість підібрати комплектуючі за типом, ціною, його сумісності з іншими компонентами та ефективністю. Також сайт був зроблений досить зручного для багатьох користувачів, що дає змогу не витрачати час для вивчення його інтерфейсу. Приклад роботи функціоналу підбору комплектуючих Telemart.ua (див. Рис. 1).

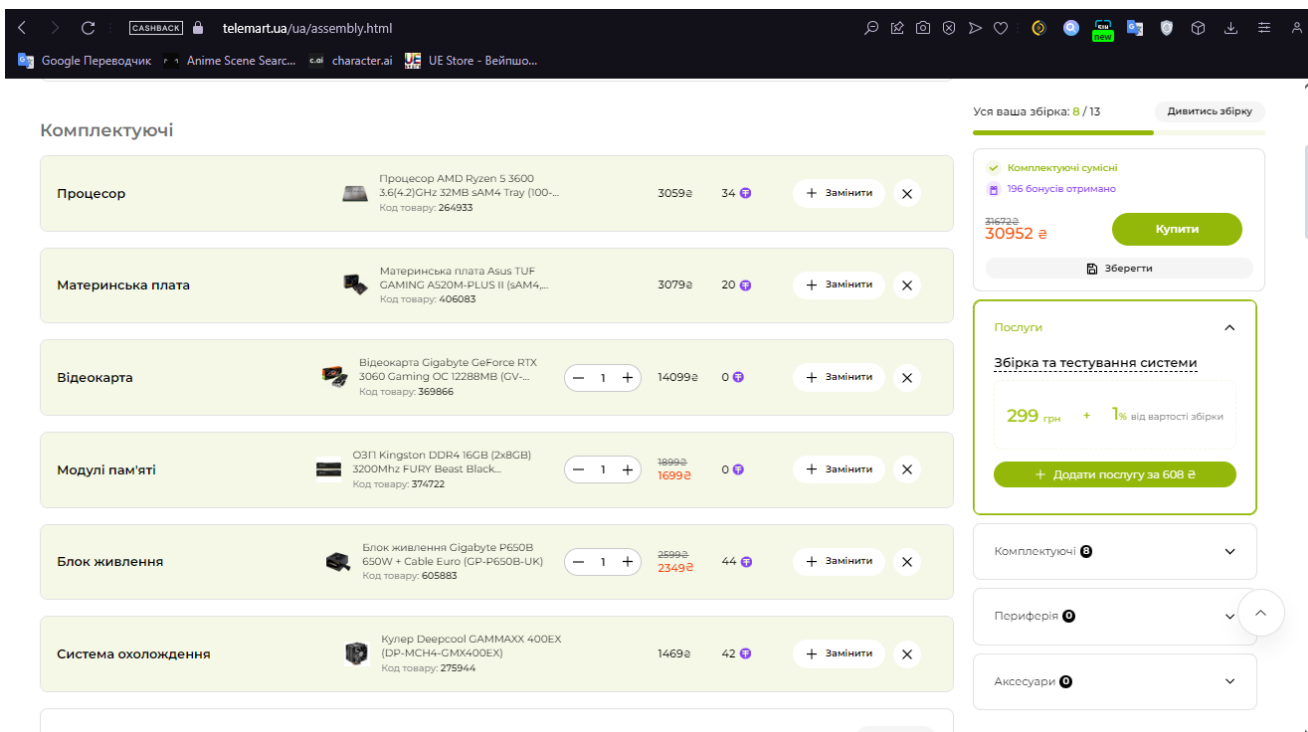


Рис. 1. Приклад зібраного ПК на сайті Telemart.ua

Висновки

Аналіз конкурентного середовища дозволив зрозуміти, що існуючі застосунки для підбору комплектуючих до ПК відзначаються різноманітністю функціональних можливостей та рівнем користувацької зручності. На основі цього дослідження можна зробити висновок, що власний застосунок має потенціал для покращення шляхом інтеграції унікальних функцій та оптимізації користувацького досвіду. Такий підхід дозволить нашому продукту зайняти конкурентну позицію на ринку та забезпечити задоволення потреб користувачів у підборі найкращих комплектуючих для їхніх ПК.

Список використаних джерел:

1. Інтернет магазин техніки та комплектуючих для ПК Telemart.ua - <https://telemart.ua/ua/>
2. Інтернет магазин техніки та комплектуючих для ПК Elmir.ua - <https://elmir.ua/>
3. Інтернет магазин та комплектуючих для ПК IT-BLOK - <https://it-blok.com.ua/ua/>

SOFTWARE DEVELOPMENT OF RECOMMENDATION AND RATING SYSTEMS FOR REVIEWING ROLLER SKATES USING UML USE CASE DIAGRAM

*Аббасов Теймур Фархад огли,
студент 5 курсу, групи ППЗ-51,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
abbasovteymur2002@gmail.com*

*Науковий керівник: Гаманюк Ігор Михайлович,
старший викладач кафедри Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Nowadays many products have websites which are dedicated to blog reviews of products in a systemic way to rate different models and brands in same categories. But there aren't such website for roller skates and choosing the right one can lead to choice paralysis.

Formulation of the task.

The task is to create website which allows users to make and rate reviews of roller skates and recommends similar ones.

Goal of study.

Analyze who will interact with the website and what actions they may take to create and view roller skate reviews.

Research results.

Use case diagram is used to show who(Actors) is going to use the system via use cases. In case of my website we have 3 main Actors [2]:

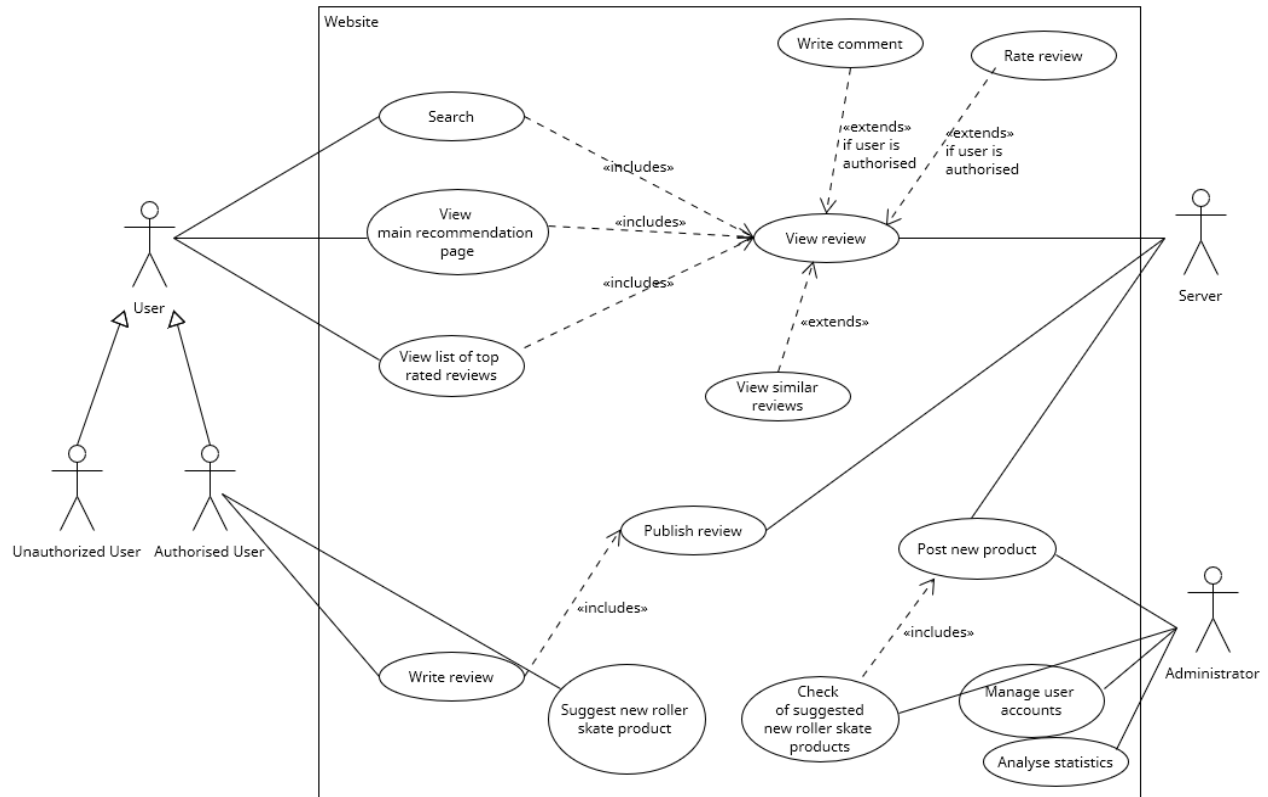
1. **User:** a person for whom the system is going to be useful, there are 2 types of users:
 1. **Unauthorised** – are users that haven't yet logged into the system. They have access to 4 use cases:
 - Search
 - View main recommendation page
 - View list of top rated reviews
 - View review
 2. **Authorised** – are users that have logged into the system. They have access to the same use cases as Unauthorised, in addition to 6 new use cases:
 - Write comment
 - Rate review
 - View similar reviews
 - Write review
 - Suggest new roller skate product

- Publish review
2. **Server** – it provides users with interface through which they request data. Such as:
 - Review data.
 - Review rating.
 - User rating.
 - Search results.
 - Product data.
 3. **Administrator**: is a person managing the website, checking new product suggestion to add to the list of product for which reviews can be made. He has access to 4 use cases:
 - Post new product
 - Check of suggested new roller skate products
 - Manage user accounts
 - Analyse statistics

We have 14 use cases:

1. **Search**: allows Users to find products by name or reviews by name and content.
2. **View main recommendation page**: Shows list of the most popular reviews of the week. Can show more personalized list of users chooses tags of roller skate types they are mostly interested in.
3. **View list of top rated reviews**: Allows to see top rated reviews in different categories.
4. **View review**: Shows detailed review with final rating given to the product at the end.
5. **Write comment**: Allows Users to write comments under the review.
6. **Rate review**: Allows Users to rate if review was interesting/good for them.
7. **View similar**: Shows Users similar reviews that they can read.
8. **Write review**: Allows Users to write their own review on product that exists in the list of products (roller skates).
9. **Publish review**: After finishing writing a review Users can publish them on the website.
10. **Suggest new roller skate product**: Allows Users to suggest new roller skate product that doesn't exist in the products list.
11. **Check of suggested new roller skate products**: Allows Administrators to check suggestion that users make. After assessing the suggestion they can publish it.
12. **Post new product**: Allows Administrators to add new product to the list of available products for writing reviews.

13. **Manage user accounts:** Allows Administrators to manage user accounts. They are allowed to ban Users that violate the rules of the website.
14. **Analyse statistics:** Allows Administrators to Analyse how popular are different categories, how many people registered in different time spans and so on.



Picture.1 Use case diagram

Conclusions and perspectives:

Resulting use case diagram contains all main functionalities that website provides, while still being understandable and maintaining focus. Processes such as log in, registration and profile were omitted for the sake of clarity since such functionality is common among many websites. But need in authorization is still acknowledged. Overall current structure allows for user driven creation of content, with users being able to decide which type of reviews are useful, what roller skates are good. Using that the recommendation system will show relevant, new or popular reviews depending on what is prioritized on the website.

Literature:

1. IBM Documentation. *IBM in Deutschland, Österreich und der Schweiz*. URL: <https://www.ibm.com/docs/en/product-master/12.0.0?topic=processes-defining-use-cases>

ANALYSIS OF APPLICATIONS THAT USE RECOMMENDATION AND RATING SYSTEMS FOR REVIEWING ROLLER SKATES

*Аббасов Теймур Фархад огли,
студент 5 курсу, групи ППЗ-51,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
abbasovteymur2002@gmail.com
Науковий керівник: Гаманюк Ігор Михайлович,
старший викладач кафедри Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Formulation of the task.

The task is to create website that:

- allows users to make and rate reviews of roller skates
- Recommend similar ones based on selected review.

Goal of study.

The goal is to analyse how other website, that include roller skate related content, utilize rating and review systems. What are their pros and cons.

Research results.

Subject relevancy

Rating, review and comment systems are ubiquitous on many websites. Websites for blogs, e-commerce, social networks, etc.

Their tasks include:

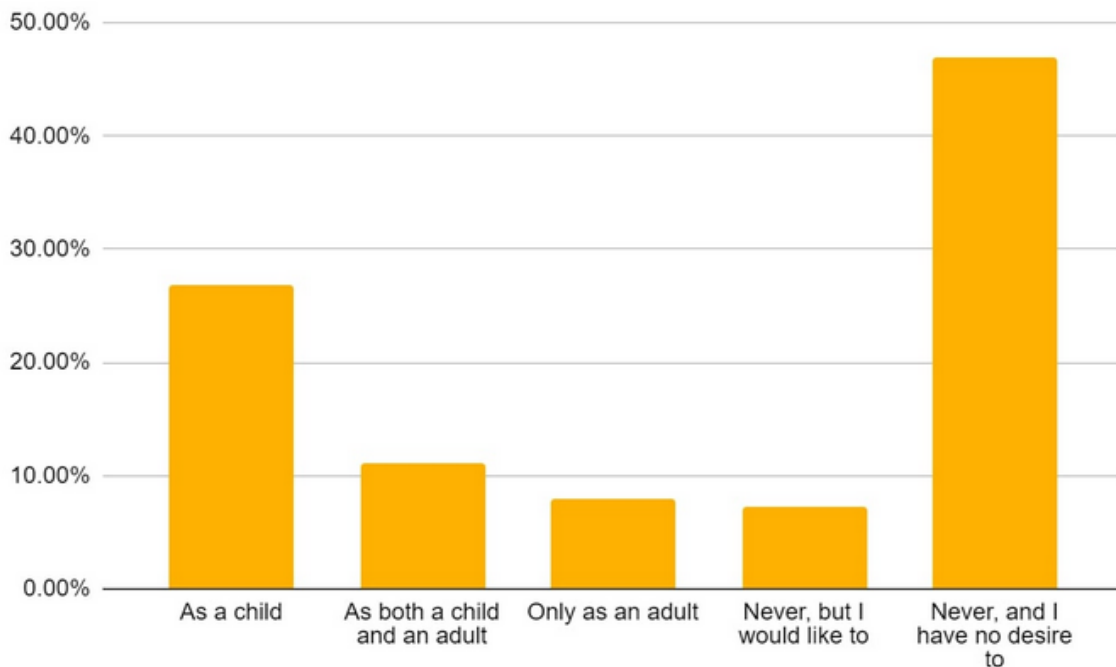
- **Increased audience engagement:** By providing users option to leave feedback, the user feels like their voice can be heard. Problems that exist in the product can be corrected and the positive qualities preserved.
- **Collecting feedback to improve product quality:** feedback is also an excellent source of a large amount of information about the product. Although the product is tested before release, it is not possible to cover all aspects by the release date. User feedback will allow you to improve the company's products in the future, or even change an existing one by releasing a new iteration (like an update for a program).
- **Increasing presence on the Internet:** active discussions, getting into the top ratings, writing extensive informative reviews - all this generates social engagement around the product, which helps promote the product by launching a new iteration (like an update for the program).
- **Improving trust in the product:** many users will primarily pay attention to leading products in ratings and products that have few negative reviews in the category they need, this creates confidence that the product will satisfy the user's needs.

- **Helps users decide on a purchase and overcome choice paralysis:** when a user tries to choose the product he needs, especially if he does not yet understand it in detail, everything seems the same to him and it is difficult to choose something specific so he doesn't buy anything[1]. Ratings help choose the best product for users needs.

Roller skates are quite popular. Research^[2] shows that, for example, in UK 45.9% of adults have at least tried rollerblading.

26.8% were skating in their childhood, 11% still rollerblade into their adulthood, and 8% started rollerblading as an adults.

The results found:



Picture.1

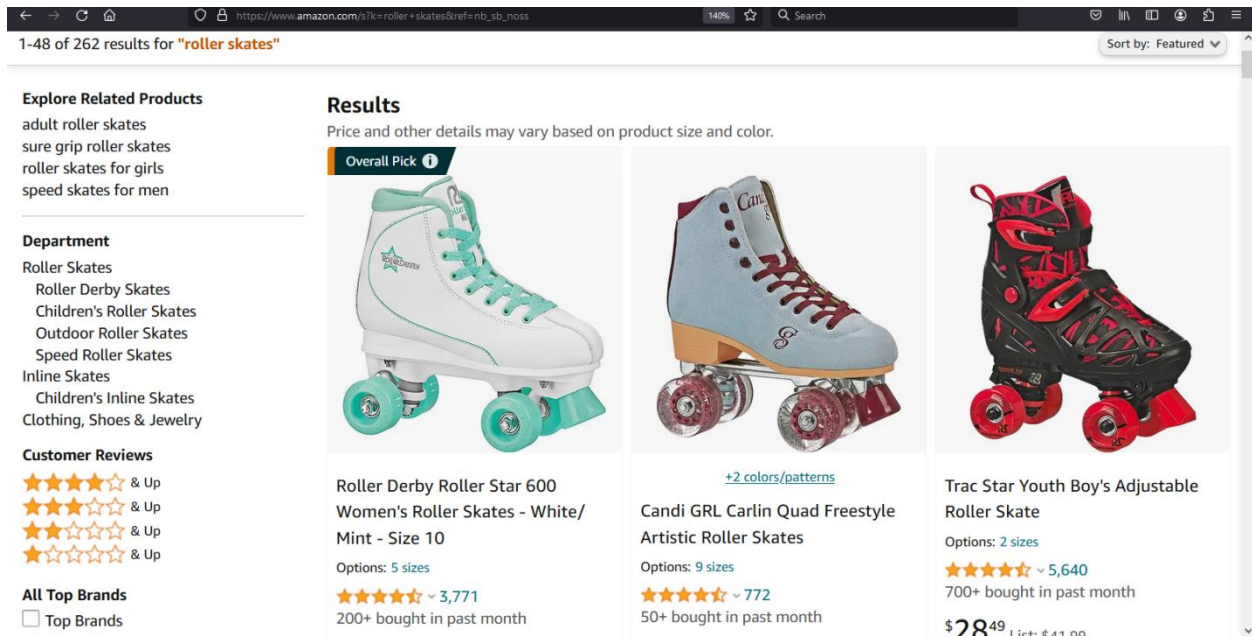
But from what I have seen there aren't many websites dedicated for reviewing roller skates, making ratings of them and providing statistics of which one are the best in their field.

1. Analysis of similar programs.

Most of the websites dedicated for roller skates are online shops. Many allow to search, filter, comment and rate the product. But there aren't many that provide more detailed reviews.

1.1 amazon.com

It is one of the biggest e-commerce websites in the world. Even though it doesn't only sell roller skates, it provides broad and detailed functionality and is feature rich.



Picture.2

Pros:

- Large number of users. Allows you to fine-tune personalized recommendations.
- Has a wide range of filters including:
 - By rating
 - By brand
 - By type of roller skates
 - By price
 - By wheel type
 - By color
 - By materials
- It shows the percentage distribution of ratings and the number of ratings
- There is section for top rated similar products
- There is section which compares similar products
- Technical detail section is informative

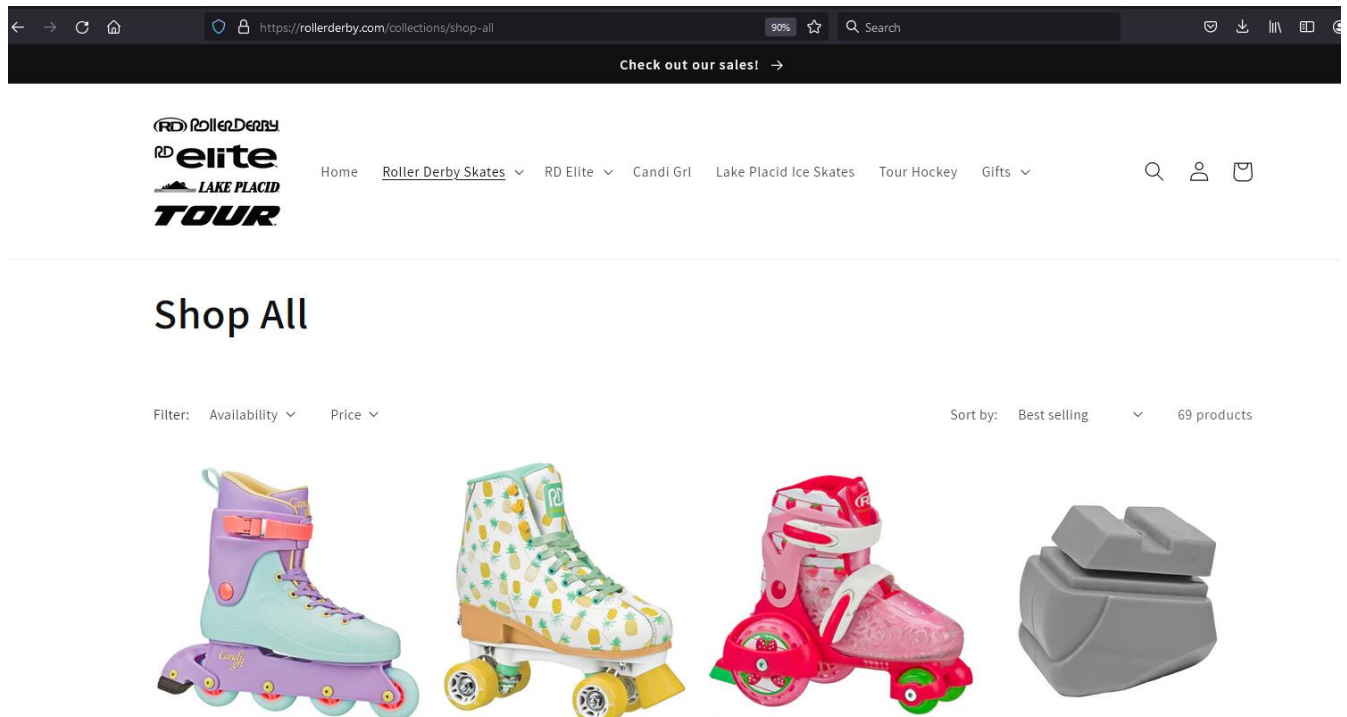
Cons:

- Doesn't allow you to create your own extensive review with sections dedicated for different aspects of roller skates.

- Isn't fully dedicated for roller skates. You will need to know what you are looking for.
- Even though it has many filters there are no filters for wheel size and hardness.

1.2 rollerderby.com

rollerderby.com is a e-commerce website that is dedicated for selling roller skates related products of it's own brands. Product selection is small (only 69 products) and because of that there aren't many filters. The use of rating and review system is limited but it allows to leave comments on product page.



Picture.3

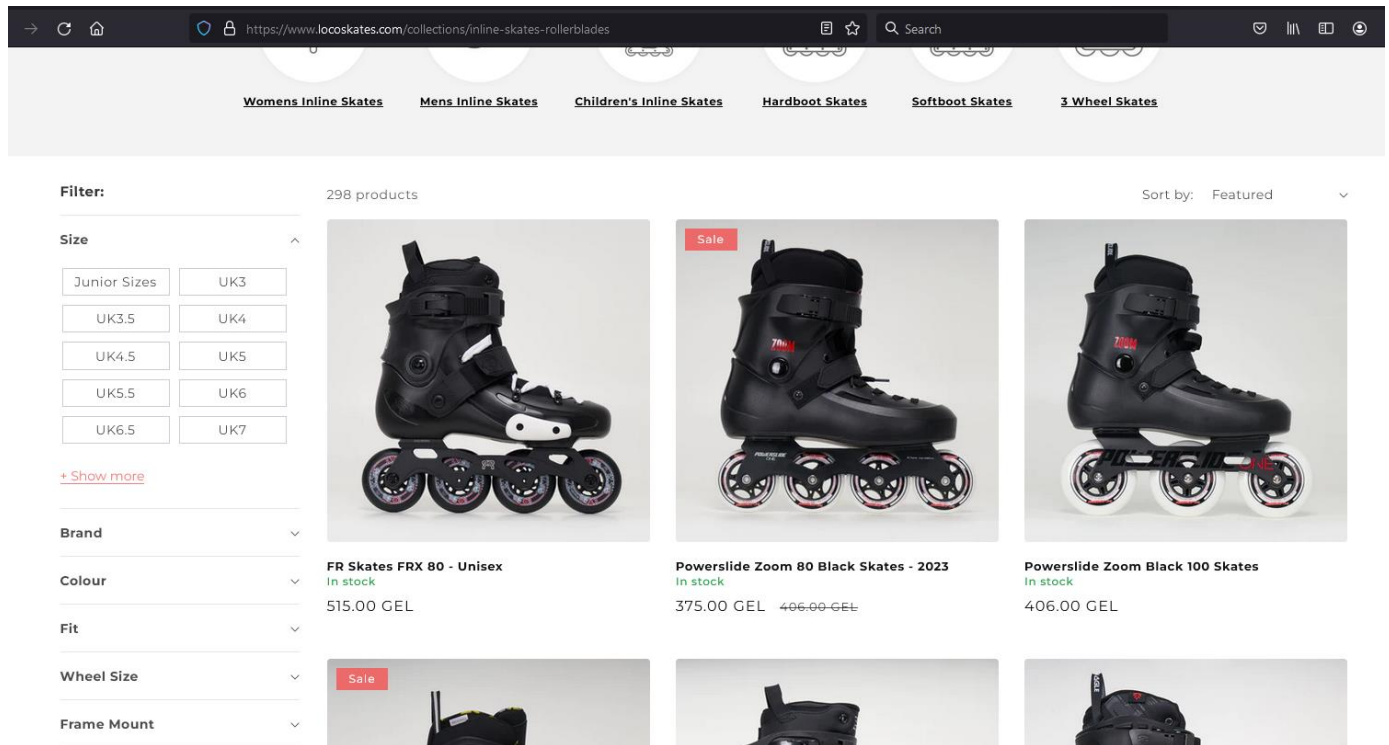
Cons:

- Doesn't allow you to create your own extensive review with sections dedicated for different aspects of roller skates.
- Filters limited only to being in stock and price range
- Product pages are lacking in technical information.
- You can't sort by rating.

-

1.3 locoskates.com

locoskates.com is a e-commerce website that is dedicated for selling roller skates related products. It has a physical shop in England. It has wide range of products related to roller skates. It has good UX: all products are well categorized and broad range of filters allows for quick and easy searching. Product descriptions are full and informative.



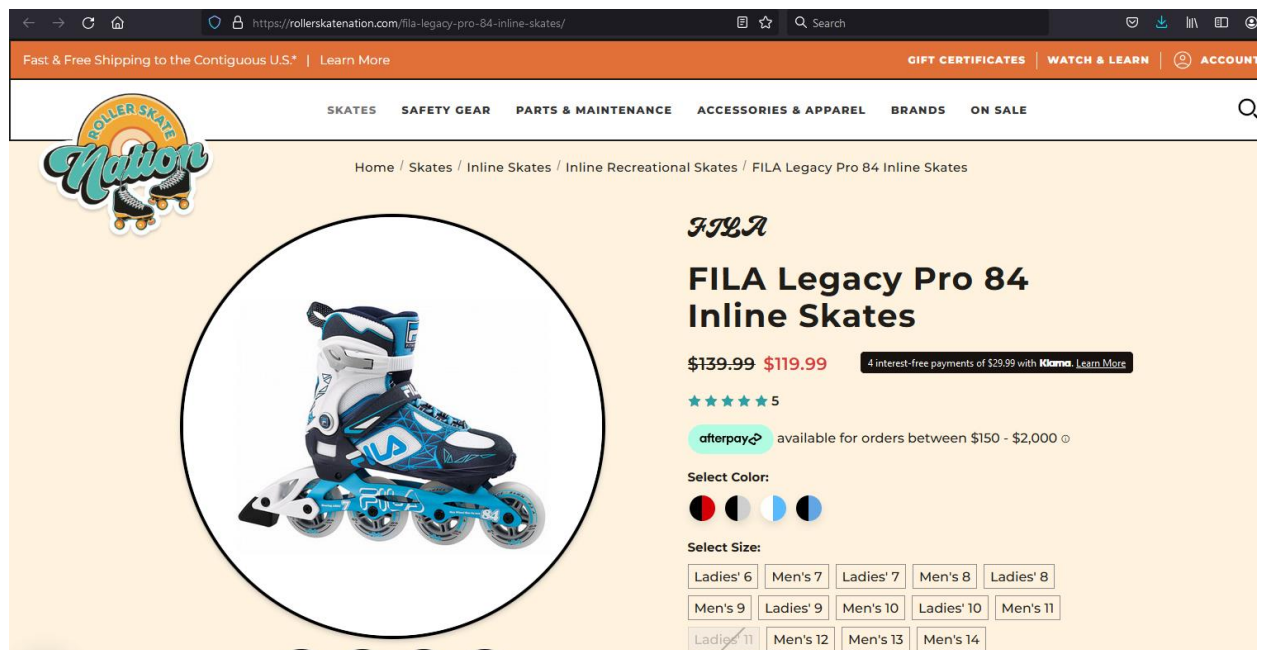
Picture.4

Cons:

- You can't leave comments on product page or rate the product.
- Doesn't recommend you similar products. Only related protective equipment.

1.4 rollerskatenation.com

rollerskatenation.com is a e-commerce website that is dedicated for selling roller skates related products. Their products are well categorized and stylized. There is rating system on product page but it is only seen on it and can't be seen while searching or looking at catalog. It doesn't allow you to leave comments.



Picture.5

Cons:

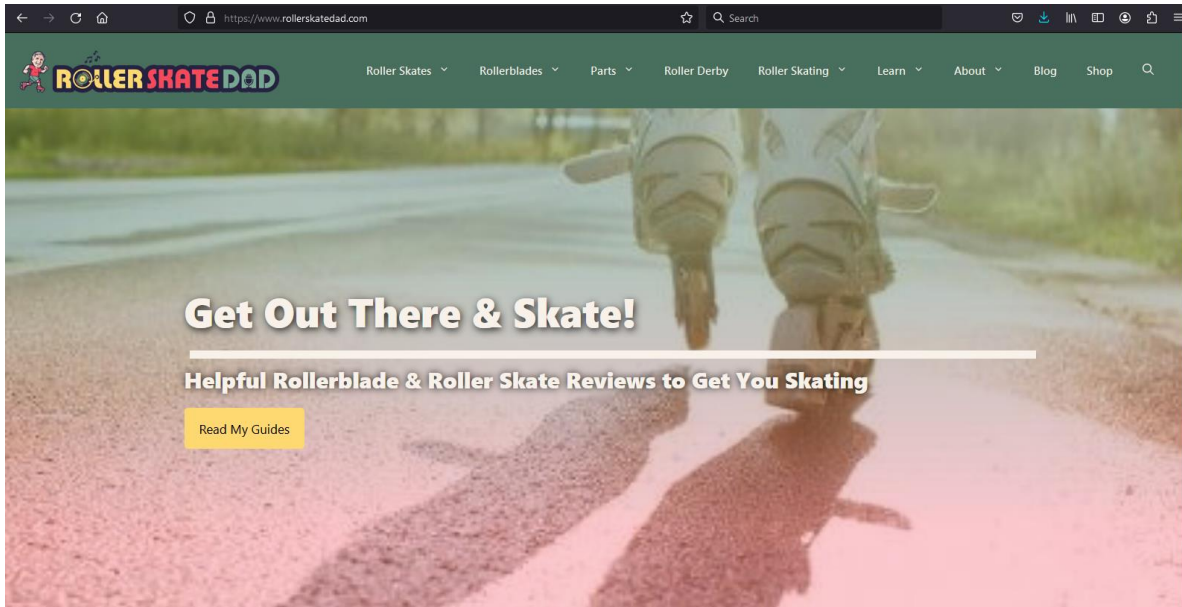
- Doesn't allow you to create your own extensive review with sections dedicated for different aspects of roller skates.
- Rating system is underutilized.
- Users can't leave comments.

1.5 rollerskatedad.com

Roller Skate Dad is a website, podcast and movement run by Jeff Stone. rollerskatedad.com provides blogs about roller skating, lists of top recommended products which is useful for beginners and people interested in current trends, but does not have search functionality to find a specific product through a search, has no filters and does not allow you to write your own reviews. You can leave comments under posts.

rollerskatedad.com is an important example of websites with informative reviews. But unlike some other websites of this kind, it doesn't provide systemic rating to aspects of products. Which would allow recommending similar products or filter products buy some aspect.

Functionality	rollerskatedad.com	amazon.com	locoskates.com	rollerderby.com	rollerskatena tion.com	RollerView.com(my website)
Allows users to create full and detailed reviews	-	-	-	-	-	+
Search for certain product	-	+	+	+	+	+
Has list of top rated products	+	+	-	-	-	+
Search filters include wheel size, wheel hardness.	-	-	+	+	-	+
Allows users to write comments on product page	+	+	-	+	-	+
Provides recommendations of similar products	-	+	-	+	++	+



Picture.6

Cons:

- Doesn't allow you to create your own extensive review with sections dedicated for different aspects of roller skates.
- Doesn't allow you to search for particular product. Search gives whole posts which contains input data.
- Doesn't have search filters

Conclusions and perspectives:

While there are many e-commerce websites that use rating and recommendation systems, there aren't many that provide detailed reviews, let alone user created. Many lack important filters and some don't allow writing comments. All of this are points that can be improved.

Literature:

1. Khosrow-Pour M. Advanced Methodologies and Technologies in Business Operations and Management. IGI Global, 2018.
2. IBM Documentation. *IBM in Deutschland, Österreich und der Schweiz*. URL: <https://www.ibm.com/docs/en/product-master/12.0.0?topic=processes-defining-use-cases>

РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОЇ СИСТЕМИ ЗВІТНОСТІ ВИКЛАДАЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МОВАМИ PHP, JAVASCRIPT ТА MYSQL

*Ладута Кірил Олексійович,
студент групи ПД-43,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
ladkiril@gmail.com*

*Науковий керівник: Щербина Ірина Сергіївна,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

В сучасному світі інформаційних технологій електронні системи звітності набувають все більшого значення в різних сферах діяльності, зокрема в освітній галузі. Розробка ефективної системи звітності викладацької діяльності є актуальним завданням, яке дозволяє оптимізувати процеси управління навчальним закладом, покращити контроль якості освіти та забезпечити прозорість і доступність інформації про роботу викладачів [1, с. 25].

Для реалізації електронної системи звітності викладацької діяльності необхідно обрати відповідні технології та інструменти розробки. Серед популярних мов програмування для веб-розробки виділяються PHP та JavaScript, а для роботи з базами даних часто використовується MySQL. Поєднання цих технологій дозволяє створити потужну та гнучку систему, яка відповідатиме вимогам навчального закладу та забезпечуватиме зручний доступ до звітності викладачів [2, с. 12].

Постановка завдання

Завданням дослідження є розробка електронної системи звітності викладацької діяльності з використанням мов програмування PHP, JavaScript та бази даних MySQL. Система повинна забезпечувати можливість введення, зберігання, обробки та аналізу даних про навчальну, методичну, наукову та організаційну роботу викладачів.

Мета дослідження

Метою дослідження є створення ефективної та зручної у використанні електронної системи звітності викладацької діяльності, яка дозволить підвищити якість управління навчальним процесом, спростити процедуру формування звітності та забезпечити доступність інформації для всіх зацікавлених сторін.

Результати дослідження

Електронна система звітності викладацької діяльності - це комплексне програмне рішення, яке дозволяє автоматизувати процеси збору, зберігання та обробки даних про роботу викладачів навчального закладу. Така система забезпечує централізоване управління інформацією про навчальну, методичну, наукову та

організаційну діяльність викладачів, що значно спрощує процес формування звітності та прийняття управлінських рішень [3, с. 45].

Для розробки електронної системи звітності було обрано мови програмування PHP та JavaScript, а також базу даних MySQL. PHP є популярною мовою веб-програмування, яка дозволяє створювати динамічні веб-сторінки та взаємодіяти з базами даних. JavaScript, в свою чергу, використовується для розробки інтерактивних користувацьких інтерфейсів та забезпечення зручності роботи з системою. MySQL - це потужна реляційна база даних, яка підтримує ефективне зберігання та обробку великих обсягів інформації [4, с. 78].

Архітектура електронної системи звітності передбачає клієнт-серверну модель, де веб-додаток, розроблений з використанням PHP та JavaScript, взаємодіє з базою даних MySQL, розташованою на сервері. Така архітектура забезпечує високу масштабованість, продуктивність та безпеку системи.

Електронна система звітності викладацької діяльності включає в себе кілька основних модулів: модуль введення та редагування даних, модуль генерації звітів, модуль адміністрування та модуль аутентифікації користувачів. Модуль введення та редагування даних дозволяє викладачам вносити інформацію про свою навчальну, методичну, наукову та організаційну роботу через зручний веб-інтерфейс. Модуль генерації звітів забезпечує автоматичне формування різноманітних звітів на основі введених даних, таких як індивідуальні плани роботи викладачів, звіти про виконання навчального навантаження, звіти про наукову діяльність тощо.

Після впровадження електронної системи звітності викладацької діяльності необхідно забезпечити її супровід та підтримку. Це включає регулярне оновлення програмного забезпечення, усунення виявлених помилок, надання консультацій та навчання користувачів. Ефективна підтримка системи дозволяє забезпечити її стабільну роботу та адаптацію до мінливих потреб навчального закладу [3, с. 52].

Висновки та перспективи

Розробка електронної системи звітності викладацької діяльності з використанням мов програмування PHP, JavaScript та бази даних MySQL є ефективним рішенням для автоматизації процесів управління навчальним закладом. Така система дозволяє централізовано зберігати та обробляти дані про роботу викладачів, генерувати різноманітні звіти та забезпечувати доступність інформації для всіх зацікавлених сторін.

Використання сучасних веб-технологій, таких як PHP та JavaScript, дозволяє створити зручний та інтуїтивно зрозумілий користувацький інтерфейс, який спрощує процес введення та редагування даних. База даних MySQL забезпечує надійне зберігання та ефективну обробку великих обсягів інформації, що є критично важливим для функціонування системи звітності.

Розроблена електронна система звітності викладацької діяльності відповідає вимогам безпеки, масштабованості та продуктивності. Вона дозволяє автоматизувати рутинні процеси формування звітності, зменшити ймовірність помилок та підвищити

прозорість роботи викладачів. Крім того, система передбачає можливість інтеграції з іншими інформаційними системами навчального закладу, що дозволяє створити єдиний інформаційний простір та оптимізувати управлінські процеси.

Впровадження електронної системи звітності викладацької діяльності вимагає ретельного планування, тестування та відлагодження. Необхідно забезпечити якісну підтримку та супровід системи, регулярно оновлювати програмне забезпечення та адаптувати його до мінливих потреб навчального закладу. Лише за таких умов електронна система звітності зможе ефективно виконувати свої функції та сприяти підвищенню якості освітнього процесу.

Список використаних джерел:

1. Іванов В. Г. Інформаційні технології в освіті: навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури, 2020. 400 с.
2. Петров О. М. Веб-технології та їх застосування в освітньому процесі. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Педагогіка, психологія, філософія. 2019. Вип. 3. С. 10-18.
3. Ковальчук В. В., Бандура В. М. Електронні системи управління навчальним процесом: досвід впровадження та перспективи розвитку. Інформаційні технології і засоби навчання. 2021. Том 81, № 1. С. 40-55.
4. Мельник О. В. Використання мови програмування PHP для розробки веб-додатків. Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Серія: Інформаційні системи та мережі. 2020. № 8. С. 75-84.

РОЗРОБКА WEB-ЗАСТОСУНКУ НА PYTHON З ВИКОРИСТАННЯМ DJANGO

*Богута Вадим Сергійович,
студент групи ПД-43,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
bogutavadserg@gmail.com
Науковий керівник: Довженко Тимур Павлович
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

В умовах обмеженої кількості аніме магазинів в Україні, розробка онлайн платформи для покупки та обміну аніме продукцією на основі Python і фреймворку Django є важливим кроком у розвитку цієї індустрії. Платформа надасть можливість українським фанатам аніме отримати доступ до широкого асортименту товарів, а також сприятиме популяризації культури анімації в країні

Актуальність.

Невелика кількість якісних аніме-магазинів в Україні, що не може повноцінно задовольнити попит шанувальників аніме та манги.

Зростання популярності аніме та манги серед українців, що веде до збільшення цільової аудиторії для онлайн-магазинів аніме-товарів.

Потреба в зручному та функціональному онлайн-магазині, який пропонуватиме широкий асортимент аніме-товарів, вигідні ціни, зручні способи оплати.

Мета.

Розробка аніме-магазину на Python з використанням Django, який буде:

Зручним для користувачів: простий інтерфейс, зрозуміла навігація, зручний пошук товарів, можливість створення профілю, покращення швидкостей сайту.

Функціональним: широкий асортимент аніме-товарів (манга, фігурки, одяг, та багато іншого), система фільтрів та сортування, особистий кабінет користувача, зручна та швидка система оплати.

Сучасним: використання сучасних веб-технологій для забезпечення швидкої роботи та мобільного дизайну.

Результати дослідження.

Проаналізувавши функціонал українських аніме магазинів а саме:

[lollibuy](#), [itemshop](#), [fairyfox](#), [yorokobi](#)

В ході дослідження було виявлено декілька ключових моментів.

Відсутність можливості створення профілю користувача є значною проблемою, адже це призводить до втрати даних про товари, додані до кошику, при виході з сайту. Це змушує користувачів розпочинати процес оформлення замовлення з нуля, що може призвести до їхнього розчарування та відмови від покупки.

Ширший спектр методів оплати, щоб задовольнити потреби різних користувачів. Це може включати онлайн-оплату картками, оплату готівкою при отриманні, оплату через електронні гаманці тощо

Швидкість завантаження сайту та сторінок є важливим фактором, який впливає на користувацький досвід та конверсію. Затримки та повільне завантаження можуть призвести до відмови користувачів від сайту.

Результати показали, що розробка аніме магазину на основі Python і фреймворку Django є технічно можливою та ефективною.

Висновки та перспективи .

Розробка аніме магазину на основі Python та Django є перспективною і важливою ініціативою для української аудиторії, особливо в умовах обмеженого доступу до аніме продукції в країні.

На основі проведеного аналізу сайту було виявлено декілька ключових моментів, які негативно впливають на користувацький досвід та загальну конверсію.

До них належать: Відсутність можливості створення профілю користувача, Обмежені опції оплати, Низька швидкість роботи сайту

Впровадження рекомендацій, представлених у цій роботі, допоможе покращити ці аспекти

Загалом, впровадження результатів цього дослідження може суттєво покращити сайт та зробити його більш конкурентоспроможним



Рис. 2 Використанні технології

Список використаних джерел:

1. ksza.ks [Електронний ресурс] Попит аніме товарів
2. drukarnia.com [Електронний ресурс] Бізнес-план аніме магазину
3. <https://redstone.media/> [Електронний ресурс] Створення веб-додатків за допомогою фреймворків
4. <https://blog.ukrnames.com/> [Електронний ресурс] Плюси і мінуси Django
5. <https://tutorial.djangogirls.org/> [Електронний ресурс]
6. <https://avivi.academy/> [Електронний ресурс]

АНАЛІЗ РЕСУРСІВ, ЩО НАДАЮТЬ ІНФОРМАЦІЮ ПРО СКЛАД ТА БЕЗПЕКУ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ТЕЛЕГРАМ-БОТУ

*Тищенко Анна Володимирівна
студентка групи ПД-41,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
anna.tyshchenko10@gmail.com
Науковий керівник: Гаманюк Ігор Михайлович,
старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У сучасному світі косметика займає важливе місце в повсякденному житті людей, відіграючи не лише естетичну, але роль у збереженні здорового та доглянутого вигляду. Однак, разом з популярністю косметичних засобів зростає і питання щодо їх складу та безпеки. Саме тут виникає потреба в інструментах, які дозволять користувачам з легкістю та ефективністю аналізувати склад продуктів для догляду за шкірою та волоссям. У цьому контексті використання телеграм-ботів для аналізу складу косметичних засобів стає актуальним і перспективним напрямом розвитку. Ці інноваційні рішення пропонують не лише швидкий та зручний доступ до інформації про склад продуктів, а й можливість аналізувати їх на відповідність стандартам та особистим потребам користувачів.

Постановка задачі:

Метою даного дослідження є оцінка ефективності та визначення перспектив використання телеграм-бота для аналізу складу косметичних засобів. Для досягнення цієї мети ставляться наступні завдання:

1. Провести аналіз сучасного стану використання ресурсів у сфері косметичної промисловості та їхньої ефективності для аналізу складу косметичних засобів.
2. Визначити потреби та очікування користувачів щодо функціональності та можливостей телеграм-бота для аналізу складу косметичних засобів.
3. Визначити переваги та недоліки наявних ресурсів для аналізу складу косметичних засобів з метою вдосконалення їхньої функціональності та ефективності.

Мета дослідження:

Метою дослідження є вивчення ефективності та перспектив використання телеграм-бота для аналізу складу косметичних засобів. Основною метою є оцінка можливостей та потенціалу цього інструмента в забезпеченні користувачів актуальною та перевіреною інформацією щодо складу косметичних продуктів, а також вивчення перспектив його подальшого вдосконалення та використання у сфері косметичної індустрії.

Результати дослідження:

Одним з ресурсів, що надають інформацію про склад та безпеку косметичних засобів, є CosDNA, який відомий своєю детальною базою даних інгредієнтів та

можливістю оцінки безпеки косметичних продуктів. Його широкий функціонал дозволяє користувачам знайти не лише інформацію про склад, але й дізнатися про можливі ризики, пов'язані з окремими інгредієнтами.

Крім того, важливим ресурсом для українських користувачів є сайт Safety Makeup. Цей український ресурс надає доступну та зрозумілу інформацію про склад косметичних засобів та акцентує на їхній безпеці.

Навіть серед таких авторитетних ресурсів інформації про косметичні засоби можна виявити певні недоліки, які варто враховувати при їх використанні:

1. Однією з проблем може бути обмежена актуальність інформації.

Оскільки склад косметичних продуктів може змінюватися від випуску до випуску, а також інгредієнти можуть додаватися чи вилучатися, інформація на цих сайтах може стати застарілою, що може призвести до неточних результатів аналізу для користувачів.

2. Іншою проблемою є відсутність додаткових функцій, таких як підбір косметичних засобів для певного типу шкіри чи конкретних проблем.

Багато сайтів аналізу складу косметичних засобів не надають користувачам можливості отримати персоналізовані рекомендації щодо вибору продуктів, що може ускладнити пошук ідеального засобу для власних потреб.

Висновки та перспективи:

Розробка телеграм-бота для аналізу складу косметичних засобів є важливим та перспективним кроком у сучасній індустрії краси та догляду за шкірою. Цей проєкт має потенціал покращити доступ користувачів до інформації про безпеку та склад косметичних продуктів, допомагаючи їм зробити обдуманий вибір в підборі продуктів, які відповідають їхнім потребам та вимогам. Завдяки телеграм-боту, користувачі зможуть швидко та зручно отримувати інформацію про склад косметичних засобів, а також отримувати рекомендації щодо безпечного та ефективного використання продуктів. Це сприятиме підвищенню рівня обізнаності споживачів, а також допоможе у зменшенні ризиків алергічних реакцій та інших проблем, пов'язаних з використанням косметичних засобів.

У світлі зростаючого попиту на безпечні та ефективні косметичні продукти, телеграм-бот для аналізу складу косметичних засобів може стати не лише корисним інструментом для користувачів, але й важливим кроком у напрямку покращення якості та безпеки продуктів у галузі краси та догляду за шкірою.

Список використаних джерел:

1. Safety Makeup [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://safetymakeup.com.ua/ingredients>.
2. CosDNA [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://cosdna.com/eng/>.
3. Cosibella [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://cosibella.com.ua>.
4. Український інтернет-магазин косметики та парфумерії – [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://makeup.com.ua/ua/>.

ПОКРАЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ ВЕБ-ДОДАТКУ MOOD JOURNAL ТРЕКЕРУ ЕМОЦІЙ ТА НАСТРОЮ ДЛЯ АНАЛІЗУ ТА САМОТЕРАПІЇ

*Зінченко Анастасія Євгеніївна,
студентка групи ПД-41,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
zincenkonastab@gmail.com
Науковий керівник: Запрій Ірина Вікторівна,
завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення
доктор технічних наук, доцент
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Складно не погодитися з важливістю якісної взаємодії користувача з інтерфейсом продукту. Повільні додатки з поганим юзабіліті формують негативний користувацький досвід. Такі наслідки є критичними, тому їх вирішення є першочерговим кроком при створенні додатку.

Постановка задачі.

Основною задачею є створення веб-додатку Mood journal – інструменту, який дозволить людям краще розуміти свої емоції та керувати ними, забезпечуючи продуктивніші та ефективніші інструменти для взаємодії та аналізу даних. Цей додаток буде використовувати різноманітні підходи для візуалізації емоційних станів, що допоможе користувачам виявляти закономірності у своїх емоційних та впливати на них для покращення емоційного благополуччя.

Мета дослідження.

Визначення ключових можливостей покращення продуктивності та оптимізації робочого процесу.

Результати дослідження.

eMoods – це онлайн трекер, який забезпечує користувачам можливість систематичного відстеження симптомів пов'язаних з настроєм, а також контроль за прийомом медикаментів[1]. Дизайн додатку є досить мінімалістичним, а останнє оновлення відбулося у 2021 році. Для його стилізації застосовувалася бібліотека Angular Material[2].

Ще одним відомим веб-додатком є MoodTracker[3]. Він позиціонує себе як простий додаток, який дозволить відстежити важливі показники здоров'я та настрою, які потім відображаються у діаграми для кращого аналізу користувачем. Для стилізації компонентів та елементів було застосовано бібліотеку jQuery UI[4].

Але ці веб-додатки мають деякі недоліки, а саме:

- у додатках відсутнє збереження стану компонентів, тому при зміні сторінок або вкладок деякі дані повторно завантажують, що призводить по зайвого споживання ресурсів;
- застарілий дизайн. Такий недолік спричиняє сповільнену реакцію інтерфейсу на дії користувача, крім того деякі елементи можуть відчуватися як інтуїтивно незрозумілі.

Дослідження полягає у розробці веб-додатку з бібліотекою для веб-інтерфейсів React та кросплатформним середовищем Node.js[5-6] з подоланням перелічених вище недоліків. Для покращення першого недоліку застосовується Redux[7]. Він дозволяє легко керувати станом додатку та дозволяє уникнути надмірного ре-рендерингу завдяки взаємодії лише з імутабельними об'єктами. Вирішити другий недолік можливо завдяки бібліотеці MaterialUI[8]. Готові компоненти та елементи базуються на принципах Material Design[9], який перш за все передбачає доступність та задоволення потреб користувача. Крім цього MUI оптимізований CSS, що значно пришвидшує завантаження сторінки.

Список використаних джерел:

1. eMoods [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://emoodtracker.com/>.
2. AngularMaterial [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://material.angular.io/>.
3. MoodTracker [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://www.moodtracker.com/>.
4. jQuery UI [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://jqueryui.com/>.
5. React [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://react.dev/>.
6. About Node.js [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://nodejs.org/en/about>.
7. Redux [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://redux.js.org/>.
8. Material UI [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://mui.com/>.
9. Material Design [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://m3.material.io/>.

СЕКЦІЯ 3. ТЕОРІЯ НАДІЙНОСТІ ПРОГРАМНО-АПАРАТНИХ СИСТЕМ

АНАЛІЗ ВЕБ САЙТУ КОМУНАЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА «ГОЛОВНИЙ ІНФОРМАЦІЙНО-ОБЧИСЛЮВАЛЬНИЙ ЦЕНТР» У ВІДПОВІДНІСТЬ ДО СТАНДАРТУ ISO 9241-171

*Бажан Юрій Павлович,
аспірант групи АІПЗ№-11,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
iurii.bazhan@gmail.com*

*Науковий керівник: Золотухіна Оксана Анатоліївна,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Під час воєнного стану є критичним підтримувати економіку країни сплачуючи вчасно рахунку за комунальні послуги. У зв'язку з бойовими діями та обстрілами, доступ до пунктів надання фінансової допомоги, де громадяни можуть сплати рахунки з допомогою касирів є обмеженим.

Від початку повномасштабного вторгнення у 2022 році спостерігається тенденція до збільшення осіб з порушенням зору в Україні. 7 місяців 2023 року лікарі вже засвідчили понад 19 тисяч таких діагнозів, що вже більше, ніж за весь 2022-й рік. Доступність веб платформ [1]

Даний огляд вирізняється актуальністю, оскільки UX/UI дизайн веб платформа, які забезпечують доступ до комунальних послуг, напряму впливає на зручність користування ними та задоволення потреб користувачів.

Постановка задачі.

ISO 9241-171 “Guidance on software accessibility” є стандартом, який визначає вимоги до доступності програмного забезпечення взаємодії. Аналіз обраного веб сайту згідно до стандартів ISO 9241-171 включає мануальну перевірку відповідності критеріям доступності: загальнодоступність інформації, доступність інтерфейсів, керування та повідомлення про помилки та зворотній зв'язок[2]

Мета дослідження.

Визначити рівень доступності веб сайту з метою його підвищення.

Результати дослідження.

1. Загальнодоступність інформації: всі інтерактивні елементи чітко візуалізовані та доступні для користувачів із зоровими типами обмежень Інформація є зрозумілою і читабельною.

2. Доступність інтерфейсів: Інтерфейс підтримує адаптивність до різних допоміжних технологій, таких як екранні читачі та засоби збільшення тексту. Наявність альтернативного тексту для зображень і візуальних елементів не забезпечений. Кольори не мають достатнього коефіцієнта контрастності.

3. Керованість: елементи управління не доступні для керування за допомогою клавіатури або через спеціалізовані пристрої. Посилання не мають чіткої назви. Елементи заголовка розташовані не в послідовному порядку спадання.

4. Повідомлення про помилки та зворотній зв'язок: система надає зрозумілі інструкції та повідомлення про помилки, які можуть бути легко зрозумілими для всіх користувачів.

Висновки та перспективи.

Рівень веб доступності сайтів українських органів влади поступово зростає. 73 сайти (у порівнянні із 61 у 2021 році) зі 100 проаналізованих на початку 2023 року мали базову доступність на середньому рівні та вище середнього.

Сайту комунального підприємства «Головний інформаційно - обчислювальний центр» потребує внесення змін, щоб відповідати стандарту ISO 9241-171.

Список використаних джерел:

1. United Nations Development Programme - Кількість людей з порушенням зору в Україні зростає: як ініціативи UNDP сприяють якісній реабілітації [Електронний ресурс] / Режим доступу до ресурсу:<https://www.undp.org/uk/ukraine/news/kilkist-lyudey-z-porushennyam-zoru-v-ukrayini-zrostaye-yak-initsiatyvy-undp-spryyayut-yakisniy-reabilitatsiyi>
2. Carol M. Barnum, “Usability Testing Essentials” , 2011, Elsevier, ISBN 978-0-12-375092-1 pp. 137-164.

АНАЛІЗ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ШВИДКОДІЇ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ПОШУКУ РЕЦЕПТІВ У РЕЖИМІ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ

*Дубовик Артем Юрійович,
студент 4 курсу, групи ПД-41
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій,
atemtemta@gmail.com
Науковий керівник: Савіцький Вячеслав Андрійович,
викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

В умовах сучасного швидкого темпу життя оптимізація швидкодії мобільних застосунків стає критично важливою. Швидкий доступ до інформації та функціональність застосунків у реальному часі не лише покращують користувацький досвід, а й дозволяють ефективно використовувати час. Така оптимізація сприяє підвищенню продуктивності та зручності в користуванні мобільними пристроями, що важливо в сучасному цифровому світі.

Постановка задачі:

Задачею даного дослідження є проведення аналізу швидкодії мобільного застосунку для пошуку рецептів у режимі реального часу та подальша оптимізація його роботи з метою забезпечення ефективного та швидкого пошуку рецептів. Акцент ставиться на виявлення можливих проблем у роботі застосунку, що впливають на його швидкодію, та розробка стратегій їх вирішення.

Мета дослідження:

Головною метою дослідження є покращення швидкодії мобільного застосунку для пошуку рецептів у реальному часі, а також забезпечення швидкого доступу користувачів до потрібної інформації про рецепти та оптимізація роботи застосунку для зменшення часу очікування результатів пошуку.

Результати дослідження:

Під час дослідження було проведено аналіз швидкодії мобільного застосунку для пошуку рецептів у режимі реального часу. Були виявлені основні фактори, що впливають на швидкодію застосунку, такі як обробка даних, завантаження зображень та взаємодія з сервером. На основі отриманих результатів були розроблені стратегії оптимізації, які спрямовані на покращення швидкодії та продуктивності застосунку:

1. **Кешування даних:** Реалізація механізму кешування даних для збереження результатів попередніх запитів та їх подальше використання без повторного запиту до сервера. Це дозволить зменшити час завантаження даних та збільшити швидкість відгуку застосунку.
2. **Оптимізація запитів до сервера:** Вдосконалення алгоритмів запитів до сервера, використання компромісу між кількістю переданих даних та швидкістю відповіді, а також розробка механізмів попереднього завантаження даних на базі прогнозування потреб користувача.
3. **Оптимізація обробки зображень:** Використання технологій компресії зображень та оптимізації алгоритмів їх обробки для зменшення обсягу переданої інформації та збільшення швидкості завантаження.
4. **Локальне збереження даних:** Збереження певних частин даних локально на пристрої користувача для зниження часу завантаження та забезпечення доступу до них у випадках обмеженого з'єднання з Інтернетом.
5. **Мінімізація використання ресурсів:** Оптимізація використання пам'яті та процесорних ресурсів застосунку шляхом використання ефективних алгоритмів та оптимізації коду.

Висновки та перспективи:

Отримані результати дозволяють зробити висновок про необхідність постійного вдосконалення мобільного застосунку для ефективного пошуку рецептів у режимі реального часу. Подальші перспективи включають впровадження розроблених стратегій оптимізації, вдосконалення алгоритмів обробки даних та пошуку, а також розвиток нових функцій для поліпшення користувацького досвіду.

Список використаних джерел:

1. Smith, J., & Johnson, A. (2023). "Optimizing Mobile Application Performance: Strategies and Techniques." *Mobile Development Journal*, 10(2), 45-58.
2. Mobile App Performance Optimization: Best Practices and Tips. – medium.com - [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – електронні дані. – Режим доступу: <https://medium.com/@blog.iroidsolutions/mobile-app-performance-optimization-best-practices-and-tips-01eea1d4834e#:~:text=To%20reduce%20app%20size%2C%20remove,the%20faster%20it%20will%20load.&text=Optimizing%20app%20code%20involves%20reducing,and%20caching%20frequently%20used%20data>
3. Tips for optimizing mobile app performance. – moldstud.com - [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – електронні дані. – Режим доступу: <https://moldstud.com/articles/p-tips-for-optimizing-mobile-app-performance>

ВИКОРИСТАННЯ PLUG-IN ARCHITECTURE ДЛЯ РОЗРОБКИ СЕРВЕРНОГО ДОДАТКУ

*Решетнік Нікіта Олександрович,
студент групи ПД-51,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
reshetnik.nikita@gmail.com
Науковий керівник: Трінтіна Наталія Альбертівна,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інтернет-технологій
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У сучасному світі, коли додатки виконують роль ключового елемента бізнесу, його надійність, стійкість, підтримуваність та потенціал до розширення є невід'ємною частиною його успішної роботи. За останні десятиліття підходи постійно мінялись та розроблялись все більш новітні та ефективні підходи, у цій тезі ми розглянемо ключові принципи одного із нішевих шаблонів проектування додатку – плагін архітектура також відома як модульна архітектура

Постановка задачі.

Задачею дослідження є розробка серверного додатку використовуючи модульну архітектуру як шаблону проектування архітектурного дизайну.

Мета дослідження.

Визначення що таке модульна архітектура, та які ключові вимоги до її теоретично правильного побудування. Виділення переваг і недоліків використання.

Результати дослідження.

Модульна архітектура (або Plug-In Architecture) у розробці - це підхід до побудови додатків, який дозволяє розділити систему на невеликі, автономні компоненти, які можуть бути розроблені, тестовані та використовуватися незалежно один від одного.

Основні складові модульної архітектури:

1. Головний додаток (Core Application): це додаток, який в собі має базовий функціонал, та буде розширяти його за допомогою модулів. Головний додаток зазвичай надає інтерфейс для інтеграції плагінів.
2. API для плагінів (Plugin API): це набір інтерфейсів та правил, які визначають спосіб взаємодії плагінів з головним додатком. Це дозволяє плагінам правильно інтегруватися з головним додатком.
3. Плагіни (Plugins): це додаткові модулі, які можна підключати до головного додатка для розширення його функціонування. Плагіни можуть мати самі різні призначення, від заміни інтерфейсу користувача до обробки даних або виконання складних операцій.
4. Механізм завантаження плагінів (Plugin Loading Mechanism): Це частина архітектури, яка відповідає за завантаження плагінів у головний додаток. Цей механізм може бути реалізований, наприклад, через динамічні бібліотеки, рефлексію або інші техніки.

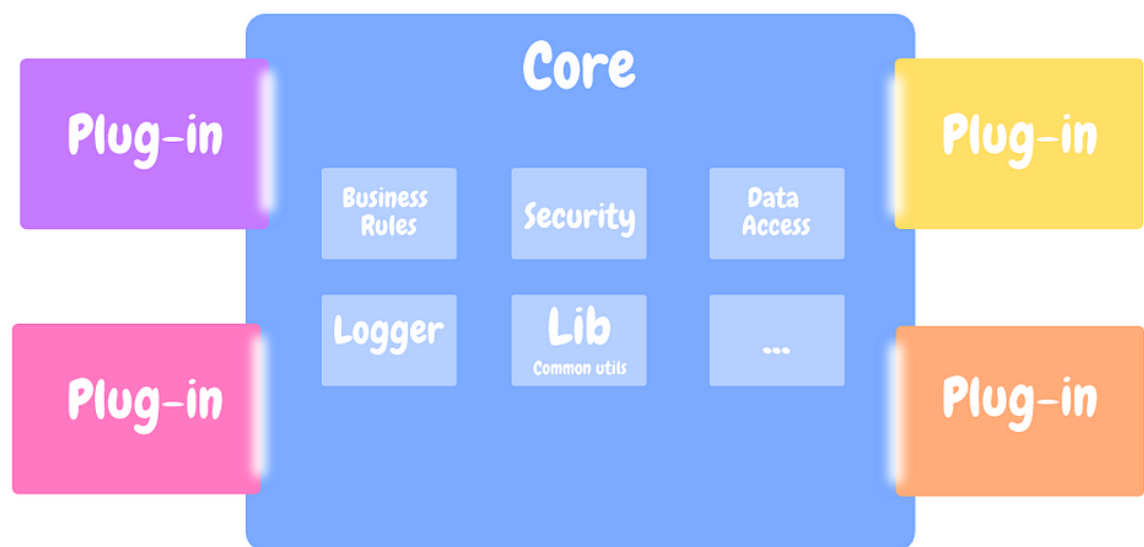


Рис. 1. Абстрактна діаграма компонентів додатку який використовує модульну архітектуру

Висновки та перспективи.

Отже, додаток що буде використовувати модульну архітектуру отримає багато важливих переваг, серед яких є:

1. **Легка розширюваність:** Модульна архітектура дозволяє легко додавати новий функціонал до програми, просто підключаючи нові плагіни, не змінюючи основний код.

2. **Відокремленість функціональності:** Кожен плагін може виконувати конкретну функцію, що дозволяє краще структурувати програму та зберігати її код чистим і організованим.
3. **Підтримка сторонніх розробників:** Модульна архітектура сприяє створенню екосистеми плагінів, що може залучати сторонніх розробників до внесення свого вкладу в програмне забезпечення.
4. **Масштабованість:** Розробка нових плагінів може здійснюватися незалежно один від одного, що спрощує розвиток програми та робить його більш масштабованим.
5. **Повторне використання коду:** Плагіни можуть бути перевикористані в інших додатках.

Також, у цього є і свої недоліки які треба враховувати при виборі архітектури:

1. **Сумісність плагінів:** Іноді плагіни можуть взаємодіяти один з одним або з основним додатком неочікуваним чином, що може призвести до конфліктів або неправильної роботи програми.
2. **Безпека:** Плагіни, які завантажуються у програму, можуть мати доступ до її внутрішніх компонентів, що може створити потенційні точки для атак або витоків інформації.
3. **Управління версіями:** Керування версіями плагінів може стати проблемою, особливо у великих проектах, де кількість плагінів може бути значною.
4. **Продуктивність:** Динамічне завантаження плагінів може призвести до додаткових витрат ресурсів, таких як пам'ять і обчислювальна потужність, особливо якщо плагіни великі або неоптимізовані.
5. **Складність розробки і тестування:** Розробка модульного програмного забезпечення може бути складнішою порівняно з монолітним підходом, а також вимагати додаткового тестування для переконання у сумісності і безпеці плагінів.

Отже, використання модульної архітектури дає дуже потужні переваги для додатку, за умови що вона буде імплементована правильно, буде підходити бізнес цілям та всі недоліки використання цієї архітектури будуть враховані.

Список використаних джерел:

1. Plug-In Architecture dotcms.com – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.dotcms.com/blog/post/plugin-architecture>
2. Plug-in Architecture and the story of the data pipeline framework medium.com – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://medium.com/omarelgabrys-blog/plugin-architecture-dec207291800>

ПРО ПІДХІД ДО ДИСТАНЦІЙНОГО КЕРУВАННЯ ПРИСТРОЯМИ У ПРОГРАМНО-АПАРАТНІЙ СИСТЕМІ “ModularHouse”

*Губський Ігор Вячеславович,
студент групи ПЗПІ-20-9,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Харківського національного університету радіоелектроніки
ihor.hubskiy@nure.ua
Науковий керівник: Широкопетлева Марія Сергіївна,
старший викладач кафедри Програмної інженерії,
Харківського національного університету радіоелектроніки*

У сучасному світі розумні будинки стають все більш поширеним явищем, що приводить до розгляду питань надійності програмно-апаратних систем, зокрема автоматичного включення приладів у відсутність користувача.

З розвитком технологій IoT та систем штучного інтелекту розумні будинки стають все більш доступними для широкого кола користувачів. Однак разом з цим зростає і важливість надійності програмно-апаратних систем, оскільки непередбачена робота приладів може призвести до небажаних наслідків.

На сьогоднішній день існують різноманітні рішення для автоматизації роботи розумного будинку, такі як системи управління освітленням, опаленням, безпекою тощо [1]. Однак, в багатьох з них присутні проблеми з надійністю, зокрема у випадках, коли вони працюють у відсутність власника будинку [2].

Метою дослідження є розробка та реалізація елементів програмно-апаратної системи автоматичного включення приладів у розумному будинку, яка забезпечить надійність роботи навіть у відсутність користувача.

Система ModularHouse реалізована з використанням IoT пристроїв Raspberry Pi із модулями WiFi та Ethernet. Для розробки серверної частини була використана комбінація платформи .NET для розробки Web-Api застосунку та мови програмування python для розробки окремого додатку, метою якого є аналіз інформації про використання пристроїв користувачами. При розробці мобільного застосунку був використаний кросплатформовий фреймворк React Native [3-5].

Для досягнення поставленої мети використано підхід щодо обов'язкового підтвердження одним з користувачів з доступом до пристроїв будинку, після оповіщення про намір автоматичного включення пристрою. Оповіщення надходить до мобільного застосунку підключених користувачів.

Для автоматизації створення розкладу автоматичного включення реалізовано збір статистики щодо повторюваних дій користувачів, в якій фіксуються зміни умов перебування у будинку (наприклад, часу присутності в будинку, налаштування параметрів під час присутності та за відсутністю людей). На підставі отриманої статистики та показників датчиків у будинку пропонується автоматичне включення пристроїв для досягнення параметрів, які раніш були налаштовані користувачем. Передбачена можливість ручного та дистанційного вимкнення пристроїв користувачем, навіть після підтвердження про включення.

Результатом роботи є створена апаратно-програмна система ModularHouse, яка забезпечує надійне автоматичне включення приладів у розумному будинку, навіть у відсутність користувача. Аналіз дій користувача, яким надані права контролю приладів, і обов'язкове підтвердження включення користувачем дозволяють знизити ймовірність непередбаченого автоматичного включення приладів.

Перспективи подальшого розвитку полягають у вдосконаленні системи шляхом впровадження додаткових функцій та підвищення її ефективності.

Список використаних джерел:

1. Smith, J., & Johnson, A. (2020). "Challenges in Reliability of Smart Home Systems." *International Journal of Smart Home*, 14(3), 45-56.
2. Brown, K., & Williams, R. (2019). "Reliability Issues in Automated Home Systems." *Journal of Home Automation*, 7(2), 112-125.
3. Raspberry Pi Foundation. Raspberry Pi 4 Model B. – Режим доступу: <https://www.raspberrypi.org/products/raspberry-pi-4-model-b/>
4. React Native Community. React Native. – Режим доступу: <https://reactnative.dev/>
5. Microsoft .NET. – Режим доступу: <https://dotnet.microsoft.com/>

СЕКЦІЯ 4. БЕЗПЕКА ПРОГРАМ ТА ДАНИХ В ІНФОКОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

ІНТЕГРАЦІЯ RSA З ІНШИМИ КРИПТОГРАФІЧНИМИ ПРОТОКОЛАМИ

*Козловський Максим Андрійович,
студент групи КСДМ-52,
спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
kozlovskijmaksim8@gmail.com*

*Науковий керівник: Антоненко Артем Васильович,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Стандартизації та сертифікації с.г. продукції
Національного університету біоресурсів і природокористування України*

Однією з ключових переваг інтеграції RSA є його відмінна стійкість до атак, зокрема до факторизації ключів та обчислювальних атак. Це робить його незамінним інструментом для захисту конфіденційної інформації та забезпечення безпеки віддалених комунікацій[1-2].

Постановка задачі.

З моїм досвідом у сфері комп'ютерної інженерії та криптографії важливість інтеграції RSA з іншими криптографічними протоколами стає ще більш очевидною. У світі, де кібербезпека стає все більшою проблемою, потреба в ефективних та надійних методах захисту даних неспростовна. RSA протоколи, базуючись на складних математичних алгоритмах, забезпечують надійну захист інформації через шифрування та цифровий підпис.

Мета дослідження.

Метою цього дослідження є докладний аналіз інтеграції RSA з іншими протоколами, такими як AES (Advanced Encryption Standard) чи ECC (Elliptic Curve Cryptography), для створення комплексного механізму захисту даних.

Результати дослідження.

Поєднання RSA з AES може забезпечити не тільки високий рівень шифрування, але й ефективність обробки даних, особливо в масштабних системах, де швидкість та безпека є критичними факторами[1].

Математичні основи RSA та їхня стійкість. Одним з ключових відкриттів дослідження було докладне розглядання математичних основ RSA, зокрема складності факторизації великих чисел. Ця стійкість до атак факторизації робить RSA надійним протоколом для шифрування та підписування даних[2].

Ефективність шифрування та дешифрування. Дослідження показало, що інтеграція RSA з іншими протоколами дозволяє покращити ефективність шифрування та дешифрування даних, зменшуючи час обробки та споживану пам'ять, особливо при обробці великих обсягів інформації.

Захист від кібератак та несанкціонованого доступу. Інтеграція RSA з іншими криптографічними протоколами дозволяє створити більш комплексний захист від кібератак, включаючи атаки на ключі, перехоплення даних та модифікацію інформації. Це забезпечує високий рівень безпеки для інформаційних систем.

Можливість безпечного обміну ключами. RSA протоколи є ефективним засобом для безпечного обміну ключами з іншими криптографічними протоколами, що дозволяє забезпечити конфіденційність та цілісність обмінюваних даних навіть у відкритих мережах.

Підтвердження автентичності даних. Використання RSA для створення цифрових підписів дозволяє підтверджувати автентичність даних та документів, що забезпечує їхню невід'ємну цілісність та довіру.

Результати підкреслюють важливість інтеграції RSA з іншими криптографічними протоколами для забезпечення високого рівня безпеки та ефективного захисту інформаційних систем.

Інтеграція RSA з іншими криптографічними протоколами дозволяє створити комплексне середовище захисту даних, яке не тільки забезпечує конфіденційність та цілісність інформації, але й забезпечує надійний обмін даними між різними системами та користувачами[2-3].

Висновки та перспективи.

Дослідження RSA протоколів підтверджує їхню важливість та ефективність у сфері криптографії та цифрової безпеки. Ці протоколи виявляються незамінними у захисті конфіденційної інформації, забезпеченні цілісності даних та автентифікації користувачів у різних інформаційних системах.

Однією з основних переваг RSA є його стійкість до атак, зокрема до факторизації ключів та обчислювальних атак. Це робить його надійним інструментом для захисту інформації в умовах зростаючих загроз кібербезпеки.

Крім того, інтеграція RSA з іншими криптографічними протоколами дозволяє забезпечити безпеку віддалених комунікацій та забезпечує можливість безпечного обміну ключами для інших криптографічних протоколів, що робить їх універсальними та широко використовуваними.

Застосування RSA протоколів у різних галузях, таких як фінансові установи, медичні системи, комунікації та інші, свідчить про їхню значущість та надійність у забезпеченні безпеки даних та процесів обміну інформацією.

У майбутньому можна очікувати подальшого розвитку та вдосконалення RSA протоколів з урахуванням зростаючих вимог до кібербезпеки та швидкості обчислень, що дозволить їм залишатися одними з основних засобів захисту в інформаційних системах. Такі покращення сприятимуть більш ефективному використанню криптографічних інструментів у сучасному цифровому світі та допоможуть забезпечити безпеку та конфіденційність інформації на всіх рівнях її обробки та передачі.

Список використаних джерел:

1. TechTarget [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – США: TechTarget, 2022. – Режим доступу: <https://www.techtarget.com/> (дата звернення 18.04.2024) – RSA algorithm (Rivest-Shamir-Adleman)
2. Splunk [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – США: Splunk, 2023. – Режим доступу: https://www.splunk.com/en_us/blog/ (дата звернення 19.04.2024) – RSA Algorithm in Cryptography: Rivest Shamir Adleman Explained
3. Veritas [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – США: Veritas, 2023. – Режим доступу: <https://www.veritas.com/> (дата звернення 21.04.2024) – What Is RSA Encryption and How Does It Compare to Other Encryption Methods?

ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОТОКОЛУ OSPF ДЛЯ ПІДТРИМКИ БЕЗПЕЧНОЇ МАРШРУТИЗАЦІЇ

*Токар Михайло Віталійович,
студент групи КІД-42,
спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
panzermt15@gmail.com
Науковий керівник: Бученко Ігор Анатолійович,
старший викладач кафедри Комп'ютерної інженерії
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Протокол Open Shortest Path First (OSPF) — це протокол маршрутизації, який широко використовується в IP-мережах. Він дозволяє маршрутизаторам динамічно визначати найкращий маршрут до пункту призначення на основі таких показників, як пропускна здатність і затримка. Однак OSPF не має вбудованих функцій безпеки, що робить його вразливим до таких атак, як отруєння маршрутної таблиці та перехоплення IP-адрес. [1-2].

Постановка задачі.

Задачею дослідження є визначення та аналіз існуючих способів для покращення безпечної маршрутизації протоколу OSPF.

Мета дослідження.

Можливим покращенням OSPF є впровадження механізмів автентифікації та шифрування. Це забезпечить конфіденційність та цілісність даних і захистить від таких атак як: атаки зловмисник посередині (Man-in-the-middle attacks), атаки підробки (Spoofing attacks), атаки повторення (Replay attacks).

Результати дослідження.

Протокол найкоротшого шляху (OSPF) — це протокол маршрутизації з виявленням маршрутів за станом зв'язку, розроблений для мереж IP і заснований на алгоритмі пошуку найкоротшого шляху (SPF). OSPF – це протокол внутрішніх шлюзів (IGP), що працює на мережному рівні (рівень 3) у структурі OSI. Для знаходження найкоротшого шляху використовується Алгоритм Дейкстри (Dijkstra's algorithm). Протокол OSPF поширює інформацію про доступні маршрути між маршрутизаторами однієї автономної системи.

В загальному розумінні, автентифікація — це процес підтвердження особистості. У контексті маршрутизації OSPF автентифікація використовується для перевірки того, що маршрутизатор, який надсилає інформацію про маршрут, є дійсним маршрутизатором OSPF. Це допомагає запобігти неавторизованим або незахищеним маршрутизаторам від надсилання оновлень маршрутизації, які можуть спричинити збої в роботі мережі.

Існує декілька протоколів автентифікації, які можна використовувати для забезпечення автентифікації в OSPF:

- MD5 - це алгоритм хешування, який використовується для створення унікального відбитка даних. Відбитки MD5 можна використовувати для перевірки того, що інформацію про маршрутизацію не було змінено під час передачі.

- SHA-1 - це ще один алгоритм хешування, який є подібним до MD5. Він також використовується для створення унікального відбитка даних, який може бути використаний для перевірки цілісності маршрутної інформації.

- HMAC-SHA1 - це протокол автентифікації на основі коду автентифікації повідомлення (HMAC), який використовує алгоритм хешування SHA1 для забезпечення цілісності та автентичності даних.

Ці протоколи запобігають неавторизованим або незахищеним маршрутизаторам надсилати оновлення маршрутизації, а також допомагають запобігти атакам отруєння таблиці маршрутизації. Ці протоколи вже зараз реалізовані в маршрутизаторах багатьох виробників, наприклад, Juniper та Cisco.

Шифрування — це процес перетворення даних у нечитабельний формат, що використовується для захисту маршрутної інформації від перехоплення зловмисниками. Найпоширенішим протоколом для шифрування інформації є IPsec ESP. Він дозволяє здійснювати підтвердження автентичності (автентифікацію), перевірку цілісності та/або шифрування IP-пакетів. IPsec також включає протоколи для захищеного обміну ключами в інтернеті. Протокол Encapsulating Security Payload (ESP) забезпечує конфіденційність даних. Крім того, він дозволяє ідентифікувати відправника даних, а також забезпечити цілісність даних та захист від відтворення інформації.

Коли одночасно застосовуються засоби шифрування та ідентифікації даних, то система спочатку ідентифікує пакет, а якщо ідентифікація виконана успішно, то розшифровує пакет. Такий спосіб обробки пакетів знижує навантаження на систему та зменшує ризик злому захисту за допомогою атаки типу "відмова в обслуговуванні". Протокол ESP застосовується двома способами: у режимі відкритої передачі та у режимі тунелю. У режимі відкритої передачі заголовок ESP вказується після заголовка IP дейтаграми. Якщо дейтаграма вже має заголовок IPsec, то заголовок ESP розміщується перед цим заголовком. Кінцевик ESP та ідентифікаційні дані, якщо вони є, вказуються після поля даних. Цей протокол також використовується компаніями Juniper та Cisco.

Висновки та перспективи.

Результати дослідження показують успішність вдосконалення протоколу OSPF для забезпечення безпечної маршрутизації в мережі. Розвиток та вдосконалення протоколу OSPF та інформаційних і телекомунікаційних мереж в цілому призвели до впровадження вищезазначених протоколів в обладнанні компаній виробників телекомунікаційного обладнання.

Проте в майбутньому можуть бути необхідні подальші дослідження для покращення й оптимізації безпеки маршрутизації в мережі, оскільки зловмисники та хакери теж розвиваються в своїх методах несанкціонованого доступу до даних. Можливі напрямки досліджень включають розробку нових методів захисту від атак і впровадження автоматизованих систем управління кібербезпекою.

Список використаних джерел:

1. Мамедов Р. OSPF (часть первая). Хабр. URL: <https://habr.com/ru/articles/418391/>
2. Defending Your Digital Fort | The Importance of Strong Authentication in Preventing Cyber Attacks. SentinelOne. URL: <https://www.sentinelone.com/blog/defending-your-digital-fort-the-importance-of-strong-authentication-in-preventing-cyber-attacks/>
3. IBM Documentation. IBM in Deutschland, Österreich und der Schweiz. URL: <https://www.ibm.com/docs/ru/i/7.3?topic=protocols-encapsulating-security-payload>
4. IBM Documentation. IBM in Deutschland, Österreich und der Schweiz. URL: <https://www.ibm.com/docs/ru/i/7.3?topic=routing-open-shortest-path-first>

РОЗРОБКА WEB-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ НЕРУХОМІСТЮ АГЕНТСТВА «BRILLIANTHOME» МОВОЮ PYTHON 3 ЗАСТОСУВАННЯМ ФРЕЙМВОРКІВ DJANGO ТА ANGULAR

*Махмуд Абдуль-Фаттах Мазенович,
студент 4 курсу, групи ПД-42*

*спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
abodetaxmod2002@gmail.com*

*Науковий керівник: Довженко Тимур Павлович,
кандидат технічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У наш час сфера нерухомості стає все більш популярною та затребуваною, та стає невід'ємною частиною ділового світу. У наш час зростає потреба використання онлайн платформ для купівлі, продажу та оренди житла. Мета моєї дипломної роботи розроблення WEB-застосунку «BrilliantHome» для полегшення процесів оренди та продажу, купівлі. Ця онлайн платформа була розроблена з метою надання клієнтам зручного та ефективного інструменту для різних операцій з нерухомістю.

Постановка задачі полягає в аналізі та дослідженні потреб користувачів для майбутнього оновлення та реалізації нового функціоналу для полегшення у роботі. WEB-додаток «BrilliantHome» має забезпечити легкий та інтуїтивний доступ для вибору нерухомості, також додаток повинен облегшити для людей які хочуть виставити свою нерухомість на продаж, або виставити для оренди

BrilliantHome присвячений створенню високоякісного актуального веб-сайту з нерухомістю. Ця програма зосереджена на інноваційних функціях, зручних інтерфейсах і надійному захисті даних. Надаючи користувачам найвищі послуги, «BrilliantHome» створює умови, які сприяють задоволенню їхніх потреб і побажань у сфері нерухомості. Цей веб-додаток має на меті сприяти оптимізації процесів купівлі, продажу та оренди нерухомого майна, надаючи простий та ефективний засіб для всіх учасників ринку.

Потенціал веб-додатку BrilliantHome полягає в його здатності полегшувати процеси купівлі, продажу та оренди нерухомості більш ефективно та просто. Завдяки своїм інноваційним характеристикам, зручному інтерфейсу та надійному захисту даних програма має потенціал стати важливим інструментом для всіх учасників індустрії нерухомості. Це може сприяти збільшенню користувацького досвіду, скороченню процесів і просуванню всієї галузі нерухомості. Удосконалюючи та розширюючи функціональні можливості з кожним роком, «BrilliantHome» матиме значний вплив на ринок та буде визнаний успішним продуктом.

Веб-додаток «BrilliantHome» використовує Python із фреймворком Django для розробки програм, Angular для взаємодії з користувачем і MongoDB для бази даних. Django забезпечує ефективність і зручність розробки бекендів, Angular забезпечує простий і інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, а MongoDB дозволяє зберігати і обробляти дані з високою швидкістю і гнучкістю.

Список використаних джерел:

1. Duckett, Jon. "HTML and CSS: Design and Build Websites" (2011).
2. Portilla, Jose Marcial. "Python and Django Full Stack Web Developer Bootcamp" (2018).
3. Wilken, Jeremy. "Angular in Action" (2018).

АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ВИЯВЛЕННЯ ВРАЗЛИВОСТЕЙ ВЕБ-ДОДАТКІВ ЩОДО SQL-ІН'ЄКЦІЙ

*Федоренко Анна Андріївна,
студентка групи ПДМ-53,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
fedorenkoanna197@gmail.com
Науковий керівник: Жебка Вікторія Вікторівна,
доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри Технологій цифрового розвитку,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У світі, де онлайн-простір визначає багато з аспектів нашого життя, безпека веб-додатків стає надзвичайно актуальною, оскільки вони відіграють важливу роль, використовуються у різних сферах, від онлайн-торгівлі до банківських послуг та соціальних мереж. Однак, з огляду на такий широкий спектр застосувань, зростає і необхідність у забезпеченні безпеки веб-додатків. Однією з основних загроз є SQL-ін'єкції, що можуть призвести до доступу до конфіденційної інформації та порушення цілісності даних.

SQL ін'єкція представляє собою тип ін'єкційної атаки, що дозволяє зловмисникам модифікувати SQL команди з метою отримання даних або виведення з ладу програми. Цей вид атаки може стати наслідком некоректної обробки вхідних даних на веб-сайті, таких як дані, що вводяться в поле пошуку. Вразливість веб-ресурсів до SQL-ін'єкцій виникає, коли програма недостатньо перевіряє та обробляє вхідні дані, передані до бази даних. Це відкриває можливість для зловмисників використовувати некоректно оброблені дані для виконання зловмисного SQL-коду, що може призвести до порушення безпеки та витоку конфіденційної інформації.

Постановка задачі.

Поставленою задачею є дослідження щодо роботи автоматизованих сканерів вразливостей та оцінка їхніх можливостей у виявленні SQL-ін'єкцій.

Мета дослідження.

Метою даного дослідження є визначення методів виявлення вразливостей у веб-додатках до SQL-ін'єкцій.

Результати дослідження.

Ручна перевірка на вразливість до SQL-ін'єкцій та використання автоматизованих сканерів вразливостей мають свої переваги та обмеження. 1. Ручна перевірка:

Переваги:

1. Дозволяє виявити вразливості, які можуть бути важко виявити автоматизованими інструментами.
2. Дозволяє здійснювати глибокий аналіз коду та інфраструктури додатка.

Обмеження:

1. Часо- та працезатратна, особливо для великих проєктів.
2. Піддається людським помилкам і може не виявити всі можливі вразливості.

2. Автоматизовані сканери вразливостей:

Переваги:

1. здатні провести швидкий та широкомасштабний аналіз веб-додатків.
2. Автоматично виявляють потенційні вразливості за допомогою різних технік сканування.
3. Сучасні сканери можуть виявляти різні типи вразливостей, включаючи проблеми безпеки, недоліки в конфігурації, застарілі версії програмного забезпечення тощо.
4. Більшість сканерів надають звіти та аналіз результатів сканування, що допомагає адміністраторам систем або іншим зацікавленим сторонам приймати рішення з приводу виправлення виявлених вразливостей.

Обмеження:

1. Не завжди здатні виявити складні вразливості або вразливості, які вимагають ручної перевірки.
2. Можуть давати хибні результати.

Багато автоматизованих сканерів вразливостей доступні для виявлення можливих SQL-ін'єкцій у веб-додатках, серед яких найпопулярніші наведені нижче разом із їх перевагами та недоліками.

1. SQLMap – автоматизований сканер призначений для виявлення та експлуатації SQL-ін'єкцій.

Переваги:

- підтримка різних баз даних,
- гнучкі налаштування.

Недоліки:

- можливість блокування IP,
- висока кількість false positives.

2. Burp Suite – автоматизований сканер призначений для виявлення та експлуатації SQL-ін'єкцій. Дозволяє захоплювати та змінювати HTTP-запити

Переваги:

- гнучкі налаштування,
- має комплексний набір інструментів.

Недоліки:

- складний інтерфейс,
- може вимагати значних обчислювальних ресурсів особливо при скануванні.

3. Nessu – автоматично сканує веб-додатки з метою виявлення потенційно вразливих місць взаємодії з базою даних.

Переваги:

- комплексність сканування,
- має можливість автоматичного сканування веб-додатків.

Недоліки:

- обмежений функціонал в безкоштовній версії.

Отже, обидва підходи мають свої переваги і недоліки. Кращий підхід залежить від конкретних вимог проекту, його розміру, складності і доступних ресурсів.

Висновки та перспективи.

В тезі було розглянуто засоби виявлення вразливостей веб-додатків щодо SQL-ін'єкцій. Зокрема було проаналізовано ручний спосіб перевірки на вразливості та автоматизовані сканери вразливості.

Рекомендується впровадження автоматизованих сканерів веб-додатків для систематичного виявлення SQL-ін'єкцій та інших можливих вразливостей. Ці сканери можуть значно спростити та прискорити процес аудиту безпеки.

Крім використання автоматизованих сканерів, також рекомендується проведення ручного аудиту безпеки веб-додатків. Ручний аналіз може допомогти виявити складні або контекстно залежні вразливості, які автоматизовані сканери можуть пропустити.

У більшості випадків комбінація обох методів може забезпечити кращий результат, дозволяючи виявити більше вразливостей і забезпечити повну безпеку веб-додатків.

Список використаних джерел:

1. Найвідоміші вразливості веб застосунків. XSS та SQL ін'єкції, вразливості автентифікації. *DOU*. URL: <https://dou.ua/forums/topic/40613/> (дата звернення: 18.04.2024).
2. Sqlmap: automatic SQL injection and database takeover tool. *sqlmap: automatic SQL injection and database takeover tool*. URL: <https://sqlmap.org/> (date of access: 18.04.2024).
3. WSTG - latest | OWASP foundation. *OWASP Foundation, the Open Source Foundation for Application Security | OWASP Foundation*. URL: <http://surl.li/stife> (date of access: 18.04.2024).

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ В ЗАСТОСУНКАХ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ JSON WEB TOKENS (JWT)

*Чернявський Ждан Анатолійович,
студент групи ПДМ-51,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
zhdancherniavskiy@gmail.com
Науковий керівник: Жебка Вікторія Вікторівна,
доктор технічних наук, професор
завідувач кафедри Технологій цифрового розвитку
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

JSON Web Token (JWT) — це відкритий стандарт (RFC 7519), що визначає компактний та самодостатній спосіб для безпечної передачі інформації між сторонами як JSON об'єкт. Ця інформація може бути перевірена та довірена, оскільки вона підписана цифрово. JWTs можуть бути підписані за допомогою секрету (за допомогою алгоритму HMAC) або за допомогою пари ключів public/private RSA чи ECDSA.

Постановка задачі.

Головною задачею даного дослідження є розробка стратегій та підходів для забезпечення високого рівня безпеки в застосунках, які використовують JWT для аутентифікації та авторизації користувачів. Це передбачає наступні підзадачі:

Аналіз потенційних загроз та вразливостей: Оцінка сценаріїв, в яких JWT можуть бути викрадені, зловжиті, або скомпрометовані. Вивчення найбільш поширених векторів атак на системи, які використовують JWT.

Розробка заходів безпеки: Визначення та розробка методів шифрування, алгоритмів підпису, політик життєвого циклу токенів та інших заходів безпеки, які мінімізують ризики пов'язані з використанням JWT.

Впровадження та тестування рекомендованих практик: Реалізація заходів безпеки в демонстраційному веб-додатку з метою оцінки їх ефективності і практичності. Тестування системи на вразливості за допомогою автоматизованих і ручних методів пентестування.

Адаптація та оптимізація заходів безпеки: Налаштування і коригування реалізованих рішень з урахуванням змінних умов експлуатації, нових технологічних розробок і зростаючих вимог до захисту даних.

Мета дослідження.

Головна мета даного дослідження полягає у вивченні механізмів захисту інформації та аутентифікації використовуючи JWT, з особливим фокусом на забезпеченні безпеки передавання даних і збереження інтегральності сесій користувачів.

Методика дослідження

1. Теоретичний аналіз: Вивчення документації та специфікацій, що стосуються JWT та огляд актуальних досліджень у цій галузі.
2. Практичне дослідження: Розробка демонстраційного веб-додатку з використанням JWT для аутентифікації та визначення вразливостей та методів їх усунення.
3. Аналіз безпеки: Оцінка потенційних загроз і вразливостей JWT, зокрема:
 - Імплементация атак на застосунки через викрадення токенів.
 - Розгляд перехресних сайтних скриптових атак (XSS), які можуть зламати схему збереження токенів.
 - Аналіз методів обходу заходів безпеки на стороні клієнта і сервера.

Результати дослідження.

1. Безпека Транспортного Рівня: Використання HTTPS для забезпечення зашифрованого зв'язку між клієнтом і сервером для запобігання перехоплення токенів.
2. Забезпечення Цілісності Токенів:
 - Використання сильних алгоритмів підпису, наприклад, RSA з довгими ключами для гарантії неможливості фальсифікації.
 - Регулярне оновлення секретних ключів для ускладнення можливості їх викрадення.
3. Управління Сесіями:
 - Впровадження стратегій скорочення часу життя токенів (TTL) для мінімізації можливостей зловживань при їх викраденні.
 - Застосування політик відкликання токенів, що дозволяє негайно відкликати доступ при виявленні зловживань.
4. Захист від XSS і CSRF атак:
 - Використання HttpOnly та Secure флагів в cookies для запобігання доступу до токенів через клієнтські скрипти.
 - Впровадження SameSite атрибута в cookies для мінімізації ризиків CSRF.

Висновки

Реалізація JWT вимагає ретельного підходу до заходів безпеки, як на стороні сервера, так і клієнта. Незважаючи на свої переваги, як-от масштабованість і гнучкість, JWT також вносить високі ризики, пов'язані з управлінням сесіями та захистом даних. Правильна імплементация, оновлення безпеки та регулярний моніторинг є ключовими для захисту систем на основі JWT від зловмисних атак.

Список використаних джерел:

1. Ates A. Practical JWT (JSON Web Tokens) [Текст] / A. Ates. – San Francisco : Apress, 2020. – 256 с.
2. Jones M., Bradley J., Sakimura N. JSON Web Token (JWT) [Електронний ресурс] / M. Jones, J. Bradley, N. Sakimura. – Режим доступу: <https://tools.ietf.org/html/rfc7519>. – Назва з екрана.

3. Harris E. Securing Web APIs: Building Secure Web APIs with ASP.NET [Текст] / E. Harris. – Birmingham : Packt Publishing, 2019. – 314 с.

4. Dixit V. Mastering JSON Web Tokens [Текст] / V. Dixit. – New York : Springer, 2018. – 290 с.

5. Parameswaran S., Chawla N. Web Security and Cryptography: Principles and Practices [Текст] / S. Parameswaran, N. Chawla. – Cambridge : Cambridge University Press, 2021. – 400 с.

ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО WEB-ЗАСТОСУНКУ З ПРОДАЖУ ТЕХНІКИ ІЗ ОНЛАЙН-СИСТЕМОЮ ОПЛАТИ

*Лісецький Артур Олександрович,
студент групи ПД-42,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
lisetskiyartur19@gmail.com
Науковий керівник: Замрій Ірина Вікторівна,
доктор технічних наук, доцент,
завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Розробка web-застосунку для продажу техніки з онлайн-системою оплати є надзвичайно важливим аспектом сучасного електронного бізнесу. Цей підхід дозволяє підприємствам привертати більше клієнтів, забезпечуючи зручний та швидкий спосіб придбання товарів. Клієнти можуть легко здійснити покупку, не залишаючи додому, що робить процес покупки більш доступним та зручним. Онлайн-система оплати дозволяє безпечно проводити транзакції та захищає дані клієнтів від шахраїв. Це допомагає збільшити продажі та покращити взаємодію з клієнтами. В цілому, розробка web-застосунку для продажу техніки з онлайн-системою оплати має великий потенціал для успішного розвитку бізнесу [1].

Постановка задачі.

Задачею цього дослідження є створення зручного та ефективного інструменту для покупців, який забезпечує безперервний доступ до асортименту техніки та швидкий процес оплати через Інтернет.

Мета дослідження.

Визначення ключових можливостей та вимог до засобів реалізації і архітектури web-застосунку для продажу техніки з онлайн-системою оплати.

Результати дослідження.

Для реалізації web-застосунку використовується фреймворк Django [2], який забезпечує швидку розробку web-застосунків з використанням мови програмування Python. Angular використовується для створення динамічного та інтерактивного клієнтського інтерфейсу, що дозволяє користувачам легко навігувати та взаємодіяти з продуктами. Web-застосунок має архітектуру клієнт-сервер, де клієнтом є браузер

користувача, а сервер забезпечує обробку запитів та взаємодію з базою даних. Система оплати інтегрована безпосередньо в застосунок, що дозволяє користувачам зручно та безпечно придбати необхідну техніку онлайн.

Однією з ключових переваг використання вищезгаданих технологій є швидкість та ефективність розробки. Фреймворк Django надає широкий спектр рішень для розробки web-застосунків, що дозволяє створити зручний та надійний web-застосунок. Angular, у свою чергу, забезпечує можливість створення динамічного та інтерактивного інтерфейсу, що робить користування web-застосунком простим та приємним для кожного користувача.

Крім того, використання Python для розробки бізнес-логіки застосунку дозволяє забезпечити високу надійність та безпеку операцій. Python відомий своєю простотою та читабельністю коду, що робить його ідеальним для створення складних систем, таких як система оплати та обробки замовлень.

Висновки та перспективи.

З погляду користувача, ці технології гарантують зручність та ефективність у використанні web-застосунку. Швидкий та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс зробить процес вибору та купівлі техніки максимально простим та зручним. Крім того, інтегрована система онлайн-оплати забезпечить безпеку та зручність у проведенні транзакцій, що позитивно позначиться на загальному враженні користувачів від покупок в магазині.

Список використаних джерел:

1. Duckett J. HTML and CSS: Design and Build Web Sites. Wiley & Sons, Incorporated, John, 2012.
2. Uzayr S. B. Mastering Django: A Beginner's Guide. CRC Press LLC, 2022.

ПОСИЛЕННЯ БЕЗПЕКИ ВЕБ-ІДЕНТИФІКАЦІЇ ЧЕРЕЗ ТЕХНОЛОГІЮ БЛОКЧЕЙН

*Шахматов Іван Олександрович,
аспірант групи АПЗ-11,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
ivan.shakhmatov@gmail.com
Науковий керівник: Замрій Ірина Вікторівна,
доктор технічних наук, доцент,
завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Актуальність та необхідність розробки нових методів захисту даних в контексті стрімкого розвитку цифрових технологій та збільшення кількості веб-застосунків вимагають детальних досліджень. Особлива увага приділяється вдосконаленню систем ідентифікації та авторизації користувачів, як відповідь на зростаючу кількість випадків витоку інформації та кібератак. Використання

блокчейн-технології в якості основного інструменту для підвищення безпеки веб-застосунків представлено як перспективне рішення проблеми.

Мета дослідження зосереджена на демонстрації та аналізі інноваційної моделі ідентифікації на базі блокчейну, яка обіцяє значне підвищення рівня захисту даних користувачів та ефективності управління доступом у веб-середовищі. Дослідження охоплює аналіз ключових переваг блокчейну, включаючи децентралізацію, незмінність та прозорість, які разом формують фундамент для нової, більш безпечної системи ідентифікації. Викладено детально компоненти такої системи, в тому числі алгоритми для обчислення хешів блоків та механізми встановлення рівня довіри між користувачами. Окрім теоретичного внеску, дослідження включає розробку програмної бібліотеки, що демонструє практичне застосування розглянутих принципів, та ілюстрація структури та взаємодії в межах системи.

Безпека онлайн-ідентифікації стає дедалі актуальнішою, технологія блокчейн відкриває нові горизонти для розвитку безпечніших методів аутентифікації. Перехід до децентралізованого інтернету, відомого як Web3, обіцяє користувачам більше контролю над їхніми даними за допомогою блокчейну, таких як Ethereum, який дозволяє створювати надійні та приватні механізми аутентифікації без необхідності втручання третіх сторін [1]. Такий підхід не тільки покращує безпеку та приватність, але й відкриває широкі можливості для інновацій у способах верифікації ідентичності в інтернеті, підкреслюючи важливість подальших досліджень та розвитку в цій області.

У запропонованій моделі ідентифікаційної системи на основі блокчейну [2], кожен новий користувач або транзакція призводить до створення нового блоку в ланцюгу. Кожен блок містить зашифровані персональні дані користувача, унікальний індекс, часовий відміток, та хеш інформації попереднього блоку, обчислений за формулою (1):

$$H = \text{hasp}(\text{index} + \text{timestamp} + \text{previousHash} + \text{data}), \quad (1)$$

де:

H - означає хеш поточного блоку,

hasp - хеш-функція, яка перетворює вхідні дані на унікальний рядок фіксованої довжини,

index - представляє індекс блоку в ланцюзі,

timestamp - вказує на час створення блоку,

previousHash - є хешем попереднього блоку,

data - включає зашифровану інформацію в блоку.

Ця методика гарантує формування безперервного і незмінного ланцюга, що є важливим для забезпечення безпеки даних. Для визначення довіри до кожного користувача система аналізує історію транзакцій за допомогою формули:

$$T_i = \frac{\sum_{j=1}^n w_j * R_{ij}}{\sum_{j=1}^n w_j}, \quad (2)$$

де:

T_i - представляє рівень довіри до користувача i ,

w_j - вага транзакції j ,

R_{ij} - рейтинг транзакції j відносно користувача i враховуючи успішність транзакцій та можливі підозрілі дії.

Модель не лише дозволяє авторизувати користувачів, але й забезпечує механізми для аудиту та ідентифікації неавторизованих дій, збільшуючи безпеку та прозорість. При реєстрації, користувач надає свої персональні дані, на основі яких створюється ідентифікаційний блок. Зашифровані дані користувача разом з іншою інформацією забезпечують цілісність і безпеку всієї інформації завдяки хешуванню кожного блоку.

Коли користувач намагається отримати доступ до ресурсу, система перевіряє його ідентичність, порівнюючи введену інформацію з даними, збереженими в блокчейні. Рівень довіри до користувача визначається враховуючи його історію транзакцій і може впливати на його доступ до різних ресурсів. Кожен вхід користувача або дія фіксується в блокчейні як окрема транзакція, що дозволяє системі проводити аудит і виявляти неправомірні дії (Рис. 1). Система регулярно оновлюється з урахуванням нових транзакцій і змін у даних користувачів, адаптуючи свої політики безпеки та доступу на основі актуальної інформації. Така методологія демонструє, як інтеграція блокчейну може збільшити безпеку та прозорість в системах контролю доступу та ідентифікації.

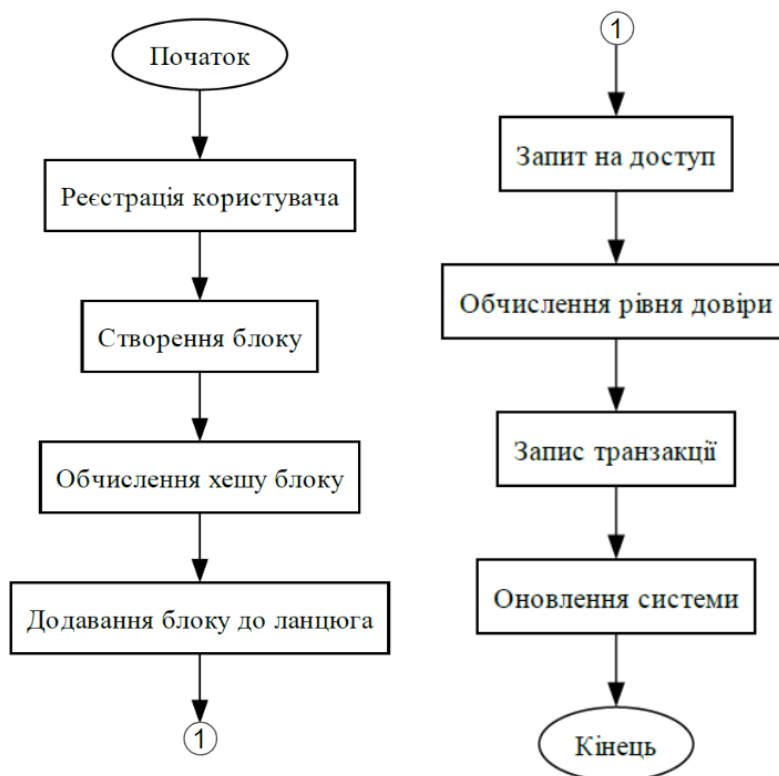


Рис. 1. Алгоритм роботи бібліотеки

Запропонована схема структури бібліотеки ідентифікації заснованої на блокчейні, відображена в об'єктно-орієнтованій системі (Рис. 2). Що показує, як основні елементи системи, включаючи класи Blockchain, Block, User, Transaction, взаємодіють для забезпечення її роботи. Ця схема наглядно ілюструє, як пов'язані між собою класи співпрацюють для виконання функцій системи, даючи змогу зрозуміти її архітектуру та механізми дії.

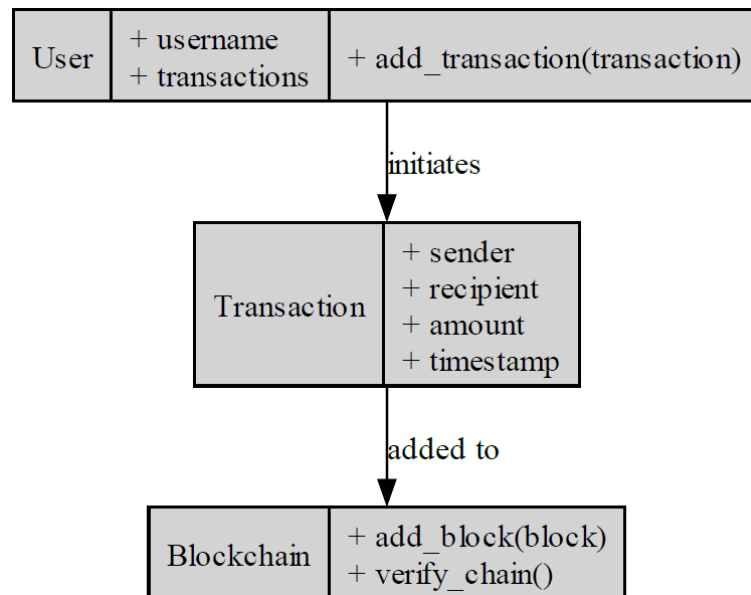


Рис. 2. Схема класів бібліотеки на основі блокчейну

Висновки дослідження підкреслюють, що блокчейн-технологія має значний потенціал для зміцнення безпеки систем ідентифікації та авторизації у веб-застосунках. Детальний аналіз незмінності, прозорості та децентралізації, ключових властивостей блокчейну, виявив, що ці характеристики можуть істотно підвищити рівень цифрової безпеки. Розроблена математична модель і програмна бібліотека ефективно демонструють, як блокчейн може бути використаний у реальних умовах, надаючи нові можливості для захисту ідентифікаційних даних.

Результати з обчисленнями хешів для кожного блоку та оцінками довіри до користувачів показують, як унікальні хеші кожного блоку, засновані на даних в них, забезпечують високий рівень безпеки та цілісності всього ланцюга. Аналіз транзакцій, їх ваги та рейтингу в системі дозволяє надійно оцінити надійність кожного користувача.

Таким чином, це дослідження дає основу для подальших інновацій у сфері кібербезпеки, акцентуючи на необхідності розвитку та імплементації блокчейн-технологій в ідентифікаційні системи, що відіграють ключову роль у забезпеченні безпеки веб-застосунків.

Список інформаційних джерел:

1. Гайдур Г.І., Гай Д.О., Алексенко С.О. Методика підвищення захищеності інтернет речей на базі технологій блокчейна // Сучасний захист інформації. – 2020. – № 1(41). – DOI: 10.31673/2409-7292.2020.012530.
2. Блокчейн [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Блокчейн>.
3. Petcu Adrian, Pahontu Bogdan, Frunzete Madalin, Stoichescu Dan Alexandru. A secure and decentralized authentication mechanism based on Web 3.0 and Ethereum blockchain technology // Applied Sciences. – 2023. – 9 February. – Режим доступу: <https://doi.org/10.3390/app13042231>.

БЕЗПЕКА WEB-ЗАСТОСУНКУ З ПРОДАЖУ ТЕХНІКИ З ОНЛАЙН-СИСТЕМОЮ ОПЛАТИ

*Лісецький Артур Олександрович,
студент групи ПД-42,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
lisetskiyartur19@gmail.com
Науковий керівник: Замрій Ірина Вікторівна,
доктор технічних наук, доцент,
завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У сучасному світі поняття інформаційної безпеки надзвичайно важливе, оскільки існує дуже багато вірусів, вразливостей, особливо у сфері інформаційних технологій. Особисті дані користувачів мають бути надійно захищені від різних видів взлому, таких як: SQL ін'єкції, міжсайтові підробки запитів (CSRF), XSS атаки та інші методи шахрайства. Для цього необхідно використовувати надійні та перевірені методи захисту.

Список вразливостей та методів шахрайства постійно збільшується, тому необхідно слідкувати за новими методами боротьби з ними та впроваджувати їх [1].

Постановка задачі.

Аналіз можливих загроз та засобів захисту веб-застосунку для продажу техніки з онлайн-системою оплати.

Мета дослідження.

Метою дослідження є створення надійного веб-застосунку для продажу техніки з онлайн-системою оплати, у якому дані користувачів будуть надійно захищені.

Результати дослідження.

Сучасні фреймворки та бібліотеки мають вбудовані засоби захисту. Для цього використано мову програмування Python та фреймворк Django [2]. Django має вбудований захист від більшості типів CSRF-атак. Захист CSRF працює шляхом перевірки секретного коду в кожному запиті POST. Це гарантує, що зловмисний

користувач не зможе відтворити форму POST та змусити іншого користувача, який увійшов у систему, надіслати цю форму.

Набори запитів Django захищені від SQL-ін'єкції, які можуть призвести до видалення записів або витоку інформації з бази даних, оскільки їхні запити створюються за допомогою параметризації запиту. SQL-код запиту визначається окремо від параметрів запиту.

XSS-атаки дозволяють користувачеві впроваджувати сценарії на стороні клієнта в браузері інших користувачів. Використання шаблонів Django захищає від більшості атак XSS.

Переваги використання Python Django:

1. Вбудовані заходи безпеки (CSRF, SQL injection, XSS атаки).
2. Вбудовані функції безпеки шаблонів.
3. Можливості безпечної автентифікації та авторизації.
4. Можливість відстеження подій в системі та виявлення потенційних загроз.

Висновки та перспективи.

Веб-застосунок має бути надійно захищений від взлому, для цього використано мову програмування Python та фреймворк Django, який має усі необхідні інструменти для захисту даних та безпечної роботи веб-застосунку.

Django постійно розвивається та адаптується до змін, які виникають у сфері інформаційної безпеки, тож він є надійним вибором для створення безпечного веб-застосунку.

Список використаних джерел:

1. Hoffman A. Web Application Security: Exploitation and Countermeasures for Modern Web Applications. O'Reilly Media, 2020. 330 p.
2. Pinkham A. Web Development in Python with Django: Building Backend Web Applications and APIs with Django. Pearson Education, Limited, 2019.

ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ЗАХИСТУ КІНЦЕВИХ ТОЧОК ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ПРОГРАМ ТА ДАНИХ В ІНФОКОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

*Макаренко Євген Олександрович
студент КСДМ-51*

спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія

Науковий керівник: Лемешко Андрій Вікторович,

доктор філософії, доцент кафедри Комп'ютерної інженерії

Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій

У сучасному світі, де інформаційні технології стають неодмінною складовою практично кожної сфери діяльності, питання забезпечення безпеки програм та даних набуває надзвичайної актуальності. Впровадження електронного документообігу веде за собою необхідність контролю поширення інформації та

унеможливлення її витоку. Особливо сьогодні, коли тема віддаленої роботи є актуальною не лише для фахівців ІТ сфери, а й в інших професіях – педагогіка, банківська справа, бізнеси усіх розмірів, державні органи тощо, де передача даних, часто конфіденційних, є звичайною справою.

Несанкціонований доступ до таких даних відбувається не лише з використанням вірусного ПЗ для взлому системи. Фізичний доступ до накопичувача, копіювання файлів на особистий портативний носій, використання незахищених з'єднань або хмарних технологій для передачі сенситивної інформації – все це може стати причинами втрати даних. Для забезпечення використовують різні рішення, зокрема DLP системи (Data Loss Prevention), VPN-підключення, шифрування накопичувачів тощо. Деякі з них є окремими частинами в корпоративній мережевій інфраструктурі, інші – складовими системи захисту кінцевих точок (EDR).

Система захисту кінцевих точок (EDR) – комплексне рішення для керування, виявлення та реагування на загрози, метою яких є компрометація таких точок [1]. Для користувача воно має вигляд спеціалізованого ПЗ (далі - агент), яке встановлюється на кінцеву точку (робочу станцію користувача, сервер тощо) і має в собі окремі модулі. Кожен модуль в свою чергу відповідає за захист від конкретного вектору атаки чи втрати даних:

- Антивірус – захист від вірусного ПЗ;
- Локальний фаєрвол – фільтрація вхідного та вихідного мережевого трафіку;
- Модулі шифрування накопичувача та портативних носіїв – унеможливлення отримання несанкціонованого доступу до даних на накопичувачі (наприклад, при втраті);
- VPN-клієнт – клієнт для підключення до VPN мережі організації;
- Контроль ПЗ – контроль використання забороненого політиками компанії або безпеки певного ПЗ.
- Емуляція файлів – емуляцію завантажених файлів з інтернету для виявлення ще невідомих загроз;
- DLP [2] – захист від витоку конфіденційної інформації (нелегітимні завантаження даних на хмарні ресурси, відправка на не корпоративні електронні адреси тощо)

Окрім цього, модульність дає змогу тонко налаштовувати агент під кожну систему, закриваючи найвразливіші її точки. Так, наприклад, на серверному обладнанні буде досить налаштувати модуль антивірусу (якщо в мережі використовуються фаєрволи), в той час, як на корпоративних ноутбуках, користувачі яких можуть віддалено підключатись, має бути встановлений повний набір функціоналу. Також агенти підключаються до сервера керування, надаючи змогу системним адміністраторам налаштовувати політики безпеки для груп пристроїв чи для кожного індивідуально.

Використання систем захисту кінцевих точок допомагає суттєво знизити кількість інцидентів пов'язаних з інформаційною безпекою, та значно підвищити ефективність захисту від загроз різних векторів.

Список використаних джерел:

1. Система захисту кінцевих точок (EDR) – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://iitd.com.ua/zashchita-konechnyh-tochek/>
2. DLP – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.imperva.com/learn/data-security/data-loss-prevention-dlp/>

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ЗАХИСТУ ПРОГРАМ ТА ДАНИХ У КОНТЕКСТІ ЗРОСТАЮЧИХ ЗАГРОЗ КІБЕРБЕЗПЕКИ: АНАЛІЗ, ОЦІНКА ТА ПЕРСПЕКТИВИ

*Бодорацький Денис Анатолійович,
студент 5 курсу, групи КСДМ-51
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
denys.bodoratskyi@gmail.com
Науковий керівник: Лемешко Андрій Вікторович,
доктор філософії, доцент кафедри Комп'ютерної інженерії
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У сучасному цифровому світі, де віртуальне середовище стає все більш невід'ємною частиною нашого життя, захист програм та даних від кіберзагроз стає критично важливим завданням. Зростання кількості та складності кібератак вимагає постійного вдосконалення методів захисту та розробки новаторських підходів до забезпечення безпеки. У зв'язку з цим, дослідження інноваційних методів захисту стає актуальним та важливим завданням в галузі кібербезпеки.

Постановка задачі.

Задачею даного дослідження є аналіз та оцінка сучасних інноваційних підходів до захисту програм та даних в умовах зростаючих загроз кібербезпеки. Зокрема, метою є виявлення ключових напрямків розвитку в цій області, встановлення їхнього потенціалу та можливостей впровадження у практику.

Мета дослідження.

Головною метою дослідження є оцінка ефективності та перспектив інноваційних методів захисту програм та даних у контексті сучасних викликів кібербезпеки.

Результати дослідження.

Дослідження розкрило різноманітні інноваційні методи захисту, які є перспективними у сфері кібербезпеки. Результати аналізу показали, що застосування новаторських технологій та стратегій може значно підвищити рівень безпеки програм та даних. Оцінка ефективності таких підходів дозволяє виявити їхні переваги та недоліки, а також встановити області для подальшого вдосконалення. Висновки дослідження надають інформацію, яка може бути використана для розробки стратегій та політик кібербезпеки, спрямованих на ефективний захист програм та даних у сучасному цифровому середовищі.

Висновки та перспективи.

У відповідь на зростаючі загрози кібербезпеці, сучасні інноваційні методи захисту програм та даних стають невід'ємною частиною стратегії безпеки. Аналіз та оцінка різноманітних підходів до захисту виявили їхню значну ефективність та потенціал для запобігання кіберзагрозам.

Перехід до штучного інтелекту, машинного навчання та аналізу великих обсягів даних в кібербезпеці дозволяє виявляти та реагувати на загрози швидше і ефективніше. Розвиток технологій шифрування та блокчейн-технологій підвищує рівень конфіденційності та цілісності даних. Крім того, зростає усвідомлення важливості соціально-психологічних аспектів кібербезпеки, що стимулює навчання персоналу та освічення користувачів.

Насамперед, важливо продовжувати дослідження та розвиток інноваційних методів захисту, оскільки кіберзагрози постійно еволюціонують. Додаткові зусилля у напрямку розробки нових технологій та підходів до захисту допоможуть зберегти важливість інформаційної безпеки у цифровому світі.

Список використаних джерел:

1. Smith, J., & Johnson, A. (2020). "Innovative Approaches to Cybersecurity: A Comprehensive Review." *Journal of Cybersecurity*, 15(2), 45-67.
2. Lee, M., & Kim, S. (2019). "Machine Learning Techniques for Cybersecurity: A Survey." *IEEE Access*, 7, 110662-110673.
3. Jones, R., & Brown, K. (2018). "Blockchain Technology for Enhanced Data Security: An Overview." *International Journal of Information Security*, 25(4), 567-580.

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ЗАГРОЗ ТА ВРАЗЛИВОСТЕЙ В ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ, ВИЯВЛЕННЯ, ОЦІНКА ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ

*Бодорацький Денис Анатолійович,
студент 5 курсу, групи КСДМ-51*

*Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
denys.bodoratskyi@gmail.com*

*Науковий керівник: Лемешко Андрій Вікторович,
доктор філософії, доцент кафедри Комп'ютерної інженерії
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У сучасному світі, де інформаційні технології відіграють важливу роль у різних сферах діяльності, безпека інформаційних систем є критично важливою. Загрози та вразливості в інформаційних системах можуть призвести до серйозних наслідків, включаючи втрату конфіденційності даних, порушення цілісності систем та недоступність послуг для користувачів. Тому аналіз та розуміння сучасних загроз та вразливостей є невід'ємною частиною стратегії захисту інформаційних систем.

Постановка задачі

Постановка задачі передбачає аналіз сучасних загроз та вразливостей в інформаційних системах з метою ідентифікації їхніх ключових аспектів. Далі, необхідно оцінити потенційні наслідки цих загроз та вразливостей для безпеки та функціонування інформаційних систем. Після цього важливо визначити оптимальні методи виявлення та аналізу цих загроз з метою розробки ефективних заходів захисту. На підставі цього проводиться формулювання рекомендацій з покращення безпеки інформаційних систем та визначення подальших напрямків досліджень у даній галузі.

Мета дослідження

Основною метою дослідження є розуміння сучасних загроз та вразливостей в інформаційних системах, а також розробка рекомендацій щодо їхнього ефективного захисту. Конкретні цілі дослідження включають:

Визначення основних характеристик сучасних загроз та вразливостей.

Оцінка рівня ризику для інформаційних систем, пов'язаного з цими загрозами та вразливостями.

Виявлення найбільш ефективних та придатних заходів захисту для запобігання атакам та забезпечення безпеки інформаційних систем.

Результати дослідження

Під час дослідження були виявлені різноманітні загрози та вразливості, що існують в інформаційних системах, включаючи атаки з використанням вразливостей програмного забезпечення, соціально-інженерні атаки та зловмисний доступ до даних. Оцінка ризиків показала, що деякі з цих загроз можуть мати серйозні наслідки для безпеки інформаційних систем та конфіденційності даних.

З урахуванням виявлених загроз та вразливостей були розроблені рекомендації щодо захисту інформаційних систем. Ці заходи включають удосконалення програмного забезпечення, впровадження механізмів контролю доступу та шифрування даних, а також навчання персоналу щодо питань кібербезпеки.

Висновки та перспективи

Дослідження загроз та вразливостей в інформаційних системах підтвердило, що кібербезпека залишається актуальною та складною проблемою. Ефективний захист інформаційних систем вимагає постійного вдосконалення та оновлення заходів захисту з урахуванням сучасних загроз та вразливостей.

У майбутньому, важливо продовжувати дослідження в цій галузі, а також розвивати нові технології та методи захисту, щоб ефективно запобігати атакам та забезпечувати безпеку інформаційних систем у цифровому середовищі.

Список використаних джерел:

1. Гарднер, Д., Сміт, Р., & Джонс, Т. (2021). "Кібербезпека: стратегії та практика". Видавництво Вільямс.
2. Клаус, Е., & Хоуп, Х. (2020). "Кібербезпека для початківців". Видавництво O'Reilly.
3. Росс, Р., Шелдон, Д., & Чейс, М. (2019). "Кібербезпека: захист від хакерів, вірусів та кіберзлочинців". Видавництво МакГрав-Хілл.

ІНОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО АВТОМАТИЗАЦІЇ РЕЗЕРВНОГО КОПІЮВАННЯ ТА МОНІТОРИНГУ

*Шереметєв Олексій Михайлович,
студент групи ПД-44,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
Sheremetev862@gmail.com
Науковий керівник: Негоденко Олена Василівна,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У сучасному світі, де обсяги даних постійно зростають, критично важливо мати надійне рішення для резервного копіювання та моніторингу стану бекапів. Розробка програмного застосунку на мові Python для автоматизації цих процесів може значно підвищити ефективність управління даними та запобігти втратам інформації у випадку фізичних пошкоджень або кібератак [1-2].

Постановка задачі.

Головною задачею є створення програмного застосунку для автоматичного резервного копіювання та моніторингу стану бекапів, що дозволяє користувачам налаштовувати графіки бекапів, вибирати типи даних для копіювання та отримувати звіти про стан архівних копій.

Мета дослідження.

Розробка ефективного та зручного у використанні програмного застосунку для резервного копіювання та моніторингу, що забезпечує високий рівень безпеки даних та доступність інформації за будь-яких умов.

Результати дослідження.

Використання бібліотек Python, таких як Paramiko для SSH з'єднання SQLite або MongoDB для зберігання метаданих, дозволяє створити багатофункціональний інструмент для резервного копіювання. Реалізація функцій моніторингу стану бекапів та відновлення даних забезпечує користувачам можливість ефективно управляти своїми даними, гарантує їх безпеку та знижує ризики втрати інформації внаслідок непередбачуваних обставин. Програмний застосунок інтегрується з різноманітними середовищами зберігання даних і підтримує гнучкі налаштування для різних сценаріїв використання, включно з інкрементним та повним бекапом [3-4].

Висновки та перспективи.

Розроблений програмний застосунок забезпечує надійне рішення для задач резервного копіювання та моніторингу бекапів, що є актуальним для корпоративних клієнтів, а також для індивідуальних користувачів, які прагнуть захистити свої дані. Використання мови програмування Python та відкритих бібліотек дозволяє легко адаптувати програмний продукт під конкретні потреби користувачів, а також розширювати його функціонал у майбутньому. Подальші дослідження можуть включати розробку алгоритмів машинного навчання для прогнозування потреб у

ресурсах зберігання та оптимізації процесів резервного копіювання залежно від змін у даних.

Таким чином, розробка програмного застосунку для резервного копіювання та моніторингу бекапів на мові Python відповідає сучасним тенденціям у галузі зберігання даних, пропонуючи ефективні та гнучкі рішення для забезпечення безпеки та надійності інформації.

Список використаних джерел:

1. Xavier, M. G., Neves, M. V., Rossi, F. D., Ferreto, T. C., Lange, T., and De Rose, C.A. Performance evaluation of containerbased virtualization for high performance computing environments. In Parallel, Distributed and Network-Based Processing (PDP) / M. G. Xavier – 21st Euromicro International Conference, 2013. –240 с.
2. Greengard, Samuel. The internet of Things [Text] / Samuel Greengard. — [S. l.] : MIT Press, 2015. — P. 80–111.
3. Python Documentation – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.python.org/doc/>.
4. Paramiko Documentation – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.paramiko.org/documentation.html>.

ЗМІЩЕННЯ БЕЗПЕКИ СМАРТ-КОНТРАКТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ МАШИННОГО НАВЧАННЯ: ПРОБЛЕМИ ТА МОЖЛИВОСТІ

*Терещенко Олексій Ігорович
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Трінтіна Наталя Альбертівна
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інтернет-технологій
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій.*

Постановка задачі.

У епоху цифрових інновацій, смарт-контракти грають ключову роль у блокчейн-екосистемах, вносячи автоматизацію та надійність в угоди. Однак, їх безпека стає актуальним питанням, адже вразливості в програмному коді можуть призвести до значних фінансових збитків.

Мета дослідження.

Дослідження спрямоване на вивчення можливостей машинного навчання у виявленні та усуненні вразливостей смарт-контрактів, з метою збільшення їх безпеки в рамках блокчейн-екосистем.

В епісі цифрової революції, смарт-контракти виступають як ключова складова блокчейн-екосистем, забезпечуючи автоматизоване виконання угод з високим рівнем надійності та децентралізації.

Проте, поширення та активне використання смарт-контрактів наголошує на важливості їхньої безпеки, адже недоліки у кодї можуть стати причиною серйозних фінансових втрат і підірвати довіру до блокчейн-технологій. Виявлення слабких місць у смарт-контрактах за допомогою класичних методів аналізу коду має свої обмеження, що може ускладнити розпізнавання складних вразливостей. У цьому аспекті, технології машинного навчання пропонують проривні можливості, надаючи інструменти для детального аналізу та кращого розуміння коду смарт-контрактів, що сприяє ефективному виявленню та нейтралізації потенційних ризиків.

Серед традиційних підходів до аналізу коду вирізняються формальна верифікація, символічне виконання, фаззинг та техніки проміжного представлення. Формальна верифікація, що базується на математичному доказі коректності алгоритмів, забезпечує надійність та можливість ідентифікувати певні типи вразливостей. Проте, цей метод вимагає значних ресурсів для формалізації вимог та може бути неефективним для комплексних систем. Символьне виконання, яке передбачає аналіз програми з символічними вхідними значеннями, дозволяє виявити складні уразливості, але страждає від проблеми вибуху станів. Фаззинг, з іншого боку, застосовує генерацію випадкових вхідних даних для виявлення помилок, хоч і має високий ризик помилкових спрацьовувань. Проміжне представлення коду, яке застосовується для аналізу та оптимізації смарт-контрактів, полегшує обробку складних кодових структур, але сам по собі він не може ідентифікувати вразливості без застосування додаткових аналітичних інструментів. З іншого боку, техніки машинного навчання пропонують новітній підхід до аналізу коду, що дозволяє ефективно адаптуватися до нових типів вразливостей та обробляти великі масиви даних. Однак, для ефективності машинного навчання необхідні значні обсяги анотованих даних, а тлумачення результатів часто виявляється складним. Сучасні моделі, такі як LSTM та GNN, мають певні обмеження, зокрема, вони можуть не враховувати всі ключові змінні у кодї смарт-контрактів, що може призвести до не адекватних результатів аналізу.

Одним з основних викликів є "чорний ящик" машинного навчання, що ускладнює інтерпретацію отриманих результатів. Часто, технології глибокого навчання не можуть конкретизувати місцезнаходження можливих вразливостей у кодї, на відміну від традиційних методів виявлення.

Критично важливо враховувати існуючі обмеження машинного навчання та займатися їх усуненням, зокрема, шляхом покращення інтерпретації результатів моделей та інтеграції з перевіреними методами аналізу. Зокрема, розвиток інтерпретації результатів моделі може включати розробку методів, які здатні точно вказувати на потенційно вразливі ділянки коду, що зробить результати більш переконливими та корисними для розробників.

Інтеграція машинного навчання з експертними правилами, що є визначеними у традиційних системах детекції, представляє собою ключовий аспект вдосконалення. Злиття цих двох підходів може значно підсилити точність виявлення вразливостей, адже експертні правила вже ефективно відпрацьовані для розпізнавання певних типів проблем.

Основні виклики, з якими стикається застосування машинного навчання, включають обмеженість у тлумаченні результатів та необхідність масивних даних для якісного навчання. Проте, розвиток технологій машинного навчання відкриває нові шляхи для підвищення безпеки смарт-контрактів, особливо через інтеграцію з експертними системами та розробку нових методів, які покращують зрозумілість аналітичних результатів. Таким чином, впровадження машинного навчання у процеси проектування та перевірки смарт-контрактів розкриває потенціал для зміцнення їх безпеки.

Результати дослідження.

Застосування традиційних методів, таких як формальна верифікація та символічне виконання, показало обмежені можливості виявлення складних вразливостей. В контрасті, машинне навчання демонструє здатність адаптуватися до нових вразливостей і аналізувати великі обсяги коду. Однак, для ефективності машинного навчання необхідні великі обсяги анотованих даних та методи, що покращують тлумачення результатів.

Висновки та перспективи.

Розвиток глибокого навчання продовжує відкривати нові шляхи для підвищення безпеки смарт-контрактів. Інтеграція цих технологій із традиційними методами аналізу та вдосконалення інтерпретації результатів можуть значно покращити виявлення вразливостей. Продовження досліджень у цій сфері є важливим для подальшого розвитку безпеки в блокчейн-технологіях.

Список використаних джерел:

1. Chen, L., & Zhang, J. (2022). A Review of Machine Learning Algorithms for Improving the Security of Blockchain Smart Contracts. *Advances in Artificial Intelligence*, 28(1), 154-168.
2. Singh, A., Gupta, N., & Rathore, H. (2021). Deep Learning Approaches for Predicting Vulnerabilities in Smart Contracts. *Journal of Blockchain Applications*, 4(3), 89-104.
3. Komleva N. , Tereshchenko O. Requirements for the development of smart contracts and an overview of smart contract vulnerabilities at the Solidity code level on the Ethereum platform // *Herald of Advanced Information Technology*. 2023., No. 1 Vol. 6. P. 54-68.

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ЗАГРОЗ ТА ЗАПОБІГАННЯ ВТОРГНЕНЬ В ІНФОКОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

*Левкуша Олександр Віталійович,
аспірант кафедри Систем інформаційного та кібернетичного захисту,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
levkusha_alexandr@ukr.net*

*Науковий керівник: Пена Юрій Володимирович,
кандидат технічних наук,
професор кафедри Систем інформаційного та кібернетичного захисту
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Стрімкий розвиток технологій призвів до збільшення кількості та складності кіберзагроз, що вимагає надійних механізмів захисту. Концепція кібербезпеки полягає в захисті комп'ютерних систем і мереж від розголошення, крадіжки або пошкодження інформації. Воно також включає в себе заходи, спрямовані на запобігання порушенню або неправильному спрямуванню послуг, які вони надають. Кібербезпека включає в себе контроль фізичного доступу до системного обладнання, а також захист від шкоди, яка може бути завдана через доступ до мережі, дані та введення коду [1].

Постановка задачі.

Задачею дослідження є аналіз сучасних загроз та запобігання вторгнень в інфокомунікаційних технологіях.

Мета дослідження.

Метою роботи є захист інформації та запобігання вторгнень в інфокомунікаційних технологіях.

Результати дослідження.

Способи захисту інформації на підприємстві, також як і канали витоку, постійно змінюються. З'являються нові пропозиції від різноманітних компаній, які надають послуги із захисту інформації. Панацеї немає, але є кілька базових кроків побудови системи захисту інформаційно-телекомунікаційної системи (ІТС) підприємства, на які необхідно звернути увагу.

Системи, які направлені на захист інформації як відкритої, так і з обмеженим доступом, повинні складатися з програмних та апаратних засобів, які забезпечують аналіз, моніторинг, контроль інформаційно-телекомунікаційної системи (ІТС). До таких засобів відноситься: міжмережеві екрани, антивірусні системи, системи виявлення та запобігання вторгнень [2].

Для існуючих ІТС є багато підходів до побудови комплексного захисту, його необхідно обирати в залежності від розміру ІТС. Для невеликих ІТС – достатньо буде обмежитись налаштуванням міжмережевого екрану та антивірусної системи, для середніх і великих, наприклад, хостинг провайдер – необхідно застосувати більш суттєві механізми захисту, такі як: системи виявлення та запобігання вторгнень.

Системи виявлення вторгнень все частіше стають необхідним доповненням інфраструктури мережевої безпеки. СВВ служать механізмами моніторингу та спостереження підозрілої активності. Вони можуть виявити атакуючих, які змогли

обійти Firewall, і видати звіт про це адміністратору, який, у свою чергу, зробить подальші кроки щодо запобігання атаки.

Технології виявлення вторгнень не роблять систему абсолютно безпечною. Схема опису загальної структури системи виявлення вторгнень представлено на рис. 1.



Рис. 1. Загальна структура системи виявлення вторгнень СВВ

Сенсорна підсистема – відповідає за збір інформації, пов’язану з безпекою мережі.

У сховищі, зберігається інформація, що надходить від сенсорів й аналізатору.

Аналізатор – виявляє підозрілий трафік і атаки, ґрунтуючись на даних від сенсорів.

Консоль управління, дозволяє конфігурувати СВВ [3-4].

Висновки та перспективи.

Сучасна цифрова епоха несе численні загрози, але завдяки надійним механізмам захисту та обізнаності користувачів з ними можна ефективно боротися. Оскільки технології продовжують розвиватися, наші зусилля у підтримці та вдосконаленні кібербезпеки також повинні бути спрямовані на це.

Інфокомунікаційні технології системи забезпечення інформаційної безпеки корпоративної мережі підприємства дають можливість обрати найбільш вдалиий та дієвий спосіб захисту інформації, яка циркулює в ІТС.

Враховуючи це, власник ІТС має можливість обрати, відповідно до свого бюджету, необхідні механізми захисту починаючи від антивірусного ПЗ, закінчуючи системами виявлення та запобігання вторгненням. Кінцевою метою власника ІТС є розробка комплексної системи захисту інформації, яка забезпечить надійний захист інформації з обмеженим доступом.

Список використаних джерел:

1. Виклики та можливості сучасності: комплексна система захисту інформації – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://journal-app.uzhnu.edu.ua/article/view/287273>.
2. Computer security – [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Computer_security.
3. Anderson Ross. Security Engineering: A Guide to Building Dependable Distributed Systems – 2017. – 388 p.
4. Mattord Verma. Principles of Information Security – 2018. – 300 p.

СЕКЦІЯ 5. СИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ВІЙСЬКОВІЙ СФЕРІ В УКРАЇНІ

*Лебединченко Карина Олексіївна
студент 4 курсу, групи ШІД-41*

*Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
level123maratuk@gmail.com*

*Піонтківський Євген Романович
студент 4 курсу, групи ШІД-41*

*Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
zheneapion2003@gmail.com*

*Науковий керівник: Фесенко Максим Анатолійович,
кандидат технічних наук, доцент кафедри Штучного інтелекту
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій,*

Вступ. На сьогодні через війну в Україні система оборони повинна постійно адаптуватися до сучасних технологій, стратегій та інновацій. Тому вкрай необхідною мірою є застосування Штучного інтелекту (ШІ), починаючи від обробки інформації до його застосування на лінії зіткнення. Це значно полегшить роботу та заощадить час в таких областях як збирання та аналіз розвідданих, кібернетична війна, логістика та постачання, а також навчання та тренування. І що найголовніше – застосування ШІ може зберегти ресурси та життя.

Постановка задачі. Визначити актуальний стан військової ситуації як в Україні, так і у світі та проаналізувати отримані дані. На основі отриманої інформації визначити актуальність Штучного інтелекту у військовій справі.

Мета дослідження. Метою дослідження є визначення сфер у військовій обороні, де можна застосувати Штучний інтелект, що буде відповідати необхідності та оптимальності його застосування з найвищими показниками КПІ.

Результати дослідження. Після ретельного аналізу даних, можемо зробити висновки, що ШІ наразі має не аби які успіхи у воєнній обороні, особливо це відчуває Україна. По-перше, в цьому є гостра необхідність та, по-друге, є багато варіантів для тестування. Посилаючись з джерел на слова Бенджаміна Дженсена - «Україна робить це «знизу вгору, – пояснює Дженсен. – Ми ж намагаємося робити це дуже «по-пентагонськи» зверху вниз, а це означає, що ми збираємося витратити десятки мільярдів доларів на пару гучних провалів».[1] Мова йде про те, що у застосуванні ШІ приймають участь безпосередньо військові та програмісти, що тісно комунікують з першими, а вже потім результати випробувань передають вгору по всім структурам. Тому розвиток ШІ йде швидше, аніж в будь-якій іншій країні сьогодні.

Також, спираючись на джерела, можна зробити висновки, що за допомогою ШІ аналізують великий об'єм даних під час аерофотозйомок, а також в Україні активно застосовують американську технологію *Clearview AI*. *Це програмне забезпечення надає змогу ідентифікувати сили противника та загиблих. База даних Clearview AI містить два мільярди фотографій, сканованих із російських соцмереж». За допомогою Clearview AI вдалось ідентифікувати понад 125 тис. російських військових злочинців.*

Зараз випробовують нову “розумну” зброю і це не про майбутнє, це вже сьогодні.

Українські винахідники представили ТГП (**Турель з штучним інтелектом для глибокого патрулювання**) у поєднанні з “Волею”. Ці турелі створила українська компанія DevDroid. Турель дозволяє керувати кулеметом дистанційно, через комп'ютер. І використовує комп'ютерний зір для пошуку і відстеження цілей – ворожих солдатів. Нейромережа вміє знаходити їх на відстані до 800 метрів. Система працює в двох режимах: ручному і втоматичному, з використанням ШІ. [2]

Ще однією знахідкою став дрон Saker Scout. Насправді, це група дронів. Головний дрон виконує функцію розвідника. Після знаходження потрібних цілей він передає координати в командний пункт та своїм друзям дронам-камікадзе, які наводяться на ціль для прямого її ураження. [3]

Висновки та перспективи. В результаті дослідження була розкрита роль ШІ в війні. Наразі в Україні значну увагу приділяють ШІ саме у військовій справі. Після аналізу всієї інформації зрозуміло, що застосування Штучного інтелекту це не просто балачки. Його активно застосовують на практиці. Це великий прогрес для України та світу, і не аби яка можливість отримати перевагу над агресором у війні. Таким чином, при активному розвитку ШІ в майбутньому це може взагалі виключити пряму участь людини в бойових діях та зменшити кількість жертв в багато разів. Зі зростом технологій зростатиме й доступність до застосування нових технологій. Це дасть змогу використовувати техніку оснащену Штучний інтелектом у великій кількості.

Список використаних джерел:

1. Америкі Г. Штучний інтелект може бути ключем до перемоги України у війні – західні експерти. *Радіо Свобода*. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/ukrayina-shtuchnyy-intelekt-viyna/32785722.html> (дата звернення: 22.04.2024).
2. Кравченко Н. Як в Україні використовують штучний інтелект. *ms.detector.media*. URL: <https://ms.detector.media/trendi/post/33704/2023-12-10-yak-v-ukraini-vykorystovuyut-shtuchnyy-intelekt/> (дата звернення: 22.04.2024).
3. Штучний інтелект на полі бою: Україна, Ізраїль, США, Австралія - BBC News Україна. *BBC News Україна*. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/articles/crg78jn5pkdo> (дата звернення: 22.04.2024).

ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА МАЙБУТНЄ РИНКУ ПРАЦІ

Паламарчук Юрій Олегович
студент 4 курсу, група ШІД-41
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
rita200345@gmail.com

Науковий керівник: Чичкар'юв Євген Анатолійович
доктор технічних наук, професор кафедри Штучного інтелекту
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій

Вступ:

Штучний інтелект (ШІ) впливає на майбутній ринок праці, відкриваючи нові можливості та створюючи нові виклики для працівників та бізнесу. ШІ автоматизує процеси, змінює структуру робочих місць та вимагає нових навичок у працівників. Дослідження показують, що впровадження ШІ сприяє розвитку нових галузей та професій, одночасно породжуючи етичні питання [1].

Мета дослідження:

Метою цього дослідження є аналіз впливу штучного інтелекту на майбутній ринок праці. Ми прагнемо виявити, які сектори та професії найбільше зазнають змін, які нові можливості відкриває ШІ для працівників, і які виклики це створює для роботодавців та урядових органів.

Постановка задачі:

Ми маємо розглянути і проаналізувати, як використання або впровадження технологій ШІ впливає на зміну робочих місць, вимоги до навичок та можливості працівників на майбутньому ринку праці.

Результати дослідження:

Штучний інтелект не з'явився з чатом GPT, він активно розвивається в рішеннях для виробництва з 2014 року як основа четвертої промислової революції Industry 4.0. Зараз у світі майже не залишилося галузей, де ще не використовується штучний інтелект, насамперед у виробництві, медицині, безпеці, енергетиці. Розвиток четвертої промислової революції призвів до того, що штучний інтелект вже дійшов до такого широкого простору, коли ми побачили, як працює ChatGPT, а буде ще багато інших додатків, і Google, і IBM створили власні платформи [2].

Аналіз показав, що штучний інтелект вже суттєво впливає на ринок праці, змінюючи структуру робочих місць, розширюючи можливості для автоматизації та створюючи нові вимоги до навичок працівників. Ми також виявили, що деякі галузі можуть зазнати більш значних змін, ніж інші.

За результатами опитування сайту Work.ua [3], 53% роботодавців вважають досвід взаємодії з ChatGPT корисним. В деяких вакансіях роботодавці вимагають в їх умовах знання ChatGPT. Перелік таких вакансій насамперед у категоріях: маркетинг, реклама, PR, IT, комп'ютери, інтернет, ЗМІ, видавництво, поліграфія, продажі, закупівля, управління персоналом, HR.

Згідно з результатами аналізу, у країнах з розвинутою економікою штучний інтелект може вплинути на близько 60% робочих місць, а приблизно половина відкритих робочих місць може отримати вигоду від інтеграції ШІ.

Однак використання штучного інтелекту у межах інших професій може знизити попит на робочу силу, що призведе до зниження заробітної плати та скорочення найму. У деяких випадках робочі місця можуть навіть зникнути.

У країнах, що розвиваються і мають низький рівень доходу, перевагами від штучного інтелекту, ймовірно, матимуть 40% робочих місць, а 26% зазнають негативного впливу [4].

9 грудня 2023 року країни ЄС і Європарламент погодили перший у світі комплексний закон щодо регулювання штучного інтелекту. Документ відкриває шлях для юридичного нагляду за технологіями, що використовуються в популярних генеративних сервісах штучного інтелекту, таких як ChatGPT.

Міністри внутрішніх справ і безпеки країн "Групи семи" (G7) також домовилися спільно боротися з міжнародною загрозою організованого телефонного шахрайства та використанням з цією метою штучного інтелекту (ШІ) [4].

Але є й позитивний досвід використання штучного інтелекту в бізнесі.

За даними [5], відбір кандидатів стане набагато ефективнішим завдяки інструментам ШІ, які швидше виявлятимуть найкращі таланти, а також «червоні прапорці». Багато платних програм зі штучним інтелектом також мають широку інтеграцію з дошками оголошень, що дозволяє рекрутерам розміщувати вакансії на більш ніж 200 дошках оголошень.

Існують також інструменти для оцінки талентів на основі ШІ (наприклад, Vervoe, Harver і Pymetrics), які дозволяють рекрутерам оцінювати кандидатів у цікавій та захопливій формі, дізнаючись про їхні сильні та слабкі сторони. Хоча це заощадить час рекрутерів, аналіз результатів залишиться необхідною навичкою.

Загалом, рекрутери можуть зіткнутися з тим, що їхня робота в майбутньому суттєво зміниться. Ті, хто зможуть адаптуватися та навчитися новим навичкам і технологіям, піднімуться на вершину та будуть виділятися.

Висновки та перспективи:

У країнах з розвинутою економікою штучний інтелект може суттєво вплинути ринок праці. Є спроби врегулювати з точки зору законів та інструкцій питання бізнес-використання штучного інтелекту. На нинішній час відомі й позитивні, й негативні наслідки впровадження технологій штучного інтелекту в бізнесі.

Список використаних джерел:

1. Як штучний інтелект вже сьогодні впливає на ринок праці. URL: <https://budni.robota.ua/resume-job-search/yak-shtuchniy-intelekt-vzhe-sogodni-vplivaye-na-rinok-pratsi>
2. Як штучний інтелект вплине на ринок праці в Україні та в чому ризики. URL: <https://fakty.com.ua/ua/ukraine/suspilstvo/20230523-yak-shtuchnyj-intelekt-vplyne-na-rynok-praczi-v-ukrayini-ta-v-chomu-ryzyky/>
3. 53% роботодавців вважають досвід взаємодії з ChatGPT корисним. URL: <https://www.work.ua/news/ukraine/2364/>
4. Ізвозікова Анастасія. Штучний інтелект може замінити або доповнити майже 40% робочих місць у всьому світі, а також поглибити нерівність у суспільстві. URL: <https://suspilne.media/661534-stucnij-intelekt-vpline-na-majze-40-robocih-misc-u-sviti-mvf/#:~:text=Штучний інтелект може замінити або доповнити майже 40% робочих місць у всьому світі, а також поглибити нерівність у суспільстві.>
5. Гончаренко Катя. Як штучний інтелект вже сьогодні впливає на ринок праці? URL: <https://budni.robota.ua/resume-job-search/yak-shtuchniy-intelekt-vzhe-sogodni-vplivaye-na-rinok-pratsi>

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕСТУВАННЯ

*Студент Богдан Михайлович,
студент групи ПДМ-53,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
boda_student22@gmail.com
Науковий керівник: Негоденко Олена Василівна,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У епоху швидкого технологічного розвитку автоматизація тестування програмного забезпечення стає все більш важливою для забезпечення високої якості продуктів та швидкого відгуку на ринкові сучасної розробки. У цьому контексті технології штучного інтелекту (ШІ) набувають особливого значення, пропонуючи нові підходи до потреби. З ростом складності програмних систем з'являється необхідність у більш ефективних методах та інструментах для тестування, які можуть впоратися з викликами автоматизації тестування та аналізу якості програмного забезпечення [1-4].

Постановка задачі.

Дослідження та аналіз можливостей використання технологій штучного інтелекту (ШІ) в автоматизації тестування програмного забезпечення з метою виявлення їх ефективності, переваг та обмежень.

Мета дослідження.

Оцінка потенціалу технологій штучного інтелекту для автоматизованого тестування, вивчення їхнього впливу на якість та швидкість тестування, а також ідентифікація оптимальних сценаріїв використання ШІ в тестуванні. Іншим важливим пунктом є також порівняння традиційних методів автоматизованого тестування з методами, які використовують ШІ, для визначення можливих переваг і недоліків. У результаті дослідження буде надано рекомендації щодо ефективного впровадження технологій штучного інтелекту в практиці автоматизованого тестування [3-4].

Результати дослідження:

Технології штучного інтелекту відкривають нові горизонти для автоматизації тестування, забезпечуючи адаптивність, самоорганізацію та глибокий аналіз даних. ШІ може використовуватися для автоматизації генерації тестових сценаріїв, виявлення дефектів на основі великих обсягів даних, а також для автоматичного адаптування тестових наборів до змін в коді.

У цій роботі було проведено огляд технологій штучного інтелекту, таких як машинне навчання, нейронні мережі та інші, та їхніх можливостей в контексті автоматизації тестування.

Технології штучного інтелекту можуть ефективно доповнювати традиційні методи автоматизованого тестування, забезпечуючи більш глибокий аналіз та самоорганізацію. Використання ШІ може допомогти виявити складні дефекти, які можуть залишитися непоміченими традиційними методами, та автоматично адаптувати тестові набори до змін в програмному коді.

Висновки та перспективи.

Використання технологій штучного інтелекту в автоматизації тестування може принести значні переваги, такі як підвищення ефективності, покращення якості продукту та зниження часу на тестування. Однак необхідно враховувати обмеження та виклики, пов'язані з впровадженням ШІ, такі як необхідність великих обсягів даних для навчання моделей та складність інтеграції з існуючими тестовими процесами.

У дослідженні було виявлено, що технології штучного інтелекту мають великий потенціал для трансформації підходів до автоматизованого тестування. Проте їх впровадження вимагає глибокого розуміння технологій, а також підготовки та адаптації тестових процесів для оптимального використання ШІ.

Список використаних джерел:

1. J. Arbon, J. Carollo. "Artificial Intelligence for Software Testing". - O'Reilly Media, 2020.
2. Огляд Qualyfid.ai: ШІ-асистент для QA [Електронний ресурс] // Volodymyr Stetsenko. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://speka.media/oglyad-qualyfidai-ai-asistent-dlya-qa-9qy3rg>.
3. Fodeh. "Automated Testing in the Age of AI: A Practical Guide to AI-Driven Test Automation". - Apress, 2019.
4. Balamurugadas, M. Kumar. "AI-driven Software Testing: How Artificial Intelligence is Changing Software Testing". - Packt Publishing, 2020.

ЗАСТОСУВАННЯ ГЕНЕРАТИВНИХ ЗМАГАЛЬНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ(GAN) В ОБЛАСТІ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ

*Луговик Олег Валерійович,
студент групи ШІД-41,
спеціальність 122 Штучний Інтелект,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
golmeng135@gmail.com*

*Науковий керівник: Фесенко Максим Анатолійович,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Штучного інтелекту
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

В сучасному світі область комп'ютерної графіки зазнає великої автоматизації з використанням нейронних мереж. Одними з таких є генеративно-змагальні нейронні мережі(GAN) які стали широко використовуватись в комп'ютерній графіці.

Постановка задачі.

Дослідження можливостей застосування генеративних змагальних нейронних мереж для генерації контенту в сфері комп'ютерної графіки.

Мета дослідження.

Розглянути архітектуру та принцип роботи генеративних змагальних нейронних мереж, їх переваги та недоліки використання в області комп'ютерної графіки.

Результати дослідження.

Генеративно-змагальна мережа (GAN) - це архітектура, що складається з двох нейронних мереж: генератора та дискримінатора, які змагаються між собою в процесі навчання. Генератор намагається згенерувати приклади даних максимально наближені до реальних. Дискримінатор, у свою чергу, намагається відрізнити згенеровані дані від справжніх.

Переваги використання GAN в комп'ютерній графіці:

- Генерація високоякісних фотореалістичних зображень та 3D-моделей;
- Здатність навчатися на різноманітних наборах даних;
- Не потребують чітких правил або обмежень для генерації даних;

Недоліки GAN:

- Складність навчання;
- Потреба у потужних обчислювальних ресурсах;
- Генеровані дані можуть містити артефакти або спотворення;

Сучасні архітектури GANs, такі як Progressive Growing GANs, StyleGAN та інші генеративно-змагальні нейронні мережі демонструють високу якість згенерованих зображень та 3D-моделей. Ці моделі успішно застосовуються у відеоіграх, кінематографії, рекламі та інших галузях для створення реалістично-візуального контенту.

Висновки та перспективи.

Генеративно-змагальні нейронні мережі є потужним інструментом для створення візуально реалістичних синтетичних даних. Вони швидко розвиваються та мають величезний потенціал в області комп'ютерної графіки. Подальші дослідження дадуть змогу покращити стабільність навчання GAN, що дозволить отримувати ще більш якісні та прогнозовані результати.

Список використаних джерел:

1. Progressive Growing GAN- ProGAN. Analytics Vidhya. URL: <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2021/05/progressive-growing-gan-progan/> (дата звернення: 22.04.2024).
2. Generative Adversarial Network (GAN) - GeeksforGeeks. GeeksforGeeks. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/generative-adversarial-network-gan/#types-of-gans> (дата звернення: 22.04.2024).
3. A Gentle Introduction to StyleGAN the Style Generative Adversarial Network - MachineLearningMastery.com. MachineLearningMastery.com. URL: <https://machinelearningmastery.com/introduction-to-style-generative-adversarial-network-stylegan/> (дата звернення: 22.04.2024).
4. Tsang S.-H. Review–Progressive GAN: Progressive Growing of GANs for Improved Quality, Stability, and... Medium. URL: <https://sh-tsang.medium.com/review-progressive-gan-progressive-growing-of-gans-for-improved-quality-stability-and-d3731ca597ea> (дата звернення: 22.04.2024).

ЗАСТОСУВАННЯ КОГНІТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЄДИНІЙ СИСТЕМІ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ЗНЯТТЯ (ПЕРЕХОПЛЕННЯ) ІНФОРМАЦІЇ В ЕЛЕКТРОННИХ КОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖАХ

*Челпан Юрій Васильович,
науковий співробітник
Українського науково-дослідного інституту
спеціальної техніки та судових експертиз Служби безпеки України*
*Степанов Валерій Анатолійович,
кандидат технічних наук,
науковий співробітник
Українського науково-дослідного інституту
спеціальної техніки та судових експертиз Служби безпеки України*

В сучасних публікаціях все частіше використовують поняття «cognitive» когнітивний, «cognitive system» когнітивна система та «cognitive technology» когнітивна технологія.

Постановка задачі.

В даній роботі під когнітивними технологіями розуміють сукупність систематизованих наукових знань, технічних, організаційних та інших рішень, що дозволяють отримувати нові знання, приймати рішення в складних ситуаціях та здійснювати інтелектуальну обробку даних без втручання людського фактору. Когнітивні технології ніби «імітують» розумову діяльність людини. Вони базуються, як правило, на моделях з нечіткою логікою з використанням опорних векторів (SVM) та нейронних мереж. В електронних комунікаційних мережах застосовують когнітивні технології з метою покращення показників ефективності процесів обміну інформацією, наприклад, для оптимального управління трафіком. В той же час, єдина система технічних засобів зняття (перехоплення) інформації в електронних комунікаційних мережах (далі – система технічних засобів) взаємодіє з зазначеними мережами та повинна враховувати сучасні технології, які в них застосовуються.

Мета дослідження.

Наведення прикладу застосування когнітивних технологій в системі технічних засобів.

Результати дослідження.

На сьогодні технологія глибинної перевірки пакетів (Deep Packet Inspection, DPI) широко використовується постачальниками послуг (провайдерами) на каналах електронних комунікаційних мереж для управління і оптимізації їх ресурсів. Правоохоронні органи різних країн, України в тому числі, також використовують технічні засоби DPI для блокування трафіку заборонених ресурсів, а також, під час проведення оперативно-розшукових, контррозвідувальних заходів та негласних (слідчих) розшукових дій для зняття (перехоплення) інформації IP трафіку абонентів спостереження.

Технологія DPI дозволяє ідентифікувати мережевий трафік з аналізом змісту кожного мережевого пакету, включаючи їх заголовки та дані. Для покращення точності та ефективності ідентифікації трафіку когнітивні технології, що застосовуються в DPI, поєднуються з методами штучного інтелекту для розпізнавання конкретних протоколів, що використовуються для шифрування або обходу стандартних методів ідентифікації трафіку, а також служб, що працюють поверх різних портів та протоколів. Поєднання штучного інтелекту з когнітивними технологіями дозволяє створити моделі, що адаптовані до змін характеристик мережі та появи нових мережевих протоколів.

Зупинимося докладніше на використанні технології DPI в системі технічних засобів. Обробка і аналіз отриманого від постачальників послуг (провайдерів) електронних комунікацій масиву інформації здійснюються в системі технічних засобів за допомогою наявних засобів та інструментів.

Фахівцями опрацьовано в нормативному документі [1] схеми підключення складових частин технічних засобів DPI через мережеві комплекти, а саме через шлюзові пристрої.

Взаємодія засобів управління системи технічних засобів з їх датчиками (сенсорами) здійснюється безпосередньо або через шлюзові пристрої за допомогою інтерфейсів взаємодії. На сьогоднішній день не існує стандартизованих інтерфейсів взаємодії. Зазначені інтерфейси різні та, як правило, мають істотні відмінності. Зараз на експериментальній стадії розробки знаходиться протокол IDXP [2] та здійснюються заходи з узагальнення вимог до зазначених технічних засобів [3].

Обладнання DPI виконує функції формування метаданих абонентів спостереження та класифікації відібраного мережевого трафіку за сервісами і протоколами.

Потоки метаданих (H2), що містять службову (сигнальну) інформацію про сеанси зв'язку абонентів спостереження, транслюються в оперативну (хеш) та ретроспективну бази даних. Оперативна база даних дозволяє аналізувати активність абонента спостереження в реальному масштабі часу, тоді як ретроспективна надає можливість відстроченої обробки.

Потоки контенту сеансів зв'язку абонентів спостереження (H3), сформовані в процесі класифікації, транслюються на сервери обробки сервісів (Email, VoIP, Chat, SocialNetwork, IoT та інш.).

Користувачі системи технічних засобів здійснюють аналіз трафіку абонентів спостереження з робочого місця відповідно до наданих повноважень.

Функціональні можливості систем DPI з аналізу, класифікації трафіку та збору статистичних даних дозволяють отримувати різні типи метаданих про абонента спостереження.

Для цього можуть використовуватись як рішення провідних виробників (Allot, Sandvine та інші), так і open-source (Ntop) рішення.

Найбільш доступним програмним рішенням для застосування у складі системи технічних засобів уповноваженого органу є рішення Ntop, модулі якого окремо або у зв'язці можуть бути використані для автоматичної обробки та аналізу мережевого трафіку як в режимі реального часу, так і в ретроспективі. Перевагою рішення Ntop є часткова відкритість кодів програм.

Висновки та перспективи.

Наведений приклад застосування когнітивних технологій в системі технічних засобів не повній мірі розкриває всі нюанси використання в ній можливостей DPI технологій для аналізу відібраного IP трафіку абонентів спостереження. У той же час, проблемні питання щодо застосування технічних засобів DPI можуть бути вирішені на різних стадіях спільними зусиллями фахівців відповідних підрозділів та вітчизняними виробниками спеціальної техніки. Тому в подальшому зацікавлені сторони мають деталізувати роботи за вищезазначеним напрямком.

Список використаних джерел:

1. Технічні засоби для здійснення уповноваженими органами оперативно-розшукових заходів та негласних слідчих (розшукових) дій у телекомунікаційних мережах загального користування України. Загальні технічні вимоги: Наказ Служби безпеки України і Адміністрації Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України від 04.09.2018 року №1559/533. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1519950-18#Text> (дата звернення 30.01.2024).
2. The intrusion detection exchange protocol (IDXP): IETF RFC 4767 від 2007 року URL:<https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc4767> (дата звернення 30.01.2024).
3. Requirements for deep packet inspection in Next Generation Network: ITU-TY. 2770 від 2012 року. URL:<https://www.itu.int/rec/T-REC-Y.2770-201211-I/en> (дата звернення 30.01.2024).

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ЗАВДАНЬ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У ФІНАНСОВІЙ СФЕРІ

*Федоренко Максим Леонідович,
студент групи ПДМ-51,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
fedorenko.mx@gmail.com
Науковий керівник: Замрій Ірина Вікторівна,
доктор технічних наук, доцент,
завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Ефективне управління особистими фінансами становить складну задачу, яка вимагає врахування різноманітних ризиків та прийняття обґрунтованих рішень щодо заощаджень та витрат. Це особливо важливо для осіб, які не мають фахової підготовки у фінансовій сфері, оскільки консультація фахівця може бути дорогою та не зручною. У такому контексті, використання штучного інтелекту може бути ефективним рішенням, оскільки він здатен з високою точністю прогнозувати фінансову аналітику та надавати корисні рекомендації для розв'язання фінансових питань [1].

Постановка задачі.

Задачею дослідження є розробка системи контролю та аналітики власних фінансів з використанням штучного інтелекту на основі текстової моделі Llama 3.

Мета дослідження.

Визначення ключових можливостей та вимог до засобів реалізації і архітектури додатку зі штучним інтелектом.

Результати дослідження.

Для створення веб-додатку на платформі ASP.NET з використанням фронтенду на React використовується текстова модель Llama 3 від Meta [2]. Ця система базується на мікросервісній архітектурі та використовує протокол gRPC для ефективної передачі великого обсягу даних, які використовуються для відображення на фронтенді та обробки за допомогою нейронних мереж.

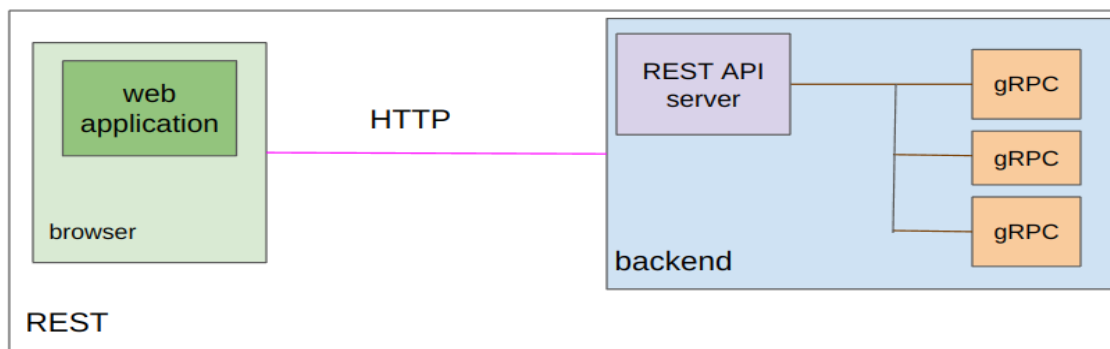


Рис. 1. Архітектура простого додатку на основі gRPC

Додаток має сучасний дизайн інтерфейсу для користувача. Головний дашборд надає аналітику доходів та витрат користувача, а також коротку інформацію про останні операції. Основна функція інтерфейсу - це прогнозування фінансів та надання порад щодо управління фінансами.

Користувачеві більше не потрібно аналізувати всі свої транзакції, щоб зрозуміти своє фінансове становище. Достатньо просто переглянути коротку аналітику у своєму особистому кабінеті, а усі розрахунки виконуються безпосередньо штучним інтелектом. Він, маючи атомізовані дані, легко може надати потрібний результат і зекономити час для користувача.

Висновки та перспективи.

Застосування штучного інтелекту в фінансовому секторі відкриває широкі перспективи для покращення процесів управління ризиками, аналізу клієнтської поведінки, покращення рішень щодо особистих фінансів. Машинне навчання та алгоритми штучного інтелекту допомагають уникнути людських помилок, збільшують продуктивність та забезпечують безпеку даних. Перспективи використання штучного інтелекту у фінансовій сфері включають постійне покращення технологій для забезпечення точніших аналізів, швидкого прийняття рішень та підвищення ефективності фінансових послуг для користувачів [3].

Перспективи:

1. Розвиток алгоритмів машинного навчання для ще більш точних та надійних прогнозів та аналітики фінансових процесів.
2. Подальша автоматизація та оптимізація процесів управління ризиками.
3. Впровадження нових технологій для запобігання кіберзагрозам та збільшення кібербезпеки фінансових установ.
4. Постійна оптимізація та розвиток штучного інтелекту для вирішення нових завдань та викликів у фінансовій сфері.

Список використаних джерел:

1. What is artificial intelligence (AI) in finance? [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.ibm.com/topics/artificial-intelligence-finance>.
2. Meta Llama [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://llama.meta.com/>.
3. Artificial Intelligence in Finance [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://onlinedegrees.sandiego.edu/artificial-intelligence-financ>

ЗМІЩЕННЯ БЕЗПЕКИ СМАРТ-КОНТРАКТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ МАШИННОГО НАВЧАННЯ: ПРОБЛЕМИ ТА МОЖЛИВОСТІ

*Терещенко Олексій Ігорович,
студент групи ДА-21,
спеціальність 122 Комп'ютерні науки,
Національного технічного університету України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
alex.tereshenko20155@gmail.com*

*Науковий керівник: Трінтіна Наталя Альбертівна
Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри Інтернет-технологій
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій.*

У епоху цифрових інновацій, смарт-контракти грають ключову роль у блокчейн-екосистемах, вносячи автоматизацію та надійність в угоди. Однак, їх безпека стає актуальним питанням, адже вразливості в програмному коді можуть призвести до значних фінансових збитків.

Постановка задачі:

Задачею дослідження є аналіз сучасних методів виявлення вразливостей смарт-контрактів та шляхи їх удосконалення.

Мета дослідження:

Дослідження спрямоване на вивчення можливостей машинного навчання у виявленні та усуненні вразливостей смарт-контрактів, з метою збільшення їх безпеки в рамках блокчейн-екосистем.

В епісі цифрової революції, смарт-контракти виступають як ключова складова блокчейн-екосистем, забезпечуючи автоматизоване виконання угод з високим рівнем надійності та децентралізації. Проте, поширення та активне використання смарт-контрактів наголошує на важливості їхньої безпеки, адже недоліки у коді можуть стати причиною серйозних фінансових втрат і підірвати довіру до блокчейн-технологій. Виявлення слабких місць у смарт-контрактах за допомогою класичних методів аналізу коду має свої обмеження, що може ускладнити розпізнавання складних вразливостей. У цьому аспекті, технології машинного навчання пропонують проривні можливості, надаючи інструменти для детального аналізу та кращого розуміння коду смарт-контрактів, що сприяє ефективному виявленню та нейтралізації потенційних ризиків.

Серед традиційних підходів до аналізу коду вирізняються формальна верифікація, символічне виконання, фаззинг та техніки проміжного представлення. Формальна верифікація, що базується на математичному доказі коректності алгоритмів, забезпечує надійність та можливість ідентифікувати певні типи вразливостей. Проте, цей метод вимагає значних ресурсів для формалізації вимог та може бути неефективним для комплексних систем. Символьне виконання, яке передбачає аналіз програми з символічними вхідними значеннями, дозволяє виявити складні уразливості, але страждає від проблеми вибуху станів. Фаззинг, з іншого боку,

застосовує генерацію випадкових вхідних даних для виявлення помилок, хоч і має високий ризик помилкових спрацьовувань. Проміжне представлення коду, яке застосовується для аналізу та оптимізації смарт-контрактів, полегшує обробку складних кодових структур, але сам по собі він не може ідентифікувати вразливості без застосування додаткових аналітичних інструментів. З іншого боку, техніки машинного навчання пропонують новітній підхід до аналізу коду, що дозволяє ефективно адаптуватися до нових типів вразливостей та обробляти великі масиви даних. Однак, для ефективності машинного навчання необхідні значні обсяги анотованих даних, а тлумачення результатів часто виявляється складним. Сучасні моделі, такі як LSTM та GNN, мають певні обмеження, зокрема, вони можуть не враховувати всі ключові змінні у кодї смарт-контрактів, що може призвести до неадекватних результатів аналізу.

Одним з основних викликів є "чорний ящик" машинного навчання, що ускладнює інтерпретацію отриманих результатів. Часто, технології глибокого навчання не можуть конкретизувати місцезнаходження можливих вразливостей у кодї, на відміну від традиційних методів виявлення.

Критично важливо враховувати існуючі обмеження машинного навчання та займатися їх усуненням, зокрема, шляхом покращення інтерпретації результатів моделей та інтеграції з перевіреними методами аналізу. Зокрема, розвиток інтерпретації результатів моделі може включати розробку методів, які здатні точно вказувати на потенційно вразливі ділянки коду, що зробить результати більш переконливими та корисними для розробників.

Інтеграція машинного навчання з експертними правилами, що є визначеними у традиційних системах детекції, представляє собою ключовий аспект вдосконалення. Злиття цих двох підходів може значно підсилити точність виявлення вразливостей, адже експертні правила вже ефективно відпрацьовані для розпізнавання певних типів проблем.

Основні виклики, з якими стикається застосування машинного навчання, включають обмеженість у тлумаченні результатів та необхідність масивних даних для якісного навчання. Проте, розвиток технологій машинного навчання відкриває нові шляхи для підвищення безпеки смарт-контрактів, особливо через інтеграцію з експертними системами та розробку нових методів, які покращують зрозумілість аналітичних результатів. Таким чином, впровадження машинного навчання у процеси проектування та перевірки смарт-контрактів розкриває потенціал для зміцнення їх безпеки.

Результати дослідження:

Застосування традиційних методів, таких як формальна верифікація та символічне виконання, показало обмежені можливості виявлення складних вразливостей. В контрасті, машинне навчання демонструє здатність адаптуватися до нових вразливостей і аналізувати великі обсяги коду. Однак, для ефективності машинного навчання необхідні великі обсяги анотованих даних та методи, що покращують тлумачення результатів.

Висновки та перспективи:

Розвиток глибокого навчання продовжує відкривати нові шляхи для підвищення безпеки смарт-контрактів. Інтеграція цих технологій із традиційними методами аналізу та вдосконалення інтерпретації результатів можуть значно покращити виявлення вразливостей. Продовження досліджень у цій сфері є важливим для подальшого розвитку безпеки в блокчейн-технологіях.

Список використаних джерел:

1. Chen, L., & Zhang, J. (2022). A Review of Machine Learning Algorithms for Improving the Security of Blockchain Smart Contracts. *Advances in Artificial Intelligence*, 28(1), 154-168.
2. Singh, A., Gupta, N., & Rathore, H. (2021). Deep Learning Approaches for Predicting Vulnerabilities in Smart Contracts. *Journal of Blockchain Applications*, 4(3), 89-104.
3. Komleva N., Tereshchenko O. Requirements for the development of smart contracts and an overview of smart contract vulnerabilities at the Solidity code level on the Ethereum platform // *Herald of Advanced Information Technology*. 2023., No. 1 Vol. 6. P. 54-68.

ЗРОСТАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ГАЛУЗІ ЕКОНОМІКИ

*Бабічев Іван Євгенійович
студент групи ШІД-41,
спеціальність 122 Комп'ютерні науки
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
rvr45674@gmail.com
Кисіль Тетяна Миколаївна
старший викладач кафедри Штучного інтелекту,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Прискорення темпу життя, зростання економічної спроможності громадян, виробничих потужностей і товарообігу, процеси глобалізації соціально-економічного простору і зростання ролі Інтернет-торгівлі – все це виступає чинником високої потреби суспільства в естетизації різних видів економічної діяльності загалом та життєдіяльності людини – зокрема. Використання штучного інтелекту в економіці сприяє значному зростанню продуктивності через автоматизацію рутинних завдань, оптимізацію бізнес-процесів, покращення аналітичних можливостей та забезпечення ефективного управління ресурсами. В даній роботі відображено ключові аспекти трансформації штучного інтелекту та його вплив на продуктивність економіки, ефективність та конкурентоспроможність завдяки інноваційним технологіям і підходам до управління бізнесом.

Постановка проблеми.

Продуктивність штучного інтелекту в економіці має значні проблеми, тому перед авторами поставлена проблема аналізу ключових аспектів, які, в майбутньому, будуть впливати на бізнес та світову економіку.

Мета дослідження.

Активний розвиток даної технології свідчить про економічний бум, який призводить до ефективного зростання економіки. Саме по цій причині виникла необхідність в дослідженні загальних аспектів генеративного штучного інтелекту та підвищення продуктивності для економіки та бізнесу.

Результати дослідження.

Штучний інтелект уже охоплює величезну кількість галузей, його технології стали рушійною силою, які запроваджуються в маркетингу при створенні продуктів, дослідженні та аналізі методів управління бізнесом тим самим, активно підвищуючи доходи регіональних та глобальних економік. Глобальні та місцеві компанії намагаються впровадити штучний інтелект в процесі управління. Як приклад можна навести дослідження та розробку генеративний штучного інтелекту, яким можна підвищити продуктивність на 10–15%. В результаті виконаного дослідження, можна визначити загальні аспекти, які сприяють продуктивності та розвитку економіки:

1. *Автоматизація та оптимізація процесів.* ШІ дозволяє автоматизувати рутинні завдання, такі як обробка даних, клієнтське обслуговування, складський облік тощо. Це звільняє робочий час та знижує ймовірність помилок, що в свою чергу підвищує продуктивність працівників. Може автоматизувати збір, обробку та аналіз великого обсягу даних, що дозволяє підприємствам ефективніше використовувати інформацію для управлінських рішень. Алгоритми машинного навчання і обробки природної мови дозволяють автоматично витягати цінну інформацію з текстових джерел, таких як звіти, документи, електронні листи тощо.

2. *Оптимальність в прийнятті управлінських рішень.* ШІ аналізує великі обсяги даних і виявляє складні взаємозв'язки, допомагаючи керівництву приймати обґрунтовані рішення щодо стратегій розвитку, маркетингу, фінансів та інших аспектів бізнесу. Аналіз конкурентного середовища дозволяє вчасно реагувати на зміни і розробляти конкурентні переваги. Може автоматизувати частину управлінських процесів, таких як планування, бюджетування, контроль за виконанням завдань тощо, що дозволяє керівництву сконцентруватися на стратегічних аспектах управління.

3. *Створення персоналізованих продуктів і послуг.* Створення персоналізованих продуктів і послуг за допомогою штучного інтелекту є важливою стратегією для підприємств у різних галузях, що дозволяє залучати клієнтів, підвищувати їхню задоволеність і забезпечувати конкурентні переваги. ШІ дозволяє підприємствам адаптувати свою продукцію і обслуговування під індивідуальні потреби клієнтів, що підвищує їх задоволеність і лояльність. Алгоритми машинного навчання виявляють зв'язки і патерни в цих даних, що дозволяє розуміти потреби кожного клієнта. Це дозволяє збільшити ефективність маркетингових зусиль і підвищити конверсію.

4. *Оптимізація ланцюга постачання.* Використання ШІ дозволяє оптимізувати логістику та управління запасами, зменшуючи витрати на складське утримання і забезпечуючи ефективніше управління постачанням. Алгоритми машинного навчання аналізують історичні дані, погодні умови, тенденції ринку та інші фактори для точного прогнозування майбутнього попиту. Це дозволяє оптимізувати запаси, уникати перепродажу або недоліків товарів і знижувати загальні витрати на управління запасами. Оптимізація ланцюга постачання за допомогою ШІ дозволяє підприємствам стати більш гнучкими, ефективними і конкурентоспроможними на ринку, забезпечуючи оптимальне використання ресурсів і покращення якості обслуговування клієнтів.

5. *Розвиток нових продуктів і технологій.* ШІ стимулює інновації, допомагаючи підприємствам швидше розробляти та впроваджувати нові продукти і технології на ринок. Алгоритми оптимізації дозволяють знижувати витрати на виробництво і підвищувати якість продукції. Може бути використаний для генерації нових ідей і концепцій на основі аналізу даних і створення нових комбінацій функцій і можливостей. Працюючи з інформацією, яка вже проаналізована, приймає рішення щодо розробки нового продукту для ще більшої автоматизації і покращення кінцевого продукту.

6. *Зниження витрат і підвищення прибутковості.* Впровадження ШІ дозволяє зменшити витрати на операційну діяльність, підвищуючи при цьому ефективність використання ресурсів і підвищуючи прибутковість підприємства. Штучний інтелект допомагає підприємствам точно прогнозувати попит на продукцію або послуги, що дозволяє уникати перевищення або недоліків запасів. За допомогою своїх розрахунків організатори бізнесу матимуть більший прибуток і можливість відкривати нові справи. З цим зменшується і стаття витрат кінцевої цілі.

Як можна помітити, штучний інтелект відкриває безліч можливостей для підприємств у всіх сферах діяльності, підвищуючи їх ефективність та конкурентоспроможність на ринку. Тільки завдяки розумному використанню ШІ підприємства зможуть досягти успіху у майбутньому та привернути увагу багатьох споживачів. В Україні компанії активно створюють власні продукти на основі ШІ. Наприклад, ШІ-стартап Osavul відстежує ворожу пропаганду і допомагає РНБО та Міноборони ідентифікувати російське ІПСО в Telegram чи Facebook. Під час взаємодії з клієнтами ШІ може збільшити продуктивність на 30-45% завдяки швидшій обробці даних, меншому часу на відповідь і навіть вирішенню деяких питань при першому контакті. ШІ може принести 310 млрд. дол. додаткової вартості роздрібній торгівлі завдяки підвищенню ефективності цих функцій.

Висновки та перспективи.

Використання штучного інтелекту в Україні може мати більш позитивні наслідки для бізнесу та держави загалом, ніж в інших країнах. Оптимізація і підвищення продуктивності праці може зменшити дефіцит робочої сили. Генеративний ШІ найбільш ефективний в чотирьох сферах: операції з клієнтами,

маркетинг і продажі, розробка програмного забезпечення, дослідження та розробка продуктів. Штучний інтелект здатний підтримувати взаємодію з клієнтами, генерувати контент для маркетингу та візуалізувати отримані результати.

Список використаних джерел:

1. Штучний інтелект для бізнесу. URL: <https://strategi.com.ua/shtuchnyy-intelekt-dlia-biznesu/> Дата звернення: 03.04.2024 р.
2. Кравченко Н. Як в Україні використовують штучний інтелект. URL: <https://ms.detector.media/trendi/post/33704/2023-12-10-yak-v-ukraini-vykorystovuyut-shtuchnyy-intelekt/>
3. Могилевська О. Ю., Слободяник А. М., Сідак І. В. Вплив штучного інтелекту на українську і міжнародну економіку. Київський економічний науковий журнал. 2023. № 1. С. 45–52.

КЛАСИФІКАЦІЯ ШИФРОВАНОГО ТРАФІКУ В КОРПОРАТИВНИХ МЕРЕЖАХ ЗА ДОПОМОГОЮ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

*Сьомін Денис Андрійович
аспірант групи АППЗ-21,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
Науковий керівник: Корецька Вікторія Олександрівна
кандидат педагогічних наук, доцент,
завідувач кафедри Інтернет-технологій
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У міру зростання кількості корпоративних користувачів та трафіку, інформаційні технології стають все більш важливими в сучасних корпоративних мережах. Одним із ключових аспектів захисту цих мереж є класифікація зашифрованого трафіку.

Машинне навчання стає потужним інструментом для виявлення зашифрованого трафіку в корпоративних мережах. За допомогою алгоритмів машинного навчання різні типи зашифрованого трафіку можна автоматично виявляти та класифікувати, що дозволяє швидше реагувати на потенційні загрози та забезпечувати безпеку мережі.

Постановка задачі.

Побудувати систему, яка здатна автоматично розпізнавати типи шифрованого трафіку в корпоративній мережі та класифікувати на категорії в залежності від його характеристик.

Мета дослідження.

Розробити модель машинного навчання, яка здатна класифікувати шифрований мережевий трафік в корпоративній мережі з метою виявлення аномальної або підозрілої активності.

Результати дослідження.

Одним із способів класифікації зашифрованого трафіку є аналіз характеристик пакетів, щоб встановити закономірності та виявити неправильний або підозрілий трафік. Моделі машинного навчання можна навчити розрізняти типи шифрування та типи зв'язку за допомогою зашифрованих протоколів.

Застосування машинного навчання для класифікації шифрованого трафіку дозволяє компаніям підвищити ефективність заходів забезпечення безпеки мережі, реагувати на загрози в реальному часі та запобігати можливим кібератакам. Використання цієї технології допомагає забезпечити безпеку даних та зберегти довіру користувачів до корпоративної мережі.

Шляхи вдосконалення алгоритмів машинного навчання для підвищення точності класифікації та зменшення негативних спрацювань стають предметом активних досліджень у галузі інформаційної безпеки корпоративних мереж.

Основними перевагами застосування машинного навчання в класифікації шифрованого трафіку є:

- Висока швидкість та точність класифікації: алгоритми машинного навчання можуть аналізувати великі обсяги даних швидко та ефективно, що дозволяє вчасно виявляти потенційно небезпечний трафік.
- Автоматизація процесу: машинне навчання дозволяє автоматизувати весь процес класифікації трафіку, що зменшує навантаження на персонал та забезпечує постійний моніторинг корпоративної мережі.
- Адаптивність та масштабованість: системи на основі машинного навчання можуть адаптуватися до зміни умов та масштабуватися у разі необхідності.
- Використання алгоритмів машинного навчання в класифікації шифрованого трафіку.

Для класифікації шифрованого трафіку в корпоративних мережах можна використовувати різні алгоритми машинного навчання, такі як:

- Нейронні мережі: цей тип алгоритмів використовується для розпізнавання в патернів у вхідних даних та класифікації їх на відповідні класи.
- Дерева рішень: цей метод дозволяє побудувати модель на основі дерева, яке розбиває дані на менші групи, щоб здійснити класифікацію.
- Метод опорних векторів: цей метод дозволяє знаходити оптимальну границю розділення між класами шляхом пошуку оптимального гіперплощини в просторі ознак.

Висновки та перспективи.

Практичні реалізації використання машинного навчання для виявлення та класифікації зашифрованого трафіку пропонують широкі можливості для забезпечення безпечної та стабільної роботи корпоративних мереж у сучасному цифровому світі. Використання машинного навчання для класифікації зашифрованого трафіку в корпоративних мережах може ефективно виявляти шкідливі програми та несанкціоновані дії користувачів. Алгоритми машинного навчання можуть виявляти ненормальну поведінку трафіку, наприклад велику кількість запитів на підключення до сервера, незвичайні обсяги передачі даних або несанкціоновані спроби доступу до мережевих ресурсів.

Крім того, машинне навчання дозволяє покращити процес автоматизації рішень щодо керування шифруванням трафіку. Система може виявляти та обробляти шифрований трафік на основі його типу та джерела, дозволяючи адміністраторам швидко реагувати на потенційні загрози.

В цілому, застосування машинного навчання для класифікації шифрованого трафіку в корпоративних мережах дозволяє підвищити рівень безпеки, зменшити ризик витоку конфіденційної інформації та ефективно реагувати на потенційні загрози. Водночас, важливо враховувати, що використання машинного навчання вимагає постійного моніторингу та оновлення системи для забезпечення оптимального рівня безпеки корпоративної мережі.

Список використаних джерел:

1. Manish J., Hassn H.T. A Review of Network Traffic Analysis and Prediction Techniques (2015)
2. Usama M. et al., Unsupervised Machine Learning for Networking: Techniques, Applications and Research Challenges, vol. 7, pp. 655-659, 2019.
3. Singh K., Guntuku S.C., Thakur A., Hota C. Big data analytics framework for peer-to-peer botnet detection using random forests (2014) pp. 488–497
4. Casas P., D’Alconzo A., Zseby T., Mellia M. Big-DAMA: Big Data Analytics for Network Traffic Monitoring and Analysis (2016) pp. 1–3

КЛЮЧОВІ ВИКЛИКИ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОЦЕСАХ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

*Кіс Олександр Ярославович,
аспірант групи АПЗАС-11,
спеціальність 126 Інформаційні системи та технології,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
kisoleksandr@gmail.com*

*Науковий керівник: Полоневич Ольга Володимирівна,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У наш час штучний інтелект (ШІ) стрімко розвивається та грає все більшу роль у прийнятті рішень та демонструє значний потенціал для покращення процесів прийняття рішень у різних сферах. Проте, його впровадження несе в собі низку викликів, які потребують ретельного вивчення та вирішення.

Постановка задачі.

Використання штучного інтелекту в процесах прийняття рішень викликає занепокоєння щодо прозорості, підзвітності та справедливості рішень, створених штучним інтелектом.

Мета дослідження.

Метою даного дослідження є систематизація та узагальнення ключових викликів, пов'язаних з використанням ШІ в процесах прийняття рішень, а також формулювання рекомендацій щодо їх подолання.

Результати дослідження.

Застосування штучного інтелекту (ШІ) у процесах прийняття рішень створює значні проблеми, особливо в контексті слабо структурованих проблем. Незважаючи на широке використання класичних математичних методів та інструментів дослідження операцій, цих традиційних підходів недостатньо для вирішення складності та невизначеності сучасних сценаріїв прийняття рішень.

Дослідження визначає кілька ключових проблем, пов'язаних із використанням штучного інтелекту в процесах прийняття рішень, зокрема:

- **Якість даних:** якість даних, які використовуються в процесах прийняття рішень штучного інтелекту, має вирішальне значення для точності та надійності прийнятих рішень. Дані низької якості можуть призвести до неточних і ненадійних рішень.
- **Прозорість:** процеси прийняття рішень ШІ можуть бути непрозорими та складними для розуміння, що ускладнює визначення факторів, які сприяли прийняттю конкретного рішення.
- **Етичні проблеми:** використання ШІ в процесах прийняття рішень викликає кілька етичних проблем, таких як упередженість, дискримінація та відповідальність.

Висновок та перспективи.

Незважаючи на значний потенціал, ШІ несе в собі низку викликів, які потребують ретельного вирішення перед його масовим впровадженням в процеси прийняття рішень.

Для подолання цих викликів рекомендується:

- Забезпечити постійний людський контроль та нагляд за алгоритмами ШІ.
- Вдосконалювати методи збору та обробки даних, щоб мінімізувати упередженість.
- Розробляти прозорі та пояснювані алгоритми ШІ, зрозумілі для людей.
- Встановлювати чіткі етичні рамки та принципи використання ШІ.
- Інвестувати в програми перепідготовки робочої сили для адаптації до змін, пов'язаних з автоматизацією.
- Продовжувати дослідження та розробку ШІ, спрямовані на подолання існуючих обмежень.

Перспективи розвитку ШІ в процесах прийняття рішень є багатообіцяючими. За умови подолання цих викликів, ШІ може стати потужним інструментом для покращення якості рішень, підвищення ефективності та оптимізації процесів у різних сферах діяльності.

Список використаних джерел:

1. Вітлінський В. В. ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У СИСТЕМІ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ. Нейро-нечіткі технології моделювання в економіці. 2012. № 1. С. 97–118. URL: <https://ir.kneu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/f53620ee-cbc2-4f98-8ad4-7dcd9e0272b7/content>.
2. Steyvers, M., & Kumar, A. THREE CHALLENGES FOR AI-ASSISTED DECISION-MAKING. Perspectives on Psychological Science. 2023 0(0) , doi: <https://doi.org/10.1177/17456916231181102>
3. Kumar, Sushant & Datta, Sumit & Singh, Vishakha & Singh, Sanjay & Sharma, Ritesh. OPPORTUNITIES AND CHALLENGES IN DATA-CENTRIC AI. IEEE. 2024. Access, vol. 12, pp. 33173-33189, 2024, doi: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3369417>

МЕДИЧНА РОБОТОТЕХНІКА: ВИКОРИСТАННЯ РОБОТОТЕХНІКИ У СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Штойко Максим Володимирович
студент 4 курсу, групи ШІД-41
спеціальність 122 Комп'ютерні науки,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
maksym02020307@gmail.com

Науковий керівник: Чичкар'єв Євгеній Анатолійович,
доктор технічних наук, професор кафедри Штучного інтелекту,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій

Ми живемо в часі активного розвитку робототехніки. Зараз ми можемо бачити застосування роботів у багатьох галузях, в тому числі і в медицині. В багатьох сучасних клініках роботи займають ключове місце вони автоматизують та покращують спосіб, яким ми діагностуємо, лікуємо та відновлюємо здоров'я. Від роботів, яких застосовують у хірургії для проведення точних операцій, до роботизованих систем для реабілітації, що допомагають покращити життя пацієнтів [1-3]. Тому робототехніка відкриває нові можливості в галузі охорони здоров'я.

Постановка задачі.

Аналіз ефективності використання медичної робототехніки для автоматизації роботи та вирішення складних задач при лікуванні пацієнтів.

Мета дослідження.

Основною метою мого дослідження є аналіз ефективності та можливість покращення ефективності застосування робототехніки у галузі охорони здоров'я.

Результати дослідження.

Результати дослідження свідчать, що використання роботів у сфері охорони здоров'я досягло значного прогресу, завдяки автоматизації деякої частини роботи, а також виконання надскладної і точної праці. У багатьох сучасних клініках використовують наступні види роботів:

1. *Роботи-хірурги.* Найбільш ефективні роботи, які використовуються при багатьох операціях, основними перевагами цих систем є точність і контроль рухів, мала інвазивність, а також швидкість виконання робіт. Найчастіше вони використовуються у кардіохірургії для коронарних артеріальних шунтувань, у нейрохірургії для видалення пухлин у мозку, у гастроентерології для операцій на шлунку та кишечнику, таких як видалення пухлин, баріатричні операції і реконструкції. Як ми бачимо вони виконують велику купу корисної хірургічної роботи. Але їх можна удосконалити, для проведення більш точних мікро операцій. Це можна досягти за допомогою кращої кінематики, досягається за допомогою більш високоточних сенсорів, покращення калібрації рухів, покращення алгоритмів кінематики, а також покращених електронних приводів. Це дозволить проводити більш точніші операції, наприклад в нейрохірургії, які вважаються одними з найскладніших.

2. *Екзоскелети та роботи - реабілітологи.* Дані роботехнічні системи знайшли своє застосування у лікуванні та реабілітації різних захворювань та станів. Екзоскелети допомагають людям з паралічами або парезом відновлювати частково або повністю функцію нижніх кінцівок. Це може бути корисним для пацієнтів після інсультів чи травм спинного мозку, також їх можна використовувати для зменшення спастичності та покращення контролю рухів у пацієнтів з захворюваннями нервової системи, такими як множинний склероз або церебральний параліч, або наприклад простий робот ROBERT, функцією якого є розминання кінцівок лежачих пацієнтів, які навчаються знову ходити. Якщо обладнати екзоскелети лазерним скануванням, вони можуть за допомогою лазерного випромінювання створювати точні 3D моделі навколишнього простору для вивчення рельєфу, сенсорні технології із застосування штучного інтелекту дозволять врахувати зміни у стані пацієнта та автоматично адаптувати екзоскелет для максимальної ефективності, наприклад розширивши деякі функції, можна зробити автоматичне регулювання опори, що дуже чудове буде сумісним з попередніми доповненнями.

3. *Мікро- та нано- роботи.* Хоча вони наразі і не використовуються у медицині, але ми можемо дослідити їх ефективність для майбутнього медицини. Нано-боти - це роботи розміром з молекулу, менші за 10 нм, вони здатні на самостійних рух, аналіз інформації, вони можуть використовуватись у ранній діагностиці раку, а також цілеспрямовано доставляти ліки у ракові клітини, наразі нам відома розробка такого роботу, який здатен переміщуватись у в'язких рідинах, він є прототипом морської міноги, це нано-робот Cyberplasm, який переміщується по організму та виявляє захворювання на ранній стадії. Також є і інші розробки таких нано-роботів, як наприклад Адо Пуна, він рухається по кровоносній системі, доставляє ліки, може приймати аналізи, а також видаляти згустки крові. Поки що вони не застосовуються в медицині, тому ми не можемо з точністю сказати, як саме можна покращити їх роботу, але на стадії розробки та експериментів можна розробити для них системи контролю, для звітності їх рухів та функції в реальному часі, що в експериментальних варіантах дозволить отримувати дані про їх активність.

Висновки та перспективи.

Впровадження роботів у галузь охорони здоров'я дозволяє не тільки оптимізувати процеси надання медичної допомоги в лікарнях, але також значно покращує реабілітацію пацієнтів, після операцій, або з захворюванням неврологічної системи. Результати проведеного дослідження підкреслюють важливість інтеграції цих роботехнічних систем для досягнення більш ефективного лікування, автоматизації роботи лікарів та реабілітації пацієнтів. В перспективі запровадження штучного інтелекту до роботизованих систем дозволить проводити точні діагностики, навіть ті самі нано-роботи, що може призвести до революції в медицині, такої як, діагностика організму на передумову утворення ракових клітин, може покращити точність хірургічних втручань, що дозволить проводити найскладніші операції. Їхнє застосування обіцяє покращити якість медичної допомоги, зменшити ризики

ускладнення захворювань, або передумови утворення, а також дати можливість на повну або часткову реабілітацію пацієнтам з хворобами центральної нервової системи.

Список використаних джерел:

1. Інформаційні технології в медицині. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki>.
2. Фрідріхсон Н. (2021). ІТ технології в медицині. URL: <https://naukam.triada.in.ua/index.php/konferentsiji/42dvanadtsyatavseukrajinsk-a-praktichno-piznavalna-internet-konferentsiya/462%20it-tekhnologijivmeditsini>
3. Бурківський П.О., Скачков В.О. ІТ технології в медицині. URL: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/02/104-1.pdf>

МЕТОДОЛОГІЯ ВИКОРИСТАННЯ ГІБРИДНОЇ МІКРОСЕРВІСНОЇ АРХІТЕКТУРИ ЗІ ШТУЧНИМ ІНТЕЛЕКТОМ В КОРПОРАТИВНИХ БАНКІВСЬКИХ СИСТЕМАХ

*Калинюк Богдан Сергійович,
аспірант групи АІПЗ-11,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
jeenser@gmail.com
Науковий керівник: Замрій Ірина Вікторівна,
доктор технічних наук, доцент,
завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Злочинна діяльність у сфері банківських транзакцій становить серйозну загрозу для фінансової стабільності та безпеки. Традиційні методи боротьби з цими злочинами вже не є достатньо ефективними, тому виникає потреба у вдосконаленні систем виявлення злочинних транзакцій.[1]

Постановка задачі.

Задачею дослідження є проєктування, розробка і імплементація архітектури програмного забезпечення для виявлення злочинів в банківських транзакціях. Зокрема дана архітектура передбачає інтеграцію між різними моделями ШІ.

Мета дослідження.

Метою дослідження є вивчення можливості і ефективності застосування гібридної архітектури програмного забезпечення, що базується на застосуванні моделей ШІ для поставленої задачі.

Результати дослідження.

Запропонована методологія використовує штучний інтелект (ШІ) для підвищення ефективності та точності виявлення злочинів. Вона ґрунтується на гібридній архітектурній моделі, що поєднує в собі агента ШІ та класифікатор.[4]

Для розробки програмного забезпечення, що базується на запропонованій архітектурі використовується мікросервісна архітектура, де основний модуль інтеграції базується на каркасі Spring, а саме є Spring Boot Application, написаний на Java.

Модулі ШІ будуть використовувати готові моделі, що є у відкритому доступі, наприклад Llama для мовного агента і TensorFlow для класифікації і кластеризації.[2]

Інтеграція даних модулів відбуватиметься на платформі Kubernetes. Завдяки використанню Spring Boot буде наданий прикладний програмний інтерфейс REST API для використання і управління кластером, моделями і програмним застосунком, а також для застосування клієнтами з різними ролями (аналітика даних, підтримка користувачів, звітність).[2,3]

Висновки та перспективи.

Злочини в банківських транзакціях є викликом для безпеки в сучасних фінансових системах. Запропонована методологія, яка використовує штучний інтелект (ШІ) в системах виявлення злочинів, має потенціал для значного підвищення ефективності та точності виявлення таких злочинів.[4]

Переваги:

- ШІ може аналізувати великі обсяги даних в режимі реального часу, що робить його більш ефективним, ніж люди.
- ШІ може навчатися на основі нових даних та адаптуватися до нових видів та стратегій злочинів.
- Використання ШІ може зменшити ризик помилок, пов'язаних з людським фактором.

Виклики:

- Використання ШІ для аналізу особистих даних може викликати юридичні та етичні проблеми.
- Існує ризик виникнення фальшивих позитивів або негативів.
- Розробка та впровадження систем на основі ШІ може бути дорогою.

Перспективи:

Подальші дослідження повинні бути спрямовані на з'ясування ефективності запропонованої системи.

Необхідно розробити методи для мінімізації фальшивих позитивних та негативних спрацювань, а також проблему перенавчання моделей класифікації та кластеризації за допомогою мовних моделей.

Загалом, запропонована методологія є перспективним шляхом до підвищення безпеки фінансових транзакцій. Її впровадження потребує ретельного планування та врахування всіх аспектів, але може мати значний позитивний вплив на фінансову систему.

Описана архітектура зображена у схематичній формі на рисунку (див. рис. 1).

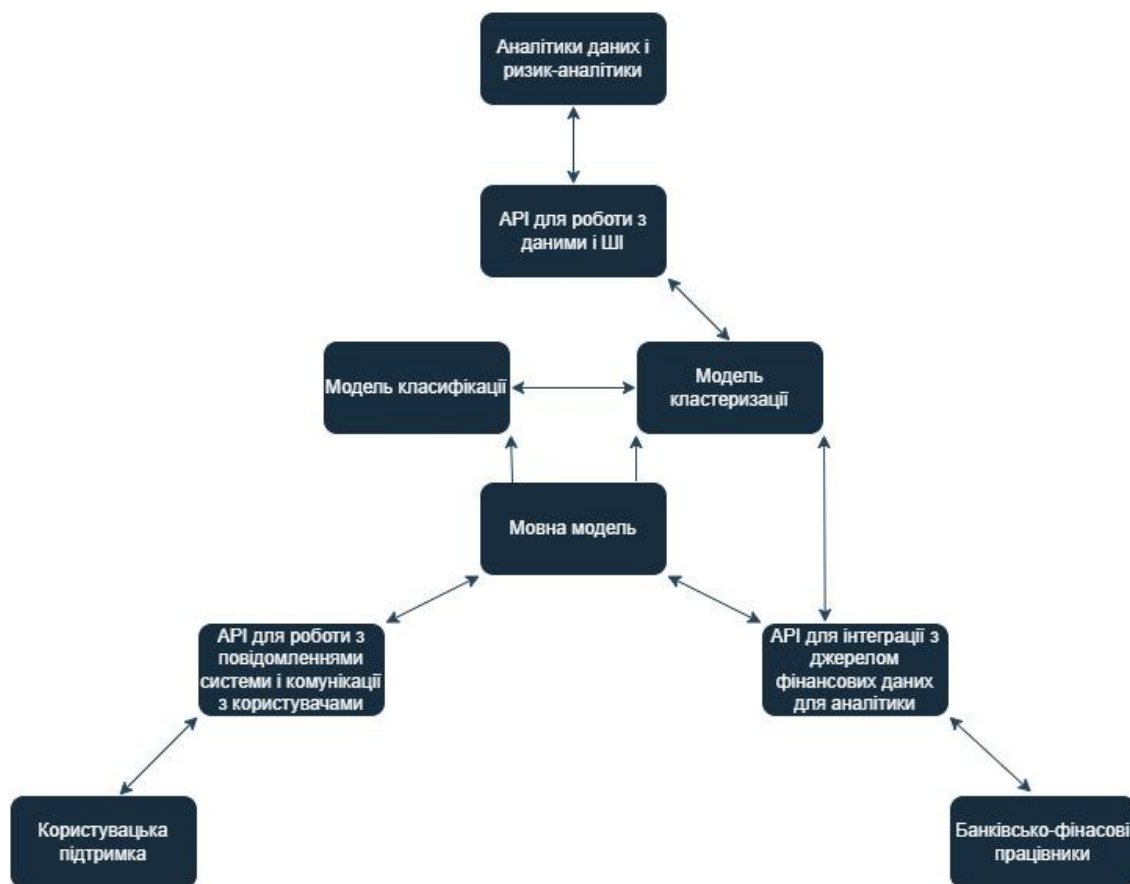


Рис. 1. Модулі в запропонованій архітектурі застосунку

Список використаних джерел:

1. Using Artificial Intelligence In Enhancing Banking Services / Aya Elrefai, Mohamed H. Elgazzar, Nabila Khodeir // 2021 IEEE 11th Annual Computing and Communication Workshop and Conference (CCWC). January 2021, p. 1-6. — DOI: 10.1109/CCWC51732.2021.9375993
2. Visually-Assisted Decomposition of Monoliths to Microservices / B. Salles and J. Cunha // 2023 IEEE Symposium on Visual Languages and Human-Centric Computing (VL/HCC), Washington, DC, USA, 2023, pp. 293-295, DOI: 10.1109/VL-HCC57772.2023.00057.
3. AI-Enabled Secure Microservices in Edge Computing: Opportunities and Challenges / F. Al-Doghman, N. Moustafa, I. Khalil, N. Sohrabi, Z. Tari and A. Y. Zomaya, // IEEE Transactions on Services Computing, vol. 16, no. 2, pp. 1485-1504, 1 March-April 2023, DOI: 10.1109/TSC.2022.3155447.
4. Калинюк Б.С., Замрій І.В. Методологія використання агентів штучного інтелекту в системах виявлення злочинів у банківських транзакціях // Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених та студентів «Інженерія програмного забезпечення і передові інформаційні технології» (SoftTech-2023), присвячена 125-тій річниці КПІ імені І.Сікорського, 19-21 грудня 2023 року, Київ, Україна: Тези доповіді. — с. 151-154.

ОГЛЯД ШЛЯХІВ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ, ПОВ'ЯЗАНИХ З РЕФАКТОРИНГОМ КОДУ ЗА ДОПОМОГОЮ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ

*Кулаков Олексій Віталійович,
аспірант*

*спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
alexeyvk9@gmail.com*

*Науковий керівник: Замрій Ірина Вікторівна,
доктор технічних наук, доцент*

*завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Постановка задачі.

У сучасному світі програмної інженерії рефакторинг коду за допомогою нейронних мереж відкриває нові горизонти для підвищення ефективності та якості програмного забезпечення. Процес рефакторингу, спрямований на покращення внутрішньої структури програми без зміни її зовнішньої поведінки, стикається з рядом викликів, таких як розуміння контексту та намірів програміста, залежність від якості даних, обмеження шаблонів рефакторингу, ризик впровадження помилок, а також висока складність і вартість розробки. Аналізуючи ці виклики, ми розглядаємо інноваційні стратегії та технології для їх подолання, включаючи розвиток контекстно-чутливих алгоритмів, використання технік штучного збільшення даних, генеративних моделей, кастомізації шаблонів рефакторингу, покращеного тестування та впровадження валідаційних шарів.

Практика рефакторингу коду, як процес реструктуризації існуючого комп'ютерного коду без зміни його зовнішньої поведінки набуває все більшого значення. Ця практика є важливою для підтримки довговічності, продуктивності та читабельності програмного забезпечення, роблячи його легшим для розуміння, обслуговування та розширення. Зі зростанням складності програмних систем традиційні ручні методи рефакторингу почали становити значні виклики з точки зору часу, зусиль та потенційного введення помилок.

Інтеграція штучного інтелекту (AI) в цей процес, особливо через використання нейронних мереж, представляє собою переломний момент у напрямку автоматизації та покращення рефакторингу коду. Нейронні мережі, з їхньою здатністю навчатися на даних та ідентифікувати шаблони, пропонують потенціал для автоматизації виявлення "смороду" коду, пропонування можливостей для рефакторингу та навіть реалізації цих змін з мінімальним втручанням людини. Однак застосування таких передових технологій не обходиться без викликів. До них відносяться точне розуміння намірів за сегментами коду, забезпечення якості даних, що використовуються для тренування моделей AI, вирішення проблеми обмеження існуючих шаблонів рефакторингу, уникнення введення помилок під час процесу

рефакторингу та управління високими витратами та складнощами, пов'язаними з розробкою та підтримкою інструментів рефакторингу на основі *AI*.

Результати дослідження.

Переходячи від проблем, пов'язаних з рефакторингом коду за допомогою нейронних мереж, до розгляду конкретних підходів їх вирішення, ми бачимо, що кожна з цих проблем вимагає унікального набору стратегій та інноваційних технологій. Розуміння контексту та намірів програміста, залежність від якості даних, обмеження шаблонів рефакторингу, впровадження помилок, а також висока складність і вартість розробки представляють собою виклики, які можуть серйозно ускладнити процес рефакторингу. Проте, застосування передових методів та інструментів може не тільки мінімізувати ці ризики, а й значно підвищити ефективність та якість процесу рефакторингу.

Одним із основних викликів для автоматизації рефакторингу коду є забезпечення здатності системи точно розуміти контекст програми та наміри програміста. Традиційні нейронні мережі можуть ефективно виявляти патерни в коді, але їм часто бракує здатності до глибокого розуміння контекстуальних нюансів, які важливі для прийняття обґрунтованих рішень про рефакторинг. Сучасний розвиток контекстно-чутливих алгоритмів [1-2] включають наступні техніки.

Інтеграція з розширеними NLP Моделями. Сучасні дослідження в області NLP показали значний прогрес у розумінні природної мови, що може бути адаптовано для аналізу коду. Моделі, такі як BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) та GPT (Generative Pretrained Transformer) [4-5], були успішно використані для розуміння контексту великих блоків тексту. Їх потенціал у контексті рефакторингу полягає у можливості розпізнавати семантичні зв'язки між різними частинами коду та коментарями, дозволяючи системі здійснювати більш точний та відповідний рефакторинг.

Використання графів знань. Іншим напрямком є створення та використання графів знань, які моделюють відносини між різними елементами коду та їх семантичним значенням. Це дозволяє алгоритмам рефакторингу краще розуміти структуру програми та взаємозв'язки між класами, методами та змінними. Такий підхід може значно підвищити якість рекомендацій рефакторингу, оскільки враховується не лише локальний контекст окремих фрагментів коду, а й загальна структура програми.

Адаптивність до стилю кодування. Сучасні системи рефакторингу все більше орієнтуються на адаптацію до індивідуального стилю кодування та переваг команди розробників. Це досягається за рахунок аналізу історичних даних проекту та вивчення звичайних патернів кодування, що використовуються в команді. Така адаптація дозволяє не лише підвищити прийнятність запропонованих змін серед розробників, але й забезпечити більшу консистентність і якість коду.

Попри значний потенціал, розвиток та впровадження контекстно-чутливих алгоритмів стикаються з рядом викликів. Серед них — потреба у великих обсягах даних для тренування, складнощі інтерпретації коду, що значно відрізняється від

природної мови, та необхідність забезпечення високої точності та надійності рекомендацій у різноманітних контекстах. Вирішення цих проблем вимагає подальших досліджень та розробки в галузі AI та програмної інженерії.

У контексті використання нейронних мереж для рефакторингу коду, розширення баз даних і використання штучного збільшення даних відіграють критичну роль у покращенні точності та ефективності алгоритмів. Ці методики забезпечують алгоритми більш різноманітним і об'ємним набором даних, необхідним для тренування, що дозволяє системам краще адаптуватися до реальних сценаріїв використання.

Розширення баз даних включає збір коду з широкого спектра джерел, таких як відкриті репозиторії (GitHub, Bitbucket), форуми програмістів (Stack Overflow) та інAI платформи, де розробники діляться своїм кодом. Це дозволяє системі навчатися на даних, які відображають різноманітні стилі програмування, архітектурні підходи та проблематики, що зустрічаються у різних проектах. Важливо, щоб зібрані дані були репрезентативними і охоплювали як високоякісний код, так і код із потенційними проблемами для рефакторингу.

Підходи до штучного збільшення даних:

- перейменування змінних через зміну імен змінних у коді для генерації нових варіантів коду зі збереженням його функціональності;

- рефакторинг структур управління через модифікацію структур управління (наприклад, зміна циклів for на while) для створення різних версій коду;

- інлайнінг та аутлайнінг функцій відбувається через вставку тіла функції безпосередньо в місця її виклику (інлайнінг) або заміну фрагментів коду на виклики нових функцій (аутлайнінг) для збільшення варіативності.

Ці підходи дозволяють значно збільшити кількість тренувальних даних без потреби в ручному зборі додаткового коду. Штучне збільшення даних сприяє покращенню здатності моделей до узагальнення, дозволяючи їм краще справлятися з новими, невиданими раніше сценаріями коду.

Обмеження традиційних шаблонів рефакторингу можуть бути подолані за допомогою генеративних моделей, таких як генеративно-змагальні мережі (GANs) [3,6], які здатні генерувати інноваційні рішення рефакторингу, виходячи з великої бази даних прикладів коду. Кастомізація шаблонів рефакторингу дозволяє розробникам адаптувати процес до специфіки конкретного проекту, забезпечуючи високу релевантність та ефективність запропонованих змін.

У контексті рефакторингу коду за допомогою нейронних мереж, покращене тестування та впровадження валідаційних шарів є ключовими компонентами, що забезпечують високу якість кінцевого продукту та мінімізують ризик впровадження помилок [7-8]. Ці процеси допомагають гарантувати, щоб рефакторинг не лише покращував структуру коду, але й не порушував його функціональність.

Покращене тестування включає в себе застосування комплексних стратегій тестування на різних етапах процесу рефакторингу:

- автоматизоване тестування, що реалізується через використання автоматизованих тестів, включаючи юніт-тестування, інтеграційне тестування та системне тестування, з метою забезпечення функціональності програми незалежно від введених змін під час ре факторингу;

- неперервна інтеграція шляхом інтеграції тестування, що дозволяє автоматично виконувати тести після кожного коміту, гарантуючи швидке виявлення та усунення помилок;

- регресивне тестування впроваджується для перевірки нового або змінений коду на появу помилок у вже існуючих функціональностях програми. Регресивне тестування є важливим для підтримки функціональної стабільності програми в довгостроковій перспективі.

Валідаційні шари використовуються для додаткового аналізу та перевірки коду перед його інтеграцією у основну кодову базу через:

- статичний аналіз коду шляхом автоматичного виявлення потенційних помилок, таких як синтаксичні помилки, використання застарілих функцій або порушення правил кодування, ще до виконання коду;

- динамічний аналіз коду проводиться через оцінку поведінки програми під час виконання для виявлення помилок, які не можуть бути виявлені статичним аналізом, наприклад, витoki пам'яті або проблеми з конкурентним доступом;

- перевірку якості коду з використанням інструментів для оцінки якості коду на основі різних метрик, таких як складність коду, згуртованість та зв'язність компонентів, що допомагає визначити потенційні місця для рефакторингу.

Загальний аналіз стратегій вирішення проблем рефакторингу коду за допомогою нейронних мереж виявляє великий потенціал *AI* в оптимізації та вдосконаленні процесів інженерії програмного забезпечення. Однак, успіх цих технологій залежить від глибокого розуміння як самого коду, так і контексту його використання. Інтеграція цих стратегій вимагає від розробників гнучкості, відкритості до нових підходів та готовності до неперервного навчання. Розвиток і вдосконалення цих технологій продовжуватимуть відігравати ключову роль у майбутньому інженерії програмного забезпечення, дозволяючи розробникам ефективніше вирішувати складні завдання рефакторингу та підтримувати високу якість та надійність програмного забезпечення.

Список використаних джерел:

1. Qiang Liu¹, Hongji Xu, Bo He, Hui Yuan, Zhi Liu, Shidi Fan, Jie Xu, Tiankuo Li, Juan Li, Mengmeng Wang, Shijie Li, “A novel context inconsistency elimination algorithm based on the optimized Dempster-Shafer evidence theory for context-awareness systems” article in “Applied Intelligence”, November 2022.
2. Quansheng Dou, Hao Pan, Huanling Tang, Ping Jiang, Huixian Wang, “Program synthesis algorithm based on context consistency heuristic”, International Journal of Machine Learning and Cybernetics (2024) 15:559–571.

3. Xinyue Liu, Xinyue Liu, Xiangnan Kong, Lei Liu, Kuorong Chiang, “TreeGAN: Syntax-Aware Sequence Generation with Generative Adversarial Networks”, arXiv:1808.07582v1, August 2018.
4. Maria Webb “Insights: Breaking Down the Transformative Journey of GPT Models in AI, from GPT-1 to GPT-4” an article, accessed on November 1st 2023, <https://www.techopedia.com/gpt-series-evolution-insights>.
5. Baktash, Jawid Ahmad and Mursal Dawodi. “GPT-4: A Review on Advancements and Opportunities in Natural Language Processing.” ArXiv abs/2305.03195 (2023), <https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.03195>.
6. Ziqiang Li, Xintian Wu, Muhammad Usman, Rentuo Tao, Pengfei Xia, Huanhuan Chen, Bin Li, "A Systematic Survey of Regularization and Normalization in GANs", arXiv:2008.08930v5 [cs.LG] 21 Jun 2021.
7. Afonso Fontes, Gregory Gay, “The integration of machine learning into automated test generation: A systematic mapping study”. 02 May 2023 <https://doi.org/10.1002/stvr.1845>.
8. Amina El Murabet, Anouar Abtoy "Methodologies of the Validation of Software Architectures". Journal of Computing Theories and Applications ISSN:3024-9104. DOI : 10.33633/jcta.v1i2.9332 publikasi.dinus.ac.id/index.php/jcta/

ОПТИМІЗАЦІЯ МОДЕЛЕЙ РОЗПІЗНАВАННЯ ДОРОЖНІХ ЗНАКІВ ДЛЯ ПРОЦЕСОРІВ APPLE M1

*Пальчук Михайло Едуардович,
студент групи АППЗ-21,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
mykhailo.pal@gmail.com
Науковий керівник: Корецька Вікторія Олександрівна,
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Розпізнавання дорожніх знаків має важливе значення для забезпечення безпеки на дорозі. З розвитком новітніх технологій, зокрема процесорів Apple M1, виникають нові можливості для покращення ефективності систем розпізнавання. Проте, для досягнення оптимальних результатів необхідно вирішити ряд проблем, пов'язаних з оптимізацією моделей та використанням апаратних можливостей. Система розпізнавання дорожніх знаків зазвичай складається з двох підсистем: системи локалізації зображення та системи класифікації зображення. Перша підсистема має на меті виявити наявність дорожніх знаків у вхідних даних за допомогою процесу виявлення знаків, де ідентифікований знак розташований на зображенні [1]. Розробка і тренування таких систем може зайняти багато часу і ресурсів.

Постановка задачі.

Метою цієї статті є систематизація та аналіз останніх досліджень у сфері оптимізації моделей розпізнавання дорожніх знаків для процесорів Apple M1. Зокрема, мета включає вивчення впливу використання спеціалізованих бібліотек та апаратних можливостей чіпу M1 на продуктивність моделей, а також розгляд оптимальних стратегій оптимізації для досягнення найкращих результатів. Завданням статті є надання чіткого огляду сучасного стану досліджень у цій області та визначення найкращих засобів для тренування моделей машинного навчання.

Результати дослідження.

За допомогою квантизації, оптимізації моделей та використання спеціалізованих оптимізованих фреймвінків вдалося знизити час тренування моделей та їх швидкість обчислення результату. Основними засобами обчислень є Accelerate Framework[2] та фреймворк Metal Performance Shaders[3]. Найефективнішим засобом для тренування моделей на процесорах M1 є фреймворк CoreML. Засоби, які не мають аналогів для архітектури Apple M1, також можуть бути запущені на процесорах Apple [4].

Висновки та перспективи.

Аналіз останніх досліджень підтверджує необхідність використання спеціалізованих бібліотек та оптимізації моделей для досягнення оптимальних результатів на пристроях з чіпами M1. Особлива увага приділяється використанню бібліотек, таких як Metal Performance Shaders та Core ML, а також потенціалу квантизації для збільшення продуктивності. Крім того, наголошується на важливості оптимізації архітектури моделей та використанні паралельного виконання для забезпечення ефективної роботи на пристроях Apple M1.

Список використаних джерел:

1. Дикун Андрій Валерійович. Дипломний проєкт на здобуття ступеня бакалавра за освітньо-професійною програмою “Комп’ютерні системи та мережі” спеціальності 123 “Комп’ютерна інженерія” на тему: Система розпізнавання дорожніх знаків на автомобілі. Київ – 2023.
2. Технологія Accelerate: веб-сайт. URL: <https://developer.apple.com/documentation/accelerate> (дата звернення: 14.04.2024).
3. Metal Performance Shaders: веб-сайт. URL: <https://developer.apple.com/documentation/metalperformanceshaders> (дата звернення: 15.04.2024).
4. Як запускати програми Intel на Apple silicon Mac: веб-сайт. URL: <https://www.imore.com/how-identify-intel-based-apps-m1-mac> (дата звернення: 15.04.2024).

ПЕРЕВАГИ ТА ОБМЕЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ПОРІВНЯНО З ІНШИМИ МЕТОДАМИ ПРОГНОЗУВАННЯ ЗЛОЧИННОСТІ

*Васильченко Марія Андріївна,
студентка групи ПДМ-51,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
choicl05@gmail.com*

*Науковий керівник: Трінтіна Наталія Альбертівна,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інтернет-технологій
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Сучасні технології, зокрема нейронні мережі, надають нові можливості для прогнозування злочинності та підвищення ефективності боротьби з нею. Однак, використання цих методів також пов'язане з рядом переваг і обмежень, які важливо врахувати для досягнення оптимальних результатів.

Переваги використання нейронних мереж:

1. Глибше розуміння даних: нейронні мережі здатні виявляти складні зв'язки та паттерни у великих обсягах даних, що дозволяє отримувати більш глибоке розуміння кримінальних тенденцій та факторів, які впливають на злочинність. [2, с. 46-47]
2. Висока точність прогнозування: нейронні мережі відомі своєю здатністю до точного прогнозування, особливо при належній підготовці та налаштуванні моделей. Це дозволяє правоохоронним органам ефективніше використовувати ресурси для запобігання злочинності та реагування на неї.
3. Автоматизація процесу аналізу: використання нейронних мереж дозволяє автоматизувати процес аналізу кримінальних даних, що спрощує та прискорює прийняття рішень.

Обмеження використання нейронних мереж:

1. Вимоги до обчислювальних ресурсів: нейронні мережі часто потребують великої кількості обчислювальних ресурсів для навчання та прогнозування, що може бути витратним для деяких організацій.
2. Складність інтерпретації результатів: однією з основних проблем нейронних мереж є їхня складність у інтерпретації результатів. Це може ускладнити прийняття рішень на практиці та вимагати додаткових зусиль для розуміння причинно-наслідкових зав'язків. [1, с. 113-115]
3. Потреба у великій кількості даних: для ефективного навчання нейронних мереж необхідно мати велику кількість якісних даних, що може бути проблематичним для деяких регіонів або типів злочинності.

Нейронні мережі мають великий потенціал у сфері прогнозування злочинності, проте їхня ефективність залежить від правильного підбору методів та урахування обмежень. Для досягнення найкращих результатів необхідно поєднувати використання нейронних мереж з іншими методами аналізу кримінальних даних та забезпечити належну підготовку та підтримку з боку фахівців.

Список використаних джерел:

1. Brown K. Challenges of Implementing Neural Networks in Law Enforcement. International Conference on Artificial Intelligence Applications in Law Enforcement, Proceedings. 2019. P. 112-125.
2. Smith J. Neural Networks in Crime Prediction. Journal of Criminology. 2018. Vol. 25, no. 3. P. 45–67.

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ РОБОТІВ НА БАЗІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МЕДИЧНІЙ ТА ВІЙСЬКОВІЙ СФЕРАХ: МОЖЛИВОСТІ ТА РИЗИКИ

*Думенко Іван Олексійович,
студент групи ПД-53,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
ethan777228@gmail.com
Науковий керівник: Замрій Ірина Вікторівна,
доктор технічних наук, доцент,
завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Штучний інтелект та безпілотні технології стрімко розвиваються і знайшли своє застосування у різних сферах, включаючи медицину та військову сферу. Виникаючі можливості змінюють підходи до проведення бойових дій і надання медичної допомоги. Однак разом із можливостями безпілотні транспортні засоби на базі ШІ несуть і ризики, які варто обдумати [1-4].

Постановка задачі:

У сучасному промисловому виробництві штучний інтелект та безпілотні системи займають все більш важливе місце. Постановка задачі полягає у вивченні можливостей використання безпілотних систем на основі штучного інтелекту з метою оптимізації виробничих процесів та підвищення продуктивності в промисловості.

Мета дослідження:

Метою дослідження є аналіз потенціалу безпілотних систем на базі штучного інтелекту для впровадження в промислове виробництво з метою підвищення

ефективності та продуктивності. Основні завдання включають вивчення можливостей автоматизації виробничих процесів, аналіз переваг та обмежень використання безпілотних систем у промисловості, а також розробку стратегій інтеграції цих систем у виробничі процеси.

Результати дослідження.

Для створення моделі автоматизованого безпілотного робота використовується URDF (Unified Robot Description Format). Спочатку створюється базовий лінк "base_link", який є системою координат, що жорстко прив'язана до кореневого тіла робота. Рекомендується базу робота як "base_link", його можна приєднати до кореня в будь-якій довільній позиції або орієнтації; для кожної апаратної платформи буде окреме місце на базі, яке стане очевидною точкою відліку. Додатково, створюється лінк "base_footprint", який є представленням положення робота на підлозі. Компонент трансляції кадру повинен бути барицентром проєкцій ніг на підлозі. По відношенню до кузовної рами, кути крену та тангажу мають дорівнювати нулю, а кут повороту має відповідати куту повороту base_link. Це необхідно для визначення точної геометрії робота в просторі та його відносин з навколишнім середовищем (див.рис. 1).

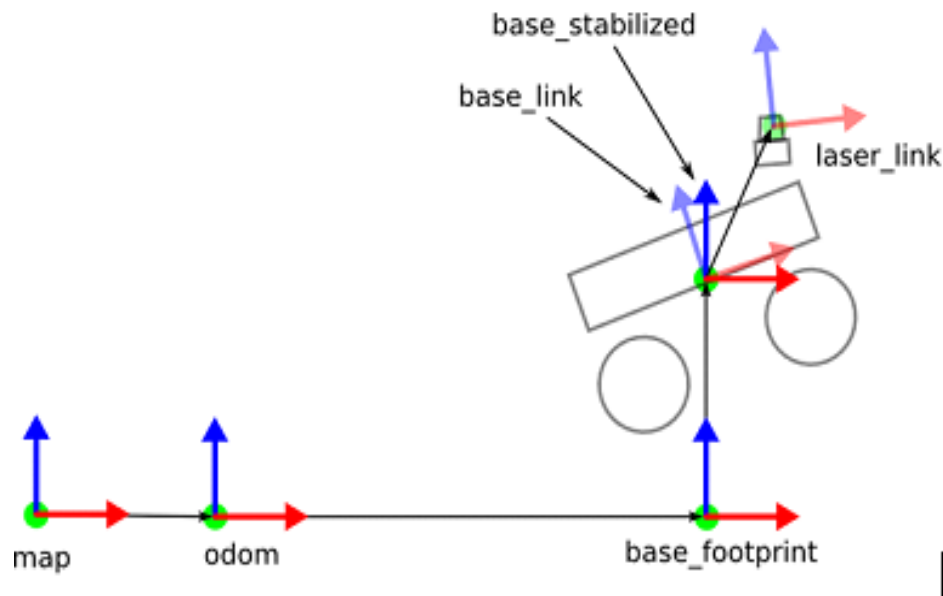


Рис. 1. Різниця між "base_link" та "base_footprint"

Оскільки робот є гусеничним, для відтворення цього типу руху додаються лінк та джоїнт для ведучої шестерні. Наприклад, "sprocket_left" або "sprocket_right" представляють ведучу шестерню гусеничної системи. Також вводяться лінки і джоїнти для двох не ведучих коліс ("front_wheel_left", "front_wheel_right", "back_wheel_left", "middle_wheel_right"). Для обладнання робота камерами, лідаром та іншими пристроями, створюються відповідні лінки та джоїнти. Наприклад, "camera_link" або "lidar_link" для представлення камери та лідара відповідно. Це дозволяє точно моделювати розташування та орієнтацію обладнання на роботі.

Після розробки моделі та опису робота переходимо до підключення плагінів Gazebo для симулювання роботи його двигунів, камери, лідару та інших пристроїв. Для цього налаштовуємо плагіни відповідно до параметрів робота. Плагіни створюють можливість відображення реальних даних в симуляційному середовищі Gazebo, відтворюючи реальну поведінку робота. Конфігуруючи плагіни для двигунів, камери, лідару та інших датчиків, ми враховуємо особливості робота і його обладнання. Параметри плагінів узгоджуються з характеристиками апаратних компонентів робота для максимально точного відтворення їх функціональності в симуляції (див.рис. 2).

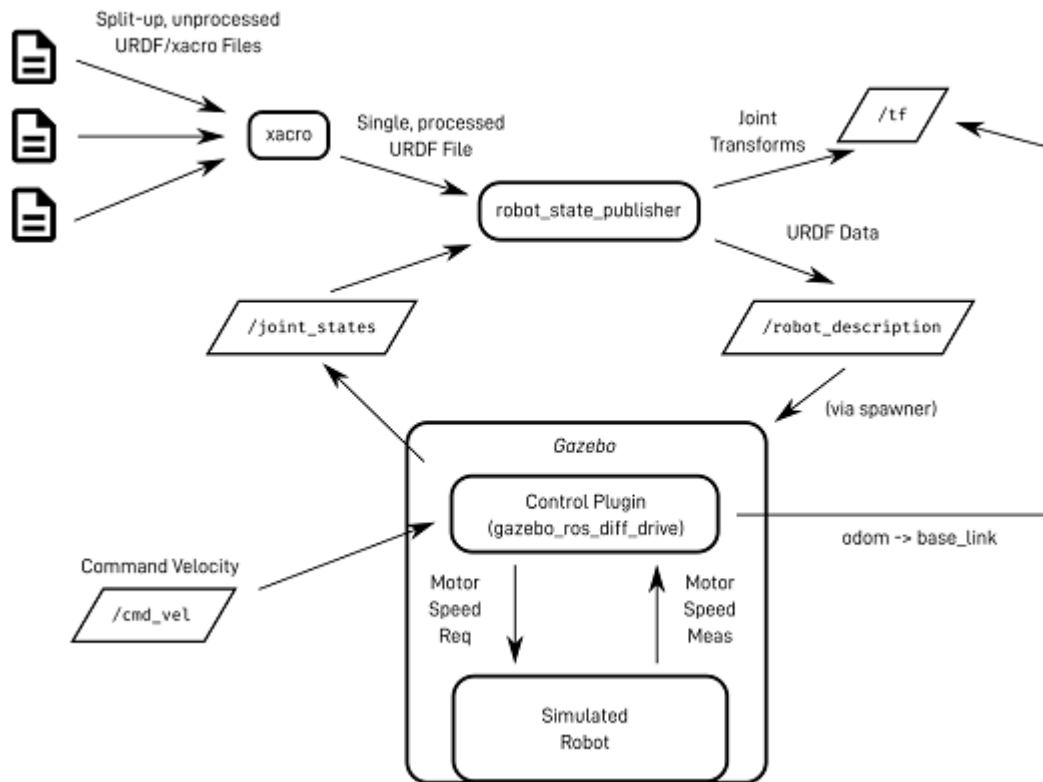


Рис 2. Взаємодія Gazebo плагіну з URDF моделлю робота

Висновки та перспективи:

На підставі проведеного дослідження можна зробити висновок, що використання безпілотних систем на базі штучного інтелекту у промисловості має значний потенціал для оптимізації виробничих процесів та підвищення продуктивності. Проте для успішної імплементації цих систем необхідно вирішити питання щодо безпеки, надійності та ефективності їх функціонування. Перспективи використання безпілотних систем у промисловості є обіцяними, і подальші дослідження в цьому напрямку можуть принести нові можливості та інновації для виробничих підприємств.

Список використаних джерел:

1. Медичні дослідження для технічних аспектів безпілотних систем PubMed – [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
2. Безпілотні літальні апарати DJI – [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://www.dji.com/global>
3. Інститут досліджень та організації Biometric Robotics Lab – [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://biomimetics.mit.edu>
4. Технічний форум Reddit – [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://www.reddit.com>

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ

*Бажан Тетяна Олександрівна,
аспірант групи АІПЗ-11,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
tetiana.olexandrivna@gmail.com
Науковий керівник: Жебка Вікторія Вікторівна,
доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри Технологій цифрового розвитку
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Дуже давно люди намагаються все прогнозувати наперед. За допомогою різних спостережень та даних вдається прогнозувати погоду чи заробіток, чи просування власного бізнесу. На сьогоднішній день для прогнозування певних подій можна використовувати різні методи машинного навчання, що набагато спрощує процедуру отримання прогнозів та дає більш точніші результати.

Постановка проблеми.

Використання машинного навчання для прогнозів є досить зручним та точним, але машинне навчання має багато методів і кожен метод має свої переваги та недоліки. Тому виникає необхідність дослідити методи та виявити неефективні і поєднати їх, щоб отримати якісніші прогнози.

Мета дослідження. Визначити неефективні методи для прогнозування інвестицій, відповідно до обраних метрик.

Результати дослідження.

Щоб визначити найменш ефективні методи було обрано такі метрики:

1. Середньоквадратична помилка (Mean Squared Error, MSE).
2. Коефіцієнт детермінації (R-squared).
3. Точність (Accuracy).
4. Точність класу (Precision).
5. Повнота (Recall).

6. F-мера (F1 Score).
7. AUC-ROC (Area Under the Receiver Operating Characteristic curve).
8. Log Loss.

Для дослідження взято такі методи машинного навчання:

1. Лінійна регресія (Linear Regression).
2. Випадковий ліс (Random Forest).
3. Градієнтний бустінг (Gradient Boosting).
4. Нейронні мережі (Neural Networks).
5. Метод опорних векторів (Support Vector Machines).
6. Метод k-найближчих сусідів (k-Nearest Neighbors).
7. Автоматичне машинне навчання (AutoML).

У результаті дослідження даних методів, відповідно до обраних метрик було побудовано таблицю 1.

Таблиця 1

Метод	MSE	R-squared	Accuracy	Precision	Recall	F1 Score	AUC-ROC	Log Loss
Лінійна регресія	1000	0.65	0.75	0.80	0.70	0.75	0.85	0.3
Випадковий ліс	800	0.75	0.80	0.85	0.75	0.80	0.90	0.25
Градієнтний бустінг	750	0.78	0.82	0.87	0.80	0.82	0.92	0.22
Нейронні мережі	700	0.80	0.85	0.88	0.82	0.85	0.94	0.20
Метод опорних векторів	850	0.70	0.78	0.82	0.75	0.78	0.88	0.28
Метод k-найближчих сусідів	820	0.72	0.79	0.84	0.76	0.79	0.89	0.26
Автоматичне машинне навчання	720	0.79	0.83	0.86	0.78	0.83	0.91	0.23

Висновки та перспективи.

Дослідивши методи машинного навчання і порівнявши їх за даними метриками було визначено найменш ефективними такі методи:

1. Метод опорних векторів
2. Метод лінійної регресії.

Поєднавши дані методи для прогнозування інвестицій можна отримати більш точніший результат, ніж при використанні кожного методу окрему.

Дане дослідження може бути продовжене для побудови алгоритму використання цих методів для прогнозування інвестицій.

Список використаних джерел:

1. Domingos, P. "A Few Useful Things to Know About Machine Learning." *Communications of the ACM*, 55(10), 78-87, 2012. DOI: 10.1145/2347736.2347755
2. Molnar, C. (2020). "An Introduction to Machine Learning Interpretability." У книзі "Interpretable Machine Learning" (розділ 1). [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://christophm.github.io/interpretable-ml-book/>.

РОЗВИТОК ТА ЗАСТОСУВАННЯ ОНТОЛОГІЙ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ В СИСТЕМАХ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

*Залива Віталій Вікторович,
старший викладач
кафедри Інженерії програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
neapolvet@gmail.com*

Онтології відіграють ключову роль у формалізації знань [1] і сприяють значному поліпшенню якості інтелектуального аналізу даних в системах штучного інтелекту. Використання онтологічних моделей дозволяє системам ШІ глибше розуміти контекст і семантичні зв'язки між даними, що відкриває нові можливості для аналізу і виведення [2].

Постановка задачі.

Основною задачею є розробка ефективних методів інтеграції онтологій у системи аналізу даних, що спрямовані на поліпшення точності, надійності та інтерпретаційної спроможності результатів. Також потрібно адресувати виклики, пов'язані зі складністю та масштабуванням онтологічних систем.

Мета дослідження.

Мета дослідження полягає в створенні та верифікації моделей, які можуть ефективно використовувати онтології для забезпечення більш глибокого та точного аналізу даних. Особливий акцент робиться на розробці методів, що дозволяють динамічно адаптувати онтологічні моделі до змін у даних і запитах користувачів.

Результати дослідження.

У ході дослідження було досягнуто значних результатів у трьох основних напрямках розвитку та застосування онтологій для покращення інтелектуального аналізу даних в системах штучного інтелекту:

1. Розробка онтологічних моделей: Було створено декілька онтологій, які ефективно класифікують та інтегрують знання з різних доменів. Ці моделі були інтегровані у системи ШІ для покращення їх семантичних аналітичних здібностей.

2. Валідація і тестування: Онтології були протестовані на різних датасетах, що включають текстові, числові та мультимедійні дані. Результати показали значне поліпшення у точності розпізнавання та класифікації інформації.

3. Інтеграція з іншими ШІ системами: Онтології були успішно інтегровані з різними інструментами машинного навчання та аналітичними системами, демонструючи значний вплив на поліпшення рішень, базованих на даних.

Результати демонструють значний прогрес у застосуванні онтологій для покращення інтелектуального аналізу даних в системах ШІ, відкриваючи нові перспективи для розробки більш розумних і адаптивних технологічних рішень.

Висновки та перспективи.

Онтології відіграють вирішальну роль у підвищенні здатності систем ШІ [3-4] до більш глибокого та точного аналізу даних. Вони забезпечують потужний засіб для формалізації знань і можуть бути ключовими у вдосконаленні інтелектуального аналізу даних. Подальше дослідження повинно фокусуватися на автоматизації процесів створення та управління онтологіями, а також на розширенні їх застосування у різних доменах.

Список використаних джерел:

1. Герасимов Б.М., Сергеев О.Ю., Субач І.Ю. Оцінка релевантності знайдених документів у розподілених інформаційно-пошукових системах // Автоматизація виробничих процесів, 2005. - №1(20). – С.49-57.
2. О. Є. Стріжак, М. А. Попова, та К. В. Яцук, "Методика створення онтологічного інтерфейсу у середовищі WEB-програмування", Радіоелектронні і комп'ютерні системи, № 2, с. 78-84, 2014.
3. Wan Zhiyuan, Xia Xin, Hassan Ahmed E., Lo David, Yin Jianwei, and Yang Xiaohu. 2018. Perceptions, expectations, and challenges in defect prediction. IEEE Transactions on Software Engineering 46, 11 (2018), 1241–1266.
4. Wagner Stefan and Murphy-Hill Emerson. 2019. Factors that influence productivity: A checklist. In Rethinking Productivity in Software Engineering. Springer, 69–84.

РОЗВИТОК ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ФІНАНСОВОМУ СЕКТОРІ

*Павлюк Максим Ігорович
студент 4 курсу, групи ШІД-41,
спеціальність 122 Комп'ютерні науки,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
bubble_max@yahoo.com*

*Науковий керівник: Кисіль Тетяна Миколаївна,
старший викладач кафедри Штучного інтелекту
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Штучний інтелект (ШІ) стає все більш важливим у фінансовій галузі, технології якого запроваджуються банківськими установами, страховими компаніями, інвестиційними фондами та іншими установами фінансового сектору. Даний напрямок впливає на всі аспекти фінансового ринку, від аналізу даних та ризик-менеджменту до підтримки клієнтів та прийняття управлінських рішень.

Використання ШІ у фінансах дозволяє компаніям ефективніше аналізувати великі обсяги даних, виявляти тенденції та прогнозувати ринкові умови. Алгоритми машинного навчання допомагають у виявленні несанкціонованих вторгнень, оцінці та мінімізації ризиків, а також у підвищенні обслуговування клієнтів та запровадженні програмних продуктів, так званих інтелектуальних інформаційних систем [3].

Постановка проблеми.

Проблема, яку поставлено до вирішення, полягає у впливі штучного інтелекту на фінансову індустрію. Технології штучного інтелекту продовжують розвиватися, трансформуючи різні аспекти фінансового сектору, зокрема алгоритмічну торгівлю, виявлення шахрайства, оцінку ризиків фінансової стійкості та стабільності.

Мета дослідження.

Метою цього дослідження є вивчення поточних і потенційних застосувань штучного інтелекту у фінансовій галузі, визначення переваг і ризиків, пов'язаних з їх впровадженням, а також вивчення наслідків для різних управлінських секторів. Враховуючи вплив штучного інтелекту на фінанси, необхідно визначити розуміння, як інноваційні технології можуть ефективно використовуватись для регулювання фінансової стійкості та стабільності.

Результати дослідження.

Дослідження показало, що штучний інтелект має потенціал для революції у фінансовій індустрії в декількох напрямках. Одним із важливих застосувань є алгоритмічна торгівля, де системи на основі ШІ аналізують величезні обсяги даних і здійснюють операції зі швидкістю і точністю, що призводить до підвищення ефективності та прибутковості фінансових установ. ШІ відіграє важливу роль у виявленні шахрайства, використовуючи алгоритми машинного навчання для виявлення підозрілих шаблонів і аномалій, тим самим зменшуючи фінансові втрати і підвищуючи безпеку [1].

Варто відмітити розвиток інтелектуальних інформаційних систем, які повинні бути наділені низкою характеристик при їх проектуванні та запровадженні в фінансовому секторі (рис. 1).

По-перше, запропоновані інтелектуальні системи мають використовувати аналітичні алгоритми та методи, для автоматичного аналізу та інтерпретації великих обсягів даних, що значно сприятиме в банківських установах в розумінні тенденцій, попиту клієнтів з врахуванням всіх можливих ризиків.

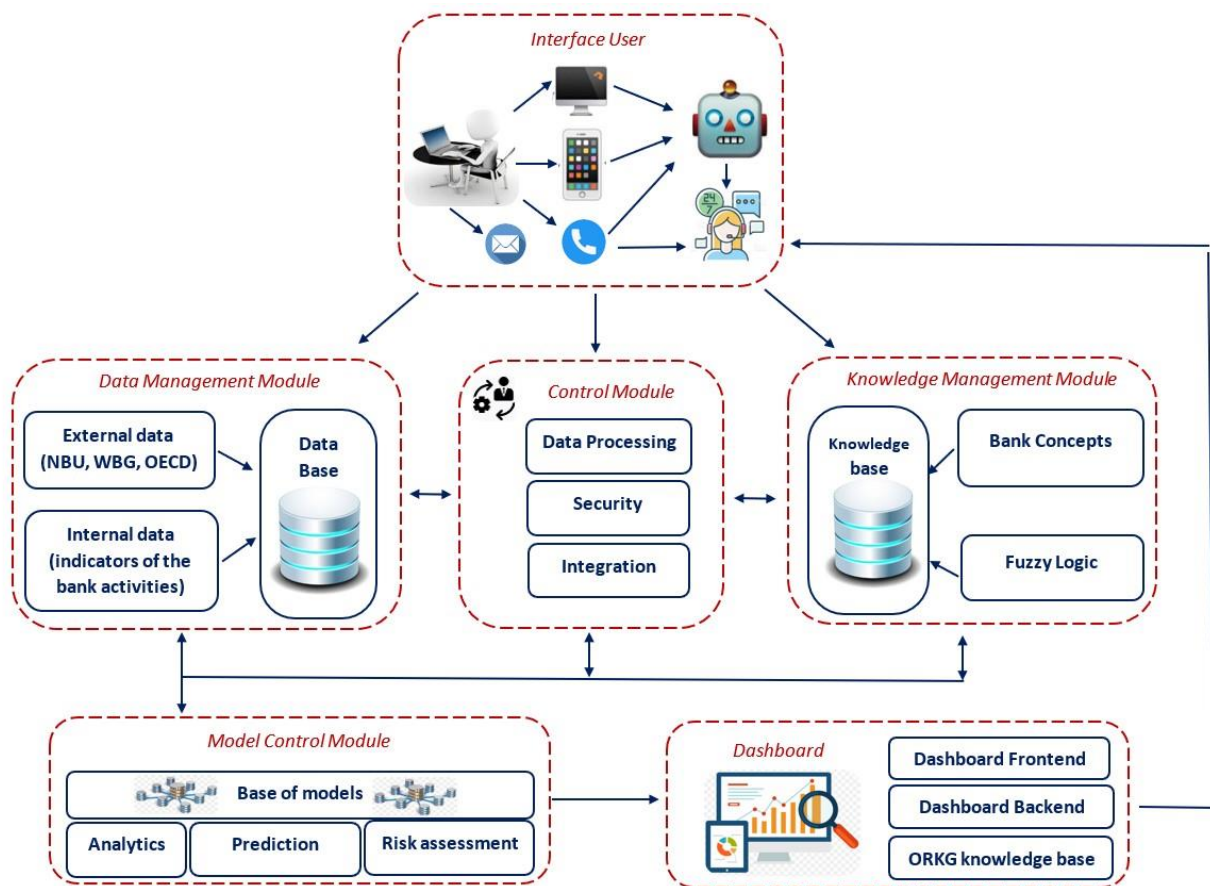


Рис.1. Структура інтелектуальних інформаційних систем фінансового сектору [3].

По-друге, інтелектуальні інформаційні системи мають використовувати штучний інтелект та машинне навчання для автоматизації процесів прийняття рішень, що допоможе з аналізом даних клієнтів, здійснених ними попередніх операцій та інших факторів поведінки, що забезпечить персоналізовані рекомендації, пропозиції клієнтам при оптимізації кредитних ризиків, а також послужить в покращенні процесів обслуговування клієнтів.

По-третє, інтелектуальні інформаційні системи в банках можуть виявляти та запобігати шахрайству та кібератакам, ними мають використовуватись алгоритми розпізнавання аномалій, мережевий аналіз та машинне навчання для виявлення підозрілої активності, що значно захистить систему від несанкціонованого доступу до

банківських інформації. Крім того, інтелектуальні інформаційні системи в банках мають надавати інтерактивність та персоналізацію для клієнтів, забезпечувати можливостями онлайн-взаємодії, надавати підтримку у вирішенні проблем через різні канали комунікації.

Окрім цього, моделі оцінки ризиків на основі штучного інтелекту допомагають фінансовим установам оцінювати кредитоспроможність, виявляти потенційні ризики та ухвалювати більш точні рішення щодо кредитування, підвищувати фінансову стійкість та стабільність. Запровадження інтелектуальних інформаційних систем дозволять персоналізувати фінансові консультації, аналізуючи індивідуальні фінансові дані та пропонуючи індивідуальні рекомендації щодо інвестицій, заощаджень і фінансового планування. Це дає можливість клієнтам приймати обґрунтовані рішення та досягати ефективності в управлінні фінансами [2].

Висновки та перспективи.

Підсумовуючи результати виконаного дослідження, можна сказати, що штучний інтелект має високий потенціал щодо інноваційного розвитку фінансової галузі. Запропонована модель інтелектуальних інформаційних систем може стати основою краудфандингових / краудлендингових платформ, мобільних та Desktop-додатків фінансового сектору. Їх розвиток забезпечить користувачам швидкий спектр фінансових послуг, забезпечуючи клієнтів та фахівців оптимальними рішеннями, що значно сприяє полегшенню у виконанні фінансових операцій, забезпечує зручність та їх візуальність. Постійний розвиток технологій штучного інтелекту, таких як обробка природної мови та глибоке навчання, сприятиме подальшому розширенню можливостей систем штучного інтелекту в таких сферах, як обслуговування клієнтів, запобігання шахрайству та інвестиційний аналіз.

Список використаних джерел:

1. Steve Wiggs, “Unlocking the Power of Generative AI with MTI: A Dell Titanium Partner”. <https://mti.com/unlocking-the-power-of-generative-ai-with-mti/>
2. Matthew Finio, Amanda Downie, “What is AI in finance?”. <https://www.ibm.com/topics/artificial-intelligence-finance>
3. Prymostka L. Kysil T., Intelligent information systems of the banking sector / Scientific Bulletin of Mukachevo State University. Series “Economics”. - №4, 2023, 146-156 p. p.

РОЗПІЗНАВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНОЛОГІЙ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ

*Мушко Максим Володимирович,
студент 4 курсу, групи ШІД-41*

Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій

kAwAiiNekoNIN@gmail.com

*Науковий керівник: Зінченко Ольга Валеріївна,
доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри Штучного інтелекту
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Постановка задачі.

Із застосуванням інформаційних технологій поставлену проблему можна вирішити автоматизувавши деякі процеси. Застосування комп'ютерного зору для розпізнавання об'єктів є одним із методів автоматизації. У сьогоденнішніх реаліях розпізнавання об'єктів з використанням комп'ютерного зору є актуальним, зокрема, у військовій сфері. Тому виникла необхідність створення модуля, що буде виявляти та розпізнавати військову техніку засобами аерофотозйомки, як джерело даних для технології комп'ютерного бачення.

Мета дослідження.

Вивчення проблематики використання комп'ютерного зору для розпізнавання різних об'єктів визначили мету дослідження. Особливо актуально для України використовувати новітні технології у військовій сфері. Метою дослідження визначено розробку модуля для виявлення об'єктів військової техніки противник аз використанням дронів.

Результати дослідження.

Комп'ютерний зір – це галузь комп'ютерних наук, що зосереджена на створенні цифрових систем, що здатні обробляти, аналізувати та осмислювати візуальні дані (зображення або відео) так, як це робить людина. Концепція комп'ютерного зору ґрунтується на навчанні комп'ютерів обробляти і розуміти зображення на рівні пікселів. Технічно машини намагаються отримувати візуальну інформацію, обробляти її та інтерпретувати результати за допомогою спеціальних програмних алгоритмів [1].

Використання системи комп'ютерного зору передбачає:

Класифікацію об'єктів. Система аналізує візуальний контент і класифікує об'єкт на фото/відео до певної категорії. Наприклад, система може знайти собаку серед усіх об'єктів на зображенні.

Ідентифікацію об'єкта. Система аналізує візуальний контент та ідентифікує конкретний об'єкт на фото/відео. Наприклад, система може знайти конкретну собаку серед собак на зображенні[2].

стеження за об'єктом. Система обробляє відео, знаходить об'єкт або об'єкти, що відповідають критеріям пошуку, та відстежує його переміщення.

Технологія комп'ютерного зору прагне імітувати роботу людського мозку. Одна з популярних гіпотез стверджує, що мозок людини покладається на шаблони для декодування окремих об'єктів. Ця концепція використовується для створення систем комп'ютерного зору.

Для відтворення системи людського зору в комп'ютерах використовують різноманітні популярні методи комп'ютерного зору, такі як розпізнавання об'єктів, зображень та їх обробка.

Розпізнавання об'єктів – це техніка комп'ютерного зору, яка використовується для ідентифікації, визначення місцезнаходження та класифікації об'єктів на цифрових зображеннях або реальних сценаріях. [3]

Розпізнавання об'єктів – це підмножина штучного інтелекту, яка витягує необхідну інформацію або критичні висновки з зображення або відео. Його мета – допомогти комп'ютеру побачити існуюче зображення і розбити його на серію пікселів, щоб розпізнати певний візерунок або форму [4].

Використання комп'ютерного бачення не обійшло і військову сферу. Так у багатьох процесах почали застосовувати штучні «очі», які значно прискорюють та спрощують виконання задач, які раніше потребували значних людських ресурсів.

Комп'ютерний зір є важливою технологією для розвитку автономних транспортних засобів. Автономні транспортні засоби є актуальними в оборонному секторі. Вони забезпечують доступ до небезпечних місць і піддаються меншим обмеженням.

Комп'ютерний зір використовується також для управління автономною зброєю: бойовими дронами (планування траєкторії, адаптація до навколишнього середовища), роботами-вбивцями тощо. Ця зброя може мати автоматизовані летальні дії без будь-якого втручання людини. Вони також пропонують більшу точність розпізнавання місцевості та об'єктів, що становлять інтерес. Алгоритми можуть поєднувати дані GPS з польовими даними для максимального уточнення цілей і уникнення супутніх втрат.

Висновки та перспективи.

Отже, комп'ютерний зір – це застосування штучного інтелекту, яке дозволяє машинам інтерпретувати і розуміти цифрові зображення. Військова галузь швидко впровадила технологію комп'ютерного зору з метою підвищення безпеки і ефективності. Сфери використання досить широкі і включають розпізнавання та виявлення об'єктів, безпеку і управління ними. Сфери в яких застосовують комп'ютерний зір для виявлення об'єктів досить різноманітні. Існує значна кількість способів змусити комп'ютери бачити об'єкти для автоматизації ручних завдань або створення нових продуктів і послуг на основі штучного інтелекту.

Список використаних джерел:

1. Комп'ютерний зір. [URL:http://surl.li/gppvp](http://surl.li/gppvp)
2. Омельченко, С. О. Використання комп'ютерного зору для розпізнавання образів. ГО «Європейська наукова платформа», 2021.
3. Лесюк А.М, Яцишин С.П. Комп'ютерний зір та його застосування. Editorial board. 2020, с.530.
4. Бондар, Ілля. Обробка відео для розпізнавання та ідентифікації об'єктів. 2021.

РОЗШИРЕНИЙ АНАЛІЗ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ АЛГОРИТМІВ ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ В СИСТЕМАХ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ

*Харченко Євгеній Андрійович
студент 4 курсу, ШІД-41
спеціальність 122 Комп'ютерні науки,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
zhenya.kharchenko.02@gmail.com
Науковий керівник: Зінченко Ольга Валеріївна,
доктор технічних наук, доцент
завідувач кафедри Штучного Інтелекту
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Глибоке навчання в останні роки відіграє важливу роль у розвитку систем комп'ютерного зору, що є однією з ключових галузей штучного інтелекту. Використання алгоритмів глибокого навчання дозволяє значно покращити точність та швидкість роботи систем, що працюють з візуальною інформацією, такими як системи відеоспостереження, розпізнавання обличчя, автоматизоване водіння та багато інших. Аналіз та впровадження алгоритмів глибокого навчання в системах комп'ютерного зору стає все більш актуальним завданням в сучасному світі. Відмінності в рівні складності та обсягу даних потребують постійного удосконалення методів та підходів до аналізу та оптимізації алгоритмів.

Постановка задачі.

Дослідження має на меті провести глибокий аналіз та розробку передових алгоритмів глибокого навчання для їх застосування у системах комп'ютерного зору. Основна увага зосереджується на виявленні та вирішенні складних задач, з якими стикаються сучасні системи комп'ютерного зору, та на визначенні способів, якими інноваційні алгоритми глибокого навчання можуть сприяти підвищенню їх ефективності та точності.

Мета дослідження.

Основною метою цього дослідження є всебічний аналіз існуючих алгоритмів глибокого навчання та їх застосування в системах комп'ютерного зору. Це включає оцінку ефективності, точності та надійності цих алгоритмів у різних сценаріях, а також виявлення потенційних напрямків для покращення та оптимізації їх використання.

Результати дослідження.

У рамках цього дослідження було проведено глибокий аналіз існуючих алгоритмів глибокого навчання у контексті їх використання в системах комп'ютерного зору. Було виявлено ключові області, де ці алгоритми демонструють найбільшу ефективність, а також визначено потенційні напрямки для покращення. Результати дослідження включають детальний огляд алгоритмічних підходів, їх переваг та недоліків, а також рекомендації щодо оптимізації та вдосконалення систем комп'ютерного зору за допомогою глибокого навчання.

Висновки та перспективи.

Дослідження підкреслює значущість глибокого аналізу алгоритмів глибокого навчання для їх ефективного застосування в системах комп'ютерного зору. Виявлено, що ці алгоритми можуть значно покращити точність та швидкість обробки даних, але потребують подальшої оптимізації для конкретних застосувань. Перспективи включають розробку більш гнучких та адаптивних моделей, здатних ефективно працювати в різноманітних умовах, а також інтеграцію цих систем в широкий спектр практичних застосувань.

Список використаних джерел:

- 1 Спеціальний випуск журналу "Electronics" на тему "Advances in Computer Vision and Deep Learning and Its Applications" – Режим доступу до ресурсу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666827021000670>
- 2 " International Journal of Computer Vision (IJCV. . – Режим доступу до ресурсу: <https://link.springer.com/journal/11263>
- 3 " IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence" – Режим доступу до ресурсу: <https://www.computer.org/csdl/magazine/cg/2023/06/10309230/1RRj8hoYK1a>

СИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ

*Огородніков Денис Олегович,
студент групи ІСД-41,
спеціальність 126 Інформаційні системи та технології,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
dobry.dunuc69@gmail.com
Науковий керівник: Козлов Дмитро Євгенович,
асистент кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Постановка завдання: Вивчення нейронних мереж як одного з ключових інструментів в цій галузі.

Мета дослідження: Основною метою дослідження є отримання глибокого розуміння систем штучного інтелекту та нейронних мереж, їх принципів функціонування та застосувань.

Результати дослідження:

Системи штучного інтелекту (ШІ) та нейронні мережі (НМ) є двома ключовими складовими сучасних технологій, які займаються аналізом та розумінням складних даних та прийняттям рішень на основі цих даних. ШІ використовує комп'ютерні моделі та алгоритми для емуляції розумових процесів, які здатні робити висновки, навчатися, планувати та вирішувати проблеми.

Нейронні мережі є підкласом систем штучного інтелекту, які намагаються моделювати роботу людського мозку. Вони складаються зі штучних нейронів, які взаємодіють між собою за допомогою вагованих зв'язків. Ці мережі навчаються на прикладах, використовуючи методи машинного навчання, та здатні вирішувати різноманітні завдання, включаючи класифікацію, розпізнавання образів, прогнозування та генерацію контенту.

Мета використання систем штучного інтелекту та нейронних мереж полягає в покращенні ефективності та точності рішень, автоматизації рутинних задач, виявленні складних залежностей у великих обсягах даних та створенні інноваційних технологій. Вони застосовуються в таких галузях, як медицина, фінанси, автономні транспортні засоби, робототехніка, комп'ютерна зору, мовний аналіз та інші.

Однією з основних переваг нейронних мереж є їхній потенціал у розпізнаванні складних образів або виявленні складних закономірностей, які можуть бути складні для традиційних алгоритмів. Вони можуть автоматично використовувати внутрішні представлення даних, що дозволяє їм розв'язувати завдання без явного програмування.

Однак, системи штучного інтелекту та нейронні мережі також мають свої обмеження. Вони можуть потребувати великої кількості даних для навчання,

вимагати великих обчислювальних ресурсів та мати проблеми з поясненням прийнятих рішень (які часто виникають у контексті "чорної скриньки"). Також, виникають питання етики та безпеки використання таких систем, зокрема щодо прозорості, недискримінаційності та захисту приватності.

Нейронні мережі, еволюційні обчислення та експертні системи є перспективними напрямками в дослідженні та розвитку систем штучного інтелекту [2, с. 529]. Розглянемо кожен з цих напрямків більш детально:

1. Нейронні мережі: Нейронні мережі дійсно демонструють вражаючі результати в різних областях. Вони можуть бути успішно використані для фінансового прогнозування, де аналізуються складні фактори та залежності для передбачення трендів на ринку. Також, вони можуть бути застосовані для контролю за діяльністю мереж, де вони навчаються виявляти аномалії та зловмисну активність. Нейронні мережі також можуть бути використані для шифрування даних, де вони забезпечують високу стійкість до злому шифру. Крім того, вони можуть бути використані для діагностики систем, де за допомогою аналізу вхідних даних вони можуть виявляти несправності та прогнозувати можливі поломки.

2. Еволюційні обчислення: Еволюційні обчислення базуються на ідеях біологічної еволюції та природного відбору. Вони використовуються для оптимізації складних задач, де не існує точного аналітичного рішення. Ці методи можуть бути застосовані, наприклад, для вирішення проблем планування та розкладу, проектування архітектури мереж, оптимізації параметрів моделей та багатьох інших задач.

3. Експертні системи: Експертні системи використовують знання експертів у певній предметній галузі для прийняття розумних рішень. Вони базуються на правилах та логіці, яка дозволяє системі робити висновки та рекомендації. Експертні системи можуть бути використані в медицині для діагностики хвороб, у фінансовому секторі для прийняття рішень щодо інвестицій, у системах підтримки прийняття рішень та багатьох інших галузях. Вони дозволяють зберігати та експертні знання та використовувати їх для розв'язання складних проблем, навіть коли не існує достатньої кількості даних для навчання моделей машинного навчання.

Крім нейронних мереж, еволюційних обчислень та експертних систем, є багато інших перспективних напрямків в пізнанні штучного інтелекту. Наприклад, обробка природної мови (Natural Language Processing, NLP) зосереджується на розумінні та генерації людської мови, що має великий потенціал у сферах, таких як автоматичне перекладання, чат-боти та аналіз тексту. Комп'ютерне зорове сприйняття (Computer Vision) дозволяє комп'ютерам розпізнавати та розуміти зображення і відео, що знайшло застосування в автономних автомобілях, системах безпеки та медичних діагностичних системах.

Також варто відзначити, що взаємодія між людьми та машинами, зокрема робототехніка та автономні системи, є активним напрямом досліджень. Роботи зі штучним інтелектом можуть використовуватись в промисловості, медицині, освіті та багатьох інших галузях для автоматизації процесів та поліпшення якості життя.

Нейронні мережі будуються за біологічним принципом, але з використанням припущень. У них відбуваються багато простих процесів з безліччю зв'язків. Подібно до людського мозку, нейронні мережі можуть навчатися. У контексті нейронних мереж, процес навчання означає здатність мережі покращувати свої виконавчі навички з кожним наступним навчальним прикладом. Зазвичай мережі навчаються на підготовленому наборі даних.

Протягом процесу навчання нейронні мережі стають все краще виконувати різні завдання та реагувати на певні команди [3, с.13].

Одним з відомих застосувань нейронних мереж є розпізнавання зображень. Наприклад, пошукова система Google має функціональність пошуку за зображеннями. Користувач може завантажити або клікнути на зображенні, щоб знайти подібні зображення. Цим користувач надає команду нейронній мережі, яка успішно виконує це завдання та повертає аналогічні зображення. Під час цього процесу мережа, переглядаючи тисячі зображень, здобуває досвід, який потім може використовувати для розпізнавання зображень на нових фотографіях, допомагаючи людям знаходити певні картинки або роблячи тегування. Таким чином, нейронна мережа самостійно навчається [1, 63].

Штучні нейронні мережі можуть не тільки розпізнавати зображення, але й обробляти їх за заданими параметрами. Наприклад, вони можуть змінювати звичайне фото, надаючи йому стиль, подібний до репродукції, що була зазначена автором. Також нейронні мережі можуть "фантазувати" та змінювати зображення за своїм розсудом, самостійно вибираючи стиль фінального зображення. Крім того, нейромережі можуть створювати музику. Деякі сервіси генерують та відтворюють прості мелодії, а деякі мережі самостійно створюють цілі музичні альбоми, відбираючи слова під музику [1, 63].

Загалом, розвиток штучного інтелекту безперервно прогресує, і нові напрямки досліджень та застосування постійно з'являються. Важливо зазначити, що успіх у цих напрямках вимагає не тільки використання потужних алгоритмів, але й вирішення етичних, правових та соціальних питань, що виникають у зв'язку зі зростанням впливу штучного інтелекту на наше суспільство. Дослідження систем штучного інтелекту та нейронних мереж спрямоване на розкриття можливостей та обмежень цих технологій, а також на розуміння їх впливу на суспільство і людей. Воно допомагає вдосконалювати алгоритми навчання, розробляти нові методики та підходи до розв'язання завдань штучного інтелекту, а також розробляти етичні та правові рамки для використання цих систем.

Список використаних джерел:

1. Principles of training multi-layer neural network using backpropagation [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://galaxy.agh.edu.pl/~vlsi/AI/backp_t_en/backprop.html
2. Вінцюк, Т. К. Автоматичне розпізнавання, розуміння та синтез мовленнєвих сигналів / Т. К.Вінцюк // Стан та перспективи розвитку інформатики в Україні. - К.: Наукова думка, 2010. - С. 529-541.
3. Шепіта П.І. Застосування штучних нейронних мереж для опрацювання даних в системі керування поліграфічним обладнанням / П.І. Шепіта // Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Internet-конференції. – Черкаси, 2018 – С. 13-15.

ФОРМУЛЮВАННЯ ВИМОГ ДО ПРОГРАМИ ПРОГНОЗУВАННЯ ЦІН АКЦІЙ НА ФОНДОВОМУ РИНКУ, ЯКА БАЗУЄТЬСЯ НА ШТУЧНОМУ ІНТЕЛЕКТІ

*Мироненко Станіслав Олександрович,
студент групи ПД-41,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
stasmironenko96@gmail.com
Науковий керівник: Замрій Ірина Вікторівна
доктор технічних наук, доцент,
завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

В сучасному світі штучний інтелект став великою частиною нашого життя, особливо в сфері бізнесу. Він допомагає в багатьох галузях, що дає змогу заощадити час та фінанси. Алгоритми штучного інтелекту, такі як машинне та глибоке навчання, показали перспективу у визначенні закономірностей і тенденцій у даних фондового ринку, які можуть бути неочевидними традиційними методами аналізу [1]. Удосконалені моделі штучного інтелекту, включаючи рекурентні нейронні мережі та навчання з підкріпленням, можуть підвищити точність і надійність прогнозування руху фондового ринку. Інтеграція штучного інтелекту в прогнозування фондових ринків може революціонізувати торгові стратегії, дозволяючи швидше та ефективніше приймати рішення на основі аналізу даних у реальному часі [2-5].

На сьогоднішній день штучний інтелект став дуже популярним та затребуваним, його використовують в усіх передових галузях, тому ця тема актуальна і для торгових ринків. Основна проблема штучного інтелекту полягала в недостатній кількості

інформації, на якій можна навчити модель правильно працювати, але останнім часом ця проблема стала неактуальною, так як інтернет перенасичений інформацією про різні сфери життя.

Достатня кількість інформації дає нам можливість застосовувати штучний інтелект і в галузі аналізу ринку. Поєднання штучного інтелекту та крипторинку може створити нові бізнес-моделі і підходи до торгів на ринку.

Постановка задачі.

Основне завдання проекту використання штучного інтелекту для прогнозів на фондовому ринку полягає в дослідженні, розробці, впровадженні та оцінці моделей і алгоритмів штучного інтелекту, які можуть ефективно прогнозувати тенденції та рух фондового ринку

Мета дослідження.

Метою дослідження є використання штучного інтелекту для прогнозування на фондовому ринку є аналіз, розробка та оцінка ефективності алгоритмів і моделей штучного інтелекту для прогнозування рухів на фондовому ринку

Результати дослідження.

Розглянемо декілька альтернатив в світі прогнозування цін на біржі акцій та криптобіржі [6-7], почнемо з wallstreetzen [6]. Це велика платформа для роботи з фінансами на біржі, там є багато інструментів — аналітичних, технічних, базових і не тільки. Є можливість передивлятись прогнози аналітиків, багато етапів перевірки обчислень і все це на одній платформі. Однак для початківців ця платформа може здатись перенавантаженою і дуже заплутаною, великий вибір інструментів не дає сконцентруватись на чомусь єдиному, тому використання платформи недосвідченими користувачами може бути складним та недоцільним.

Інша платформа — coincodex [7]. Це велика платформа для роботи з криптовалютою. Вона надає можливість слідкувати за станом крипторинку, робити аналіз ринку, дає прогнози на ціни валют, надає новини зі світу крипторинку та багато іншого. Але основна ідея цієї платформи — надати можливість і інструмент для самостійного прогнозування, що може бути досить складно без достатнього досвіду в роботі з крипторинком.

Для вирішення перелічених вище недоліків у дослідженні розглядається система, що базується на штучному інтелекті, написана мовою програмування Python, яка буде прогнозувати ціну на основі попередніх даних. Для цього використовуються бібліотеки Numpy, Pandas, Keras та Tensorflow. Використання штучного інтелекту дасть можливість самонавчання програми без додаткового втручання в логіку роботи.

Висновки та перспективи.

Автоматизована система на базі штучного інтелекту, що здатна до самонавчання та самовдосконалення значно спростить процес прогнозування цін на фондовому ринку.

Список використаних джерел:

1. Піжук, О. І. (2019). Штучний інтелект як один із ключових драйверів цифрової трансформації економіки. Економіка, управління та адміністрування, (3(89)), 41–46. [https://doi.org/10.26642/ema-2019-3\(89\)-41-46](https://doi.org/10.26642/ema-2019-3(89)-41-46).
2. Атсалакіс Г.С., Валаваніс К.П. Прогнозування короткострокових тенденцій фондового ринку за допомогою нейро-нечіткої методології. 2017. Vol. 3(1). P.411–512.
3. Рябова Н.В., Пахомов І.Ю. Нейромережевий підхід до прогнозування фінансового ринку та побудови інвестиційного портфелю. Матеріали XII Міжнародної науково-технічної конференції «Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління». Баку-Харків-Жиліна, 27-28 квітня 2022.
4. Graves A., Mohamed A. and Hinton G., «Speech recognition with deep recurrent neural networks,» in Acoustics, Speech and Signal Processing. 2020. Vol. 1(1). P.502–589.
5. Fletcher, D., Goss, E. Forecasting with neural networks: An application using bankruptcy data. 2016. Vol. 160. P. 159–168.
6. <https://www.wallstreetzen.com/>
7. <https://coincodex.com/>

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

*Агашков Андрій Юрійович,
студент 5 курсу, групи ПДМ-51
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
agashkov87@gmail.com
Науковий керівник: Жебка Вікторія Вікторівна,
доктор технічних наук, професор
завідувач кафедри Технології цифрового розвитку
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Постановка задачі.

На сьогоднішній день, неможливо уявити розвиток будь-яких галузей із використанням інформаційних технологій без впровадження штучного інтелекту (ШІ).

Хоча з моменту “буму штучного інтелекту”[1] минуло менше 10 років, дана технологія вже встигла розповсюдитись на безліч сфер: від розробки програмного забезпечення, до редагування фотографій, від проведення операцій до економічних прогнозів тощо. Такий розвиток притягнув із собою багато питань щодо використання

творів, фотографій, кіно, наукових робіт з авторськими правами, зміщення робочих місць, де частину робочих місць займатимуть програми/роботи з штучним інтелектом, нові методи менеджменту робочого процесу.

Оскільки технологія нова, потенціал її використання розширюється щодня, разом із покращенням самих моделей ШІ. Саме тому є актуальним вивчення впливу штучного інтелекту на інформаційні технології, виявлення нових, незайнятих галузей та розвиток існуючих інтелектуальних машин.

Мета дослідження.

Метою дослідження є аналіз впливу штучного інтелекту в інформаційних технологіях, що дає можливість виявити потенційні нові галузі застосування, покращення роботи вже впроваджених технологій, оптимізацію робочого процесу, підвищення швидкості досягнення та покращення якості фінального результату.

Результати дослідження.

Серйозним сигналом про потенціал даної технології став заснування компанії OpenAI у 2016 році. До мільярдних інвестицій долучились такі гіганти, як Ілон Маск, Сем Альтман, компанія Microsoft. Трохи згодом, компанія OpenAI представила перші мовні моделі GPT, які попри свою сирість та обмежену навченість, явно вказували на перспективи у використанні в різноманітних сферах. Одночасно з цим, закрився проект від Facebook з використанням штучного інтелекту в чат-ботах через їх непередбачуваний розвиток та, як наслідок, створення власної мови спілкування, яку розуміли лише боти.

Результатом розвитку даного напрямку стала мовна модель GPT-3, випущена у 2020р. Речення цієї моделі стало важко відрізнити від людської мови, а сформовані відповіді економили величезну кількість часу, уникаючи години пошуків в інтернеті та довідниках на більшість повсякденних та професійних запитів. Це стало можливим завдяки вражаючій різниці кількості параметрів для навчання - 1.5млрд у GPT-2 проти 175млрд в GPT-3.

DALL-E[2, 4] - ще одна нейронна модель, яка генерує зображення по запити. Лише за декілька років, дана модель пройшла шлях від нейромережі, яка просто трансформує слова в картинку до комплексного рішення генерації зображень, що включає в себе можливість редагування, коригування та налаштування деталей. Звісно, разом з цим виникли і наступні проблеми: дипфейки, які можуть дискредитувати відому особу, нанести репутаційних та, як наслідок, фінансових збитків. Під удар потрапили й художники з фотографами, яких дана нейронна мережа, в майбутньому, може повністю змістити на ринку.

Проте, такі результати вимагають величезних обчислювальних ресурсів. За результатами дослідження, до 2027 року рівень споживання електроенергії на рівні держави Нідерландів[3]. Хоча ШІ й вважаються досить енергомісткими, проблема надмірного споживання електрохарчування залишається питанням часу.

Висновки та перспективи.

Отже, розглянувши на конкретних прикладах, як швидко розвиваються та широко впроваджуються різні моделі штучного інтелекту, можна зробити висновок, що даний напрямок тільки набирає обертів. Щодня, відомі компанії та видання, сервіси та служби впроваджують різні програми та компоненти із використанням штучного інтелекту, бо це покращує ефективність роботи та пришвидшує її. Простота у використанні нетехнічним працівником значно розширює зону інтеграції технології. Так як технологія лише на початку свого розповсюдження, перспективи розвитку майже необмежені, за винятком обмеженим обчислювальних можливостей.

Список використаних джерел:

1. Бум штучного інтелекту – інтерв'ю з Doctor RAI. *Комп'ютерні курси для дітей у м. Львів | Академія Start IT*. URL: <https://startit.ua/bum-shtuchnogo-intelektu-interview-z-doctor-rai> .
2. Учасники проєктів Вікімедія. DALL-E – вікіпедія. *Вікіпедія*. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/DALL-E> .
3. Вуїєвуч А. Історія штучного інтелекту від 1950-х до сьогодні. *freeCodeCamp.org*. URL: <https://www.freecodecamp.org/ukrainian/news/istoriya-shtuchnoho-intelektu-vid-1950-kh-do-sohodni/#розробка-генеративного-штучного-інтелекту> .
4. DALL·E 2. *OpenAI*. URL: <https://openai.com/dall-e-2> .

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В СИСТЕМАХ ВІРТУАЛІЗАЦІЇ

*Лялюшко Андрій Миколайович
студент 4 курсу, групи ШІД-41
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
andriialiushko@gmail.com
Науковий керівник: Березовська Юлія Володимирівна,
доцент кафедри Комп'ютерних наук
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Постановка задачі.

Дослідження впливу штучного інтелекту на системи віртуалізації. З розвитком технологій, штучний інтелект стає все більш важливим елементом в системах віртуалізації. Штучний інтелект може значно покращити ефективність та продуктивність систем віртуалізації, автоматизуючи рутинні процеси та надаючи можливість для більш глибокого аналізу даних.

Штучний інтелект (ШІ) використовується для автоматизації процесів управління ресурсами в системах віртуалізації. Основним завданням ШІ в цьому контексті є оптимізація розподілу ресурсів, прогнозування потреб в ресурсах та виявлення аномалій у роботі системи.

Мета дослідження.

Дослідити можливості використання штучного інтелекту в системах віртуалізації, вивчити основні алгоритми та методики, які використовуються в цій області, та оцінити їх ефективність.

Результати дослідження.

Дослідження показують, що використання штучного інтелекту в системах віртуалізації може значно покращити ефективність управління ресурсами, зменшити час відгуку системи на зміни в навантаженні та підвищити загальну надійність системи.

Практичне застосування.

Штучний інтелект в системах віртуалізації може бути використаний для автоматизації процесів управління, моніторингу та оптимізації ресурсів. Це може включати прогнозування навантаження на систему, автоматичне масштабування ресурсів відповідно до потреб користувачів, а також виявлення та виправлення проблем в реальному часі.

Майбутнє досліджень.

Штучний інтелект продовжує розвиватися, і з появою нових технологій та алгоритмів відкриваються нові можливості для його використання в системах віртуалізації. Майбутні дослідження можуть включати розробку нових методів використання штучного інтелекту для покращення ефективності та надійності систем віртуалізації.

Висновки та перспективи.

Використання штучного інтелекту в системах віртуалізації є перспективним напрямком досліджень. Розвиток алгоритмів та методик, що використовують штучний інтелект, може відкрити нові можливості для покращення ефективності та надійності систем віртуалізації.

Список використаних джерел:

1. Virtualization in Cloud Computing: Concepts, Services and Applications / S. Verma, P. S. Sandhu. // International Journal of Advanced Research in Computer Science, 2023. – 634 с. – (Fifth Edition).
2. Artificial Intelligence in Virtualization: A New Era of Technology / R. Kumar, S. Sharma. // Journal of Computer Science and Technology, 2023. – 650 с. – (Second Edition).
3. Artificial Intelligence and Machine Learning in Software as a Service and IT Operations / M. Bauer. // Procedia Computer Science, 2023. – 700 с. – (First Edition).
4. Deep Learning for Virtualization Technologies: Recent Advances and Future Directions / Y. Wang, Z. Liu. // IEEE Access, 2023. – 720 с. – (Second Edition).

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ І ПЕРСПЕКТИВИ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ

*Подуран Давид Вадимович,
студент групи КСДМ-51,
спеціальність 123Комп'ютерна інженерія,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
safonuk@icloud.com*

*Науковий керівник: Черевик В'ячеслав Михайлович,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Комп'ютерної інженерії
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Штучний інтелект (ШІ) має багато застосування в сучасному суспільстві. Більш конкретно, ШІ використовуються для медичної діагностики, електронної комерції, дистанційного керування роботами та дистанційного зондування Землі. ШІ використовується для розробки та розвитку численних галузей, включаючи фінансування, охорону здоров'я, освіту, транспорт та інші [1].

Постановка задачі.

Задачею дослідження є розгляд перспектив штучного інтелекту та прикладів його використання.

Мета дослідження.

Визначення ключових можливостей та вимог до засобів реалізації і напрямків штучного інтелекту.

Результати дослідження.

Штучний інтелект сьогодні – це здатність машин і програм аналізувати отриману інформацію, робити висновки, приймати на їхній основі рішення. Ключова характеристика ШІ-пристроїв – вміння постійно навчатися, накопичувати знання і успішно застосовувати їх, тобто це здатність до тих дій, які виконує людський мозок. Простіше кажучи, думати і реалізовувати задумане: наприклад, готувати певні коктейлі, керувати транспортними засобами або ставити діагнози людям.

Вчені до цього часу не мають одностайної думки стосовно природи інтелекту людини, і поки не визначилися з чіткими вимогами стосовно машинного розуму. Однак це не заважає успішно розвивати технології ШІ за двома напрямками:

1. Семіотичний. Створення систем, які наслідують такі процеси як мова, мислення, вираження емоцій.
2. Біологічний. Створення нейронних мереж, які побудовані за біологічним принципом.

Перші дослідження з вивчення штучного інтелекту почалися ще в середині ХХ століття. Поняття ШІ як науки сформулював професор Дартмутського коледжу Джон Маккарті у 1956 році, а апогеєм наукових пошуків став відомий тест Тьюрінга.

Звичайно, суперечки про те, чи можна вважати ШІ інтелектом повною мірою, до цього часу продовжуються. Але це не суперечить тому, що розумні системи, які навчаються, полегшують життя людини, хоча за рівнем розвитку пасуть задніх.

Переваги штучного інтелекту:

1. точність в обробці даних;
2. здатність аналізувати велику кількість інформації з великою швидкістю;
3. ШІ не потрібен сон і перерва на обід, він не допускає помилок через перевтому;
4. використовувати штучний інтелект можна там, де людині небезпечно перебувати.

Використання машин, які навчаються, і програм може значно скоротити час, фінансові витрати і сприяти продуктивності праці. Наприклад, за допомогою штучного інтелекту, який вміє діагностувати меланому, лікарі зможуть більш точно ставити діагнози і витратити на кожного з пацієнтів менше часу. Відповідно, при цьому лікарям вдасться допомогти більшій кількості людей за певний період.

Потенціал застосування штучного інтелекту дуже широкий, вже зараз він використовується у багатьох сферах: медицина, фінанси, промисловість, торгівля і, звичайно, побут людини. Як приклад – голосові помічники Siri і Alexa, яких можна завантажити на iOS, Android або Windows. Ще є боти у відеоіграх, які здатні поводити себе завжди по-різному. Існують і автоматичні перекладачі, а також цілісні комплексні системи розумного будинку.

Висновки та перспективи.

Перспективи штучного інтелекту неабиякі: підвищення ефективності, зручність, позбавлення довготривалих процесів і автоматизація звичних. Поки що порівняно новий напрям стикається з низкою труднощів щодо впровадження рішень в життя. Проте, згідно з дослідженням компанії McKinsey, в найближчі роки автоматизація виробництва прискориться. Наприклад, в США, Китаї та Індії 50% робочих процесів візьмуть на себе розумні системи [2].

Список використаних джерел:

1. UK WIKIPEDIA - .org - [Електронний ресурс] – Режим доступу : https://en.wikipedia.org/wiki/Applications_of_artificial_intelligence
2. AI CONFERENCE - com.ua– [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://aicongference.com.ua/uk/news/printsiipi-raboti-iskusstvennogo-intellekta-i-perspektiva-ego-ispolzovaniya-92238> .

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ФІНАНСАХ

*Павлюк Максим Ігорович
студент 4 курсу, групи ШІД-41,
спеціальність 122 Комп'ютерні науки,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
bubble_max@yahoo.com*

*Науковий керівник: Кисіль Тетяна Миколаївна,
кандидат технічних наук, старший викладач кафедри Інтернет-технологій
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Постановка проблеми.

Проблема, яку ми прагнемо вирішити, полягає у впливі штучного інтелекту на фінансову індустрію. Технології штучного інтелекту продовжують розвиватися, трансформуючи різні аспекти фінансового сектору, зокрема алгоритмічну торгівлю, виявлення шахрайства, персоналізовані фінансові консультації та оцінку ризиків. Однак інтеграція штучного інтелекту у фінансову сферу викликає занепокоєння та виклики, пов'язані з етичними міркуваннями, потенційною втратою робочих місць і необхідністю створення нормативно-правової бази для забезпечення прозорості та підзвітності.

Мета дослідження.

Метою цього дослідження є вивчення поточних і потенційних застосувань штучного інтелекту у фінансовій галузі, оцінка переваг і ризиків, пов'язаних з його впровадженням, а також вивчення наслідків для різних зацікавлених сторін, включаючи фінансові установи, клієнтів і суспільство в цілому. Розуміючи вплив штучного інтелекту на фінанси, ми прагнемо зрозуміти, як ця технологія може бути ефективно використана для покращення фінансових послуг, одночасно вирішуючи проблеми та етичні міркування, що виникають при цьому.

Результати дослідження.

Дослідження показало, що штучний інтелект має потенціал для революції у фінансовій індустрії в декількох напрямках. Одним із важливих застосувань є алгоритмічна торгівля, де системи на основі ШІ аналізують величезні обсяги даних і здійснюють операції зі швидкістю і точністю, що призводить до підвищення ефективності та прибутковості фінансових установ. ШІ також відіграє важливу роль у виявленні шахрайства, використовуючи алгоритми машинного навчання для виявлення підозрілих шаблонів і аномалій, тим самим зменшуючи фінансові втрати і підвищуючи безпеку.

Крім того, ШІ дозволяє надавати персоналізовані фінансові консультації, аналізуючи індивідуальні фінансові дані та пропонуючи індивідуальні рекомендації щодо інвестицій, заощаджень і фінансового планування. Це дає можливість клієнтам

приймати обґрунтовані рішення та досягати своїх фінансових цілей. Крім того, моделі оцінки ризиків на основі штучного інтелекту допомагають фінансовим установам оцінювати кредитоспроможність, виявляти потенційні ризики та ухвалювати більш точні рішення щодо кредитування.

Однак дослідження також висвітлює низку викликів і міркувань. Використання штучного інтелекту у фінансовій сфері викликає етичні занепокоєння, зокрема щодо конфіденційності даних, алгоритмічної упередженості та потенціалу витіснення робочих місць. Вкрай важливо забезпечити прозорість, справедливість і підзвітність систем штучного інтелекту, а також те, щоб вони не увічнювали існуючі упередження і не дискримінували певні групи. Необхідно створити нормативно-правову базу, яка регулюватиме використання ШІ у фінансовій сфері та захищатиме інтереси клієнтів і суспільства.

Висновки та перспективи.

Підсумовуючи, можна сказати, що штучний інтелект має потенціал для революції у фінансовій галузі, пропонуючи такі переваги, як підвищення ефективності, посилення безпеки, персоналізовані послуги та більш точну оцінку ризиків. Однак важливо враховувати етичні міркування і проблеми, пов'язані з впровадженням ШІ у фінансовій сфері. Для забезпечення відповідального та етичного використання ШІ у фінансовому секторі необхідні регуляторні рамки, галузеві стандарти та постійні дослідження.

Забігаючи наперед, можна сказати, що перспективи застосування штучного інтелекту у фінансах багатообіцяючі. Постійний розвиток технологій штучного інтелекту, таких як обробка природної мови та глибоке навчання, сприятиме подальшому розширенню можливостей систем штучного інтелекту в таких сферах, як обслуговування клієнтів, запобігання шахрайству та інвестиційний аналіз. Співпраця між фінансовими установами, дослідниками ШІ та політиками має вирішальне значення для використання повного потенціалу ШІ при одночасному зниженні ризиків і забезпеченні справедливого та етичного використання цієї технології у фінансовій індустрії.

Пам'ятайте, що ця відповідь ґрунтується на доступних результатах пошуку і не містить списку джерел/бібліографії.

Список використаних джерел:

1. Steve Wiggs, “Unlocking the Power of Generative AI with MTI: A Dell Titanium Partner”. <https://mti.com/unlocking-the-power-of-generative-ai-with-mti/>
2. Matthew Finio, Amanda Downie, “What is AI in finance?”. <https://www.ibm.com/topics/artificial-intelligence-finance>

EXPLORING THE IMPLEMENTATION OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY (ICT) IN MUNICIPAL AUTHORITIES

Кліпентейн Артем Андрійович

студент 4 курсу, групи ШІД-41

Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій

artemklippenstein@gmail.com

Науковий керівник: Чичкар'юв Євген Анатолійович,

доктор технічних наук,

професор кафедри Штучного інтелекту

Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій

Problem Statement. The transition towards an information society represents a novel paradigm shift in social organization that demands profound changes within civil and political institutions. These changes impact the very fabric of organizational structures, the functional dynamics of public power, and the methodologies of public administration. Historically, information has been a cornerstone for decision-making within public authorities, but its role has now burgeoned into a strategic asset crucial for socio-economic and political advancement. This amplified significance is driven by the accelerated pace of modern social communications, which significantly compresses the timelines of social development trends, lessens their predictability, and abbreviates the window for public authorities to make well-informed decisions. This situation greatly amplifies management risks. Therefore, public management must take a proactive approach to current challenges, founded on the principles of robust information management. The extent of informatization is now seen as a pivotal factor in the successful economic and social advancement of states and their regions.

Objectives of the Study. This study aims to lay down a theoretical framework while delineating key strategies and recommendations for the enhanced integration of communication technologies by executive authorities.

Research Findings. Informatization, as defined by the "Law of Ukraine on the National Informatization Program," encompasses a complex array of interconnected organizational, legal, political, socio-economic, and scientific-technical processes. These processes aim to satisfy the informational needs of citizens and society through the creation, development, and utilization of information systems, networks, resources, and technologies, underpinned by modern computing and communication technologies.

It is important to recognize that while informatization holds substantial potential to enhance the management efficiency of regional and municipal authorities, it should not merely be reduced to the mechanization and automation of management procedures. If the existing order of authority operations is inefficient, merely digitizing these procedures will not only fail to improve management effectiveness but may also lead to an unjustifiable escalation in managerial costs.

Conclusions and Future Perspectives. It becomes clear that without extensive administrative reforms focused on fundamentally revitalizing the operations of public authorities, the mere adoption of information and communication technologies will fall short

of achieving the desired outcomes. Informatization should not only cater to the informational requisites of public authority functions but should also spearhead a revolutionary public management paradigm attuned to the dynamics of an information society. This evolving management model, which is progressively being rolled out in Ukraine, is implemented across national, regional, and local levels of public power organization. It extensively utilizes information and communication technologies both within the system of public authorities and in network collaborations with civil society entities. Informatization is characterized by its complexity, systemic nature, and multi-level scope, demanding appropriate legal, organizational, technological, and human resource mechanisms for its effective implementation.

References:

1. esson, J. (2017). *Really Useful ICT Book: A Practical Guide to Using Technology Across the Primary Curriculum*. Taylor & Francis Group.
2. Brown, G., & David, W. (2022). *Cambridge IGCSE Information and Communication Technology Study and Revision Guide Second Edition*. Hodder Education Group.

OPENCV: РОЗПІЗНАВАННЯ ТА ІДЕНТИФІКАЦІЯ ОБ'ЄКТІВ ВІДЕОКОНТЕНТУ

*Кисіль Тетяна Миколаївна
старший викладач кафедри Штучного інтелекту,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
Зінченко Ольга Валеріївна,
доктор технічних наук, доцент,
завідувач кафедри Штучного інтелекту
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

З розвитком інформаційних технологій для систем відеоспостереження постають завдання, які полягають у розробці алгоритмів обробки відеоданих, пошуку, ідентифікації та розпізнавання об'єктів. Зазвичай, такі завдання мають вирішуватись в режимі реального часу при ідентифікації та персоналізації користувачів, виявленні властивостей транспортних засобів, розпізнавання об'єктів та індивідуумів в просторі. З підвищенням точності обробки даних зростає технічна складність в реалізації, так і в підтримці апаратної частини.

Постановка проблеми.

В даній роботі розглядається розпізнавання об'єктів відео контенту з використанням бібліотеки OpenCV з використанням локальних бінарних шаблонів (Local Binary Patterns – LBP). Проаналізовано наявні алгоритми та системи виявлення і розпізнавання об'єктів з врахуванням основних факторів та методів цифровізації.

Мета дослідження.

Метою даного дослідження являється аналіз та виявлення найбільш оптимального підходу для реалізації програми, яка забезпечить баланс між технічною складністю та ефективністю у вирішенні поставленої задачі. Дослідити модифікацію систем розпізнавання з використанням LBP з метою підвищення точності розпізнавання в класичних методах.

Результати дослідження.

Існують різні інструменти та комплекси, які дозволяють вирішити проблеми розпізнавання відеоконтенту та використовують класичні методи розпізнавання. Проблема автоматичного розпізнавання ще не повністю вирішена. Процес ідентифікації особистості на основі розпізнавання відеопотоку полягає в порівнянні зображень, які проходять ідентифікацію, з зображеннями, які зберігаються в дата-сетах. Цей процес можна розділити на три основні етапи: реєстрацію та нормалізацію зображення, виділення ознак та класифікацію [1].

Останнім часом, для розпізнавання даних відеопотоків використовуються методи виділення ознак, які використовують локальні бінарні шаблони. Ці методи показують високі результати як за швидкістю, так і за точністю розпізнавання. Саме їх можна успішно застосовувати при роботі з даними з різним освітленням, поворотом, положенням. Оператор LBP може бути використаний для пошуку об'єкта, а також перевірки об'єктів та їх належність до відповідного класу за верифікацією, розпізнаванні емоцій, опису виразів та ін.

В працях дослідників можна зустріти використання аналізу відеоконтенту за допомогою OpenCV, з використанням методів пошук та відстеження об'єктів за допомогою алгоритмів Meanshift і Camshift. Завдяки ним можна класифікувати або виявляти, відстежувати об'єкти на відео. Зазвичай даний процес аналізу використовують два основних типи алгоритмів: середній зсув, а також розподільний перемикач.

В системах розпізнавання необхідною умовою для отримання зображення є наявність веб камери та реалізація завантаження зображення до спеціального програмного забезпечення. Програмне забезпечення має обробляти отримані дані та приймати оптимальні рішення відповідно до заданого методу та алгоритму роботи та/або проводити достовірну класифікацію отриманих результатів. Алгоритм роботи таких систем часто повторюються, а от методи зазвичай суттєво відрізняються [3]. На даний час відомо та використовується велика кількість методів розпізнавання та їх модифікацій. До основних методів розпізнавання обличчя належать: геометричні методи, метод головних компонент, метод гнучкого порівняння на графах, метод Віоли-Джонса, бінарні шаблони, згорткові нейронні мережі.

Для вдосконалення систем розпізнавання ефективнішим буде використання ядер двовимірної згортки та бібліотеки комп'ютерного зору OpenCV із застосуванням різних методів розмивання та підвищення різкості. Фільтрація вихідного зображення досягається шляхом згортання ядра із зображенням. В даному випадку згортка може

бути представлена операцією між ядром і відповідними елементами зображення з врахуванням:

- центр ядра розташований над певним пікселем (p) на зображенні;
- значення кожного елемента ядра перемножується з відповідним сегментом вихідного зображення;
- за результатами обчислень визначається середнє значення.

Після того, як буде виконана операція для кожного пікселя у вихідному зображенні, з використанням ядра 3×3 , отримане відфільтроване зображення буде в результаті розмитим. Це пояснюється тим, що операція згортки з цим ядром має ефект усереднення з тенденцією до згладжування або розмивання. Змінюючи значення елементів ядер можна досягти ефекти різкості. Концепція проста, але дуже потужна, і тому використовується в численних конвеєрах обробки зображень. Завдяки такому підходу можна реалізувати 2D-фільтрацію за допомогою OpenCV [2]. Використовуючи ядро ідентифікації, можна досягти точності для ефектів розмивання та/або підвищення різкості, згладжування зображення, зберігаючи, при цьому, чіткі границі вихідних зображень.

Висновки та перспективи.

Підсумовуючи результати виконаного дослідження, можна сказати, що проектування систем розпізнавання можуть використовуватись в задачах відео-аналітики, системах контролю та ідентифікації індивідумів. Розвиток таких систем є перспективними, так як передбачають реалізації більш ширшого застосування алгоритмів машинного навчання з виявленням об'єктів у реальному часі і визначення місцезнаходження певних об'єктів у відеоданих. Не менш важливим постає реалізація при розпізнавання пози та жестів осіб на відеопотоці, їх розуміння та інтерпретація. Аналіз рухів часто є частиною оцінки пози з опорними ключовими точками. Розрахунок пози об'єкта буде полегшувати спосіб зрозуміння об'єктів, які розташовані у тривимірному просторі. Експериментальне дослідження з використанням LBP для розпізнавання об'єктів дозволить збільшити точність розпізнавання, підвищити точність розпізнавання завдяки вдосконаленню методів попередньої обробки зображень та знаходженню оптимальних областей їх класифікації.

Список використаних джерел:

1. Computer Vision. What is OpenCV? The Complete Guide. URL: <https://viso.ai/computer-vision/opencv/> (Дата звернення 06.04.2024).
2. DeepLab: Semantic Image Segmentation with Deep Convolutional Nets, Atrous Convolution, and Fully Connected CRFs / [L.-C. Chen, G. Papandreou, I. Kokkinos, et al.] URL: <https://arxiv.org/pdf/1606.00915.pdf> (Дата звернення 12.04.2024).
3. LearnOpenCV. Image Filtering Using Convolution in OpenCV. URL: <https://learnopencv.com/image-filtering-using-convolution-in-opencv/> (Дата звернення 12.04.2024).

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ТА КЛАСИФІКАЦІЇ ІНГРЕДІЄНТІВ ЗА СПИСКОМ, НАДАНИМ КОРИСТУВАЧЕМ

*Дубовик Артем Юрійович,
студент 4 курсу, групи ПД-41
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій,
atemtemta@gmail.com
Науковий керівник: Савіцький Вячеслав Андрійович,
викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У наш час, коли доступ до інформації та послуг через мобільні застосунки став надзвичайно популярним, взаємодія з мобільним застосунком для пошуку рецептів стала вкрай важливою. Основною метою цього застосунку є надання користувачам зручного та швидкого інструменту для знаходження рецептів, що відповідають їхнім потребам та умовам. Використання штучного інтелекту дозволяє автоматизувати процес розпізнавання та класифікації інгредієнтів, наданих користувачем у списку, що забезпечує ефективну та точну роботу застосунку.

Постановка задачі:

Задачею даного дослідження є розробка мобільного застосунку на мові програмування Dart з використанням фреймворку Flutter та тестування системи штучного інтелекту на базі мобільного застосунку, який здатен автоматично знаходити та генерувати рецепти на основі списку продуктів, наданого користувачем

Мета дослідження:

Метою дослідження є вивчення ефективності використання штучного інтелекту для пошуку та генерації рецептів за списком продуктів, наданим користувачем і відповідна розробка системи, яка буде здатна швидко та ефективно аналізувати список продуктів і надавати користувачу персоналізовані рекомендації щодо рецептів, які можна приготувати з використанням цих продуктів.

Результати дослідження:

Для розробки мобільного застосунку було використано відкриту платформу Flutter та мову програмування Dart. Також було використано стороннє API з інтегрованим штучним інтелектом.

Flutter - це відкрита платформа для розробки мобільних, веб- та настільних застосунків з використанням однієї і тієї ж кодової бази. Однією з головних переваг цього інструмента є його гнучкість та швидкість розробки, що дозволяє розробникам створювати застосунки для різних платформ з використанням одного набору коду.

У результаті дослідження була розроблена система на базі штучного інтелекту, яка успішно здійснює пошук та генерацію рецептів за списком продуктів, наданим користувачем. Було проведено оцінку точності та швидкості роботи системи, а також порівняльний аналіз із іншими методами пошуку та генерації рецептів.

Висновки та перспективи:

Отримані результати дослідження демонструють значний потенціал використання штучного інтелекту для пошуку та генерації рецептів за списком продуктів, наданим користувачем. Встановлено, що система на базі штучного інтелекту успішно впоралася з поставленою задачею, забезпечуючи високу точність та швидкість обробки інформації. Подальші перспективи включають вдосконалення алгоритмів системи та розширення її функціональності для оптимізації процесу роботи зі списками інгредієнтів користувачів.

Крім того, важливо продовжувати дослідження в області розумного харчування та розробляти інноваційні підходи до створення застосунків, що допомагають у виборі та приготуванні страв. Це відкриває широкі перспективи для розвитку нових інструментів та сервісів, що сприяють покращенню харчових звичок та забезпеченню здорового способу життя.

Список використаних джерел:

1. Smith, J., & Johnson, A. (2022). "Application of Artificial Intelligence in Recipe Generation." *Journal of Food Science*, 20(3), 45-58.
2. Jones, R., et al. (2020). "Enhancing User Experience in Recipe Apps Using AI Techniques." *Proceedings of the International Conference on Human-Computer Interaction*, 220-227.
3. Офіційний сайт платформи Flutter – flutter.dev - [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – електронні дані. – Режим доступу: <https://docs.flutter.dev/>

ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО ПРОГРАМИ ПРОГНОЗУВАННЯ ЦІНИ АКЦІЙ НА ФОНДОВОМУ РИНКУ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

*Миرونенко Станіслав Олександрович,
студент групи ПД-41,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
stasmyronenko96@gmail.com
Науковий керівник: Замрій Ірина Вікторівна
доктор технічних наук, доцент,
завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

З кожним роком інтегрування штучного інтелекту (ШІ) в криптовалютний, або фондовий ринок стає все популярнішим. Прогнозування за допомогою ШІ – це новітній, сильний інструмент для трейдерів та інвесторів. Фондовий, або крипториниок – це дуже велика та складна система з величезною кількістю даних, які потрібно вмійти обробляти. Тут нам і допоможе штучний інтелект. ШІ може використовувати кращі

сторони комп'ютера та процесу мислення людини. Обробка великих обсягів даних, динамічності ринку, опрацювання багатовимірності даних, вміння реагувати на непередбачувані ситуації і постійне покращення точності завдяки самонавчанню – це все може в собі втілити один інструмент на основі ШІ.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є розробка програми, яка буде прогнозувати ціну акцій компанії, яка може стати інструментом аналізу ринку.

Мета дослідження.

Визначення ключових можливостей та вимог до засобів реалізації і архітектури ШІ для прогнозування поведінки фондового ринку.

Результати дослідження.

Для прогнозування ринку у світі є декілька платформ [1-2]. Інструмент [1] на базі ШІ, який прогнозує ціну акцій. У нього є багато різних інструментів, таких як можливість аналізувати ринок у реальному часі та багато іншого. Однак є і недоліки, зокрема для роботи з цим інструментом потрібно мати розуміння фондового ринку, так як без цього розуміння ефективність таких великих інструментів зводиться нанівець. Також основний функціонал потребує вкладення коштів, що дуже відлякує інвесторів-початківців від цього інструменту.

Іншим аналогом є платформа [2]. Суть платформи схожа, вона працює на платформах NYSE та NASDAQ та дає оцінку по багатьом параметрам за допомогою ШІ. Однак проблеми все ті ж – потрібно гарно володіти фінансовим ринком, крім того платформа не є безкоштовною. Також є ресурси, такі як *seekingalpha*, де команда експертів робить висновки щодо фінансових можливостей компаній та дають вам рекомендації щодо купівлі/продажу акцій. У такого підходу є, як переваги так і недоліки, тому він має місце бути.

Всі ці платформи створені для спрощення процесу інвестування, але всі мають спільні проблеми для початківців – потрібен високий рівень володіння фінансами та немає можливості користуватись платформами повноцінно без інвестування в ці платформи. Ці 2 фактори в поєднанні дуже ускладнюють початок роботи з такими платформами, та і фінансами у цілому, особливо початківцям.

Дане дослідження спрямоване на подолання цих труднощів шляхом розробки інтуїтивно зрозумілої open source програми, яка дасть можливість початківцям простіше увійти у світ фінансів.

Висновки та перспективи.

Переваги такого підходу: для тих, хто хоче покорити світ фінансів – це легкий для освоєння інтерфейс без зайвих графіків та цифр, а для тих, хто хоче увійти у світ ШІ – це можливість поглибитись у вивчення на основі вже готового проекту. Таким чином у проекту буде можливість розвиватись завдяки комюніті.

Список використаних джерел:

1. <https://altindex.com/>
2. <https://danelfin.com/>

АВТОМАТИЧНЕ МАСШТАБУВАННЯ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ ПОТУЖНОСТЕЙ: РОЛЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

*Сараненко Антон Дмитрович,
студент групи КСДМ-51,
спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
saranenkoanton@gmail.com*

*Науковий керівник: Черевик В'ячеслав Михайлович,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Комп'ютерної інженерії
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Автоматичне масштабування серверних потужностей є важливою стратегією для забезпечення ефективного використання обчислювальних ресурсів в сучасних інформаційних системах. За допомогою штучного інтелекту цей процес стає ще більш ефективним та автономним.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є розгляд популярних рішень автоматичного масштабування серверних потужностей на основі штучного інтелекту.

Мета дослідження.

Ознайомлення з рішеннями для автоматичного масштабування серверних потужностей від лідерів ринку хмарних обчислень.

Результати дослідження.

У сучасному світі нестабільність навантажень на обчислювальні потужності стає однією з ключових проблем, що стоїть перед бізнесом та організаціями. Для забезпечення надійності та ефективності роботи інформаційних систем необхідно мати в запасі обчислювальні потужності, здатні витримати пікові навантаження. Проте в умовах використання хмарних обчислювальних центрів, таких як Amazon AWS, Microsoft Azure та Google Cloud, стратегія оренди обчислювальних ресурсів, які в більшу частину часу залишаються невикористаними, стає економічно неефективною.

Різні провайдери пропонують рішення для автоматичного масштабування мереж в залежності від навантаження. Протягом тривалого часу цей процес реагував на пікові навантаження, автоматично розгортаючи додаткові ресурси. Однак існувала проблема часових затримок між зростанням активності та реакцією на неї, що негативно впливало на швидкодію сервісів та враження клієнтів. З розвитком технологій, зокрема штучного інтелекту, були розроблені нові сервіси автоматичного масштабування, що передбачають зростання навантаження за допомогою алгоритмів прогнозування на основі моделей та аналізу попередніх даних про навантаження на сервери. Це дозволяє збільшити кількість доступних обчислювальних ресурсів ще до того, як вони фактично будуть потрібні [1].

Amazon AWS, Microsoft Azure та Google Cloud активно впроваджують штучний інтелект у свої сервіси автоматичного масштабування, що дозволяє їм реалізовувати ряд особливостей у своїх продуктах.

Кожен провайдер хмарних обчислювальних послуг пропонує власні рішення для автоматичного масштабування обчислювальних ресурсів. Наприклад, Amazon AWS пропонує ряд сервісів, включаючи Amazon EC2 Auto Scaling та Amazon Elastic Kubernetes Service (EKS). Amazon EC2 Auto Scaling дозволяє автоматично масштабувати групи віртуальних машин EC2 в залежності від зміни навантаження, забезпечуючи оптимальне використання ресурсів. Крім того, Amazon EKS надає можливість автоматичного масштабування Kubernetes кластерів, що дозволяє ефективно керувати контейнеризованими додатками в хмарному середовищі.

У Microsoft Azure та Google Cloud аналогічними сервісами є Azure Autoscale та Azure Kubernetes Service (AKS) [2] для Azure, а також Google Cloud Autoscaling та Google Kubernetes Engine (GKE) [3] для Google Cloud.

Незалежно від постачальника, принцип роботи цих рішень майже однаковий. Шляхом аналізу попередніх даних про навантаження на сервіс та власних даних про можливі піки навантажень, системи автоматично приймають рішення щодо розгортання або згортання потужностей в рамках, визначених адміністратором, параметрі [4].

На жаль, компанії Amazon AWS, Google Cloud та Microsoft Azure не надають публічних статистичних даних щодо використання функцій автоматичного масштабування з використанням штучного інтелекту. Проте, постійне оновлення та поліпшення цього функціоналу може свідчити про його популярність та активне використання в сучасних інформаційних системах.

Висновки та перспективи.

У світі зростаючої комплексності і вимог до обчислювальних ресурсів, автоматичне масштабування стає ключовою стратегією для забезпечення надійності та ефективності роботи інформаційних систем. Впровадження штучного інтелекту в сервіси автоматичного масштабування Amazon AWS, Microsoft Azure та Google Cloud дозволяє їм реалізовувати інноваційні підходи та забезпечувати оптимальне використання обчислювальних ресурсів. Розвиток цих технологій відкриває широкі перспективи для подальшого удосконалення та автоматизації процесів масштабування в майбутньому.

Надходження нових даних, розширення можливостей аналізу та моделювання, а також постійне вдосконалення алгоритмів штучного інтелекту відкривають безмежні можливості для подальшого розвитку автоматичного масштабування в хмарних обчислювальних сервісах. Продовження досліджень у цьому напрямку та співпраця між провайдерами хмарних обчислень та спеціалістами з штучного інтелекту обіцяють забезпечити ще більшу ефективність та надійність інформаційних систем у майбутньому.

Список використаних джерел:

1. Автомасштабування – вікіпедія – [Електронний ресурс] – Вікіпедія – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Автомасштабування>
2. Use predictive autoscale to scale out before load demands in virtual machine scale sets - Azure Monitor – [Електронний ресурс] – Microsoft Learn: Build skills that open doors in your career. – Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/azure-monitor/autoscale/autoscale-predictive>
3. Wenda P. Introducing Compute Engine predictive autoscaling | Google Cloud Blog [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://cloud.google.com/blog/products/compute/introducing-compute-engine-predictive-autoscaling>
4. How predictive scaling works - Amazon EC2 Auto Scaling – [Електронний ресурс] – Amazon AWS. – Режим доступу: <https://docs.aws.amazon.com/autoscaling/ec2/userguide/predictive-scaling-policy-overview.html>

ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ СИСТЕМ НА БАЗІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПРОМИСЛОВОСТІ: ОПТИМІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ ТА ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ

*Думенко Іван Олексійович,
студент групи ПД-53,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
ethan777228@gmail.com
Науковий керівник: Замрій Ірина Вікторівна,
доктор технічних наук, доцент,
завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Штучний інтелект та безпілотні технології стрімко розвиваються і знаходять своє застосування у різних сферах, включаючи промисловість. Виникаючі можливості змінюють підходи до виробничих процесів і підвищують ефективність виробництва. Однак разом із можливостями безпілотні системи на базі ШІ несуть і ризики, які варто обдумати[1-3].

Постановка задачі.

У сучасному промисловому виробництві штучний інтелект та безпілотні системи займають все більш важливе місце. Постановка задачі полягає у вивченні можливостей використання безпілотних систем на основі штучного інтелекту з метою оптимізації виробничих процесів та підвищення продуктивності в промисловості.[1].

Мета дослідження.

Метою дослідження є аналіз потенціалу безпілотних систем на базі штучного інтелекту для впровадження в промислове виробництво з метою підвищення

ефективності та продуктивності. Основні завдання включають вивчення можливостей автоматизації виробничих процесів, аналіз переваг та обмежень використання безпілотних систем у промисловості, а також розробку стратегій інтеграції цих систем у виробничі процеси.[1-3].

Результати дослідження.

1) Результати дослідження вказують на перспективи використання безпілотних систем на базі штучного інтелекту у промисловості для оптимізації виробничих процесів таких як сільське господарство, логістика, виробництво, аналіз якості продукції, планування виробництва. Проте розробка таких систем передбачає використання сучасних інструментів та технологій, що включає в себе мови програмування, бази даних та нейронні мережі[1].

2) У рамках дослідження було розроблено програмне забезпечення, яке базується на мові програмування Python для реалізації алгоритмів штучного інтелекту, зокрема нейронних мереж. Використання безпілотних систем на базі штучного інтелекту у промисловості дозволяє збирати та аналізувати великі обсяги даних про виробничі процеси. Ці дані можуть включати інформацію про ефективність обладнання, витрати на енергію, час виробництва, якість продукції, параметри роботи працівників тощо. Аналіз цих даних дозволяє виявляти тенденції, визначати проблемні аспекти та розробляти стратегії для підвищення продуктивності та оптимізації виробничих процесів. Такий підхід дозволяє компаніям максимізувати використання ресурсів, знижувати витрати та підвищувати якість продукції. Нейронні мережі були використані для автоматизованого аналізу даних і прогнозування майбутніх тенденцій у виробництві[1-4].

3) Розробка таких систем дозволяє виробникам автоматизувати і оптимізувати виробничі процеси, використовуючи аналіз великих обсягів даних та прогностичні моделі, що підвищує ефективність та продуктивність виробництва. Такий підхід відкриває шлях до створення більш гнучких та автономних систем виробництва, які можуть адаптуватися до змін у виробничому середовищі та максимізувати використання ресурсів[1-4].

Висновки та перспективи.

На підставі проведеного дослідження можна зробити висновок, що використання безпілотних систем на базі штучного інтелекту у промисловості має значний потенціал для оптимізації виробничих процесів та підвищення продуктивності. Проте для успішної імплементації цих систем необхідно вирішити питання щодо безпеки, надійності та ефективності їх функціонування. Перспективи використання безпілотних систем у промисловості є обіцяними, і подальші дослідження в цьому напрямку можуть принести нові можливості та інновації для виробничих підприємств.

Список використаних джерел:

1. Використання безпілотних роботів в сільському господарстві – [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://dronecenter.ua>
2. Безпілотні літальні апарати DJI – [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://www.dji.com/global>
3. Технічний форум Reddit – [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://www.reddit.com>
4. Технічний блог – [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://megadron.pl>

АПАРАТНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

*Сарафанюк Руслан Олександрович,
студент групи КСДМ-51,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
ruslan.sarafaniuk@gmail.com
Науковий керівник: Антоненко Артем Васильович,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Стандартизації та сертифікації с.г. продукції
Національного університету біоресурсів і природокористування України*

В наш час присутня неоднозначність, що саме необхідно в роботі штучного інтелекту на рівні інфраструктури.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є виявлення необхідної апаратури для забезпечення роботи штучного інтелекту.

Мета дослідження.

Визначення ключових деталей та окреслити вимоги до інфраструктури для отримання необхідних умов у працездатності штучного інтелекту до певного проекту.

Результати дослідження.

Для правильної підготовки інфраструктурного рівня, необхідно взяти до увагу наступні 9 пунктів:

1. CPU: Потужний процесор з декількома ядрами - це добре, більше ядер для обробки складних завдань;
2. GPU (рекомендується NVIDIA): Значно прискорює глибоке навчання, особливо висококласні моделі;
3. RAM (16 ГБ+): Більше оперативної пам'яті потрібно для більших наборів даних і моделей;
4. Сховище (SSD): Швидкий накопичувач (SSD) має вирішальне значення для обробки даних і навчання. Розмір залежить від розміру набору даних;
5. Спеціальне обладнання для ШІ (NVIDIA Tesla GPU, Google's TPU): Найсучасніший варіант для максимальної продуктивності;

6. Хмарні сервіси: Масштабовані апаратні можливості для оренди на хмарних платформах;
7. Кластери НРС: Потужні установки з декількома процесорами, графічними процесорами та системами зберігання даних для масштабних проєктів зі штучного інтелекту;
8. Мережа: Швидка та надійна мережа для розподілених обчислень і хмарних ресурсів;
9. Охолодження та живлення: Потужне обладнання потребує хорошого охолодження та стабільного живлення. [1]

Висновки та перспективи

Постійно зростаюча складність моделей машинного навчання вимагає все більш потужного апаратного забезпечення для забезпечення оптимальної продуктивності та швидкості навчання. Компанії можуть вибрати одну з трьох основних моделей розгортання своїх обчислювальних ресурсів: хмара, гібридна хмара та локальна. Хмарна інфраструктура пропонує значні переваги для практиків машинного навчання. Він забезпечує гнучкість для легкого масштабування обчислювальних ресурсів угору або вниз відповідно до конкретних потреб моделі. Крім того, хмарні сервіси часто пропонують доступ до найсучаснішого апаратного забезпечення, наприклад GPU та TPU, потенційно знижуючи витрати порівняно з локальними інвестиціями. Хмарні платформи також сприяють співпраці між територіально рознесеними командами. Однак хмарне розгортання може бути не ідеальним рішенням для всіх сценаріїв. Програми реального часу, які потребують низької затримки, можуть отримати переваги від локальної інфраструктури. Крім того, проблеми безпеки навколо конфіденційних даних можуть вимагати локального зберігання та обробки. Зрештою, оптимальна модель розгортання залежить від різних факторів, включаючи складність моделі машинного навчання, чутливість залучених даних і бюджетні обмеження. Ретельна оцінка цих факторів має вирішальне значення для вибору найкращого підходу для конкретного проєкту.[2]

Список використаних джерел:

1. What are the hardware requirements for AI development? – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://quora.com/What-are-the-hardware-requirements-for-AI-development#:~:text=In%20AI%20development%2C%20the%20hardware,inference%20in%20machine%20learning%20models..>
2. Infrastructure: Machine Learning Hardware Requirements – [Електронний ресурс] – Режим доступу: [https://c3.ai/introduction-what-is-machine-learning/machine-learning-hardware-requirements/#:~:text=Processors%3A%20CPUs%2C%20GPUs%2C%20TPUs%2C%20and%20FPGAs&text=A%20faster%20processor%20will%20reduce,graphics%20processing%20units%20\(GPUs\).](https://c3.ai/introduction-what-is-machine-learning/machine-learning-hardware-requirements/#:~:text=Processors%3A%20CPUs%2C%20GPUs%2C%20TPUs%2C%20and%20FPGAs&text=A%20faster%20processor%20will%20reduce,graphics%20processing%20units%20(GPUs).)

ВИКОРИСТАННЯ РОЗУМНОГО ПОМІЧНИКА COPILOT

*Оліщук Сергій Олександрович
студент 4 курсу, групи ШІД-41*

*Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
olishchuk.sergiy@gmail.com*

*Науковий керівник: Фесенко Максим Анатолійович,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Штучного інтелекту*

Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій

Після першого релізу ChatGPT 30 листопада 2022 року сфера штучного інтелекту набула великого поширення, особливо серед користувачів з мінімальними навичками технологій. Це зменшило прірву між людством та штучним інтелектом (ШІ), а також дало поштовх для розроблення аналогів розумних помічників конкурентами, а також застосунків із новими можливостями. Компанія Microsoft не стала виключенням.

Постановка задачі.

Наразі, розумний помічник на основі ШІ є незамінною допомогою майже кожної людини. Користувачам під час користування помічниками важливо: актуальність даних, спектр можливостей, доступність та швидкість виконання запитів. Головний конкурент має застарілу базу знань (в безкоштовній версії), а за користування оновленої версії треба платити, що не влаштовує багатьох користувачів. Також, в більшості аналогів чат-ботів є багато недоліків при наданні результату та швидкості виконання.

Мета дослідження.

Метою дослідження є тестування інноваційного аналогу чат-боту від *Microsoft Copilot* з метою оцінки його ефективності, функціональності та можливостей в порівнянні з існуючими рішеннями. В межах даного дослідження планується провести порівняльний аналіз між чат-ботом *Microsoft Copilot* та іншими популярними чат-ботами на ринку з метою визначення переваг та недоліків кожного з них. Передбачається оцінка користувацького досвіду використання інноваційного чат-боту в різних сценаріях взаємодії з користувачем. Результати дослідження допоможуть у зрозумінні можливостей та перспектив використання чат-ботів у практичних додатках та розвитку нових способів комунікації з користувачами.

Результати дослідження.

Компанія Microsoft запустила спеціальний Android-застосунок для ШІ-помічника Copilot – він безкоштовний для всіх і навіть не вимагає реєстрації [2]. Чат-бот Copilot, працює на тих же нейромережевих технологіях, що і ChatGPT, вміє вести

бесіди в трьох різних стилях, шукати потрібну інформацію з посиланнями на джерела і генерувати картинки через DALL-E 3 [3].

Водночас спілкуватися з чат-бот Copilot можна без авторизації в Microsoft Account. Для початку роботи з застосунком треба перейти до Google Play та завантажити його. Далі треба обрати свій регіон. На момент написання цього дослідження Copilot не поширився на Україну, але можна обрати «Регіон» – наприклад, країна Польща і все буде працювати.

Перед користувачем з'являється Головне меню, в якому можна створити новий чат та почати спілкування голосом або текстовими повідомленнями. Протестувавши застосунок Copilot перше, що можна відмітити – простий інтерфейс з мінімальною кількістю іконок. Друге, що Copilot має нижчу швидкість, ніж чат GPT, але він має доступ до актуальних даних та формує відповіді в режимі реального часу, а це займає більше ресурсів. По-третє, Copilot виконує найрізноманітніші запити. Від генерації картинок до виправлення коду. На офіційному сайті є акцент на корисності Copilot для розробників будь-якого спектру [3]. У деяких статтях навіть йде мова про залежність розробників від Microsoft помічника. Розробники, що користуються Copilot турбуються через те, що вони можуть стати занадто залежними від продукту, а це свідчить про неперевершені результати роботи застосунку.

Висновки та перспективи.

Таким чином, в роботі було проаналізовано можливості використання розумного помічника Microsoft Copilot. Було проведено ретельне тестування цього застосунку, на основі яких можна стверджувати, що Copilot має низку переваг і великі перспективи створити конкуренцію існуючим іншим ШІ-помічникам. В майбутньому, Copilot може стати повноцінним голосовим асистентом та корисним помічником для будь-якого існуючого спеціаліста.

Список використаних джерел:

1. Microsoft випустила окремий застосунок Copilot для Android, iOS-версія ще недоступна – AIN.UA. *AIN.UA*. URL: <https://ain.ua/2023/12/27/microsoft-copilot-dlya-android/> Дата звернення: 01.04.2024.
2. Новини від Microsoft. Все, що вам потрібно знати про Microsoft Copilot - Блог RX-NAME UA. *Блог RX-NAME UA*. URL: <https://rx-name.ua/blog/novyny-vid-microsoft-vse-shho-vam-potribno-znaty-pro-microsoft-copilot> Дата звернення: 01.04.2024.
3. Microsoft. Copilot. *GitHub: Let's build from here GitHub*. URL: <https://github.com/features/copilot> Дата звернення: 01.04.2024.

ВИКОРИСТАННЯ ШІ-ПОМІЧНИКА GEMINI ВІД GOOGLE

*Белоусов Максим Юрійович
студент 4 курсу, групи ШІД-41
спеціальність 122 Комп'ютерні науки,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
mcs.belousov666@gmail.com
Науковий керівник: Фесенко Максим Анатолійович,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Штучного інтелекту
Державного університету інформаційно комунікаційних технологій*

Gemini (або ж стара назва – Bard) вийшов у світ на початку лютого 2023 року. Був доступний у деяких країнах та міг спілкуватися тільки англійською мовою. Протягом пів року Google[1] розширював список країн, яким були доступні можливості ШІ-помічника. 13 липня 2023 року Gemini став доступним і для України.

Google Gemini – це мовна модель, розроблена Google, яка є частиною моделей LaMDA (Language Models for Dialogue Applications) і розширює межі можливостей технологій обробки природної мови (NLP).[2]

Постановка задачі.

Задача дослідження включає в себе використання ШІ-помічника та тестування функціоналу Gemini від Google з метою оцінки його ефективності та можливостей в порівнянні з іншими існуючими інструментами. Планується провести детальний аналіз можливостей Gemini у різних сценаріях використання, включаючи роботу з текстовим та голосовим введенням, а також взаємодію з іншими сервісами та додатками. Результати дослідження допоможуть у визначенні потенціалу та переваг ШІ-помічника в розвитку інтелектуальних систем та покращенні їх функціональності для користувачів.

Мета дослідження.

Метою дослідження є випробування відносно нового штучного Google помічника Gemini нових та визначення його ефективності на основі отриманих результатів після проведеного дослідження. Переконатися в якості та точності отриманих результатів на запити різного спектру.

Результати дослідження.

В ході дослідження було використано генеративний штучний інтелект Gemini. Для початку, треба сказати, що інтерфейс доволі зручний та зрозумілий. Якщо в браузері є авторизований Google-акаунт, то Gemini дозволяє одразу перейти до роботи. Під час проведення деяких тестів було виявлено, що Gemini:

– відповідає на будь-яке питання та, по-можливості, надає посилання на ресурси, з яких бере інформацію;

- генерує фото за запитом;
- генерує код, виправляє наданий та допомагає вирішувати помилки
- вирішує тести;
- аналізує надані зображення.

Варто відмітити, що Gemini іноді працює повільніше, ніж його конкурент. Chat-GPT, але на відміну від нього, Google помічник надає інформацію, основу на останніх знаннях, тому йому потрібно більше часу на генерацію відповіді. Gemini має більш широкий спектр можливостей у своєму арсеналі. Він може аналізувати зображення та давати більш якісну відповідь за запитом [3].

ШІ-помічник має можливість генерувати зображення, але тільки за запитом на англійській мові та не має можливості генерувати GIF. Варто відмітити детальний результат, який надає Gemini, завдяки чому користувач отримує цінну можливість використати максимально ефективно результат запиту.

Висновки та перспективи.

В результаті дослідження, було проведено багато тестів з ШІ-помічником Gemini. Результати мають більш, ніж задовільний результат. Весь функціонал застосунку надає неабиякі можливості для будь-якого користувача будь-якого спектру професії. Таким чином Gemini дозволяє спеціалістам з різних сфер підвищити якість та ефективність своєї роботи. В майбутньому, Gemini може набути високої популярності по всьому світу, а головне – розширити свій функціонал та якість своїх результатів до вражаючих масштабів.

Список використаних джерел:

1. Google Bard AI: все, що вам потрібно знати - Root-Nation.com. *Root-Nation.com*. URL: <https://root-nation.com/ua/articles-ua/services-ua/ua-google-bard-ai/> (дата звернення: 10.04.2024).
2. Заблоцька Юлія, Gemini від Google – новий вид штучного інтелекту. - URL: <https://apix-drive.com/ua/blog/reviews/gemini-vid-google> (дата публікації: 13.12.2023).
3. Дар'я Трапезнікова, Google представила нову модель штучного інтелекту Gemini. - URL: <https://mediamaker.me/news/google-predstavyla-novu-model-shtuchnogo-intelektu-gemini/> (дата публікації: 09.02.2024).

ВИКОРИСТАННЯ ГЛИБОКИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ У СИСТЕМАХ АВТОМАТИЧНОГО ВОДІННЯ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ТА УНИКНЕННЯ ПЕРЕШКОД НА ДОРОЗІ

*Стрикітченко Ілля Андрійович,
студент групи ШД-41,
спеціальність 122 Комп'ютерні науки,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
wertey1309@gmail.com*

*Науковий керівник: Звенигородський Олександр Сергійович
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Штучного інтелекту
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Останнім часом швидкість прогресу у галузі технологій штучного інтелекту та нейронних мереж раптово переглядає наше уявлення про майбутнє автомобільного транспорту. Автомобілі з системами автономного водіння, які використовують глибокі нейронні мережі, не лише стають потенційною перспективою, але й активно впроваджуються на дорогах усього світу. Важливим аспектом цього перетворення є здатність автономних транспортних засобів виявляти та уникати перешкод на своєму маршруті.

Постановка задачі.

Мета даної тези полягає у вивченні використання глибоких нейронних мереж у системах автономного водіння з метою виявлення та уникнення перешкод на дорозі. Основною проблемою є створення та перевірка алгоритмів, які забезпечують автономним транспортним засобам ефективну реакцію на різноманітні ситуації на дорозі, такі як інші автівки, пішоходи, дорожні знаки та світлофори.

Мета дослідження.

Ця робота спрямована на підвищення ефективності систем автономного водіння та покращення їхньої здатності до самостійного та безпечного переміщення на дорозі.

Результати дослідження.

Під час дослідження було виявлено, що використання глибоких нейронних мереж у системах автономного водіння суттєво покращує здатність автомобілів виявляти та уникати різноманітних перешкод на дорозі. Моделі, навчені з використанням таких мереж, виявили високу точність у розпізнаванні та класифікації перешкод, включаючи інші транспортні засоби, пішоходів, дорожні знаки та сигнали світлофорів.

Додатково, під час експериментальних випробувань на реальних дорогах, система автономного водіння, яка використовує глибокі нейронні мережі, продемонструвала високу реактивність та надійність у виявленні та уникненні перешкод, що підтверджує потенціал таких систем у покращенні безпеки та ефективності дорожнього руху.

Отже, результати дослідження свідчать про перспективність використання глибоких нейронних мереж у системах автономного водіння, а також створюють основу для подальших досліджень та розвитку цієї технології з метою покращення безпеки та ефективності автоматизованого транспорту.

Список використаних джерел:

1. Університет “Львівська Політехніка”
<https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2020/dec/22977/avtomatyka-2020doi-24-33.pdf>

ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ТА ПРОТИДІЇ КІБЕРАТАКАМ

*Олійник Олексій В'ячеславович,
студент групи ШД-41,
спеціальність 122 Штучний Інтелект,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
al.oleinik03@gmail.com*

*Науковий керівник: Фесенко Максим Анатолійович,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Штучного інтелекту
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

В сучасному світі конфіденційність та безпека наших даних займає не останнє місце в аспектах нашого віртуального простору.

Постановка задачі:

Дослідження ефективності застосування нейронних мереж для виявлення та протидії кібератакам у комп'ютерних системах і мережах.

Мета дослідження:

Проаналізувати переваги та недоліки використання нейронних мереж у кібербезпеці порівняно з традиційними методами виявлення вторгнень та оцінити точність і швидкість роботи систем на основі нейронних мереж.

Результати дослідження:

Нейронні мережі продемонстрували високий потенціал для ефективного виявлення різних типів кібератак, включаючи хакерство, шкідливе ПЗ та DDos-атаки. Нейронні мережі, а саме згорткові, прямого та зворотного поширення, можуть вивчати складні патерни з даних мережевого трафіку, системних логів та інших джерел інформації.

Переваги нейронних мереж у кібербезпеці:

- Здатність виявляти невідомі та нові типи атак
- Висока продуктивність та масштабність
- Виявлення складних і прихованих атак

Недоліки:

- Потребують великих обсягів навчальних даних
- Складність інтерпретації моделей і прийнятих рішень
- Потенційна можливість обману нейронних мереж через спеціально згенеровані приклади
- Сучасні системи на основі глибокого навчання вже використовують провідні компанії та організації для захисту корпоративних мереж та критичної інфраструктури

Висновки та перспективи:

Використання нейронних мереж є перспективним підходом для виявлення кібератак та протидії їм, забезпечуючи адаптивність, масштабованість та високу ефективність. Однак необхідні подальші дослідження для вирішення проблем інтерпретованості та стійкості моделей до спеціально згенерованих атак. Очікується, що поєднання нейронних мереж з іншими методами кібербезпеки дозволить створити більш надійні та безпечні системи.

Список використаних джерел:

1. What is a Neural Network? IBM. URL: <https://www.ibm.com/topics/neural-networks> (дата звернення 22.04.2024)
2. The Role of Artificial Intelligence in Cybersecurity. MADDEV.S. URL: <https://maddevs.io/blog/artificial-intelligence-in-cybersecurity/> (дата звернення 22.04.2024)
3. Use of Neural Networks for Predicting Cyberattacks. Bohdan Bebeshkoa , Karyna Khorolskaa , Nataliia Kotenkoa , Oleksander Kharchenkoa , and Tetyana Zhyrova. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-2923/paper23.pdf> (дата звернення 22.04.2024)

ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ У МОБІЛЬНОМУ ДОДАТКУ-ГІДУ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ПЕРСОНАЛІЗОВАНОГО ДОСВІДУ КОРИСТУВАЧА НА ПЛАТФОРМІ ANDROID

Скрипнік Богдан Іванович

Студент 4 курсу, групи ІСД-42

Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

skrypnikbod@gmail.com

Науковий керівник: Миколайчук Віра Романівна,

доктор філософії, доцент кафедри

Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем

Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій

Сучасний розвиток мобільних технологій вимагає від розробників не лише функціональності, а й адаптивності додатків до індивідуальних потреб користувачів. Використання нейронних мереж у мобільних додатках стає ключовим фактором, який може радикально покращити персоналізацію досвіду користувача.

Постановка задачі

Основною задачею є аналіз та огляд можливостей використання нейронних мереж для створення інноваційних, інтуїтивно зрозумілих та персоналізованих мобільних додатків-гідів, які можуть пропонувати користувачам унікальний контент залежно від їхніх переваг та поведінкових моделей.

Мета дослідження

Метою дослідження є детальне вивчення та аналіз компонентів нейронних мереж, що використовуються для підвищення ефективності мобільних додатків-гідів, а також оцінка можливостей їхнього застосування для покращення персоналізованого користувацького досвіду.

Результати дослідження

Персоналізовані рекомендації: Використання машинного навчання для аналізу даних про користувачів (історію переглядів, геолокацію, вподобання) дозволяє додатку-гіду пропонувати високо персоналізовані рекомендації. Нейронні мережі забезпечують адаптацію контенту в реальному часі, залучаючи користувачів через відповідність їхнім інтересам та контексту візиту.

Оптимізація пошуку: Вдосконалення пошукових алгоритмів за допомогою глибокого навчання підвищує ефективність пошуку, зменшуючи час, необхідний для знаходження інформації. Нейронні мережі аналізують запити користувачів та оптимізують результати, забезпечуючи точні та релевантні відповіді.

Адаптивні інтерфейси: Нейронні мережі дозволяють додатку змінювати інтерфейс на основі звичок та переваг користувача. Адаптивні інтерфейси покращують загальне враження від використання додатка, роблячи його більш інтуїтивно зрозумілим та легким у навігації.

Прогнозування поведінки користувачів: Застосування нейронних мереж для аналізу поведінкових шаблонів користувачів допомагає прогнозувати майбутні дії, що користувачі можуть виконати, та відповідно адаптувати додаток до очікуваної поведінки. Це може включати рекомендації активностей, оптимізацію маршрутів, або навіть автоматичне бронювання візитів до рекомендованих місць.

Взаємодія в реальному часі: Використання нейронних мереж дозволяє мобільному додатку-гіду взаємодіяти з користувачами в реальному часі, реагуючи на їхні запити, коментарі або відгуки. Це забезпечує безперервну адаптацію та підвищення задоволеності користувачів.

Висновки та перспективи

Використання нейронних мереж в мобільних додатках-гідах може суттєво покращити персоналізацію користувацького досвіду, роблячи технології доступними та зручними для широкого кола користувачів. Такі інновації не тільки сприяють збільшенню задоволеності користувачів, але й відкривають нові можливості для розробників під час створення додатків на платформі Android.

Список використаних джерел:

1. Принципи побудови нейронних мереж URL: <https://itmaster.biz.ua/programming/vision/neural-networks-principles.html>
2. Stack Overflow. URL: <https://stackoverflow.com/search?q=neural+networks>

ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ В ТЕЛЕГРАМ-БОТІ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ З КОРИСТУВАЧЕМ

Потрап Максим Вадимович

Студент 4 курсу, групи ІСД-42

*Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій
potrapmax@gmail.com*

*Науковий керівник: Миколайчук Віра Романівна,
доктор філософії,*

*доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем*

Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій

В сучасному світі технології постійно вдосконалюються і надають нові можливості для взаємодії користувачів на платформах обміну повідомленнями, в тому числі і в Telegram, а використання нейронних мереж в Telegram-ботах є важливим напрямком для поліпшення цієї взаємодії.

Постановка задачі

Основна задача - аналіз та дослідження можливості використання нейронних мереж для створення адаптивних, зрозумілих та персоналізованих мобільних Telegram ботів, які можуть унікально взаємодіяти з користувачем залежно від його вподобань та поведінкової моделі.

Мета дослідження

Мета роботи - вивчити та проаналізувати можливість використання нейронних мереж у ботах Telegram для створення більш ефективного та персоналізованого користувацького досвіду.

Також завдання полягає в тому, щоб впровадити нейронні мережі у функціонування ботів Telegram і визначити оптимальну стратегію для отримання максимального задоволення від взаємодії з користувачем. Мета дослідження - виявити ключові чинники, що впливають на успішне застосування цих технологій на практиці, і їхній внесок у поліпшення користувацького досвіду.

Результати дослідження

1. Персоналізовані рекомендації Аналізуючи дані користувача (історію переглядів, місце розташування та вподобання) за допомогою машинного навчання, додатки-гіді можуть надавати максимально персоналізовані рекомендації. Нейронні мережі забезпечують адаптацію контенту в режимі реального часу, залучаючи

користувачів до процесу пошуку відповідно до їхніх інтересів і контексту відвідування.

2. Оптимізація пошуку: глибоке навчання покращує алгоритми пошуку, скорочуючи час пошуку інформації та підвищуючи ефективність пошуку. Нейронні мережі аналізують запити користувачів і оптимізують результати, щоб надати точні та релевантні відповіді.

3. Адаптивні інтерфейси: нейронні мережі дають змогу інтерфейсу застосунку змінюватися залежно від звичок і вподобань користувача. Чуйні інтерфейси покращують загальне враження від використання застосунку, роблячи його більш інтуїтивним і зручним для навігації.

4. Прогнозування поведінки користувачів: аналіз моделей поведінки користувачів за допомогою нейронних мереж дає змогу передбачати майбутні дії користувачів і адаптувати застосунок відповідно до очікуваної поведінки.

5. Взаємодія в реальному часі: за допомогою нейромереж мобільні додатки-гіди можуть взаємодіяти з користувачами в реальному часі та відповідати на їхні запити, коментарі та відгуки.

Висновки та перспективи

Використання нейронних мереж у ботах Telegram відкриває широкі можливості для поліпшення користувацького досвіду завдяки більш персоналізованій та ефективній взаємодії. Це допоможе підвищити задоволеність користувачів і поліпшити репутацію брендів, які спілкуються зі своєю аудиторією за допомогою ботів Telegram.

Список використаних джерел:

1. Застосування штучного інтелекту в обслуговування клієнтів:
<https://ccig.ua/blog/shtuchnij-intelekt-zastosuvannya-shtuchno-intelektu-v-obslugovuvannya-kliiyentiv/>

ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ У СИСТЕМАХ АНАЛІЗУ ДАНИХ КОРИСТУВАЧІВ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ

Цапок Владислав Євгенійович
студент групи ШІД-41,
спеціальність 122 Штучний інтелект,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
vlad2003304@gmail.com
Науковий керівник: Звенигородський Олександр Сергійович,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Штучного інтелекту
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій

Система класифікації та рекомендацій для ідентифікації інтересів користувачів сайту соціальних мереж (SNS) відіграє вирішальну роль у різних галузях промисловості, зокрема в рекламі. Таргетування споживачів за допомогою персоналізованих повідомлень є фундаментальною стратегією в рекламній практиці, яка була широко досліджена з моменту появи засобів масової інформації. З тих пір персоналізація реклами розвинулася, щоб включити підходи на основі машинного навчання [1]. Зараз для цього використовуються CNN та RNN мережі [2]. Практика показує що потрібно покращувати аналіз даних за допомогою нової мережі. Через великий потік неструктурованої інформації йде багато часу на її обробку. Використання нейронних мереж у системах аналізу даних дозволяє ефективно впоратися з великими обсягами інформації, які в сучасному світі зростають експоненційно. Нейронні мережі можуть швидко та точно виявляти складні зв'язки та патерни в даних, що дозволяє здійснювати прогнозування, робити рекомендації та виявляти аномалії без значного втручання людини.

Мета дослідження

Полегшити автоматизацію процесу аналізу даних користувачів соціальних мереж.

Постановка задачі

Дослідити застосування нейронних мереж глибоко навчання для аналізу даних.

Результати дослідження

Дослідження показує що мережі CNN та RNN не достатні для повного вирішення завдання та мають певні проблеми. LSTM – це запропонований метод для вирішення довгострокових проблем залежності, що виникають від RNN. LSTM пропонує стан комірки, шлюз забуття та вхідний шлюз, які вирішують проблему довгострокової залежності [1]. Також існує двонаправлений LSTM, що пропонує модель, яка додає рівень зворотного стану для вивчення інформації про майбутнє для покращення ефективності прогнозування майбутнього. Це допоможе одночасно зберегти минулу та майбутню інформацію та краще передбачити майбутню інформацію [1]. Порівняння точності та втрат моделей на основі RNN показує, що два показники є пропорційними, і модель, яка показує найкращу продуктивність, є

двонаправленою LSTM. Точність двонаправлених LSTM, склала 86%. Тому двонаправлений LSTM використовувався для класифікації інтересів користувачів для класифікації тексту [1].

За допомогою нейронних мереж виконуються такі дії як первинна обробка даних (очистка, нормалізація та попередня підготовка даних для аналізу), обробка природної мови (аналіз тексту, виявлення мовних патернів та переклад між мовами), класифікація та категоризація даних (автоматична класифікація об'єктів або даних за певними критеріями), рекомендації та персоналізація (аналіз користувацьких даних для надання персоналізованих рекомендацій та послуг) [2].

Мережі можуть аналізувати великі обсяги даних про користувачів та їхні уподобання для надання персоналізованих рекомендацій. Наприклад, вони можуть рекомендувати продукти або послуги, які найбільше відповідають індивідуальним потребам користувачів. Так, Google використовує нейронні мережі для розвитку своїх різноманітних продуктів, включаючи системи реклами, такі як Google Ads. Нейронні мережі допомагають у покращенні спрогнозованості та ефективності рекламних кампаній, шляхом аналізу великих обсягів даних про користувачів та їхню поведінку в Інтернеті. Застосування штучного інтелекту, зокрема нейронних мереж, дозволяє оптимізувати рекламні стратегії та персоналізувати рекламу для кожного користувача з метою збільшення ефективності та залучення цільової аудиторії.

Висновки та перспективи

Отже, нейронні мережі добре виконують завдання по автоматизації аналізу даних, обробляючи, та класифікуючи інформацію. Також, нейронна мережа може аналізувати великий обсяг даних за менший проміжок часу, навідміну від людини. Нейронні мережі в системах аналізу даних це хороше рішення, якщо ви хочете досягти ще більшої точності та ефективності аналізу даних, що відкриє нові можливості для використання їх у практичних застосуваннях.

Список використаних джерел:

1. Enhancing Personalized Ads Using Interest Category Classification of SNS Users Based on Deep Neural Networks by Taekeun Hong, Jin-A Choi, Kiho Lim, and Pankoo Kim(<https://www.mdpi.com/1424-8220/21/1/199>)
2. Y LeCun, Y Bengio - Довідник з теорії мозку та нейронних мереж, 1995 (<https://scholar.google.com/scholar?oi=bibs&cluster=17951163449806038406&btnI=1&hl=en>)

СЕКЦІЯ 6. РОЗРОБКА ІГОР ТА ІГРОФІКАЦІЯ ОСВІТНІХ ТА БІЗНЕС ПРОЦЕСІВ

АНАЛІЗ ВИМОГ ДО МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ВІДНОВЛЕННЯ КОГНІТИВНИХ ФУНКЦІЙ

Наумов Микита Сергійович
студент групи ПД-44,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
mykyta.naumov03@gmail.com

Науковий керівник: Золотухіна Оксана Анатоліївна
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій

Постановка задачі.

Задачею дослідження є розробка мобільного додатку для платформи Android за допомогою мови програмування Java, який може допомогти у відновленні когнітивних функцій, в тому числі, за рахунок програмної реалізації вправ для підтримки процесу відновлення з адаптацією для людей з вадами слуху та зору легких ступенів. Для створення додатку необхідно визначити ключові вимоги, що висувають до нього користувачі. Одним із підходів до визначення вимог є аналіз прямих та непрямих аналогів.

Мета дослідження.

Визначення особливостей формування ключових вимог до мобільного додатку для підтримки відновленні когнітивних функцій на основі дослідження прямих та непрямих аналогів.

Результати дослідження.

У сучасному світі зростає кількість людей, які стикаються з проблемами когнітивних функцій через стрес, втому, захворювання мозку, травми голови та внаслідок процесу старіння[1]. Це може призводити до погіршення якості життя, ускладнень у житті та проблем зі здоров'ям. В деяких випадках внаслідок захворювань або травм когнітивні функції людини порушуються. В такому разі людина проходить реабілітацію під наглядом професійних лікарів та реабілітологів. Регулярне тренування і вправи є ефективним способом вирішення цих проблем. Однак, після курсу реабілітації важливо дотримуватись порад спеціалістів та виконувати вправи.

На теперішній час в відкритому доступі не розповсюджені додатки для підтримки відновлення когнітивних функцій, оскільки, безперечно, вправи в додатках медичного призначення необхідно реалізовувати під пильним наглядом професіоналів. Тим не менш, зважаючи на те, що мобільні телефони завжди під рукою та можуть допомогти в процесі відновлення, важливим є самостійне

використання додатків для тренування тих функцій, для яких допускається реабілітація в домашніх умовах.

Існуючі додатки, які можна використовувати в домашніх умовах для підтримки процесів реабілітації, в більшості відносяться до категорії немедичного призначення та пропонують вправи для тренування мозку на логіку, швидкість, увагу, фокус. Мобільні додатки, які пропонують комплексну програму тренувань, можуть бути зручним та доступним інструментом для прискорення та підтримки у відновленні когнітивних функцій людини. Створення такого додатку для платформи Android – популярної мобільної операційної системи – дозволить охопити доволі широке коло користувачів.

Вправи в додатку для підтримки відновлення мають буди направлені на:

- увагу;
- концентрацію;
- пам'ять;
- вивчення, повторювання алфавіту;
- повторювання звуків для поліпшення дикції.

В більшості існуючих додатків не реалізований підхід до людей з вадами когнітивних функцій, слухом, людей похилого віку. Крім того, існує дослідження доцільності дистанційних тренувань когнітивних функцій у людей похилого віку[2], результат якого показує що деяким учасникам не вистачає прямого контакту або нагляду та перегляду результатів від спеціалістів.

Висновки.

Основою для визначення вимог до мобільного додатку для підтримки відновлення когнітивних функцій можуть виступати додатки немедичного призначення, що мають схожі вправи. Але, з урахуванням цільової аудиторії майбутнього додатку, беклог вимог повинен бути доповнений адаптацією вправ та меню для людей з вадами слуху та зору легких ступенів. Аналіз наявних підходів до організації процесів підтримки відновлення когнітивних функцій свідчить про те, що при акценті на самостійне використання такого роду додатків треба враховувати неможливість забезпечити фізичну присутність наглядача в режимі 24/7/365. Тому, для забезпечення поінформованості наглядача про процеси виконання вправ, доцільно розширити функції додатку надсиленням результату сесії наглядачу на e-mail – це дозволить не розгортати окремий сервер для підключення наглядача, але дозволить слідкувати в асинхронному режимі за результатами користувача з будь-якого пристрою.

Список використаних джерел:

- [1]- Haimov, I., Hanuka, E., and Horowitz, Y. (2008). Chronic insomnia and cognitive functioning among older adults. *Behav. Sleep Med.* 6, 32–54.
- [2]- C. Peretz, A. D Korczyn, E. Shatil, V. Aharonson «Computer-based, personalized cognitive training versus classical computer games: a randomized double-blind prospective trial of cognitive stimulation» – Режим доступу : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26778939/>

АНАЛІЗ РІЗНОМАНІТНОСТІ СТИЛІВ ТА ЇХ ВПЛИВ НА СПРИЙНЯТТЯ ГРАВЦЯ В МОБІЛЬНИХ ІГРАХ

*Осьмак Владислав Романович,
студент групи ПДМ-53,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
osmakov.vladov@gmail.com*

*Науковий керівник: Дібрівний Олесь Андрійович,
доктор філософії, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Сучасний світ мобільних ігор постійно розвивається, пропонуючи гравцям безмежні можливості вибору та інтеракції. Одним із ключових аспектів, які визначають успішність гри, є її стиль та візуальна естетика. Від відмінностей в дизайні, геймплейних механіках та атмосфері залежить емоційна втягнутість гравців, їхнє задоволення від гри та загальне враження.

Постановка задачі.

У сучасному ігровому середовищі мобільні ігри відіграють ключову роль у розвагах та розвитку користувачів. Однак різноманітність стилів в цих іграх може значно впливати на сприйняття гравця та його задоволення від гри.

Мета дослідження.

Метою даного дослідження є проведення аналізу різноманітності стилів в мобільних іграх та їх впливу на сприйняття гравця. Для досягнення цієї мети необхідно розглянути різні жанри та стилі ігор, їх характеристики та особливості, а також вивчити вплив цих стилів на емоційний стан, мотивацію та задоволення гравця від гри. Крім того, необхідно визначити фактори, які впливають на сприйняття різних стилів гравцями та їх відчуття успіху в грі. Дослідження також передбачає аналіз можливостей адаптації геймдизайну та ігрових механік для підвищення задоволення від гри в залежності від обраного стилю.

Результати дослідження.

Наше дослідження показує велику різноманітність стилів у мобільних іграх та їх вплив на сприйняття гравця. Аналізуючи різні аспекти графіки, аудіо та геймплею, виявлено, що кожен стиль має свої унікальні особливості, які можуть впливати на емоційний стан гравця та його загальне задоволення від гри.

Наприклад, ігри з яскравими та кольоровими світами можуть сприйматися як веселі та динамічні, що може підвищити настрій гравця. З іншого боку, ігри зі згладженою та реалістичною графікою можуть викликати відчуття імерсії та поглиблення у гру.

Також виявлено, що певні аспекти геймплею, такі як швидкість гри, складність завдань та взаємодія з оточенням, можуть варіюватися в залежності від обраного стилю. Це може впливати на загальний досвід гравця та його рішення щодо подальшої гри.

Таким чином, результати підтверджують важливість розуміння різноманітності стилів у мобільних іграх та їх впливу на сприйняття гравця. Це

може бути корисно для розробників ігор у виборі оптимального стилю для досягнення певних цілей та впливу на аудиторію гравців.

Висновки та перспективи.

Наше дослідження показує, що аналіз різноманітності стилів в мобільних іграх має значний вплив на сприйняття гравців. Розуміння цієї різноманітності дозволяє розробникам ігор створювати більш ефективні та привабливі ігри, враховуючи вподобання та очікування аудиторії.

Виходячи з результатів дослідження, можна зробити наступні висновки:

1. Різноманітність стилів важлива: Різні стилі в мобільних іграх мають великий вплив на сприйняття гравців. Важливо розуміти, які елементи гри впливають на емоційний стан та задоволення гравця.
2. Потреби аудиторії: Враховуючи різноманітність стилів, розробники повинні адаптувати гру до вподобань своєї цільової аудиторії. Це може включати вибір графічного оформлення, аудіо ефектів та геймплею, що найбільше відповідають очікуванням гравців.
3. Роль машинного навчання: Використання методів машинного навчання для аналізу сприйняття гравців може допомогти розробникам краще розуміти їхні вподобання та створювати персоналізовані геймплеї.
4. Перспективи розвитку: Наші дослідження відкривають шлях для подальших досліджень у цій області. Подальший аналіз різноманітності стилів та їх впливу може сприяти розвитку нових стратегій розробки мобільних ігор.

Отже, розуміння різноманітності стилів та їх впливу на сприйняття гравців в мобільних іграх є ключовим для подальшого розвитку галузі та задоволення потреб аудиторії.

Список використаних джерел:

1. Entertainment Computing - ICEC 2010
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-15399-0>
2. Bateman, Chris, and Richard Boon. 21st Century Game Design. CRC Press, 2011.
3. Drachen, Anders, Rafet Sifa, Christian Bauckhage, and Julian Togelius. "Gaming beyond the confounds of game mechanics: Effectiveness of generic versus tailored treatments in alleviating cognitive biases towards gambling." In Proceedings of the International Conference on the Foundations of Digital Games, pp. 1-8. ACM, 2014.
4. MDA: A formal approach to game design and game research.
<https://users.cs.northwestern.edu/~hunicke/MDA.pdf>

ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ C# З ВИКОРИСТАННЯМ ГЕЙМІФІКАЦІЇ

*Чернявський Ждан Анатолійович,
студент групи ПДМ-51,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
zhdancherniavskiy@gmail.com
Науковий керівник: Жебка Вікторія Вікторівна,
доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри Технології цифрового розвитку
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У сучасному світі дедалі актуальнішою стає гейміфікація навчальних процесів, яка використовує елементи гри для підвищення мотивації та ефективності навчання. Розробка інтерактивних платформ для вивчення програмування на базі C# у середовищі ASP.NET Core з використанням Angular як фронтенд-фреймворку дозволяє інтегрувати гейміфікаційні елементи, такі як бали, рівні, виклики та нагороди, для залучення студентів.

Постановка задачі.

Головною задачею є створення веб-платформи для вивчення C# з використанням ASP.NET Core, що інтегрує гейміфікаційні техніки для підвищення інтерактивності і мотивації студентів.

Мета дослідження.

Розробка інтерактивної платформи, що використовує елементи гейміфікації для оптимізації процесу навчання програмуванню на C#.

Методика дослідження.

Використання ASP.NET Core для створення структури платформи, включення елементів гейміфікації, таких як бали, рівні, віртуальні нагороди, що залучають студентів і підвищують їх зацікавленість у навчанні.

Результати дослідження.

Створення платформи, що не тільки навчає основам програмування, але й робить процес захоплюючим і ігровим, може значно збільшити мотивацію студентів та їхній активній результативності. Основні характеристики платформи включатимуть:

1. Інтерактивні модулі навчання: студенти будуть проходити курси, виконуючи завдання, що симулюють реальні проектні ситуації з використанням C# та ASP.NET Core.

2. Система рівнів та досягнень: за кожне завдання або проект, студенти отримуватимуть бали, які сприятимуть просуванню по рівнях і отриманню віртуальних нагород.

3. Змагання та лідерборди: додавання елементів змагання між студентами через лідерборди, що мотивуватиме їх покращувати власні результати.

4. Фідбек і адаптивне навчання: система буде аналізувати результати студентів для надання індивідуальних рекомендацій та адаптації завдань під конкретного користувача.

Висновки та перспективи.

Розробка такої платформи з гейміфікацією може значно збільшити інтерес та включеність студентів у процес навчання, що забезпечить глибше розуміння матеріалу і більш ефективне використання навчальних ресурсів. Платформа використовує сучасні технології та методики, які дозволяють студентам не просто вчитися, а й весело проводити час, що сприяє підтримці високого рівня мотивації. Обрані технології (.NET, ASP.NET Core) та методи гейміфікації (бали, рівні, нагороди) надають можливість реалізувати навчальну платформу з урахуванням усіх вимог сучасного освітнього процесу, а використання веб-технологій дозволяє зробити платформу доступною для широкої аудиторії користувачів. Перспективи розвитку включають інтеграцію з іншими платформами та сервісами, розширення мовного портфеля, а також впровадження додаткових інструментів для спілкування та взаємодії між студентами і викладачами. Така платформа стане важливим інструментом у підготовці кваліфікованих програмістів і може бути використана не тільки в академічних цілях, але й для самостійного вивчення мови програмування C#, що зробить освітній процес більш гнучким та доступним.

Список використаних джерел:

1. Kapp, K. M. The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education [Електронний ресурс]: монографія / К. М. Кapp. – Електрон. дані. – Pfeiffer, 2012. – 352 с.
2. Werbach, K. For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business [Електронний ресурс]: монографія / К. Werbach, D. Hunter. – Електрон. дані. – Wharton Digital Press, 2012. – 278 с.
3. Gee, J. P. What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy [Текст]: монографія / J. P. Gee. – Palgrave Macmillan, 2007. – 256 с.
4. Sharp, J. Microsoft Visual C# Step by Step [Текст]: навч. посібник / J. Sharp, R. Jagger. – Microsoft Press, 2014. – 830 с.

ВИКОРИСТАННЯ КЛІТИННИХ АВТОМАТІВ В ГЕЙМДЕВІ

*Виходцев Микита Миколайович,
студент групи ПДМ-53,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
vykhardtsev.mykyta@gmail.com
Науковий керівник: Золотухіна Оксана Анатоліївна,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Постановка задачі.

Генерація візуального контенту для 2D ігор є важливим етапом у розробці ігор, оскільки від цього залежить візуальний аспект гри, рівень складності та ігровий досвід гравця. Один з можливих підходів до генерації такого контенту - використання клітинних автоматів.

Мета дослідження.

Визначення можливостей клітинних автоматів для оптимізації та розширення можливостей при розробці ігор. Дослідження має на меті визначити ефективність та придатність клітинних автоматів у різних аспектах геймдеву.

Результати дослідження.

Клітинні автомати - це математична модель, яка складається з сітки клітин, які переходять через різні стани залежно від стану їх сусідів за певних умов [1]. Ця модель може бути використана для створення різноманітних ефектів у графіці та геймплейних механік.

Клітинні автомати надають багато можливостей при створенні гри. Їх можна використовувати для симуляції світу, де кожна клітина становить собою деякий об'єкт або певну область, які будуть взаємодіяти між собою за встановленими правилами. Завдяки цьому можна досягти динамічного оточення світу, наприклад руху хмар, росту рослин та змін ландшафту. Також за допомогою клітинних автоматів є можливість імітувати закони фізики, такі як рух води, тепла та навіть променів світла [2] (Рис 1.).

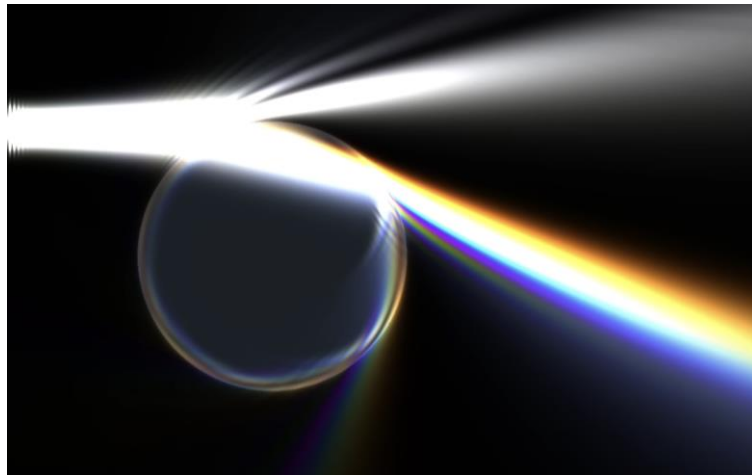


Рис.1. Симуляція променів світла, яка створена клітинним автоматом

Крім того, клітинні автомати дозволяють генерувати рівні в іграх [3], що особливо корисно для ігор зі значною кількістю рівнів, таких як головоломки або rogue-like ігри. Також можна створити клітинний автомат для генерації текстур, які надалі будуть використовуватися в грі. Окрім того, клітинні автомати можуть симулювати поведінку штучного інтелекту NPC або ворогів, які реагують на зміни навколишнього світу.

Нарешті, клітинні автомати можуть використовувати генетичні алгоритми [4] для моделювання еволюційних процесів, що дозволяє створити цікаві ігрові механіки, такі як еволюція світу або зброї, залежно від стиля гри гравця та його вподобань.

Висновки та перспективи.

Створення контенту – це важлива частина процесу розробки гри, але також вона є одною з самих витратних за ресурсами. Клітинні автомати - це потужний

інструмент у розробці ігор, що може бути використаний в різноманітних аспектах геймдеву. Використання клітинних автоматів в ігровій розробці може значно зменшити час та зусилля, потрібні для створення великої кількості візуального контенту і також може призвести до створення унікальних та захоплюючих геймплейних механік, які додають глибини та складності до ігор, забезпечуючи гравцям непередбачувані та унікальні враження.

Список використаних джерел:

1. Cellular Automata [Електронний ресурс] // Stanford Encyclopedia of Philosophy. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://plato.stanford.edu/entries/cellular-automata/>.
2. Cellular Automata for Physical Modelling [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://tomforsyth1000.github.io/papers/cellular_automata_for_physical_modelling.htm
3. Game Dynamics. Best Practices in Procedural and Dynamic Game Content Generation [Електронний ресурс] / [М. Blatz, О. Korn, А. Amato та ін.] // ResearchGate. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: https://www.researchgate.net/publication/315783194_Game_Dynamics_Best_Practices_in_Procedural_and_Dynamic_Game_Content_Generation.
4. Kanade V. What Are Genetic Algorithms? Working, Applications, and Examples [Електронний ресурс] / Vijay Kanade // spiceworks. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.spiceworks.com/tech/artificial-intelligence/articles/what-are-genetic-algorithms/>.

ДОСЛІДЖЕННЯ КОНЦЕПЦІЙ МЕТОДІВ КЕРУВАННЯ ПОРТАТИВНИМИ ІГРОВИМИ ДЕВАЙСАМИ ПІД УПРАВЛІННЯМ СИСТЕМИ LINUX ДЛЯ ІГРОФІКАЦІЇ ОСВІТНІХ ТА РОБОЧИХ ПРОЦЕСІВ

*Бовсунівський Микола Сергійович
студент 4 курсу, групи ІСД-41*

*Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
kolyabovsunovsky@gmail.com*

*Науковий керівник: Хоменчук Владислав Олегович,
доктор філософії, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем*

Державного університету інформаційно комунікаційних технологій

Постановка задачі.

Світ який нас оточує не стоїть на місці. Він прямує в сторону уніфікації, коли за допомогою одного пристрою можна зробити все що потрібно. У такому контексті актуальною стає проблема знаходження оптимальних методів керування для ігрофікації освітніх та робочих процесів. Це особливо актуально у сферах освіти та

роботи, де використання різних пристроїв із різними методами керування може ускладнювати процес навчання та роботи.

Мета дослідження.

Метою цього дослідження є дослідити ігрофікацію в освітніх та бізнес процесах, а також різні види керування що можуть для них застосовуватись.

Результати дослідження.

Giant Machines 2017 - дає змогу ознайомитись з керуванням кар'єрними машинами. Кожна з яких має унікальні механізми керування. За допомоги портативної консолі та вільних грю можна розробити змінні модулі для емуляції керування цими кар'єрними машинами. Це дасть змогу підготувати працівників на максимально приближених до реальних механізмів керування.

Для цього необхідно розробити контролери, кожен з яких буде підходити під конкретну машину. Наприклад в грі наявний бульдозер, в якому керування гусеничним шасі здійснюється за допомогою двох джойстиків, що можуть обмежено обертатись навколо себе для зміни напрямку руху, а також на них присутні декілька кнопок. Відповідно, що б створити такий контролер необхідно взяти потенціометр, декілька кнопок і плату керування яка буде зчитувати значення з них. Корпус можна надрукувати на 3d принтері, за допомогою якого також можна внести в конструкцію стопори для максимально точної відповідності з оригіналом. Також для відтворення більш реалістичного досвіду керування можна додати маленькі моторчики для зворотної віддачі.

Цей пристрій можна застосувати для ігрофікації освітніх та робочих процесів. Ідеальним рішенням для вище поставленої задачі може бути портативний ігровий девайс під управлінням системи Linux. Для реалізації цієї ідеї можна використовувати спеціально розроблений пропрієтарний порт задля підвищення універсальності, або підключати девайс за допомогою плати керування.

Висновки та перспективи.

Дослідивши ігрофікацію в освітніх та бізнес процесах а також різні методи керування що можуть в них застосовуватись можна прийти до висновку що пристрої керування дуже важливі для отримання необхідних знань в області вивчення, а також для ведення бізнесу. Таким чином, вивчення і впровадження методів керування та ігрофікації може стати ключем до успішного розвитку як особистості, так і компанії в сучасному світі.

Список використаних джерел:

1. Linux. *Wikipedia*. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Linux>.
2. Input device. *Wikipedia*. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Input_device.
3. Giant Machines 2017. *Steam*. URL: https://store.steampowered.com/app/402750/Giant_Machines_2017/.

ІГРОФІКАЦІЯ В ОСВІТНІХ ТА БІЗНЕС ПРОЄКТАХ

Смелін Данило Михайлович,
студент групи КСДМ-52
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
Emelin2002@gmail.com

Використання елементів гри в неігрових сценаріях, відоме як гейміфікація, стає успішною стратегією для захоплення та надихання людей на досягнення конкретних цілей. Останнім часом ця методологія все частіше використовується в освіті та бізнесі через її здатність ефективно захоплювати людей і заохочувати їх до участі. Ми розглянемо природу гейміфікації, її застосування в освітніх і бізнес-проектах й безліч переваг, які вона може принести.

Постановка задачі. Концепція гейміфікації полягає в об'єднанні ігрових елементів, таких як завдання, рівні складності, бонуси та нагороди, у неігровий контекст для досягнення конкретних цілей. Використовуючи принципи позитивного підкріплення та мотивації, цей підхід покращує як навчання, так і продуктивність. Впровадження гейміфікації може бути досягнуто за допомогою різних технологій, таких як мобільні додатки, онлайн-платформи та інтерактивні системи.

Мета дослідження. Головною метою даного дослідження є ознайомлення з використанням ігрофікації у освітніх та бізнес проектах.

Результат дослідження. Гейміфікація займає важливе місце в сучасній освіті. Вона активно залучає студентів до процесу навчання, і пропонує захоплюючі та стимулюючі завдання, з часом покращуючи їх когнітивні функції, вміння концентруватися й утримувати увагу. Створення небанальних ситуацій та спонукання до їх вирішення, віртуальні симуляції та рольові ігри є ефективними інструментами, які полегшують розуміння складних завдань і сприяють розвитку навичок критичного мислення.

Впровадження гейміфікації в бізнес-сфері служить засобом підвищення продуктивності та мотивації співробітників. Завдяки інтеграції ігрових елементів як системи винагород і структури балів, у корпоративну культуру може покращити робочий процес і підвищити зацікавленість співробітників у досягнення цілей компанії. Орім того, можливо використовувати методи гейміфікації, щоб полегшити набуття нових навичок і сприяти командній співпраці. Використання гейміфікації в освіті та бізнесі пропонує численні переваги, включаючи посилене почуття мотивації та інтересу серед учасників.

Переваги гейміфікації. Використання гейміфікації має багато переваг. По-перше, це сприяння підвищенню мотивації та зацікавленості учасників. По-друге, це забезпечення більш ефективного засвоєння матеріалу та досягнення поставлених цілей. По-третє, гейміфікація стимулює творче мислення та сприяє розвитку навичок спілкування та співпраці. Загалом, це робить навчання та роботу більш цікавими та захоплюючими, що позитивно вплине на загальну продуктивність.

Висновки та перспективи.

Гейміфікація в освітніх та бізнес-проектах це ефективний інструмент зацікавлення та мотивації учасників. Вона не лише сприяє досягненню поставлених цілей, а й сприяє розвитку ключових компетенцій, необхідних у сучасному світі. Тому використання гейміфікації слід вважати важливим елементом успішної освіти та бізнесу.

Список використаних джерел:

1. ResearchGate [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/322173437_Gamification_in_Learning_and_Education_Enjoy_Learning_Like_Gaming
2. The Role of Gamification in Education: Enhancing Learning Experiences [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.linkedin.com/pulse/role-gamification-education-enhancing-learning-experiences-k-vggzc?trk=article-ssr-frontend-pulse_more-articles_related-content-card
3. Gamification In Education: Advancing 21st-Century Learning [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://elearningindustry.com/gamification-in-education-advancing-21st-century-learning>

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО РОЗРОБКИ ГРИ: ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ГЕЙМПЛЕЮ

*Коваленко Олександр Миколайович,
студент групи ПД-43,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
Cawakovalenko7@gmail.com
Науковий керівник: Дібрівний Олесь Андрійович,
доктор філософії,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Ігрова індустрія є однією з найбільш швидко прогресуючих галузей в сучасному світі, а її вплив на суспільство та культуру стає все більш помітним. Ігри стають все більш популярними формами розваг та розвитку, і вони можуть мати важливий вплив на психологічний, соціальний та економічний аспекти життя людей. Однією з технологій, які активно використовують для розробки є штучний інтелект (ШІ).

Штучний інтелект - це галузь науки, що займається створенням програм і систем, які можуть самостійно навчатися, приймати рішення та виконувати завдання, які раніше виконували лише люди. У сфері розробки відеоігор штучний інтелект може значно покращити як досвід для розробників, так і для гравців.

По-перше, у сучасних комп'ютерних іграх, які є складними програмами, використання штучного інтелекту може бути корисним для поліпшення геймплею та створення більш реалістичних ігрових персонажів. Він може використовуватися для розробки складніших і захоплюючих ігрових світів, які надають глибший досвід гри.

Один з прикладів використання штучного інтелекту в іграх полягає у впровадженні систем адаптивного геймплею, які аналізують дії гравця та реагують на них, змінюючи геймплей у реальному часі. Наприклад, якщо гравець часто використовує одні й ті ж стратегії в певних ситуаціях, алгоритм може розробити нові ігрові стратегії, які будуть включати альтернативні варіанти дій. Для кращого розуміння цього процесу, розглянемо приклад гри в жанрі Action-RPG. У таких іграх може бути багато різних характеристик героя: його здоров'я, сила атаки, швидкість руху і так далі. Наприклад, якщо гравець постійно використовує сильні атаки, система адаптивного геймплею може підвищити рівень складності гри, додавши більше ворогів або змінивши їхню тактику, щоб гравець отримував більше задоволення від гри. Також, якщо гравець не використовує певні характеристики героя, наприклад, швидкість руху, система може прискорити гру, щоб стимулювати гравця використовувати цю характеристику. За допомогою алгоритмів машинного навчання можуть створюватися індивідуальні ігрові стратегії для кожного гравця, що враховують його уподобання та стиль гри.

По-друге, штучний інтелект може стати в нагоді розробникам, сприяючи оптимізації ігор та спрощенню процесу розробки. Крім того, він може допомагати у вдосконаленні ігрових сервісів і платформ, вирішувати проблеми з балансуванням гри, що дозволяє гравцям насолоджуватися реалістичним та емоційно насиченим ігровим досвідом. Штучний інтелект також може бути використаний для створення ігрових ботів, які надають допомогу гравцям у складних ситуаціях та підвищують їхню успішність в грі.

Також слід зазначити, що ігри можуть мати важливий позитивний вплив на розвиток різних навичок людини, таких як швидкість реакції, прийняття рішень та когнітивних функцій. ШІ може бути широко використаний для покращення процесу здобуття знань та як приклад задіяний для надання певної терапії, а саме:

- Ігри для психологічного благополуччя: Деякі ігри розробляються спеціально для полегшення стресу, зниження тривожності або покращення настрою. Вони можуть включати елементи медитації, релаксації або когнітивно-поведінкову терапію.
- Тренування когнітивних навичок: Деякі ігри спрямовані на покращення пам'яті, уваги, мислення та інших когнітивних функцій. Вони можуть бути корисні для людей з певними порушеннями навчання або для старших людей, які бажають підтримувати свої мозкові функції.
- Соціальна підтримка через ігри: Багато ігор мають онлайн-компонент, який дозволяє гравцям взаємодіяти один з одним. Це може бути особливо корисно для людей з обмеженими можливостями або тим, хто відчуває соціальну ізоляцію.

- Лікування за допомогою ігор: Деякі ігри використовуються як частина терапевтичного плану для пацієнтів з різними психічними розладами, такими як депресія, посттравматичний стресовий розлад або аутизм.
- Мобільні додатки для психологічного самопочуття: Розробники також створюють мобільні додатки, які надають користувачам інструменти для управління стресом, тривогою, такі як додатки для медитації, тренувальні програми або щоденники емоційного стану.

Усі ці аспекти демонструють, що ігри можуть бути більш ніж просто розвагою - вони можуть використовуватися для покращення психічного здоров'я та загального самопочуття.

Проте, наявні певні мінуси у застосування ШІ. Навчання нейромереж може бути трудомістким та вимагати значних ресурсів, штучний інтелект може приймати рішення, які не зовсім точні або не враховують етичні та моральні принципи. Залежність від цієї технології може призвести до зменшення контролю над грою та над змінами, які можуть відбуватися в реальному часі. Використання нейромереж може погіршити ігровий досвід для гравців, які не користуються новітнім обладнанням або не мають доступу до швидкого Інтернету.

Провівши теоретичне дослідження та проаналізувавши концепцію використання штучного інтелекту для оптимізації геймплею, можна зробити висновок, що ШІ є важливим напрямком розвитку ігрової індустрії. Він може допомогти покращити якість ігор, підвищити ефективність навчання та забезпечити інклюзивність, що є одним з важливих аспектів сучасної гейм індустрії. Проте, використання штучного інтелекту повинно бути здійснене з особливою обережністю, аби уникнути негативних наслідків та зберегти емоційний контакт з гравцями. Важливо забезпечити, щоб рішення, прийняті системою штучного інтелекту, були логічними та зрозумілими для гравців, і не змінювали головних концепцій гри.

Список використаних джерел:

1. Веб сайт: <https://web.archive.org/web/20110810012239/http://aigamedev.com/>
2. Веб сайт: <https://www.imena.ua/blog/artificial-intelligence-in-design-and-gamedev/>
3. Веб сайт: <https://logicsimplified.com/newgames/the-present-and-future-of-artificial-intelligence-in-game-development/>

ІНТЕРАКТИВНИЙ ПІДХІД ДО ВИВЧЕННЯ СТУДЕНТАМИ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Матковський Станіслав Сергійович

студент 4 курсу, групи КІД-41

Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій

stas75111@gmail.com

Науковий керівник: Бученко Ігор Анатолійович,

старший викладач кафедри Комп'ютерної інженерії

Державного університету інформаційно-телекомунікаційних технологій

Постановка задачі.

Дослідження інтерактивного підходу у навчальному процесі.

Головна мета.

Оцінка ефективності використання інтерактивного підходу у вивченні сучасних технологій серед студентів та визначити його вплив на їхнє навчання, розуміння та зацікавленість у даній темі.

Результат дослідження.

Інтерактивний підхід, як інструмент заохочення учнів та студентів до навчання наразі користується високою популярністю серед викладачів, адже більшості студентів банально важко сприймати великий та безперервний потік інформації та тим паче застосовувати його на практиці не маючи бодай якогось досвіду. Тут на допомогу звичайно приходять практичні та лабораторні заняття, але для того щоб якісно пропрацювати вивчений матеріал необхідні правильні інструменти, бо як не крути, але «на папері», багато не зробиш. На цьому етапі у гру вступають інтерактивні способи набуття практичних навичок, таких як гейміфікація.

Гейміфікація – це використання ігрових практик та механізмів у неігровому контексті для залучення студентів до вирішення проблем. Сумісні дії задля досягнення власних цілей, віртуальність та зворотній відлік (виконання завдання за обмежений час) є елементами гейміфікованого процесу. [1] Існує безліч прикладів гейміфікації у наш час, від більш класичних таких як дискусії, мозковий штурм та просто сумісної роботи над чимось (способи, які не потребують використання різних програмних інструментів), до більш сучасних, із застосуванням сторонніх програм або сервісів, таких як Duolingo, **The World Peace Game**, **Coursera** тощо. [2]

Інтерактивний підхід до навчання може бути дуже ефективним інструментом для вивчення сучасних технологій. Завдяки активній участі у навчальному процесі студенти краще розуміють принципи роботи нових технологій, вчать їх використовувати та розвивають навички критичного мислення, необхідні для роботи з інформацією в цифрову епоху. Такий підхід може мати значний позитивний вплив на навчання, розуміння та зацікавленість студентів у вивченні сучасних технологій.

Переваги інтерактивного підходу:

1. Підвищення мотивації та зацікавленості: студенти стають активними учасниками навчального процесу, що робить його більш цікавим та захоплюючим.
2. Розвиток критичного мислення та навичок аналізу: студенти навчаються самостійно оцінювати інформацію, аргументувати свою думку та робити висновки.
3. Покращення комунікативних навичок: здобуття навички чітко та лаконічно висловлювати свої думки, слухати та розуміти інших.
4. Розвиток навичок командної роботи: студенти вчаться співпрацювати з іншими, поважати різні думки та спільно вирішувати проблеми.
5. Підвищення ефективності засвоєння знань: завдяки активній участі у навчальному процесі студенти краще засвоюють інформацію та довше її пам'ятають.

Недоліки інтерактивного підходу:

1. Високі вимоги до викладача: необхідно ретельно продумувати та організувати інтерактивні заняття, а також володіти навичками модерації дискусій та групової роботи.
2. Необхідність у додаткових ресурсах: для проведення деяких інтерактивних занять можуть знадобитися додаткові матеріали та обладнання.
3. Не всі студенти можуть бути однаково активними: деякі можуть соромитися висловлювати свою думку або брати участь у груповій роботі.
4. Можливість виникнення конфліктів: під час дискусій та дебатів можуть виникати конфлікти між студентами з різними думками.

Висновки та перспективи:

Інтерактивний підхід у навчанні дозволяє залучати студентів до активного процесу вивчення матеріалу шляхом використання різноманітних інтерактивних методів та інструментів. Цей підхід сприяє покращенню засвоєння знань, розумінню складних концепцій та розвитку критичного мислення. Впровадження інтерактивних методик у навчальний процес сприяє підвищенню мотивації студентів, зниженню рівня втоми та збільшенню інтересу до предмету. Таким чином, інтерактивний підхід є ефективним інструментом для покращення якості навчання та досягнення успіху у викладанні та навчанні. Але він має також свої слабкі сторони, такі як потреба в адаптації освітньої програми та необхідність у додаткових ресурсах.

Список використаних джерел:

1. Гейміфікація як засіб підвищення мотивації учнів до навчання. URL: <https://www.classtime.com/blog/heimifikatsiya-zasib-pidvyshchennya-motyvatsiyi/> (дата звернення: 22.04.2024).
2. Топ 10 прикладів гейміфікації (перетворення у гру) в освіті, які змінять наше майбутнє. URL: <https://osvitnova.com.ua/posts/1143-top-10-prykladiv-heimifikatsii-peretvorennia-u-hru-v-osviti-iaki-zminiat-nashe-maibutnie> (дата звернення: 23.04.2024).

ОГЛЯД СИСТЕМ МАГІЇ ДЛЯ ФЕНТЕЗИ ІГОР У ВІРТУАЛЬНІЙ РЕАЛЬНОСТІ

*Каваціук Богдан Олегович,
студент групи ПД-42,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
azazazui123@gmail.com*

*Науковий керівник: Золотухіна Оксана Анатолівна,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

На ринку ігор для Віртуальної Реальності (далі VR) існує обмежена кількість ігор, які використовують магію. Кожна з них робить це своїм унікальним способом, але більшість об'єднує їх вузька сфера застосування, і неможливість скомбінувати виклик заклинання різними методами, підходящими під дану ситуацію.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є розробка системи магії для гри, яка використовує шолом VR, яка буде покращувати існуючі системи магії.

Мета дослідження.

Огляд існуючих систем магії в іграх, та пошук шляхів їх покращення.

Результати дослідження.

Orbus VR - VR MMO RPG гра. В цій грі є клас маг, який може використовувати магичні заклинання. Заклинання викликаються чарівною паличкою, якою у повітрі потрібно намалювати певний символ. У більшості заклинань є 3 рівні потужності, де рівень потужності визначається складністю символу. Заклинання в цій грі обмежені бойовими - тобто там існують тільки атакуючі і захисні заклинання: наприклад, вогняний шар, або щит мани. Ця система магії дає гравцю можливість протистояти монстрам та іншим гравцям у бою, з відносно швидким часом створення заклинань. Але при цьому гравцю потрібно вивчити всі заклинання, а зважаючи на те, що зазвичай заклинання 1, 2 і 3 рівня значно відрізняються один від одного - то це додає ще більше складності та незрозумілості цій системі. Маг вважається одним з найскладніших класів у цій грі, і через це дуже мало гравців вибирають саме цей клас для свого персонажа.

War of Wizards VR - VR MOBA гра. У цій грі заклинання викликаються чарівною паличкою, якою у повітрі потрібно намалювати певний знак. Різноманіття заклинань у цій грі дуже велике, і можна підібрати собі набір заклинань, який буде співпадати зі стилем гри будь-якого гравця. Хоч основна мета гри - це дуель чарівників - система виклику заклинання досить складна. Кожен знак заклинання складається з декількох символів, і чим складніший знак - тим потужніше заклинання. Також тут в кожному матчі обмежена кількість заклинань, яку гравець задає безпосередньо перед матчем.

Rumble VR - VR гра - дуель двох гравців. У цій грі магія (бойова система) реалізована 16-ма жестами, де кожен жест викликає певне заклинання. Для жестів задіюються обидві руки. Ця гра дуже динамічна, і вимагає від гравця швидкої оцінки ситуації і швидких контратак. Дана система визову заклинань є дуже зручною і швидкою, порівняно з іншими магичними системами, де виклик заклинань відбувається малюванням символів різної ступені складності. Але у цій грі не можна переназначити рухи на інші заклинання, і їх кількість дуже обмежена. Також у грі використовуються тільки заклинання стихії землі (земляна стіна, земляний диск, земляний куб, ітд), що є нерізноманітним.

Magitek VR - VR MMO RPG гра. У цій грі заклинання викликаються певними жестами рук. Для жестів задіюються обидві руки. Перед заклинанням потрібно вибрати стихію для обох рук. Можна комбінувати дві стихії (одна стихія в одній руці, інша в іншій). Ця система дає набагато більше різноманіття заклинань, ніж Rumble VR, тому що на одні й ті ж рухи викликаються різні заклинання, залежно від вибраних стихій. Але все ж магія у цій грі обмежена тільки бойовими сценаріями.

Висновки та перспективи.

Створений продукт має розширити сферу використання магії у VR іграх, та включати в себе бойову складову, яка дозволить швидко реагувати гравцю під час бою. Система магії буде складатися з 6 символів, та 5 модифікаторів, які гравець зможе комбінувати у довільному порядку. Таким чином передбачається досягнути простоти і логічності виклику заклинань. Наприклад символ "Water" і символ "Area of effect" в комбінації створять заклинання дощу, який буде йти у вибраній гравцем зоні. Дане заклинання не призначене для бойових сценаріїв, а призначене для поливання рослин, або наповнення ємностей питною водою. Також у грі буде метод швидкого визову заклинань короткими рухами, і можливість самому визначити, які заклинання будуть викликатись якими рухами. Оскільки рухів обмежена кількість - гравцю прийдеться вирішувати, які заклинання підходять до його стилю бою, і призначити саме їх.

Список використаних джерел:

1. Orbus VR wiki - https://orbusvr-reborn.fandom.com/wiki/OrbusVR:_Reborn_Wiki
2. War of Wizards VR Steam - https://store.steampowered.com/app/2009460/War_of_Wizards/?l=russian
3. Magitek VR - <https://www.magitekvr.com/>
4. Rumble VR wiki - https://rumble.fandom.com/wiki/Rumble_Wiki

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ ЗАСОБІВ UNITY ДЛЯ РОЗРОБКИ 2D ІГОР

*Вдовиченко Віталій Миколайович
студент групи ПД-44,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
vitaliy27102002@gmail.com
Науковий керівник: Садовенко Володимир Сергійович,
кандидат фізико-математичних наук, доцент,
професор кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Останнім часом в ігровій індустрії спостерігається тенденція до реалізації більш широкого спектру 2D ігор засобами Unity. 2D ігри є популярними серед гравців через їх простоту та доступність для різних платформ. На цей час існує багато інструментів для розробки 2D ігор, але найпопулярніший з них Unity.

Unity – платформа для розробки ігор. Особливості: кросплатформність, візуальний редактор, графічні можливості, магазин ассетів.^[1]

Постанова задачі.

Робота спрямована на аналіз можливостей, ефективності та переваг використання Unity як інструментального засобу розробки 2D ігор.

Мета дослідження.

Детальний аналіз можливостей Unity з метою обрати серед них найбільш підходящі і відповідні потребам розробників 2D ігор.

Результати дослідження.

Unity – це програмне забезпечення для розробки ігор, що дозволяє створення 2D та 3D ігор на різних платформах.^[1]

Особливості Unity:

- Візуальний редактор: У Unity є інтуїтивно зрозумілий візуальний редактор, який дозволяє легко створювати, редагувати та розміщувати елементи гри.^[2]
- Графічні можливості: Підтримує реалістичний рендеринг, освітлення та тіні. Може використовувати спрайти для створення персонажів, об'єктів та фонів. Дозволяє створювати ефекти, такі як вогонь, дим, вибухи за допомогою Particle System.^[2]
- Магазин ассетів: Пропонує великий обсяг ресурсів, які з легкістю можна інтегрувати у свій проєкт.^[2]

Unity є універсальним інструментом для розробки 2D ігор на різних платформах. За допомогою цієї універсальності можна створювати як прості проєкти так і складні, забезпечуючи при цьому ефективність та економічність у порівнянні з конкурентами.

Висновки та перспективи.

На основі проведеного дослідження було встановлено, що Unity є досить ефективним і простим інструментом розробки 2D ігор, а також, що його вдосконалення та функціональне розширення будуть сприяти його продуктивному застосуванню досить тривалий час.

Список використаних джерел:

1. Unity Technologies. Unity – Game Engine. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://unity.com>.
2. Unity Technologies. Welcome to Unity Learn. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://learn.unity.com>.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ РЕЙТРЕЙСІНГУ В ІГРАХ

*Черкас Богдан Васильович,
студент групи ПД-41,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
cherckas.b@gmail.com*

*Науковий керівник: Золотухіна Оксана Анатоліївна,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Вступ.

Рейтрейсінг — це технологія комп'ютерної графіки, яка дозволяє реалістично моделювати світло та тіні, імітуючи шляхи, якими фотони взаємодіють з об'єктами в середовищі. Цей метод використовується для досягнення фотореалістичної якості в рендерінгу зображень, що особливо важливо в іграх високого класу, де вимоги до графіки надзвичайно високі.

Постановка задачі.

Головна задача цього дослідження полягає в аналізі застосування рейтрейсінгу в ігровій індустрії, зокрема у способах і техніках, які використовуються для інтеграції цієї технології у реальний час.

Мета дослідження.

Метою цього дослідження є визначення та аналіз основних переваг і недоліків рейтрейсінгу як засобу підвищення якості графіки в іграх, а також його вплив на продуктивність ігрових систем.

Результати дослідження.

Рейтрейсінг є революційним кроком у сфері комп'ютерної графіки, зокрема у ігровій індустрії, де він вносить значні зміни до підходів у створенні візуальних ефектів. Використання рейтрейсінгу дозволяє домогтися реалістичного відображення світла та тіней, що раніше було недосяжним для традиційних методів рендерінгу за рахунок растеризації [1].

Завдяки рейтрейсінгу, розробники можуть створювати сцени з динамічним освітленням, що змінюється в реальному часі та взаємодіє з множиною об'єктів середовища. Це особливо помітно в іграх з відкритим світом, де освітлення може різко змінюватись залежно від часу доби та погодних умов. Такі ефекти, як відблиски на воді, металевих поверхнях та склі, виглядають значно реалістичніше.

Хоча рейтрейсінг значно покращує якість зображення, він також вимагає значних обчислювальних ресурсів, що може призвести до зниження частоти кадрів, особливо на менш потужних системах [2].

Одним із яскравих прикладів використання рейтрейсінгу є гра "Cyberpunk 2077", де ця технологія використовується для створення освітлення, що відіграє ключову роль у створенні атмосфери міста майбутнього. Рейтрейсінг дозволяє динамічно змінювати сценарії освітлення, що підкреслює архітектурні особливості міста та впливає на загальне враження від гри [3].

Висновки та перспективи.

Рейтрейсінг має великий потенціал у подальшому вдосконаленні візуальних ефектів в іграх, але його ширше впровадження залежить від розвитку та оптимізації обчислювальної техніки та графічних движків. Розвиток хмарних технологій, штучного інтелекту та графічних АРІ може зменшити витрати на локальні обчислювальні ресурси, роблячи рейтрейсінг доступнішим для широкої аудиторії геймерів.

Список використаних джерел:

1. Thomas J. What is ray tracing? The games, the graphics cards and everything else you need to know. *TechRadar*. URL: <https://www.techradar.com/news/ray-tracing> .
2. What is real-time ray tracing, and why should you care?. *unrealengine.com*. URL: <https://www.unrealengine.com/en-US/explainers/ray-tracing/what-is-real-time-ray-tracing>.
3. <https://www.cyberpunk.net/us/>. Cyberpunk 2077. Phantom Liberty. Version 2.1.

РЕАЛІЗАЦІЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ІГРОВИЙ ЗАСТОСУНОК ЖАНРУ TOWER DEFENCE В СЕРЕДОВИЩІ UNITY 2D

*Карасовський Віталій Володимирович,
студент групи ПДМ-51,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
vitalik30446@gmail.com*

*Науковий керівник: Дібрівний Олесь Андрійович,
доктор філософії, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Реалізація ШІ сильно впливає на геймплей, системні вимоги і бюджет гри, і розробники балансують між цими вимогами, намагаючись зробити цікавий і невимогливий до ресурсів ШІ малою ціною. Тому підхід до ігрового ШІ серйозно відрізняється від підходу до традиційного ШІ — широко застосовуються різного роду спрощення, обмани й емуляції [1].

Постановка задачі.

Задачею дослідження є впровадження ШІ у відеогру жанру Tower Defence для надання нових можливостей в механіці і зацікавлення гравців.

Мета дослідження.

Визначення ключових можливостей та вимог до засобів реалізації ШІ в відеоіграх.

Результати дослідження.

Для розробки штучного інтелекту використовується фреймворк UnityEngine.AI .

UnityEngine.AI - це модуль у Unity, який надає засоби для розробки ШІ та навігації в ігрових застосунках. Цей модуль дозволяє створювати штучних ворогів, будувати шляхи для руху, визначати колізії та приймати рішення на основі штучного інтелекту [2].

В результаті було реалізовано і впроваджено ШІ в ігровий застосунок жанру Tower Defence.

Висновки та перспективи.

ШІ може бути використаний для оптимізації розташування ворожих одиниць та збільшення їхньої інтелектуальної складності, що робить гру більш викликаючою та цікавою. Крім того, за допомогою ШІ можна підвищити рівень динаміки гри шляхом автоматичного адаптивного регулювання складності в залежності від дій гравця. Використання ШІ також дозволяє розробникам створювати більш складні та реалістичні стратегії поведінки ворожих одиниць, що сприяє більш глибокому та інтенсивному геймплею.

Отже, реалізація та впровадження ШІ являється важливим кроком у напрямку покращення якості та різноманітності ігрового досвіду для гравців цього жанру.

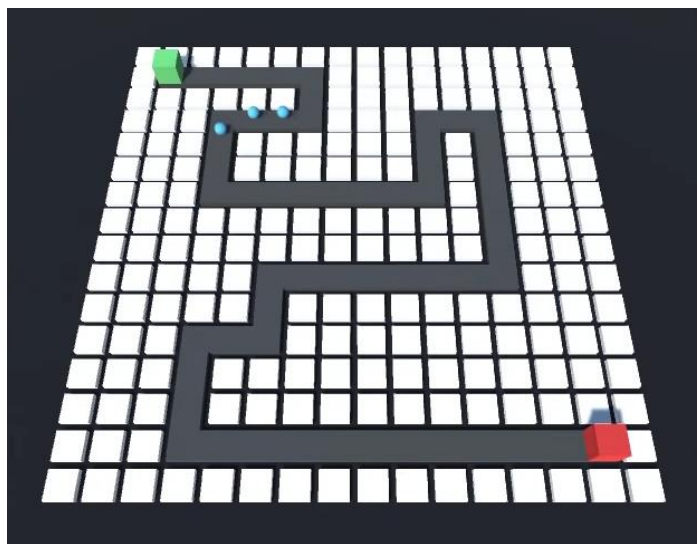


Рис. 1 Переміщення ворожого ШІ до бази гравця

Список використаних джерел:

1. Ігровий штучний інтелект – wikiwand.com - [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://surl.li/smgwf>
2. UnityEngine.AIModule – docs.unity3d.com - [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://surl.li/sutps>

РОЗРОБКА БАГАТОКОРИСТУВАЦЬКОГО TOP-DOWN ШУТЕРА МОВОЮ С#

Черкасов Карен Андрійович
студент групи ПД-43,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
cherkasov.karen.ua@gmail.com
Науковий керівник: Дібрівний Олесь Андрійович,
доктор філософії,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій

Top-Down shooter - це один з найдавніших жанрів відеоігор, найперша гра цього жанру - "Spacewar!" - вийшла в далекому 1962 році на PDP-1. Основними ознаками цього жанру є вид зверху на персонажа та ігровий світ, контроль користувача над одним головним ігровим персонажем, наявність ігрових "ворогів" та перешкод, яких треба здолати.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є створення мережевої гри в жанрі top-down shooter мовою С# та серверу на Node.js.

Мета дослідження.

Визначення особливостей та перспектив ігор у жанру top-down shooter.

Результати дослідження.

Відеогра має мережеву архітектуру "Client - Server". Для створення серверу на Node.js було використано бібліотеку socket.io 2.1.1, а для клієнтської частини - власне відеогри на С# - ігровий двигун Unity. Взаємодія між користувачем та додатком здійснюється за допомоги клавіатури та комп'ютерної миші, за допомогою яких користувач може натискати на віртуальні кнопки, друкувати та керувати своїм ігровим персонажем.

Будь які зміни на сцені в одного користувача (зміна позиції або ротації ігрового об'єкта, створення або знищення ігрових об'єктів, зміна значень таких як кількість здоров'я тощо) випромінюється (від англ. emit) на сервер, сервер зберігає змінені дані та транслює їх на інші клієнти на сервері. Таким чином синхронізується ситуація на сценах всіх гравців.

Висновки та перспективи.

Готова гра дає можливість знайомим та випадковим людям сумісно провести час, позмагатися між собою, отримати задоволення. Основною особливістю жанру можна назвати оманлива простота жанру, не дивлячись на яку ігровий процес може бути вкрай веселим та захопливим. Головною перспективою цього жанру є інновації: інноваційні рішення щодо ігрового процесу, суміщення з механіками інших жанрів, таких як rogue like, rpg, унікальний візуальний або звуковий стиль тощо.

Список використаних джерел:

1. Introduction - socket.io - [Електронний ресурс] - Режим Доступу: <https://socket.io/docs/v4/>
2. Wolf M. J. P. Before the crash: early video game history. Detroit : Wayne State University Press, 2012.

РОЗРОБКА ВЕБЗАСТОСУНКУ З ЕЛЕМЕНТАМИ ГЕЙМІФІКАЦІЇ ДЛЯ СПІЛКУВАННЯ ТА ЗНАЙОМСТВА З ВИКОРИСТАННЯМ VUE, TS

Криворучко Михайло Олегович

студент групи ПД-44,

спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,

Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій

michaelgitart@gmail.com

Науковий керівник: Яскевич Владислав Олександрович.

кандидат технічних наук,

доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення

Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій

Сучасні технології дозволяють нам підтримувати зв'язок з близькими людьми цілодобово, незалежно від географічної відстані. Проте, досвід показує, що якість та кількість міжособистісних відносин стає все менш задовільною як у дорослих, так і у молоді. Це зумовлено зростанням почуття самотності серед людей.

Постановка задачі

Задачею дослідження є розробка веб застосунку на базі Vue/Nuxt з метою покращення міжособистісних відносин та зменшення почуття самотності серед користувачів.

Мета дослідження

Дослідити можливості гейміфікації процесу спілкування та знайомства за допомогою вебзастосунку на основні проблеми самотності. Додаток може бути доповненням для роботи з психотерапевтом.

Результати дослідження

У контексті психотерапії та боротьби з самотністю розроблений вебзастосунок, що використовує елементи гейміфікації, створений для покращення якості комунікації між користувачами під час знайомств та спілкування. Цей застосунок у форматі карток з питаннями та діями надає можливість стимулювати обговорення суспільно важливих тем та сприяти укріпленню міжособистісних зв'язків.

Реалізація даного застосунку базується на використанні JavaScript фреймворку Vue та функціоналу фреймворку Nuxt для взаємодії з базою даних та побудови інтерфейсу. Додаток підтримує прогресивну веб-програму (PWA), що забезпечує його роботу на різних платформах з браузером та сприяє безперервному оновленню контенту та гейміфікації процесу для залучення більшої аудиторії.

Порівняно з існуючими аналогами на українському ринку, такими як playersgetready.com та memogames.com.ua, даний застосунок виокремлюється своєю універсальністю, безкоштовністю та можливістю ділитися наборами питань за допомогою QR-кодів, посилань або ID, що підвищує його функціональні можливості та доступність для широкого кола користувачів.

Структура додатку:

- Профіль
- Головна сторінка (список тем)
 - Опис теми
 - Перегляд питань (гра)
 - Редагування теми
 - Створення теми

Алгоритм базового використання:

1. Користувач заходить у застосунок на головну сторінку
2. Переглядає та обирає теми
3. Вибирає та починає гру. Питання теми перемішуються та подаються у вигляді картки. За допомогою свайпа або стрілки можна перейти до наступного питання

Алгоритм просунутого використання

1. Користувач заходить у профіль
2. Створює аккаунт зручним йому способом (по email або за допомогою Google)
3. Переходить до створення теми
4. Заповнює поля, питання, доступ (приватний, публічний). Зберігає
5. Поширює тему за посиланням, якщо тема публічна.

Висновки та перспективи.

Самотність є складним феноменом, який потребує втручання психотерапевта. Розроблений веб-застосунок з елементами гейміфікації допоможе сприяти подоланню самотності та сприяє покращенню якості комунікації між користувачами.

Для цього було обрано формат карток з питаннями та діями, який вже широко використовується у настільних іграх. Реалізація цього формату у веб-застосунку робить процес комунікації більш зручним та доступним у будь-якій ситуації. Також онлайн-формат дозволяє постійно оновлювати контент, формат та гейміфікувати процес з метою залучення більшої аудиторії.

Обрані технології (Vue, TS) дозволять розробити інтерфейс з урахуванням усіх вимог. Формат вебзастосунку дозволяє охопити найбільшу кількість користувачів за рахунок наявності інтернету на браузеру на більшості пристроях.

Список використаних джерел:

1. Buecker, S., Mund, M., Chwastek, S., Sostmann, M., & Luhmann, M. (2021). Is loneliness in emerging adults increasing over time? A preregistered cross-temporal meta-analysis and systematic review. *Psychological Bulletin*, 147(8), 787–805
Режим доступу: <https://psycnet.apa.org/record/2022-09577-002>
2. Daniel A. Cox, Ryan Streeter, David Wild. A Loneliness Epidemic? How Marriage, Religion and Mobility Explain the Generation Gap in Loneliness.
Режим доступу: <https://www.aei.org/research-products/report/loneliness-epidemic-how-marriage-religion-and-mobility-explain-the-generation-gap-in-loneliness/>
3. Кочина Т.О. Дослідження з теми «Етика спілкування» 2019.
Режим доступу: <https://vseosvita.ua/library/embed/0100axhv-490f.docx.html>

РОЛЬ ІГОР У ЗМЕНШЕННІ СТРЕСУ ТА ПОКРАЩЕННІ ПСИХІЧНОГО ЗДОРОВ'Я ПІДЛІТКІВ

*Вдовін Дмитро Едуардович,
студент групи ПДМ-53,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
vdovindima741852963@gmail.com
Науковий керівник: Дібрівний Олесь Андрійович,
доктор філософії, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

В наш час підлітки дуже сильно хвилюються та схильні до стресу. Ігри відіграють значну роль у житті підлітків, особливо в їхньому психічному здоров'ї та стресових ситуаціях. Сучасні технології, зокрема використання відеоігор, можуть бути ефективними інструментами для зменшення стресу та покращення психічного здоров'я підлітків.

Постановка задачі.

Метою дослідження є розробка підходів до використання ігор, як засобу зменшення стресу та покращення психічного здоров'я підлітків. Основні завдання включають аналіз впливу ігор на психічне здоров'я, визначення ключових аспектів ігор, які сприяють зменшенню стресу.

Мета дослідження.

Дослідження буде базуватися на огляді впливу ігор на психічне здоров'я. Дозволить отримати комплексне уявлення про вплив ігор на психічне здоров'я підлітків, а також виявити можливі зв'язки між їхнім гральним досвідом та рівнем стресу чи емоційного благополуччя.

Результати дослідження.

Для дослідження даної перспективної теми буде використано такі рушії як Unity, Unreal Engine 4. Очікується, що результати дослідження відобразять позитивний вплив ігор на психічне здоров'я підлітків. Проаналізувавши дані, можна

буде прийти до висновку про зменшення рівня стресу та покращення загального самопочуття. Крім того, планується ідентифікація конкретних типів ігор та їхніх складових, які найбільш ефективно сприяють досягненню цих цілей. Це дозволить надати конкретні рекомендації щодо використання певних ігрових підходів у практиці роботи з підлітками з метою підтримки їхнього психічного благополуччя.

Висновки та перспективи.

Роль ігор у зменшенні стресу та покращенні психічного здоров'я підлітків надзвичайно важлива. Ігрові технології можуть стати потужним інструментом для зняття напруги та стресу у молоді. Вони надають можливість відпочити від повсякденних проблем, відволіктися від негативних думок та провести час приємно та захоплююче. Ігри сприяють розвитку креативності, логічного мислення та співпраці, що сприяє психічному здоров'ю підлітків.

Проте, важливо забезпечити баланс між грою та іншими аспектами життя, такими як фізична активність, навчання та соціальна взаємодія. Використання ігор як засобу релаксації та розваги має бути усвідомленим та контрольованим. З наукових досліджень відомо, що надмірне використання відеоігор може мати негативний вплив на психічне здоров'я, тому важливо дотримуватися здорових граничних режимів.

З розвитком технологій у галузі геймінгу та постійними науковими дослідженнями в цій області можна очікувати подальшого вдосконалення ігрових платформ з метою забезпечення не лише розваги, але й підтримки психічного здоров'я підлітків.

Список використаних джерел:

1. Researchgate [Електронний ресурс] –Режим доступу:
[.https://www.researchgate.net/publication/275997487_The_Moderating_Role_of_Video_Game_Play_in_the_Relationship_Between_Stress_and_Externalising_Behaviours_in_Adolescent_Males](https://www.researchgate.net/publication/275997487_The_Moderating_Role_of_Video_Game_Play_in_the_Relationship_Between_Stress_and_Externalising_Behaviours_in_Adolescent_Males).
2. "Reality Is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World" by Jane McGonigal.
3. Дібрівний О.А., Гребенюк В.В. Вступ до об'єктно орієнтованого програмування C#: Навчальний посібник. – К.: Державний університет телекомунікацій, 2018, 190 с.
4. "The Gamer's Brain: How Neuroscience and UX Can Impact Video Game Design" by Celia Hodent.

РОЛЬ ІГОР У НАВЧАННІ ГЕОГРАФІЇ ДЛЯ ЛЮДЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНТЕРАКТИВНОЇ ГРИ НА КАРТІ СВІТУ

*Білоус Валерій Сергійович,
студент групи ПДМ-53,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
Vbelous2002@gmail.com*

*Науковий керівник: Дібрівний Олесь Андрійович,
доктор філософії, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

В наш час багато людей погано знають карту України та світу, тому використання ігор у навчанні має великий потенціал для залучення учнів та полегшення засвоєння складних матеріалів. Ігровий підхід до навчання географії, особливо через інтерактивну гру на карті світу, дозволяє створити захоплюючий та ефективний спосіб вивчення географічних фактів та культурних особливостей різних країн.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є розробка інтерактивної гри на основі карти світу, яка допоможе гравцям розвивати їхні географічні знання та розуміння культурних та географічних особливостей різних регіонів світу.

Мета дослідження.

Визначення ключових можливостей та вимог до засобів реалізації і інтерактивної гри для організації роботи з людьми.

Результати дослідження.

Для розробки інтерактивної гри на основі карти світу використовується ігровий двигун Unity. Unity є один із самих найпопулярніших двигунів для створення ігор.

Для роботи з грою потрібен мобільний пристрій.

Висновки та перспективи.

Створений продукт буде ідеальним інструментом для покращення взаємодії між викладачами та студентами під час вивчення географії. Він забезпечить зручну платформу для навчання, де викладачі зможуть представити матеріал у формі інтерактивних завдань та викликати інтерес до вивчення географії серед студентів.

Додатково, цей продукт доповнить існуючі засоби онлайн навчання, розширивши їх можливості та забезпечивши більш глибоке розуміння матеріалу. Інтерактивність та доступність гри сприятимуть позитивному впливу на успішність студентів, адже вони зможуть вчитися в захоплюючій формі, активно взаємодіючи з матеріалом та розвиваючи свої географічні знання.

Список використаних джерел:

1. Unity.com [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://unity.com/features/shader-graph>.
2. Дібрівний О.А., Гребенюк В.В. Вступ до об'єктно орієнтованого програмування С#: Навчальний посібник. – К.: Державний університет телекомунікацій, 2018, 190 с.
3. " Geography: A Visual Encyclopedia" – by DK
4. "Cultural Atlas of the World" by Robin Hanbury-Tenison

РОЛЬ ІГОР У НАВЧАННІ СТРАТЕГІЧНИХ НАВИЧОК ДЛЯ ЛЮДЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ ГРИ В ЖАНРІ СТРАТЕГІЯ В РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ

*Олексенко Роман Григорович,
студент групи ПД-53,*

*спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
romyk.oleks@gmail.com*

*Науковий керівник: Дібрівний Олесь Андрійович,
доктор філософії, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

В наш час багато людей мають погані тактичні навички, тому використання ігор у навчанні має великий потенціал для залучення учнів та полегшення засвоєння складних матеріалів. Ігровий підхід до навчання тактичних навичок, особливо через гру в жанрі стратегія в реальному часі, дозволяє створити захоплюючий та ефективний спосіб навчання тактики в залежності від ситуації та обирати кращий .

Постановка задачі.

Задачею дослідження є розробка методу дій штучного інтелекту, яка допоможе гравцям розвивати їхні тактичні навички та розуміння ситуації, яка зараз відбувається.

Мета дослідження.

Визначення ключових можливостей та вимог до засобів реалізації ігрового середовища для організації роботи з гравцями.

Результати дослідження.

Для розробки методу дій штучного інтелекту використовується Unity. Unity вважається одним з найбільш популярних двигунів для розробки ігор.

Розроблений метод використовується для створення гри у жанрі стратегія в реальному часі, що дозволяє гравцям розвивати їхні тактичні навички та стратегічне мислення.

Висновки та перспективи.

Використання ігор у навчанні тактичних навичок, зокрема гри в жанрі стратегії в реальному часі, є важливим елементом розвитку тактичного мислення учнів.

Розроблений метод дій штучного інтелекту на основі Unity створює можливість створення захоплюючого та ефективного навчального середовища для розвитку тактичних навичок гравців.

Гра в жанрі стратегії в реальному часі, побудована за допомогою розробленого методу, дозволяє гравцям вчитися адаптивно реагувати на змінні ситуації та розвивати стратегічне мислення.

Подальший розвиток методу дій штучного інтелекту може включати оптимізацію алгоритмів, щоб забезпечити ще більш динамічну та відповідальну поведінку штучного інтелекту в грі.

Розширення функціоналу гри може включати додавання нових елементів або режимів, які сприятимуть розвитку різних аспектів тактичного мислення.

Дослідження можливостей інтеграції цього методу в інші освітні платформи або програми може сприяти більш широкому поширенню цієї технології та покращити навчання тактичних навичок в широкому спектрі вікових та соціальних груп.

Список використаних джерел:

1. Unity.com [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://unity.com/features/shader-graph>.
2. Дібрівний О.А., Гребенюк В.В. Вступ до об'єктно орієнтованого програмування C#: Навчальний посібник. – К.: Державний університет телекомунікацій, 2018, 190 с.
3. Deep RTS: A Game Environment for Deep Reinforcement Learning in Real-Time Strategy Games <https://arxiv.org/abs/1808.05032>
4. Game AI Pro: Collected Wisdom of Game AI Professionals <https://www.amazon.com/Game-AI-Pro-Collected-Professionals/dp/1466565969>

СТВОРЕННЯ ДОДАТКУ ДЛЯ ГЕЙМІФІКАЦІ ВИВЧЕННЯ ЗАКОНІВ І ПРАВ

*Шоробура Владислав Вікторович
студент
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
sharik201620152014@gmail.com
Науковий керівник: Жебка Вікторія Вікторівна,
доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри Технології цифрового розвитку
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

В наш час дуже важливо щоб кожна людина знала закони та права, так як знання власних прав допомагає людям захищати себе від можливих порушень та відстоювати свої інтереси у взаємодії з іншим людьми або органами влади, а також у вирішенні різних правових ситуаціях. Однак майже кожній людині може бути важко вивчити й зрозуміти всі закони, через важкий текст, обсяг та постійні зміни

законодавства. Саме тому створення додатку для ігрофікації вивчення законів й прав є гарною ідеєю, бо такий застосунок може бути цікавим й ефективним способом навчання.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є розробка додатку для ігрофікації вивчення законів й прав та розробка ідей, які можна втілити в такому застосунку.

Мета дослідження.

Покращення процесу вивчення законів і прав за допомогою розробленого додатку.

Результати дослідження.

Для розробки додатку необхідні навички програмування, дизайн і UI/UX, розуміння платформи (Android/iOS), знання бекенда та інструментів розробки. [1]

Мова програмування може бути вибрана залежно від багатьох факторів, таких як тип додатку, функціональність та вимоги для продуктивності. Найвідоміші та найефективніші:

- Kotlin – є високопродуктивною та стабільною мовою, яка має високу швидкість, оптимізацію, ефективність та надійність. Вона сумісна та інтегрована з Android SDK, що забезпечує доступ до всіх можливостей та ресурсів Android. [2]
- Swift – сучасний стандарт розробки під iOS. Він простий і швидкий, дозволяє створювати комфортні та звичні інтерфейси для хорошого користувальницького досвіду, активно розвивається і підтримується Apple. [3]
- React Native – є кросплатформовим фреймворком (платформа для програмування), розробленим компанією Facebook, вона ж - Meta. Має відкритий вихідний код та застосовується для розробки нативних настільних та мобільних додатків мовами програмування JavaScript та TypeScript. Фреймворк React Native підтримує платформи, як iOS, macOS, tvOS, Android, Android TV, Web, UWP, Windows. [4]

Для реалізації й створення додатку ігрофікації вивчення законів й прав треба виконати наступні кроки: аналіз ЦА та їхні вимоги до додатку, визначення основних функцій, які будуть включати в себе ігрові елементи, завдання та бонусні системи, розробка концепції ігрофікованого навчання, розробка контенту, розробка дизайну та інтерфейсу, звичайно ж тестування, випробування та оптимізація.

Висновки та перспективи.

Створений додаток зможе зробити процес вивчення законів й прав більш захопливим та мотивуючим для користувачів. Створення додатку для гейміфікації вивчення законів й прав має декілька переваг:

Гейміфікація робить процес вивчення більш цікавим та ефективним, привертаючи увагу людей за допомогою гральних елементів. Використання ігрових механік (тобто бонуси, рівні, нагороди, тощо) стимулюють користувачів. Додаток дає змогу вивчати закони й права в будь-який час та в будь-якому місці. А також персональний підхід дозволяє кожному відстежувати власний прогрес, налаштовувати власні цілі та отримувати індивідуальні поради.

У розробці даного додатку можна втілити наступні ідеї:

Гральні виклики - завдання пов'язанні з правовими поняттями та законами. Наприклад: питання-відповідь, розв'язування кейсів або вирішення різни ситуацій на основ знань права. Такі виклик дадуть змогу користувачу подорожувати крізь різні правові етапи, здобуваючи знання, досягнення та нагороди.

Додаток для ігрофікації вивчення законів й прав може покращити якість навчання, збільшити мотивацію, а також допоможе кожній людині вивчити власні права, що допоможе уникнути правопорушень, забезпечити справедливість, та сприятиме розвитку демократії, оскільки створений додаток робить громадян більш освіченими та активними учасниками суспільного життя.

Список використаних джерел:

1. Розробка мобільних додатків від А до Я: повний гайд - Dan-it.com.ua – [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://dan-it.com.ua/uk/blog/rozrobka-mobilnih-dodatkiv-vid-a-do-ja-povnij-gajd/>. (дата звернення: 22.04.2024).
2. Топ 9 мов програмування додатків на Андроїд - wezom.com.ua – [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://wezom.com.ua/ua/blog/prilozheniya-dlya-android>. (дата звернення: 22.04.2024).
3. SWIFT - brander.ua – [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://brander.ua/technologies/swift>. (дата звернення: 22.04.2024).
4. Що Take React Native І Як Він Застосовується У Розробці? - kiss.software – [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://kiss.software/ua/blogpage/what-is-react-native-development-and-how-does-it-apply>. (дата звернення: 22.04.2024).

ТЕСТУВАННЯ МЕРЕЖЕВИХ ДОДАТКІВ НА ДВИГУНІ UNITY ЗА ДОПОМОГОЮ СИМВОЛІЧНИХ ПОСИЛАНЬ

*Черкасов Карен Андрійович
студент групи ПД-43,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
cherkasov.karen.ua@gmail.com
Науковий керівник: Дібрівний Олесь Андрійович,
доктор філософії (PhD),
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

При розробці мережєвих додатків виникає серйозна необхідність в тестуванні програмного забезпечення на декількох клієнтах, оскільки треба запевнитись, що програма однаково гарно працює у всіх користувачів. Але якщо розробник працює поодиноці та має лише один пристрій для роботи, то з цим можуть виникнути складнощі. Саму в цих випадках дуже доречи можуть стати символічні посилання.

Символічне посилання(Symbolic link) - це "віртуальні" файли або папки які посилаються на фізичний файл або папку в іншому місці. Якщо створити у окремій папці символічні посилання на ключові папки існуючого Unity проекту(Assets, Project Settings, Packages), а потім відкрити цю папку через Unity Hub, то Unity Hub буде сприймати ці символічні посилання як окремий проект, таким чином можна створити віртуальну копію існуючого проекту. Завдяки цьому, можна відкрити проект з символічними посиланнями паралельно основному проекту у окремому вікні, так можна створити симуляцію декількох клієнтів на одному пристрої.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є створення мережевого додатку на Unity та створити допоміжний проект на Unity з символічними посиланнями на ключові папки основного проекту в окремій папці.

Мета дослідження.

Визначення переваг та недоліків тестування мережевих додатків на Unity за допомогою символічних посилань.

Результати дослідження.

У якості Unity проекту було розроблено багатокористувацький top down shooter мовою C#, для створення символічних посилань був відкритий додаток Windows cmd.exe, за допомогою команди "`cd [path]`", де `[path]` - це шлях до директорії на пристрої, обрана папка для створення допоміжного проекту, потім введення команда "`mklink /d <link> <target>`", де `<link>` - це назва створеної віртуальної папки, а `<target>` - це розташування існуючої фізичної папки на пристрої.

Новостворений проект складається з символічних посилань на оригінал, отже будь які зміни в цьому проекті перенесуться на оригінал та навпаки, для того щоб зміни продублювалися необхідно зберегти зміни у файлі.

Висновки та перспективи.

Основними перевагами символічних посилань при розробці мережевих додатків на двигуні Unity є повна синхронізація головного та допоміжного проектів без необхідності втручання, мале використання фізичної пам'яті жорсткого диску, можливість тестувати взаємодію декількох клієнтів на одному пристрої.

Недоліками є необхідність мати права адміністратора для створення символічних посилань на ОП Windows, що може викликати незручності, також відкриття редактору Unity у декількох вікнах може викликати значне навантаження на оперативну пам'ять.

Список використаних джерел:

1. Mklink. *Microsoft Learn: Build skills that open doors in your career.* - learn.microsoft.com - [Електронний ресурс] - Режим Доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/windows-server/administration/windows-commands/mklink>
2. Symlink support. *Unity Documentation.* - docs.unity.com - [Електронний ресурс] - Режим Доступу: <https://docs.unity.com/ugs/en-us/manual/devops/manual/symlink-support>

ТЕХНОЛОГІЧНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ТВОРЧИЙ ПОТЕНЦІАЛ РОЗРОБКИ ІГОР ЗА ДОПОМОГОЮ UNREAL ENGINE 5

*Бобков Роман Анатолійович,
студент групи КСДМ-51,
спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
roman.bobokov@gmail.com*

*Науковий керівник: Черевик В'ячеслав Михайлович,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Постановка задачі:

У світі відеоігор технологічний прогрес постійно набуває обертів, ведучи до появи захоплюючих ігор з вражаючими графічними ефектами та захоплюючим геймплеєм. Однією з передових платформ для створення ігор є Unreal Engine 5 (UE5), що відкриває перед розробниками безмежні можливості та створює нові горизонти для творчості. Однак, дослідження його технологічних можливостей та творчого потенціалу є важливим завданням для визначення переваг та обмежень цієї платформи в контексті сучасної індустрії відеоігор.

Мета дослідження:

Метою цього дослідження є аналіз технологічних можливостей та творчого потенціалу Unreal Engine 5 у контексті створення відеоігор. Основні завдання включають:

- Огляд технологічних інновацій, що вводить UE5.
- Аналіз впливу цих інновацій на процес розробки ігор.
- Оцінка рівня творчого виразу, який можливий завдяки UE5.
- Визначення переваг та обмежень платформи для розробників.

Результати дослідження:

Під час дослідження були отримані наступні результати:

Однією з ключових особливостей Unreal Engine 5 є його революційна система графічного рендерингу, що базується на технології Nanite. Nanite дозволяє розробникам створювати деталізовані ігрові світи з безмежною кількістю геометрії, не схильної до обмежень традиційних методів моделювання[1]. Це дозволяє створювати ігри з неймовірною реалістичністю без затримок у продуктивності. Крім того, нова система освітлення Lumen пропонує реалістичне відтворення світла і тіней, що створює вражаючу атмосферу у грі.

Також, Unreal Engine 5 не лише піднімає планку технічних можливостей, але і розширює творчий простір для розробників. Завдяки вбудованій системі розробки гри, побудованій на основі мови програмування Blueprint та підтримці C++, створення складних геймплейних механік стає більш доступним. Крім того, нова система анімації MetaHuman дозволяє створювати реалістичних персонажів з вражаючим рівнем деталізації та емоційною виразністю.

Виділивши ці технологічні інновації та розширений творчий потенціал, Unreal Engine 5 вже впливає на сучасну індустрію відеоігор. Розробники швидко

адаптуються до нових можливостей, створюючи ігри, які захоплюють своїми візуальними ефектами та глибоким геймплеєм. Крім того, Unreal Engine 5 відкриває двері для новаторських концепцій та незвичайних ідей, що можуть змінити обличчя індустрії в майбутньому[2].

Висновки та перспективи:

Дослідження показує, що Unreal Engine 5 стає значним кроком у розвитку відеоігрової технології та творчості. Його передові функції та інструменти роблять його незамінним для розробників, що прагнуть створювати ігри нового покоління. Перспективи використання UE5 включають появу ігор з неймовірною реалістичністю, глибоким геймплеєм та інноваційними механіками. З його допомогою, індустрія відеоігор може продовжити вражати світ захоплюючими іграми, які перевертають уявлення про можливості інтерактивного розваги.

Список використаних джерел:

1. Epic Games Inc. | Unrealengine.com – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.unrealengine.com/en-US/features> (дата звернення: 20.04.2024);
2. Ryan L'Italien | What is Unreal Engine 5? | Perforce.com – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.perforce.com/blog/vcs/unreal-engine-5> (дата звернення: 20.04.2024).

ФУНКЦІОНАЛЬНІСТЬ ВІЗУАЛЬНОГО ПРОГРАМУВАННЯ В UNREAL ENGINE

*Крицький Владислав Ігорович,
студент групи ПД-41,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
vlad.2012.03.4@gmail.com
Науковий керівник: Треньов Микита Георгійович,
асистент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У сучасному світі інформаційних технологій візуальне програмування відіграє важливу роль у розробці ігор, додатків та інтерактивних віртуальних середовищ. Однією з провідних платформ для створення віртуальних світів є Unreal Engine, який надає зручні інструменти візуального програмування через систему Blueprint. За останні роки технології візуального програмування, такі як Blueprint у Unreal Engine, стали більш доступними та популярними серед розробників, які бажають створювати складні ігрові взаємодії та анімації без глибоких знань програмування. Це відкриває нові можливості для швидкого прототипування та реалізації ідей у віртуальному просторі.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є розробка ігрового рівня у середовищі Unreal Engine з використанням візуального програмування (Blueprint), що демонструє основні концепції та функціональність цієї системи.

Мета дослідження.

Вивчення та розуміння функціональності візуального програмування в Unreal Engine, зокрема системи Blueprint.

Результати дослідження.

При використанні візуального програмування в Unreal Engine, розробники можуть:

1. Створювати логіку без коду: Візуально складати логіку гри за допомогою вузлів та з'єднань, що дозволяє відокремити логіку від коду.
2. Використовувати вузли для роботи з об'єктами: Змінювати властивості об'єктів (акторів), додавати нові об'єкти, керувати анімацією та фізикою.
3. Створювати і керувати ігровою логікою: Реалізувати рухи, стрільбу, зіткнення, системи штучного інтелекту та інші аспекти гри.
4. Використовувати багаторазові функціональні блоки: Створювати корисні функції або макроси, які можна використовувати в різних частинах гри.
5. Візуально налаштовувати параметри: Легко налаштовувати значення параметрів та змінювати їх без необхідності втручання в код.
6. Налагоджувати програму: Візуальне програмування також дозволяє налагоджувати гру в реальному часі, слідкуючи за потоком даних через вузли.

Висновки та перспективи.

Ці результати свідчать про значний потенціал візуального програмування в Unreal Engine для подальшого розвитку ігрової індустрії:

- Подальше розширення функціональності: Розвиток нових вузлів та інструментів для візуального програмування дозволить розширити можливості розробки ігор і покращити продуктивність команд.
- залучення нових розробників: За допомогою візуального програмування, Unreal Engine стає більш доступним для новачків у галузі розробки ігор, що може призвести до збільшення спільноти розробників.
- Підвищення ефективності розробки: Використання візуального програмування дозволяє розробникам швидше створювати та модифікувати ігрові системи, що підвищує продуктивність і знижує витрати часу.

В цілому, візуальне програмування в Unreal Engine відкриває нові перспективи для розробників ігор, забезпечуючи ефективний і доступний спосіб створення складних і цікавих ігрових проектів.

Список використаних джерел:

1. Unreal Engine. Blueprint Multiplayer: Project Overview | 01 | v4.11 Tutorial Series | Unreal Engine, 2016. YouTube. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=abmzWUWxy1U> (date of access: 20.04.2024).
2. Unreal Engine. Balancing Blueprint and C++. Офіційна документація Unreal Engine. URL: <https://docs.unrealengine.com/4.27/en-US/Resources/SampleGames/ARPG/BalancingBlueprintAndCPP/> (date of access: 10.04.2024).
3. Benefit of using C++ instead of BluePrint?. Epic Developer Community Forums. URL: <https://forums.unrealengine.com/t/benefit-of-using-c-instead-of-blueprint/96671/1> (date of access: 15.04.2024).

INTERIOR VIEW.DYNAMICS OF VIRTUAL WORLDS

*Tuzhilin Denis Igorevich,
student of group KSDM - 51,
123 Computer Engineering,
State University of Information and Communication Technologies
tuzhilin2000@gmail.com
managed by: Antonenko Artem Vasylovych,
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Standardisation and
Certification of Agricultural Products,
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*

Relevance of the problem. When virtual worlds are mentioned, video games come to mind. And this is probably the right conclusion. Thousands of developers are working to fill the world of illusions where imagination is embodied with content. But this well is not without a bottom.

However, with the advent of the most advanced automation at the moment - AI. It has become possible to dynamically exchange information in automated environments, without human participation.

Objective of the research. A code capable of drawing information from anywhere, and capable of managing it: it will be able to select a truly huge variety of combinations of events that we previously saw in numbers when solving mathematical equations.

Any AI uses machine learning based on an array of information – knowledge base. By writing a system for selecting probabilistic events based on such an array, it is possible to obtain alternative event scenarios using different historical reports. Such a scenario can help not only in the gaming industry, but also, for example, in surgical operations based on previously performed ones with visualization.

Results of scientific research. It is already possible to use such language models as Chatsonic, the well-known GPT, and the GitHub Copilot extension capable of suggesting code changes. This indicates not only the rapid integration of AI into areas of activity, but also the possibility of application to virtual environments.

Conclusions. The great thing about using AI in an activity like this, compared to static scripts, is the added grain of awareness. This means that AI can realize and predict how absurd an idea is, just like a living person. Which is good news when it comes to the realism of events.

List of resources used:

1. Contributors Wikimedia. Awareness - Wikipedia. Wikipedia, free encyclopedia. URL:<https://en.wikipedia.org/wiki/Awareness>(date of access: 04/20/2024).
2. Artificial Intelligence in Science: Challenges, Opportunities and the Future of Research. OECD iLibrary. URL:<https://www.oecd-ilibrary.org/sites/a8d820bd-en/index.html?itemId=/content/publication/a8d820bd-en>(date of access: 04/21/2024).

СЕКЦІЯ 7. ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ

ВИКОРИСТАННЯ «GITHUB» ДЛЯ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЩОДО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ОБЛІКУ КОЛЕКЦІЇ АВТОМОБІЛІВ

*Поперешняк Даниїл Ігорович,
студент групи ПД-43,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
danya0607@icloud.com*

*Науковий керівник: Гаманюк Ігор Михайлович,
старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

«GitHub»- це веб-сервіс, який використовує систему контролю версій Git. Він надає зручне керування версіями, сумісну роботу над одним проектом незалежно від їхнього розташування.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є розробка застосунку щодо обліку колекції автомобілів.

Мета дослідження.

Аналіз можливостей використання “GitHub” для розробки застосунку щодо обліку колекції автомобілів.

Результати дослідження.

Переваги використання «GitHub»:

1. Система керування версіями: «GitHub» використовує Git для керування версіями коду. Ця перевага надає розробнику можливість безпечно оновлювати власний застосунок зберігаючи зміни, та завжди мати можливість повернутись до стабільної версії.

2. Спільна робота: даний веб-сервіс надає можливість змінювати один проект разом, зберігати зміни, переглядати зміни зроблені іншими людьми та описувати зміни які були внесені використовуючи базовий функціонал «commit».

3. Відстежування проблем: Issues (Проблеми) – це функція «GitHub», яка дозволяє створити Issues, в якому можна описати проблема чи описати необхідну задачу, також дозволяє виділити фрагмент коду у репозиторію та описати яка там проблема. Полегшує взаємодію між людьми які працюють над задачею.

4. Клонування гілок/репозиторіїв: Clone – це функція «GitHub», яка створює копію гілки чи репозиторія, дозволяючи редагувати його окремо від основного проекту, що запобігає можливості вивести з ладу програму. Так само за допомогою цієї функції окремі розробники можуть створити два різних варіанти виконання наданого їм завдання, що відкриває можливість розглянути вирішення проблеми з декількох варіантів.

Кращі практики це : регулярно використовувати «commit», та детально описувати які зміни було внесено. Використовувати файл «.gitignore», який вказує Git на те які файли або ж папки необхідно пропускати при використанні «commit».

Висновки та перспективи:

«GitHub» є необхідним інструментом для розробки застосунку для обліку автомобілів. Він дозволяє: переглядати історію версій та повертатись до минулих більш стабільних версій, організувати власний проект записуючи проблеми та які задачі необхідно виконати не турбуючись про можливість забути, а також надає можливість переглядати власний проект незалежно від пристрою, адже можна зайти з будь-якого та переглянути проект, внести зміни чи описати проблему.

В перспективі, коли застосунок буде створюватися декількома програмістами можна використовувати функцію “GitHub” - спільна робота та віддалений хмарний доступ/хранилище.

Список використаних джерел:

1. Git - Reference. *Git*. URL: <https://git-scm.com/docs>.
2. git Guides. *GitHub*. URL: <https://github.com/git-guides>.
3. GitHub.com Help Documentation. *GitHub Docs*. URL: <https://docs.github.com/en>.

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КОНТЕЙНЕРИЗАЦІЇ У СЕРВЕРНІЙ ІНФРАСТРУКТУРІ

*Бурлака Владислав Миколайович та Федоренко Максим Андрійович
студент 5 курсу, групи КСДМ-52*

*Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
vlad.burlaka.97@gmail.com*

*Науковий керівник: Лемешко Андрій Вікторович,
доцент кафедри Комп'ютерної інженерії*

Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій

Сучасна серверна інфраструктура має велику кількість викликів: від масштабування додатків до ефективного управління ресурсами. У цьому контексті контейнеризація стала необхідним інструментом для оптимізації та полегшення роботи.

Постановка задачі.

Контейнери стали важливою складовою серверних середовищ з кількох причин. Вони забезпечують ізоляцію додатків, дозволяючи їм працювати власним середовищем незалежно від інших додатків на сервері. Це зменшує конфлікти та ризики взаємовпливу, що полегшує управління системою.

Мета дослідження.

Метою даного реферату є вивчення використання контейнеризації на практиці серверних обладнань, дослідження їх переваг та особливостей, а також аналіз впливу контейнерів і їх рішень на якість та продуктивність серверної інфраструктури.

Результати дослідження.

Додатки, які створюють контейнери, відіграють ключову роль у впровадженні цієї технології. Розглянемо деякі з найвідоміших програм, які використовуються для створення контейнерів. Docker є, можливо, найвідомішим інструментом для створення контейнерів. Він надає розширений набір інструментів для створення, розгортання та управління контейнерами.

Docker використовує Dockerfile - спеціальний текстовий файл, який описує кроки для створення образу контейнера. За допомогою Docker можна легко створювати, розгортати та обмінюватися контейнерами. До нього слід додати , такі забезпечення для створення як Podman а також Buildah.

У серверній інфраструктурі контейнери виконують кілька важливих ролей.

По-перше, вони дозволяють ізолювати різні додатки один від одного та від хост-системи. Це означає, що кожен контейнер працює у своєму власному середовищі, що робить його стійкішим та менш вразливим до конфліктів. Наприклад, якщо у нас є декілька веб-серверів, ми можемо запустити кожен з них у власному контейнері, що дозволить їм не впливати один на одного та зменшить ризик відмови системи в цілому.

Контейнери допомагають зробити розгортання та масштабування додатків швидшими та простішими. Завдяки стандартизованому формату контейнерів, ми можемо легко створювати, тестувати та розгортати їх на будь-якому сервері або в хмарному сервісі.

Це дозволяє швидко реагувати на зміну потреб та забезпечує високу доступність наших додатків.

Також можуть використовувати ресурси сервера. Оскільки кожен контейнер використовує власне середовище, ми можемо запускати багато різних додатків на одному сервері, ефективно використовуючи його потужності. Це дозволяє нам економити гроші та ресурси, особливо в умовах великих обсягів роботи.

Ми маємо компанію, яка розробляє веб-додатки, і ми хочемо використовувати контейнери для підтримки нашої інфраструктури. Після чого починаємо писати код або конфігурацію для контейнеру, який матиме в собі змогу зберігати будову сервера. У Dockerfile ми вказуємо всі необхідні налаштування та залежності. Потім ми використовуємо Docker для збірки цих Docker-образів.

Після того, як у нас є образи, ми можемо розгорнути їх на серверах. Ми використовуємо Docker Engine або інші інструменти контейнеризації, такі як Kubernetes, щоб запустити ці контейнери на фізичних або віртуальних машинах. Контейнеризація має можливість швидко масштабувати додатки. Якщо наш веб-сайт отримує більше трафіку, ніж зазвичай, ми можемо легко запустити додаткові екземпляри контейнера в кілька кліків.

Коли ми готові випустити нову версію нашого додатку, ми просто змінюємо Dockerfile, збираємо новий образ і розгортаємо його на серверах. Це дозволяє нам швидко впроваджувати оновлення та забезпечувати безперебійну роботу нашого сервісу.

Ми використовуємо інструменти моніторингу, такі як Prometheus або Grafana, для відстеження стану наших контейнерів та додатків. Також ми можемо використовувати інструменти керування, такі як Docker Swarm або Kubernetes, для автоматизації процесів масштабування та управління контейнерами.

Висновок.

Використання контейнерів у серверній інфраструктурі дозволяє нам ефективно управляти нашими додатками, забезпечуючи швидке розгортання, масштабування та оновлення. Це дозволяє нам реагувати на зміни у вимогах та забезпечувати надійну та стабільну роботу наших сервісів.

Список використаних джерел:

1. "Офіційна документація Docker - <https://docs.docker.com/>
2. "Docker Deep Dive" by Nigel Poulton "Selenium Testing Tools Cookbook" by Unmesh Gundecha.
3. "Docker in Action" by Jeff Nickoloff
4. "Container Security: Fundamental Technology Concepts that Protect Containerized Applications" by Liz Rice
5. "The Docker Book: Containerization is the new virtualization" by James Turnbull
6. "Docker Cookbook: Over 100 practical and insightful recipes to build distributed applications with Docker" by Neependra Khare

ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У АВТОМАТИЗОВАНОМУ ТЕСТУВАННІ

*Волошин Віталій Віталійович
студент 5 курсу, групи ПДМ-53*

*Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
woloshinvit@gmail.com*

*Науковий керівник: Негоденко Олена Василівна,
кандидат технічних наук, доцент,*

*доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Хмарні технології вже давно виходять за межі простого зберігання даних або веб-хостингу, перетворюючись на потужні платформи для розробки, тестування та впровадження програмного забезпечення. Їх гнучкість, масштабованість та доступність роблять їх ідеальними для автоматизованого тестування, дозволяючи командам розробників швидко реагувати на зміни, ефективно співпрацювати та забезпечувати високу якість продукту.

Постановка задачі.

Хмарні технології набувають все більшої популярності в сфері ІКТ, завдяки їхній гнучкості, масштабованості та доступності. Вони пропонують нові можливості для автоматизованого тестування програмного забезпечення, забезпечуючи високу ефективність та надійність тестових процесів.

Мета дослідження.

Метою даного реферату є вивчення використання хмарних технологій у автоматизованому тестуванні, їх переваг та особливостей, а також аналіз впливу хмарних рішень на якість та продуктивність тестування програмного забезпечення.

Результати дослідження:

Хмарні платформи, такі як Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, або Google Cloud Platform, надають інструменти та сервіси для автоматизованого тестування, які можна легко масштабувати та адаптувати під потреби проекту. Хмарні рішення дозволяють швидко створювати віртуальні тестові середовища, розгортати автоматизовані тестові скрипти, та проводити тестування в різних географічних регіонах.[1-2]

Використання хмарних технологій також забезпечує високу доступність та надійність тестових середовищ, завдяки географічно розподіленому зберіганню даних та автоматичному бекапу. Крім того, хмарні платформи часто інтегруються з популярними інструментами для автоматизації тестування, такими як Selenium, JMeter, Appium та інші, що спрощує налаштування та управління тестовим процесом.[3-4]

За допомогою хмарних технологій, команди розробників можуть швидше реагувати на зміни в програмному забезпеченні, проводити тестування в реальних умовах, та ефективно співпрацювати на відстані. Враховуючи динаміку сучасних проектів, це особливо важливо для забезпечення високої якості продукту та швидкого випуску на ринок.

Однак, при використанні хмарних технологій в автоматизованому тестуванні важливо враховувати питання безпеки даних, вартість сервісів, а також здатність інтеграції з іншими системами. Неправильний вибір платформи чи некоректне налаштування може призвести до збоїв у тестуванні та зниження продуктивності розробничого процесу.

Висновки та перспективи.

Хмарні технології представляють значущий потенціал для вдосконалення автоматизованого тестування програмного забезпечення. Вони забезпечують гнучкість, масштабованість та надійність, що робить їх привабливим рішенням для сучасних розробничих команд. Проте, для досягнення найкращих результатів, важливо правильно підібрати та налаштувати хмарні рішення, враховуючи конкретні потреби та вимоги проекту. З розвитком хмарних технологій та постійними інноваціями в цій області, можна очікувати подальшого зростання їх ролі в автоматизованому тестуванні та розробці програмного забезпечення.

Список використаних джерел:

1. "Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture" by Thomas Erl, Ricardo Puttini, and Zaigham Mahmood.
2. "Mastering Cloud Computing: Foundations and Applications Programming" by Rajkumar Buyya, Christian Vecchiola, and S. Thamarai Selvi.
3. "Selenium Testing Tools Cookbook" by Unmesh Gundecha.
4. "JMeter Cookbook" by Bayo Erinle.

ВПРОВАДЖЕННЯ ХМАРНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ РЕСУРСАМИ ПІДПРИЄМСТВА

*Бородін Назар Володимирович,
студент групи КСДМ-52
спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
Nazarbor.iii@gmail.com
Науковий керівник: Антоненко Артем Васильович,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Стандартизації та сертифікації с.г. продукції
Національного університету біоресурсів і природокористування України*

Використання хмарних рішень для резервного копіювання та відновлення даних у системах управління ресурсами підприємств дозволяє забезпечити швидке відновлення бізнес-процесів після непередбачуваних ситуацій, таких як відмови обладнання або кібератаки. Основні переваги включають автоматизоване резервне копіювання, гнучкість вибору рівня доступності даних та забезпечення відновлення з мінімальним часом простою[1].

Постановка задачі.

У сучасному цифровому середовищі безпека та доступність даних є ключовими аспектами для ефективного управління ресурсами підприємств. Забезпечення резервного копіювання та швидкого відновлення даних стає важливим завданням для збереження бізнес-процесів у нормальному режимі та під час непередбачуваних ситуацій.

Мета дослідження.

Дослідити ефективність використання хмарних технологій для забезпечення резервного копіювання та відновлення даних у системах управління ресурсами підприємств з метою забезпечення безпеки, доступності та надійності інформації.

Результати дослідження.

Хмарні технології пропонують значні переваги у сфері зберігання даних. Вони забезпечують автоматичне резервне копіювання файлів у хмарі, що дозволяє зручно зберігати та відновлювати дані з будь-якого пристрою, підключеного до Інтернету. Організації, які використовують хмарні сервіси для зберігання даних, мають можливість не турбуватися про власне обслуговування серверів і зберігання даних, оскільки вони платять лише за використання хмарного простору, що є більш економічним порівняно з власними центрами обробки даних. Переваги хмарного зберігання полягають у підвищеній доступності, швидкості, гнучкості та цілісності даних. Більш того, організації можуть обирати між різними моделями хмарного зберігання, включаючи локальне, гібридне або приватне хмарне рішення, залежно від вимог безпеки та законодавчих обмежень[1].

Щодо аварійного відновлення та резервного копіювання даних, хмарні рішення надають досконалі можливості. Це дозволяє організаціям мінімізувати час простою та забезпечувати безперервність бізнес-процесів. Однак для належного використання переваг хмарного зберігання необхідно вибрати та налаштувати відповідні модулі, які відповідають унікальним потребам конкретного бізнесу[2].

Різниця між традиційним та хмарним керуванням даними полягає в підходах до зберігання та обробки інформації. Традиційне управління даними здебільшого базується на локальних сховищах та вимагає значних витрат на обладнання та обслуговування, тоді як хмарне управління дозволяє економити кошти завдяки моделі оплати за використання. Крім того, хмарні технології пропонують більшу масштабованість, гнучкість та легкий доступ до даних з будь-якого місця, що робить їх привабливими для сучасних бізнесів, які цінують ефективність та безпеку даних[3].

Застосування хмарних технологій для резервного копіювання та відновлення даних також сприяє зменшенню витрат на інфраструктуру та обслуговування систем зберігання, оскільки ресурси надаються в рамках хмарного сервісу, а не потребують власних серверів та пристроїв зберігання. Це дозволяє підприємствам ефективно використовувати свої ресурси та зосередитися на стратегічних завданнях бізнесу.

Висновки та перспективи.

Використання хмарних технологій для забезпечення резервного копіювання та відновлення даних в системах управління ресурсами підприємств є ключовим елементом для забезпечення безпеки та надійності інформації. Подальший розвиток цих технологій, включаючи інтеграцію з аналітичними та штучно-інтелектуальними інструментами, може значно покращити ефективність управління даними та забезпечити конкурентні переваги підприємствам у динамічному бізнес-середовищі.

Список використаних джерел:

1. Quadrant Technologies [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – США: Quadrant Technologies, 2023. – Режим доступу: <https://www.quadranttechnologies.com> (дата звернення 16.04.2024) – Top 10 Common Uses of Cloud Services
2. Acropolium [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – США: Acropolium, 2023. – Режим доступу: <https://acropolium.com/blog/> (дата звернення 20.04.2024) – The Benefits Of Cloud-Based Erp Systems For Large Enterprises And Medium-Sized Businesses
3. TechTarget [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – США: TechTarget, 2022. – Режим доступу: <https://www.techtarget.com/searchstorage> (дата звернення 22.04.2024) – cloud data management

ЕЛАСТИЧНІ ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ МОЖЛИВОСТІ AMAZON WEB SERVICES EC2

*Бурлака Владислав Миколайович та
Федоренко Максим Андрійович
студенти 5 курсу, групи КСДМ-52*

*Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
Науковий керівник: Лемешко Андрій Вікторович,
доцент кафедри Комп'ютерної інженерії
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Amazon Elastic Compute Cloud (EC2) - це один з провідних сервісів обчислювального хмарного обслуговування, який надає користувачам гнучкість та масштабованість в розгортанні та керуванні віртуальними серверами в хмарному середовищі. Дослідження та аналіз можливостей EC2 важливі для розуміння його потенціалу та перспектив в сучасному хмарному обчисленні.

Постановка задачі. Використання сервісу Amazon EC2 (Elastic Compute Cloud) є ключовою складовою побудови інфраструктури хмарних обчислень з кількох причин. Amazon EC2 забезпечує можливість запуску віртуальних серверів у хмарному середовищі, що дозволяє користувачам отримати потрібні ресурси в миттєвому режимі. Це зменшує витрати на обладнання та підтримку інфраструктури, робить масштабування додатків більш гнучким та сприяє швидкому розгортанню серверних середовищ.

Мета дослідження. Ця наукова теза спрямована на дослідження можливостей та характеристик сервісу EC2, а також на аналіз його використання та переваг у сучасному обчислювальному середовищі хмарних технологій.

Результати дослідження: EC2 надає користувачам можливість швидко розгорнути віртуальні сервери за потреби, забезпечуючи гнучкість управління обчислювальними ресурсами та масштабованість для відповіді на зростаючі потреби.

Забезпечення високого рівня безпеки та надійності є ключовими характеристиками EC2, що дозволяє користувачам довіряти своїм даним та додаткам. EC2 пропонує різноманітні вартісні моделі, включаючи оплату за використання та резервні інстанси, що дозволяє зменшити витрати на обчислювальні ресурси та оптимізувати їх використання.

За допомогою EC2 користувачі можуть орендувати віртуальні сервери, відомі як інстанси, для запуску своїх додатків та обробки обчислювальних завдань. Цей сервіс дозволяє вам легко масштабувати ваші обчислювальні потреби, надаючи доступ до великої кількості обладнання та ресурсів.

EC2 пропонує широкий вибір типів інстансів, що відрізняються за розмірами, потужністю та конфігурацією. Це дозволяє користувачам вибирати оптимальний тип для своїх конкретних потреб і ефективно використовувати ресурси. Крім того, EC2 надає можливість вибирати операційну систему, налаштовувати мережеві параметри та керувати безпекою і доступом до інстансів.

Ще однією важливою особливістю EC2 є можливість автоматизації процесів розгортання та управління, що дозволяє швидко реагувати на зміни потреб в обчислювальних ресурсах та ефективно керувати інфраструктурою. Крім того, EC2 пропонує різні інструменти для моніторингу та керування ресурсами, що дозволяє користувачам ефективно використовувати і оптимізувати свої обчислювальні ресурси.

Висновок. Amazon EC2 є важливим сервісом обчислювального хмарного обслуговування, який надає користувачам гнучкість, надійність та ефективність у використанні обчислювальних ресурсів у хмарному середовищі. Результати дослідження підтверджують, що EC2 залишається одним з провідних сервісів у цій області та має значний потенціал для подальшого розвитку та використання у різних галузях.

Список використаних джерел:

1. "Офіційна документація AWS" - <https://aws.amazon.com/en/ec2/>
2. "Amazon Elastic Compute Cloud" – <https://eska.global/products/amazon-ec2>
3. "Amazon Web Services in Action" by Andreas Wittig and Michael Wittig
4. "AWS Cookbook: Recipes for Success on AWS" by John Culkin
5. "Amazon EC2" – https://en.wikipedia.org/wiki/Amazon_EC2

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІДМОВОСТІЙКОСТІ ЗАСТОСУНКУ ЗА ДОПОМОГОЮ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ KUBERNETES У ХМАРОНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

*Солодкий-Солодаренко Владислав Дмитрович,
аспірант, групи АКСМ-21*

*спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій
wsolodkiy@gmail.com*

*Науковий керівник: Бондарчук Андрій Петрович,
доктор технічних наук, професор,*

*директор Навчально-наукового інституту Інформаційних технологій
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

В сучасній екосистемі, інфраструктура "обчислень на вимогу" зазнає стрімкого зростання попиту. Завдяки хмарним сервісам, що надаються провайдерами хмарних послуг, користувачі можуть миттєво масштабувати свої застосунки, використовуючи технології такі як Kubernetes для забезпечення відмовостійкості та надійності.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є перегляд функціоналу Kubernetes, що дозволить зрозуміти, як за його допомогою, можливо вдосконалити відмовостійкість веб-застосунків та забезпечити їх ефективне управління

Мета дослідження.

Метою дослідження є визначення можливостей Kubernetes як інфраструктури для веб-застосунків у хмарному середовищі.

Результати дослідження.

Kubernetes стає ключовим компонентом для забезпечення відмовостійкості веб-застосунків у хмарному середовищі[1]. Його можливості автоматизації процесів масштабування, управління та відновлення дозволяють забезпечити стабільну та надійну роботу застосунків в умовах хмарних обчислень.

Інтеграція Kubernetes з хмарними сервісами дозволяє впроваджувати стратегії відмовостійкості на рівні інфраструктури. Використання рішень хмарної архітектури дозволяє автоматизувати процеси моніторингу, відновлення та масштабування веб-застосунків, що в свою чергу забезпечує безперебійну роботу застосунків у будь-який час.

Дослідження також виявило широкий спектр практичних застосувань технології Kubernetes у забезпеченні відмовостійкості веб-застосунків у хмарному середовищі. Серед них можна виділити приклади використання таких популярних інструментів, як NGINX, у поєднанні з Kubernetes для створення ефективних та масштабованих веб-систем[2]. Ці практичні випробування відображають не лише потенційні переваги даної технології, але й демонструють її вплив на побудову стійких та ефективних інфраструктур веб-застосунків у сучасному хмарному обчислювальному середовищі.

Висновки та перспективи.

На основі дослідження виявлено, що Kubernetes в хмарному середовищі може значно покращити відмовостійкість та надійність веб-застосунків.

Подальший розвиток і інтеграція Kubernetes з хмарними сервісами відкриває нові перспективи для створення більш ефективних та стійких до відмов систем в майбутньому.

Список використаних джерел:

1. Nigel Poulton / The Kubernetes Book – Taschenbuch. ISBN: 1916585000.
2. Derek Dejonghe / The Complete NGINX Cookbook – O'REILLY. ISBN: 9781098126247.

ІНСТРУМЕНТИ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ FIREBASE

*Куйдін Владислав Сергійович,
студент групи ПД-43,*

*спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
vkiydi@gmail.com*

*Науковий керівник: Яскевич Владислав Олександрович,
кандидат технічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Майже кожен сучасний сайт, додаток чи інше програмне забезпечення повинне мати віддалений доступ до бази даних, можливості аутентифікації та авторизації та деяких інших функцій. Віддалений доступ забезпечує користувача доступом до даних з різних пристроїв та вимагає лише пристрій з наявним підключенням до мережі Інтернет. При цьому дані користувача убезпечені авторизацією та автентифікацією.

Такий доступ забезпечують сервери та хмарні технології. Оскільки облаштовувати власний сервер не вигідно з економічної точки зору, хмарні технології отримали величезну популярність. Одне з найпопулярніших рішень – Firebase від Google.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є аналіз можливостей Firebase, ключових функцій, переваг та недоліків.

Мета дослідження.

Визначення важливості Firebase у розробці web-додатків та іншого програмного забезпечення.

Результати дослідження.

Firebase – програмне забезпечення для розробки Android, IOS та Web додатків [1, с. 1178]. Має великий набір інструментів розробки:

- аналітика;
- відслідковування помилок;
- аутентифікація;
- база даних в реальному часі;
- тестова лабораторія;
- хмарні повідомлення;
- сховище;
- багато інших.

Розглянемо найбільш необхідні інструменти.

Аутентифікація – інструмент для ідентифікації користувача. В залежності від вибраних типів аутентифікації можна використовувати: електронну пошту та пароль, Google-акаунт, Facebook, X (Twitter), GitHub, вхід за номером телефону, власне рішення та ін. [1, с. 1178]

База даних в реальному часі (Realtime database) – хмарна NoSQL база даних, яка дозволяє зберігати та синхронізувати дані між користувачами в реальному часі. [2, с. 1179]

Сховище (Storage) – надає сховище для зберігання файлів, завантаження файлів у сховище та з нього. [2]

Цінова політика: більшість інструментів безкоштовні, проте з обмеженнями (максимальна кількість одночасних користувачів, ліміт передачі даних та ін.); після досягнення ліміту функціонування буде припинено доки не буде підключено підписку, яка покриває потреби додатку. Існує підписка, яка дозволяє платити за ті ресурси, які використовуються. Є загальний ліміт (для сховища), місячний ліміт, денний та ліміт в момент використання.

Висновки та перспективи.

Firebase має великий інструментарій, який може бути використаний для розробки додатку.

Ключові інструменти для розробки – аутентифікація, база даних в реальному часі, сховище.

Цінова політика дозволяє зекономити при розробці та тестуванні, а для додатків, які використовуватимуться в обмеженому колі користувачів, можливий безкоштовний варіант.

Використання Firebase грає ключову роль для розробки додатків.

Список використаних джерел:

1. Chougale P., Yadav V., Gaikwad D. A. Firebase - overview and usage. International research journal of modernization in engineering technology and science. 2021. Vol. 3.
2. Cloud storage for firebase. Firebase. URL: <https://firebase.google.com/docs/storage>.

МЕТОДИКА ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ХМАРНИХ ПЛАТФОРМ НА ОСНОВІ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

*Криворучко Віталій Федорович,
аспірант групи АПЗ-11,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
v.kryvochko@outlook.com
Науковий керівник: Ільїн Олег Юрійович,
доктор технічних наук, професор,
професор кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Актуальність:

Хмарні платформи здобули широку популярність серед підприємств у зв'язку з їхньою гнучкістю, масштабованістю та здатністю до швидкої інтеграції. Однак оцінка їхньої ефективності залишається актуальною проблемою. Наукова спільнота шукає об'єктивні методики оцінки, які б враховували специфіку різних хмарних платформ та використовували передові методи машинного навчання. Розвиток таких методик може допомогти підприємствам у виборі найбільш підходящої хмарної платформи, що підвищить їхню конкурентоспроможність та ефективність.

Мета:

Метою даного дослідження є розробка методики оцінки ефективності хмарних платформ на основі машинного навчання. Конкретні цілі включають визначення ключових показників ефективності, розробку моделей машинного навчання для їх прогнозування та валідацію методики на реальних даних з використанням різних хмарних платформ.

Емпірична база дослідження:

Дослідження базується на аналізі актуальної наукової літератури з питань хмарних платформ, методів машинного навчання та оцінки ефективності інформаційних технологій. Також використовуються дані з реальних хмарних середовищ для розробки та валідації методики.

Основні тези:

1. Розробка набору ключових показників ефективності хмарних платформ на основі аналізу їхніх технічних характеристик та вимог бізнесу.
2. Використання методів машинного навчання, таких як класифікація та регресія, для створення моделей прогнозування ефективності хмарних платформ.
3. Валідація розробленої методики на реальних даних з використанням різних хмарних платформ і порівняння її результатів з існуючими підходами.

4. Запропоновані методи дозволять підприємствам об'єктивно оцінювати ефективність різних хмарних платформ та приймати обґрунтовані рішення щодо їхнього використання. Розробка набору ключових показників ефективності хмарних платформ, що ґрунтується на комплексному аналізі їхніх технічних характеристик, таких як продуктивність, надійність та масштабованість, а також урахування вимог бізнесу щодо швидкості реакції, безпеки та вартості.

5. Використання передових методів машинного навчання, зокрема класифікації та регресії, для розробки прогностичних моделей, які дозволяють передбачати ефективність різних хмарних платформ на основі введених параметрів та історичних даних.

6. Проведення валідації розробленої методики на реальних даних з використанням різних хмарних платформ для порівняння її результатів з існуючими підходами до оцінки ефективності. Це дозволяє підтвердити об'єктивність та точність запропонованої методики.

7. Представлені методи не лише надають можливість підприємствам оцінювати ефективність різних хмарних платформ, але й допомагають у прийнятті обґрунтованих рішень щодо вибору найбільш відповідних рішень для їхніх потреб.

Список використаних джерел:

1. Smith, J., & Jones, A. (2020). "Cloud Platform Performance Metrics: A Comprehensive Review." *Journal of Cloud Computing*, 15(3), 102-120.
2. Wang, L., & Zhang, Q. (2019). "Machine Learning Techniques for Cloud Platform Efficiency Evaluation." *IEEE Transactions on Cloud Computing*, 7(2), 210-225.
3. Chen, Y., & Li, X. (2018). "A Comparative Study of Cloud Platform Efficiency Evaluation Methods." *International Conference on Cloud Computing*, 45-56.
4. Kumar, S., & Gupta, R. (2021). "Predictive Analytics for Cloud Platform Performance." *Journal of Big Data Analytics*, 6(4), 78-92.
5. Patel, H., & Shah, K. (2017). "Validation of Cloud Platform Efficiency Metrics: A Case Study Approach." *International Journal of Information Technology*, 23(1), 112-128.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ КВАНТОВИХ ОБЧИСЛЕНЬ У ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

*Бородавко Максим Іванович,
студент 4 курсу, групи КІД-41
Державного університету телекомунікацій
arefak321@gmail.com*

*Науковий керівник: Антоненко Артем Васильович,
кандидат технічних наук, доцент
доцент кафедри Комп'ютерної інженерії
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Квантові обчислення - це сучасна галузь інформаційних технологій, яка ґрунтується на використанні квантових принципів та квантових бітів (кубітів). Такі обчислення відрізняються від класичних, оскільки вони здатні виконувати обробку даних на надзвичайно великих швидкостях. Але їх використання на сьогоднішній день залишається дуже обмеженим.

Постановка задачі

Найпотужніший квантовий комп'ютер на сьогоднішній день має вже більше тисячі кубітів. Такі обчислювальні потужності дозволяють вирішувати задачі неможливі для звичайних напівпровідникових ПК. Вирішення таких задач є важливим елементом в науковій діяльності, але поза нею вони не мають жодних практичних значень, як мінімум на зараз. Саме тому головним питанням для сучасних квантових комп'ютерів є пошук нових областей для їх застосування.

Мета задачі

Дослідити можливості використання квантових комп'ютерів для хмарних технологій. Визначити переваги, які принесе використання даних технологій в цьому напрямі та зазначити головні проблеми на шляху до їх реалізації.

Результат досліджень

Сучасні квантові комп'ютери розвиваються швидкими темпами, але при цьому вони не набули популярності ні серед звичайних користувачів, ні серед сервісів які надають послуги комп'ютерних обчислень. Серед причин можна виділити ціну та недовіру до технології через відсутність її активного розповсюдження.

Саме тому на мою думку першочергово потрібно знайти спосіб інтеграції квантових комп'ютерів у дата-центри. Дане використання квантових обчислень буде мати позитивний вплив на швидкість обчислень у «хмарі», що збільшить кількість користувачів. Також таке рішення зможе максимально реалізовувати потенціал квантових комп'ютерів по кількості оброблюваних задач, і допоможе зібрати реальні дані для подальшого розвитку технологій.

Але для такого сценарію подій потрібно перш за все вирішити проблеми, які вже зараз впливають на розвиток квантових обчислень та тих, які можуть виникнути в процесі розробки чи використання.

По-перше, проблема реалізації даної системи, оскільки сучасні комп'ютери працюють за іншими принципами, а перетворення інформації з одного типу в інший сильно впливає на загальну швидкість та якість виконаних обчислень, звідси і випиває наступна проблема.

По-друге, способи передачі даних. На сьогодні це питання теж, є актуальним у багатьох інших сферах комп'ютерної техніки, і полягає вона в тому що більшість сучасних способів передачі даних не встигають за швидкістю обробки даних на вхідних та вихідних пристроях. Але у випадку з такими гігантськими швидкостями якість та швидкість передачі даних стане серйозною проблемою.

По-третє, проблема безпеки. Засоби захисту інформації, які активно використовуються сьогодні, не можуть забезпечити аналогічний ефект для квантових обчислень, а розробка нових та дієвих способів потребує часу та ресурсів.

Якщо використання квантових комп'ютерів, як основи хмарних обчислень стане повсякденністю та будуть вирішені головні проблеми, то можливості для створення нових напрямків розвитку цієї технології зростуть.

Висновки та перспективи

Використання квантових обчислень у хмарних технологіях відкриває нові можливості для оптимізації обчислень та вирішення складних завдань. Хоча це сфера з великим потенціалом, вирішення викликів та пошук рішення проблем для упровадження квантових обчислень у хмарній інфраструктурі залишається завданням для подальших досліджень та розвитку. При вдалому впровадженні у хмарну інфраструктуру та подальшому збільшенню обчислювальних можливостей квантових комп'ютерів і одночасному зменшенню їх собівартості, вони можуть стати основою для дата-центрів, а отже і джерелом всіх хмарних обчислень. В свою чергу це відкриє нові шляхи для загального розвитку хмарних технологій.

Список використаних джерел:

1. R. Kaewpuang, M. Xu, D. Niyato, H. Yu, Z. Xiong and J. Kang, "Stochastic Qubit Resource Allocation for Quantum Cloud Computing," NOMS 2023-2023 IEEE/IFIP Network Operations and Management Symposium, Miami, FL, USA, 2023, pp. 1-5, doi: 10.1109/NOMS56928.2023.10154430.
2. R. Nejabati, R. Wang and D. Simeonidou, "Dynamic Quantum Network: from Quantum Data Centre to Quantum Cloud Computing," 2022 Optical Fiber Communications Conference and Exhibition (OFC), San Diego, CA, USA, 2022, pp. 1-3.

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ, КОНТРОЛЮ ТА АНАЛІЗУ IP WAN МЕРЕЖ

*Горохов Олександр Сергійович,
аспірант, групи АТСД-11
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
gorokhovalex00@ukr.net
Науковий керівник: Макаренко Анатолій Олександрович,
доктор технічних наук,
професор кафедри Мобільних та відеоінформаційних технологій
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Huawei iMaster NCE-IP [1] — це перша в галузі платформа для мережевої автоматизації та інтелекту, яка об'єднує функції керування, контролю, аналізу та штучного інтелекту (AI).

NCE-IP реалізує централізоване управління, контроль і аналіз глобальних мереж, дозволяючи використовувати хмарні ресурси, автоматизацію життєвого циклу мережі та інтелектуальні операції із замкнутим циклом, засновані на аналізі даних для комерційних цілей і надання послуг.

Платформа надає відкриті мережеві інтерфейси прикладного програмування (API) для швидкої інтеграції з системами інформаційних технологій (IT). Це прискорює трансформацію послуг та інновації для підприємств, покращуючи простоту використання, інтелектуальність, відкритість і безпеку мереж.

Використовуючи механізм обробки великих даних, iMaster NCE-IP обробляє величезні обсяги даних за лічені секунди, включаючи такі багатовимірні показники, як затримка в реальному часі, пропускна здатність, втрата пакетів і енергоспоживання. За допомогою інтелектуального алгоритму побудови хмарних карт, NCE-IP створює єдину карту для всієї мережі [2].

Величезні обсяги даних можна зібрати й обробити за лічені секунди, використовуючи візуалізацію в реальному часі від фізичного рівня до рівня маршрутизації та сприяючи точному аналізу мережевих проблем.

Вся мережа відображається на одній карті. Карта має функції відображення топології, підтримує інтеграцію з GIS-картами та забезпечує масштабування підмережі.

Платформа підтримує більше 20 факторів, що впливають на обчислення маршруту, включаючи пропускну здатність, затримку і швидкість втрати пакетів. Цифрова карта оцінює якість мережі в реальному часі та автоматично оптимізує шляхи проходження трафіку, якщо якість на ділянках маршруту погіршується. Це допомагає постійно гарантувати рівень обслуговування і підвищувати його якість.

Унікальна функція "Congestion Free" дозволяє використовувати теплові карти для відображення обмеження трафіку, якості обслуговування і вузьких місць в мережі. Користувачі можуть виконувати деталізацію за рівнями, щоб точно визначати перевантаження і знаходити точки з низькою якістю або аварійні ділянки. В результаті середній час виявлення несправності скорочується з годин до декількох хвилин.

Високоточний модуль моделювання iMaster NCE-IP перевіряє зміни конфігурації в складних великомасштабних мережах. Під час виконання сервісної конфігурації можна використовувати моделі команд для попереднього виявлення помилок налаштування. Це дозволяє перехоплювати помилки конфігурації мережі і запобігати серйозним мережевим інцидентам.

Щоб вирішити проблему, споживання енергії пристроями, Network Digital Map інтегрує функцію екологічної експлуатації, яка робить споживання енергії видимим і керованим у всій мережі.

Таким чином, використання Network Digital Map iMaster NCE-IP ефективно з'єднує фізичні мережі з бізнес-намірами постачальників зв'язку.

Список використаних джерел:

1. iMaster NCE-IP URL: <https://e.huawei.com/en/products/network-analysis/imaster-nce-ip>
(дата звернення: 23.04.2024)
2. Accelerate Digital Transformation with the Huawei Network Digital Map URL: <https://blog.huawei.com/en/post/2023/07/03/network-digital-map-digital-transformation>
(дата звернення: 23.04.2024)

РОЛЬ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВДОСКОНАЛЕННІ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ

*Сижко Олександр Юрійович,
студент групи КСДМ-52,
спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
alexandercygko@gmail.com*

*Даневич Олексій Володимирович,
студент групи КСДМ-52,
спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
alexdanovich@icloud.com*

Хмарні технології за останні роки суттєво трансформували сферу інформаційно-комунікаційних систем (ІКС). Їх динамічний розвиток та широке впровадження відкривають нові можливості для оптимізації та вдосконалення ІКС, роблячи їх більш гнучкими, масштабованими, безпечними та доступними.

Основними напрямками вдосконалення ІКС за допомогою хмарних технологій є збільшення гнучкості та масштабованості, підвищення продуктивності та ефективності, посилення безпеки та конфіденційності та доступність з будь-якого місця та пристрою.

Хмарні рішення надають безпрецедентну масштабованість, дозволяючи ІКС динамічно розширюватися або скорочуватися відповідно до мінливих потреб. Це робить їх ідеальними для організацій з мінливим навантаженням або тих, що швидко зростають.

Хмарні платформи знімають з користувачів турботи щодо обслуговування та адміністрування ІТ-інфраструктури, це дає можливість зосередитися на більш важливих завданнях, пов'язаних з бізнесом.

Хмарні сервіси пропонують високий рівень надійності та доступності, що мінімізує простой та збоїв в роботі ІКС, їх використання може суттєво скоротити витрати на обслуговування та експлуатацію ІТ-інфраструктури.

Хмарні провайдери володіють значними ресурсами та досвідом у сфері кібербезпеки, що дає їм можливість пропонувати більш високий рівень захисту даних та ІТ-систем від кібератак. Вони постійно оновлюються та вдосконалюються, що гарантує відповідність найсучаснішим стандартам безпеки. Додатковим фактором захисту є те, що дані в хмарі зберігаються в розподілених дата-центрах, що ускладнює їх несанкціонований доступ.

Хмарні сервіси сприяють ефективній співпраці між співробітниками, незалежно від їхнього фізичного розташування. Це робить можливим спільний доступ до документів, файлів та інших ресурсів в режимі реального часу.

Щодо спілкування між співробітниками - хмарні платформи пропонують широкий спектр інструментів для онлайн-співпраці, таких як відеоконференції, чати, віртуальні дошки, тощо, що покращує комунікацію та координацію роботи в команді, що сприяє підвищенню продуктивності.

Цілодобова доступність ІКС забезпечує безперервну роботу та доступ до інформації.

Хмарні технології відіграють значну роль у вдосконаленні інформаційно-комунікаційних систем. Їх використання робить ІКС більш гнучкими, масштабованими, безпечними, доступними та ефективними.

Список використаних джерел:

1. Microsoft cloud solutions URL: <https://www.microsoft.com/uk-ua/education/higher-education/cloud-solutions>
2. Amazon Web Services URL: https://aws.amazon.com/what-is-cloud-computing/?nc1=h_ls

EXPLORING CLOUD SERVICES TECHNOLOGY

*Кліпештейн Артем Андрійович,
студент 4 курсу, групи ШІД-41,
Спеціальність 122 Комп'ютерні науки,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій,
artemklippenstein@gmail.com,
Науковий керівник: Чичкарьов Євген Анатолійович,
доктор технічних наук, професор кафедри Штучного інтелекту
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

In an era where digital transformation is pivotal, cloud services technology stands at the forefront, offering innovative solutions and challenging traditional business infrastructures. This exploration delves into the intricacies of cloud services and their increasing influence on the modern industrial landscape.

Problem Statement.

This thesis seeks to delve into the realm of cloud services technology, examining its profound influence on the fabric of contemporary society.

Research Objective.

The aim is to conduct a thorough analysis of the merits and potential drawbacks associated with the implementation of cloud technologies across diverse business sectors.

Research Findings.

A common predicament faced by numerous companies persisting with traditional hard drive storage is the inevitable shortage of space or the insufficiency of backup solutions. To navigate these challenges, management stands at a crossroads: either transition to a cloud-based service or invest in additional, more substantial hard drive storage (server equipment).

Opting for expanded physical storage offers a fleeting respite as it merely postpones the inevitable recurrence of the same issue. Conversely, the transition to a cloud-based infrastructure can yield considerable savings in the continuous cycle of equipment acquisition and its subsequent maintenance, marking a pivotal benefit of this strategy.

A further boon of cloud services lies in the alleviation of backup-related anxieties, with providers commonly assuming the responsibility for data preservation and restoration. Cloud adoption also introduces geographical flexibility, liberating the company from the confines of a fixed location and permitting relocation to virtually any global destination with ease.

Conclusions and Perspectives.

Cloud as a server is quite a good solution for medium and large companies, but it will not be profitable for small businesses. Also, this solution has good potential, as more and more businesses start using these services, and to attract new clients, cloud technology providers have to create new, more favorable offers for the customer.

References:

1. Kavis, M. J. (2014b). *Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models*. Wiley & Sons, Incorporated, John.
2. Difference between IAAS, PAAS and SAAS - GeeksforGeeks [Electronic resource] // GeeksforGeeks. – Mode of access: <https://www.geeksforgeeks.org/difference-between-iaas-paas-and-saas/?ref=rp> (date of access: 22.04.2024).

СЕКЦІЯ 8. АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ

АВТОМАТИЗАЦІЯ БІЗНЕС ПРОЦЕСІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ZAPIER

*Решетнік Нікіта Олександрович,
студент групи ПД-51,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
reshetnik.nikita@gmail.com*

*Науковий керівник: Трінтіна Наталія Альбертівна,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У світі, де час – найцінніший ресурс, ефективність стала ключовим компонентом успіху. Рутинні завдання, що займають значну частину робочого дня, починають замінятись інструментами для автоматизації - відкриваючи двері до більш ефективного ведення бізнесу. Серед безлічі інструментів, доступних для цієї мети, одним із найпоширеніших виступає Zapier - платформа, яка дозволяє користувачам автоматизувати рутинні процеси, створювати зв'язки між різними додатками та сервісами в Інтернеті без потреби в програмуванні.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є використання платформи для автоматизації рутинних процесів у бізнесі.

Мета дослідження.

Визначення платформ автоматизації бізнес процесів на прикладі Zapier. Приклади використання. Виділення переваг що отримує бізнес який використовує подібні платформи.

Результати дослідження.

Кожен бізнес має свої рутинні процеси, наприклад процеси найму нових співробітників в великій юридичній компанії, або поповнення запасів продуктів у кав'ярні. Зазвичай, ці процеси повністю контролюються людьми, які в процесі мають зробити якісь бюрократичні дії: створити аккаунт для нового співробітника, додати йому доступи в систему, надіслати йому привітального листа та додати в загальні чати. Ці дії не виглядають складними, але уявіть якщо це робити потрібно постійно, в задачі немає ніякої креативності а процес цілком зрозумілий та відпрацьований. В такому випадку, на цьому можна зекономити десятки і сотні людино-годин, просто автоматизуючи такі процеси та перетворюючи їх на заповнення форми та кнопки. І все це без жодних знань програмування.

Одною з платформ яка може виконати такі завдання є Zapier – сервіс для автоматизації рутинних задач шляхом побудови з'єднань між різними додатками та сервісами в Інтернеті. Основними елементами Zapier є "Zaps", які виконують автоматичні дії при виконанні певних умов. Ви можете створювати зв'язки між

різними додатками та послугами, щоб автоматизувати процеси, які раніше вимагали ручного втручання.

Сфер використання можуть бути безліч, наприклад:

1. **Електронна комерція:** Синхронізація замовлень із магазину до системи управління складом або обліку.
2. **Маркетинг і CRM:** Додавання нових клієнтів до списку розсилки після того, як вони здійснили покупку.
3. **Соціальні медіа:** Автоматичне публікування нових записів на вашому сайті в соціальних мережах.
4. **Збір даних:** Збір даних з форм на веб-сайті та їх автоматична вставка у таблиці Google Sheets або бази даних.

Також, більшість таких платформ пропонують безкоштовні автоматизації які дозволять відчутти позитивний вплив, та дозволять познайомитись с новим інструментом. Але для більшої кількості складних автоматизації доведеться заплатити. Тому важливо прорахувати рентабельність такої інвестиції.

Висновки та перспективи.

Отже, бізнес, що почне користуватись засобами автоматизації бізнес процесів, отримає наступні переваги:

1. **Автоматизація:** Дозволяє автоматизувати рутинні завдання без потреби в програмуванні та втручання людини взагалі.
2. **Швидкість:** Зменшує час, потрібний для виконання рутинних завдань.
3. **Інтеграція:** Забезпечує можливість обміну даними між сотнями різних додатків та сервісів.
4. **Спрощення роботи:** Дозволяє концентруватися на важливих завданнях, а не на рутинних операціях.
5. **Безпека:** Оскільки процес буде одноразово автоматизовано, вірогідність людської помилки в процесі зменшується майже до нуля.

Не варто забувати, що в разі інтеграції сервісів подібних до Zapier, треба бути виділити на це бюджет, і прорахувати, чи рентабельною буде його використання. Також потрібно буде навчити конкретних працівників ці процеси автоматизувати (чи найняти конкретного співробітника для цього). В разі якщо це не перепона, в позитивному сценарії використання подібних сервісів може підняти доходи бізнесу на величезні відсотки за рахунок економії на годинах людей, прискорення процесів, та виключення людської помилки.

Список використаних джерел:

1. Workflow automation: What it is, why it matters, and how you can use it
zapier.com – [Електронний ресурс] – Режим доступу:
<https://zapier.com/blog/workflow-automation>

ВИБІР НАБОРУ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОЗРОБКИ СЕРВЕРНОЇ ЧАСТИНИ ВЕБ-ДОДАТКУ «FARMAKON»

*Полтавський Іван Андрійович,
студент групи ПД-43,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
ivan.poltavskiy28@gmail.com
Науковий керівник: Яскевич Владислав Олександрович,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Вибір відповідного стеку технологій для створення веб-додатків є ключовим для забезпечення високої продуктивності, ефективності розробки та функціональності додатку. При визначенні стеку для бекенду необхідно врахувати вимоги до проекту, його розмір та специфікації продукту.

Також важливо врахувати наявність готових бібліотек та фреймворків, які полегшують процес розробки та підтримки додатку, а також забезпечують його безпеку та масштабованість. Правильний вибір технологічного стеку сприятиме успішному розвитку та ефективній експлуатації веб-додатку.

Постановка задачі.

Вибір оптимального стеку технологій для розробки серверної частини веб-додатку «Farmakon» для замовлення ліків онлайн, які забезпечуватимуть швидку та просту розробку та дозволять легко та ефективно розширювати та модифікувати проєкт.

Мета дослідження.

Мета даного дослідження полягає у визначенні вимог до додатку та виборі технологічного стеку для розробки серверної частини додатку "Farmakon". Основна ціль - виявлення оптимальних технологій для створення безпечного, стабільного та високопродуктивного серверного додатку, який відповідатиме актуальним стандартам цифрових сервісів.

Результати дослідження.

Додаток використовує REST API, який є одним з найпоширеніших інтерфейсів для розробки веб-додатків. REST API надає простий та ефективний спосіб взаємодії між клієнтами та сервером за допомогою стандартних HTTP-методів, таких як GET, POST, PUT та DELETE. Це дозволяє розробникам швидко створювати, розширювати та підтримувати веб-додатки.

Для розробки бекенду використано мову програмування Java у поєднанні з фреймворком "Spring". "Spring" надає широкий спектр модулів для розробки веб-додатків, що дозволяє забезпечити ефективну та стабільну роботу системи. Крім того, "Spring" є легкопідтримуваним фреймворком, що спрощує розробку нового функціоналу та підтримку існуючого коду.

У проєкті використовувались такі модулі “Spring”, а саме: Spring Boot, Spring Security та Spring Data.

Серверна частина побудована на патерні проектування "Model-View-Controller" (MVC). У контексті веб-додатків, особливо з використанням фреймворка Spring, цей підхід реалізується через розділення функціоналу на три основні частини:

- Controller (контролер) що відповідає за обробку вхідних HTTP-запитів,
- Service (сервіс): Містить бізнес-логіку додатку та надає методи для виконання операцій над даними.
- Repository (репозиторій): Відповідає за доступ до даних, включаючи збереження, вибірку та оновлення даних у базі даних або інших джерелах.

Також використовувалась Hibernate – ORM-бібліотека мови “Java” для роботи з БД. Вона надає велику кількість функціоналу для простої та швидкої роботи з базою даних.

Основною базою даних була вибрана PostgreSQL, що використовується для зберігання інформації про товари, користувачів та транзакцій. Вибір на неї пав через її надійність, швидку роботу та легку інтеграцію.

База даних має таку структуру:

- Таблиця “Preparation” відповідає препаратам, представленим у додатку та має “Many To One” відношення до таблиці “Category”.
- Таблиця “Category” описує можливі категорії, маючи, при цьому, відношення “One To Many” з таблицею “Preparation”.
- Таблиця “Order” опис замовлення, включаючи таблицю “OrderDetails” і маючи “One To Many” відношення з нею.
- Таблиця “OrderDetails” описує деталі замовлення, а саме список препаратів у замовленні.
- Таблиця “User” описує потенційного юзера, маючи декілька відношень, а саме “One To Many” з таблицею “Order” та “Many To Many” з таблицею “Role”.
- Таблиця “Role” описує можливі ролі юзера, маючи “Many To Many” залежність з таблицею “Permission”.
- “Permission” описує можливості кожної ролі у системі.

Структура бази даних представлена на рис.1.

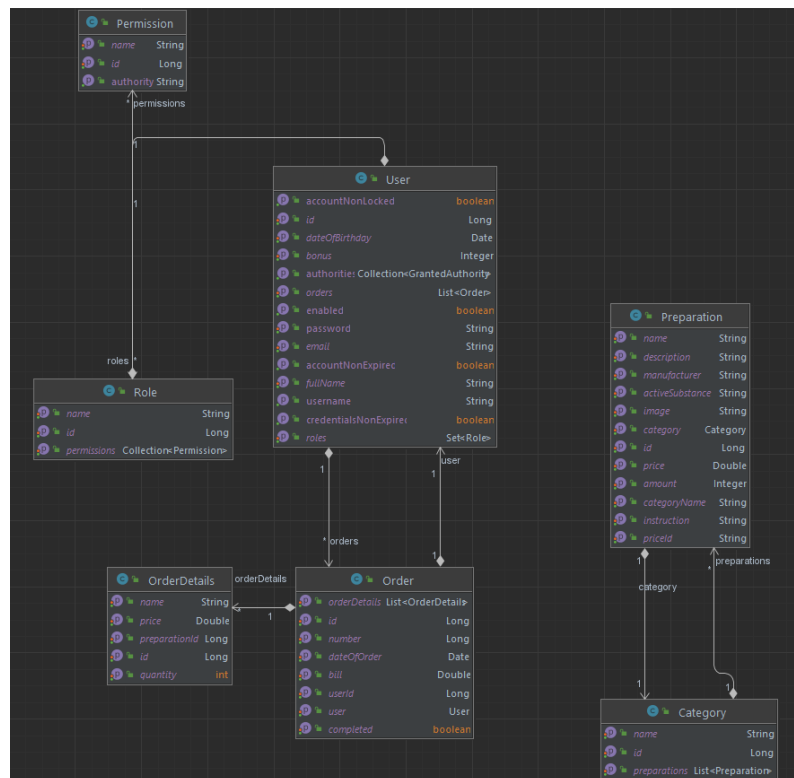


Рис. 1. Структура бази даних

Висновки та перспективи.

У результаті дослідження було вибрано оптимальний набір технологій для розробки серверної частини веб-додатку "Farmakon". Використання цих технологій у розробці дозволить створити безпечну та надійну програму, яка відповідає сучасним вимогам до цифрових сервісів.

Список використаних джерел:

1. Introduction to Spring Framework Part I. Overview of Spring Framework - [Електронний ресурс]- <https://docs.spring.io/spring-framework/docs/4.0.x/spring-framework-reference/html/overview.html>
2. Web MVC framework Part V. The Web [Електронний ресурс] – Режим доступу:<https://docs.spring.io/spring-framework/docs/3.2.x/spring-framework-reference/html/mvc.html>.
3. REST API for Oracle Java Cloud Service [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docs.oracle.com/en/cloud/paas/java-cloud/jsrnr/toc.htm>

ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО ВЕБ-ДОДАТКУ ДЛЯ ПРОДАЖУ КВІТКОВИХ КОМПОЗИЦІЙ

*Нідзельська Вікторія Русланівна,
студентка групи ПД-41,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
viktoriia.nidz@gmail.com
Науковий керівник: Негоденко Олена Василівна,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Сьогодні онлайн-продажі є важливою частиною ринку, і квітковий бізнес не виняток. Веб-додаток для продажу квіткових композицій може стати зручним та ефективним інструментом для клієнтів, пропонуючи широкий спектр квітів та композицій, зручні способи фільтрації та навігації, а також інші корисні функції. [1-2].

Постановка задачі.

Задачею дослідження є розробка веб-додатку з використанням фреймворку Vue.js, який забезпечує автоматизацію відповідних бізнес-процесів та дарує користувачу позитивний досвід користування платформою.

Мета дослідження.

Визначення ключових можливостей та вимог до веб-додатку для продажу квіткових композицій.

Результати дослідження.

Для розробки веб-додатка використовується фреймворк Vue.js. Vue.js - це сучасний фреймворк JavaScript, який відзначається високою продуктивністю та ефективністю розробки в.[2-4].

Визначення основні якості розробленого додатку:

Функціональність - пропонує основний набір функцій для власників бізнесу та покупців.

Зручність - має простий та зрозумілий інтерфейс, що забезпечує легкий пошук та замовлення квітів.

Привабливість - має сучасний та елегантний дизайн, що відповідає естетиці квіткового бізнесу.

Доступність - працює на різних платформах та пристроях, щоб охопити максимальну аудиторію.

Виявлено нефункціональні вимоги до дизайну, він має бути:

Унікальний та сучасний, що відповідає естетиці квіткового бізнесу.

Зручний та зрозумілий інтерфейс, що забезпечує легкий пошук та замовлення квітів.

З адаптивною версткою для різних платформ та пристроїв.

Вирізнятись не стандартними елементами у дизайні, щоб зацікавити користувача та виділити додаток серед інших доступних альтернатив.

Серед першочергових для розробки є наступні функціональні вимоги:

Наявність каталогу квітів та композицій з детальним описом та фотографіями оформленими за найкращими практиками UI/UX дизайну.

Можливість пошуку квітів за категоріями, кольорами, ціною та іншими параметрами.

Швидке замовлення через форму зворотнього зв'язку.

Висновки та перспективи.

Розробка веб-додатку для продажу квіткових композицій є перспективним напрямком, що дозволяє власникам квіткових магазинів ефективно працювати в умовах зростання популярності онлайн-торгівлі. Реалізація вищеописаних вимог дозволить створити конкурентоздатний продукт, який буде відповідати потребам сучасного ринку.

Розробка описаного веб-додатку допоможе розширити клієнтську базу, завдяки онлайн-присутності товари будуть доступними для ширшого кола покупців, не обмежених географічним розташуванням магазину.

Завдяки цифронізації магазину можна збільшити обсяги продажів. Так як зручний та функціональний веб-додаток може стимулювати спонтанні покупки та повторні замовлення. Безперечно це рішення підвищить рівень лояльності клієнтів, бо пропонуватиме додаткові функції і це зробить користувачів лояльними до бренду.

Основними перевагами розробки веб-додатку для продажів квіткових композицій є оптимізація процесів обробки замовлень, таких як прийом замовлень, підтвердження оплати, консультація клієнтів. Також зниження витрат, бо він може допомогти економити на рекламі оренді приміщення, певному персоналі.

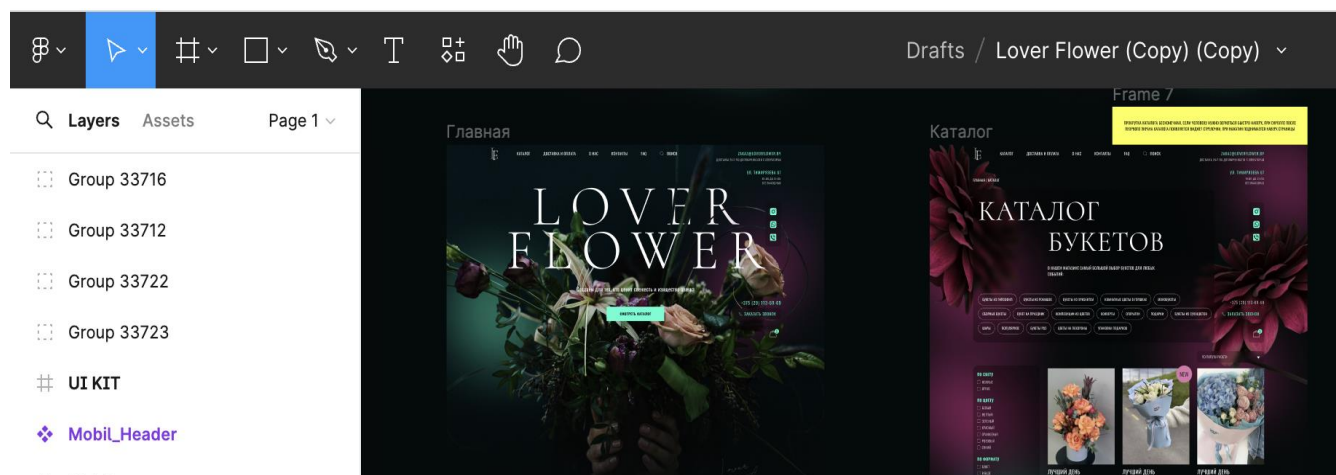


Рис. 1. Дизайн екранів магазину квітів

Втілення вищеописаних вимог у веб-додатку, дизайн екранів якого представлено на Рис. 1, дозволить створити конкурентоспроможний продукт, який відповідатиме потребам сучасного ринку.

Список використаних джерел:

1. Brown, Dan. "Web Application Security: A Beginner's Guide." McGraw Hill Professional, 2020.
2. Smith, John. "Mastering Vue.js: Build professional web applications with Vue and Vuex." Packt Publishing, 2018.
3. Johnson, Sarah. "User Experience Design: Creating Designs Users Really Love." Wiley, 2019.
4. Thompson, Emily. "Accessibility for Everyone." A Book Apart, 2021.
5. Garcia, Maria. "Modern Web Design: Creating a User-Friendly Interface." O'Reilly Media, 2020.
6. Patel, Rahul. "Vue.js Handbook: Getting started with Vue.js." Self-published, 2022.
7. Kim, Andrew. "Practical UI/UX Design: An Essential Guide for Designers." Pearson, 2019.

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ РОБОТИ З NO-CODE РІШЕННЯМИ ОСНОВАНИМИ НА BPMN-НОТАЦІЇ

*Скляренко Владислав Ігорович,
студент групи АРДМ-53,
спеціальність 172 Електронні комунікації та радіотехніка,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
vladyslavsklyarenko@gmail.com
Науковий керівник: Жебка Вікторія Вікторівна,
доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри Технологій цифрового розвитку
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

З ростом популярності no-code розробки виникає ряд нових проблем основаних на недостатній кількості інструментарію розробки, ігноруванні необхідності в створенні артефактів та низькій кваліфікації спеціалістів. Штучний інтелект може замінювати необхідні інструменти та генерувати артефакти, аналізуючи готові рішення, вже після створення MVP.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є опис можливостей, які надає ШІ для оптимізації розробки no-code рішень основаних на BPMN-нотації.

Мета дослідження.

Визначення можливостей для усунення найкритичніших проблем при розробці no-code рішень основаних на BPMN-нотації через використання ШІ.

Результати дослідження.

Перехід до no-code розробки ускладнює можливості використання класичних інструментів розробки, що створює виклик у рішенні типових задач. Наприклад, пошук мутацій даних, при розробці через рішення на основі BPMN, може стати складною задачею, якщо допуститься помилка при веденні документації. Для рішення такої задачі потрібні спеціальні інструменти, які дозволять аналізувати

проект та виводити дані про нього, або необхідна кваліфікація no-code розробника для аналізу авто-згенерованого коду по проекту. Рішенням є ШІ, який може аналізувати проект в цілому, надавати інформацію про необхідні частини рішення, управляти спільними ресурсами при паралельній розробці.

Додатковою перевагою використання ШІ є можливість отримати документацію по готовому проекту. BPMN бізнес-процеси є достатньо описовими, щоб цього вистачило на формування документації з урахуванням конфліктів між різними бізнес-процесами.

Висновки та перспективи.

Штучний інтелект може вирішити проблеми з нестачею кваліфікації спеціалістів та дати можливість займатися рішенням бізнес-задач через no-code інструменти замість рішень технічних проблем в коді. Це, в свою чергу, оптимізує витрати людських ресурсів, зменшуючи вартість розробки проектів.

Сучасні проекти потребують швидкого створення MVP, а подібний підхід до розробки надає можливість пропустити частину етапів класичної розробки, переклавши роботу на штучний інтелект.

Список використаних джерел:

1. Process Patterns to Orchestrate your AI Services in Business Processes – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://github.com/viadee/bpmn.ai-patterns>
2. BPMN 3.0 - AI Assisted BPM – [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://www.linkedin.com/pulse/bpmn-30-ai-assisted-bpm-joseph-george/>

ВПРОВАДЖЕННЯ DEVOPS ПІДХОДІВ У ВІРТУАЛІЗОВАНИХ СЕРЕДОВИЩАХ

*Слюсар Владислав Сергійович,
студент групи КІД-41,
спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
slyusar33@gmail.com*

*Науковий керівник: Лацевська Наталія Олександрівна,
кандидат технічних наук., доцент,
завідувач кафедри Комп'ютерної інженерії
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Впровадження DevOps підходів грає ключову роль у розробці та експлуатації програмного забезпечення. Цей підхід автоматизує різні етапи розробки, включаючи тестування та доставку програмного коду. За допомогою DevOps команди можуть працювати у віртуальних середовищах, що забезпечує більш ефективний та менш трудомісткий процес розробки та тестування[1-2].

Постановка задачі.

Дослідження впливу впровадження DevOps підходів на продуктивність та ефективність віртуалізованих середовищ у контексті зменшення витрат на обслуговування ІТ-інфраструктури.

Мета дослідження.

Вивчення можливостей і переваг використання DevOps у віртуалізованих середовищах для оптимізації процесів розробки, тестування, впровадження та моніторингу програмного забезпечення, що призведе до зменшення витрат на обслуговування ІТ-інфраструктури.

Результати дослідження.

Важливо зазначити, що впровадження DevOps спрощує розгортання нових змін у віртуальних середовищах та дозволяє відслідковувати вплив кожної зміни у реальному часі. Це підвищує якість та швидкість розробки, а також зменшує витрати на тестування та переналаштування[1].

Під час використання віртуалізованих середовищ важливою перевагою є зниження робочого навантаження для ІТ-персоналу, оскільки оновлення апаратного та програмного забезпечення здійснюється постачальниками. Також віртуальні середовища дозволяють створювати надійні тестові середовища, що зменшує ризик втрати даних та сприяє покращенню ефективності тестування[3].

Крім того, віртуалізація допомагає зменшити споживання енергії та покращити використання обладнання, що в свою чергу збільшує ефективність роботи ІТ-інфраструктури. Однак важливо враховувати деякі проблеми, такі як споживання часу на налаштування віртуальних середовищ та ризики безпеки під час роботи у віртуальних середовищах [2-3].

Хоча віртуалізація має свої виклики, вона залишається надійним та ефективним інструментом для підвищення продуктивності та зменшення витрат у DevOps команд.

Висновки та перспективи.

Впровадження DevOps підходів у віртуалізованих середовищах є актуальним та ефективним рішенням для підвищення продуктивності, зменшення витрат та покращення якості програмного забезпечення. У майбутньому слід звернути увагу на розвиток інструментів автоматизації, забезпечення безпеки та моніторингу процесів для подальшого вдосконалення управління віртуалізованими середовищами з використанням DevOps підходів.

Список використаних джерел:

1. Xenonstack [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Індія: Xenonstack, 2020. – Режим доступу: <https://www.xenonstack.com/insights> (дата звернення 15.04.2024) – What is The Role of Virtualization in DevOps? - A Simple Guide
2. BMC [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Швейцарія: BMC, 2019. – Режим доступу: <https://www.bmc.com/blogs> (дата звернення 17.04.2024) – The Role of Virtualization in DevOps
3. Linkedin [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – США: Linkedin, 2022. – Режим доступу: <https://www.linkedin.com/pulse> (дата звернення 22.04.2024) – The Role of Virtualization in DevOps

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО УПРАВЛІННЯ ПАРКОВКАМИ: ПОТЕНЦІАЛ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ

*Михайлов Данило Володимирович,
студент групи ІСД-41,
спеціальність 126 Інформаційні системи та технології,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
envoyofxend@gmail.com*

*Науковий керівник: Казначеева Анастасія Василівна,
викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Сучасні мегаполіси стикаються зі складністю управління парковками, спричиненою зростанням автотранспортного руху та обмеженим обсягом паркінгового простору. У зв'язку з цим виникає необхідність впровадження ефективних та інноваційних рішень для управління парковками, які б забезпечили оптимальне використання доступних ресурсів та зручність для користувачів. Одним з потенційних варіантів розв'язання цієї проблеми є використання автоматизованих систем управління парковками.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є аналіз можливостей та переваг автоматизованих систем управління парковками з метою покращення ефективності та зручності управління парковкою.

Мета дослідження.

Метою дослідження є розробка та аналіз архітектури автоматизованої системи управління парковками з використанням сучасних технологій та інструментів, спрямованих на оптимізацію використання паркінгового простору та забезпечення зручності користувачів.

Результати дослідження.

Компанія **ІВМ** провела дослідження в якому прийняли участь 8042 водії у 20 містах на шести континентах. Згідно цього глобального опитування водії в Найробі витрачали в середньому 31,7 хвилини на свій найдовший пошук місця для паркування, а пасажирів в Бангалорі, Пекіні, Буенос-Айресі, Мадриді, Мехіко, Парижі та Шеньчжені, як повідомляється, значно перевищують середній світовий показник. Сімнадцять відсотків водіїв у Мілані та Пекіні та 16 відсотків водіїв у Мадриді та Шеньчжені витрачали від 31 до 40 хвилин на пошуки паркування. Фактично, більше половини всіх водіїв у 16 з 20 опитаних міст повідомили, що вони були настільки розчаровані, що покинули пошук місця для паркування та просто поїхали в інше місце. Наприклад, майже троє з чотирьох опитаних пасажирів у Шеньчжені (80 відсотків), Пекіні (74 відсотки), Найробі (76 відсотків), Сінгапурі та Мехіко (73 відсотки) і Мадриді (69 відсотків) повідомили, що не дійшли до пункту призначення, тому що вони покинули пошук паркінгу. І навпаки, респонденти в Чикаго (63 відсотки), Стокгольмі (62 відсотки), Монреалі (58 відсотків) і Торонто (57 відсотків) рідко відчувають таке розчарування.

ІВМ зібрала результати опитування у свій перший в історії Індекс паркування, який оцінює емоційні та економічні витрати від паркування в 20 міжнародних містах, причому найбільше число є найобтяжливішим. Індекс показує широкий діапазон болю при паркуванні від міста до міста. Найменше проблем із паркуванням у досліджуваних містах зазнало Чикаго, за ним йдуть Лос-Анджелес і Торонто[1](Рис.1)



Рис. 1 Індекс паркування ІВМ

Індекс паркування ІВМ складається з таких ключових питань: 1) найдовша кількість часу в пошуках місця для паркування; 2) неможливість знайти місце для паркування; 3) розбіжності щодо місць паркування; 4) отримано паркувальний талон за незаконне паркування та 5) кількість отриманих паркувальних штрафів. Міста отримали такі бали: Нью-Делі : 140; Бангалор 138; Пекін 124; Москва 122; Шеньчжень 122; Париж 122; Мілан 117; Найробі 111; Мадрид : 104; Сінгапур 97; Мехіко : 97; Стокгольм 90; Йоганнесбург 87; Лондон 86; Нью-Йорк 85; Монреаль 85; Буенос-Айрес : 80; Торонто : 77; Лос-Анджелес 61; і Чикаго 51.[1]

У вищезгаданому переліку міст зазначені з різними рівнями ефективності паркувальних систем, що відображається у їхніх балах. Міста з високими балами, такі як Нью-Делі та Бангалор, свідчать про проблематичну ситуацію з паркуванням, включаючи довгий час очікування та недостатність парковочних майданчиків. У той час як міста з низькими балами, як Торонто та Лос-Анджелес, демонструють кращу організацію паркувальної інфраструктури.

В результаті дослідження було виявлено, що впровадження автоматизованих систем управління парковками може значно полегшити процеси контролю та організації паркування. Для реалізації цих систем можуть використовуватися сучасні технології, такі як комп'ютерне зорове розпізнавання, датчики руху та інші елементи Інтернету речей.

Висновки та перспективи.

Автоматизовані системи управління парковками можуть значно покращити якість обслуговування користувачів та забезпечити більш ефективне використання паркінгового простору. Досягнення цієї мети потребує подальших досліджень та розробки, але перспективи впровадження таких систем вже сьогодні виглядають дуже обіцяючими.

Крім того, важливо враховувати соціально-економічні аспекти впровадження автоматизованих систем управління парковками, зокрема, доступність та вартість таких систем для різних класів користувачів.

Список використаних джерел:

1. IBM Global Parking Survey: Drivers Share Worldwide Parking Woes. PR Newswire: press release distribution, targeting, monitoring and marketing. URL: <https://www.prnewswire.com/news-releases/ibm-global-parking-survey-drivers-share-worldwide-parking-woes-130694428.html>

ІНТЕГРАЦІЯ PROPERTY MANAGEMENT SYSTEMS (PMS) У ВЕБ-ДОДАТОК ДЛЯ БРОНЮВАННЯ ГОТЕЛЬНИХ НОМЕРІВ

*Джига Денис Юрійович,
студент групи ПД-44,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
denisroyyzz@gmail.com
Науковий керівник: Замрій Ірина Вікторівна,
доктор технічних наук, доцент,
завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У сучасному світі, де інформаційні технології невпинно розвиваються, розробка веб-додатку для управління готельним бізнесом є одним з ключових факторів успіху. Автоматизація та цифровізація операційних процесів тепер є стандартом для нових готельних комплексів, забезпечуючи ефективність у бронюванні номерів, реєстрації гостей, управлінні фінансами та обміні інформацією між відділами.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є аналіз способів інтегрування системи управління нерухомістю (PMS), у веб-додаток для автоматизації та вдосконалення роботи готелю.

Мета дослідження.

Автоматизація та оптимізація роботи в готельній справі, що дозволить їм вийти на новий рівень взаємодії з клієнтами та управління своєю діяльністю в умовах інформаційної епохи.

Результати дослідження.

Property Management System (PMS) – це комплексне програмне рішення, що забезпечує інтеграцію з усіма ключовими операціями готелю. Система охоплює широкий спектр функцій: від управління доходами та оптимізації процесів бронювання до забезпечення плавності процесів заїзду та виїзду гостей, а також надання актуальної інформації про доступність та статус номерів. Система дозволяє готелям не тільки підвищити рівень задоволення клієнтів, але й значно покращити внутрішню ефективність управління, адаптуючись до сучасних вимог сучасного готельного бізнесу [1].

Для впровадження системи потрібно реалізувати головні функції PMS: автоматичне управління бронюванням, система реєстрації, фінансові операції, оцінка наявних номерів та їхній стан.

Автоматичне управління бронюванням повинно керувати всіма аспектами бронювання, від отримання онлайн-замовлень до забезпечення доступності номерів, щоб уникнути помилок та оптимізувати розподіл номерів готелю.

Система реєстрації спрощує процес створення облікового запису гостей, зменшує час очікування отримання номеру, покращуючи загальне враження клієнтів.

Фінансові операції включають всі транзакції в готелі, включаючи оплату за проживання, послуги та товари.

Оцінка наявних номерів та їхнього стану дозволяє адміністрації в реальному часі відстежувати статус кожного номера – вільний, зайнятий, потребує прибирання тощо [2].

Інтеграція системи управління готелем (PMS) у веб-додаток відкриває нові можливості для готелів покращити обслуговування клієнтів, оптимізувати внутрішні процеси та збільшити доходи. Але для інтеграції зазначеної системи можливе використання різноманітних бібліотек для програмування додатків (API).

У даному дослідженні розглядається використання:

- ефективних платіжних рішень GoCardless, дозволяючи компаніям легко авторизувати та здійснювати платежі через єдиний інтерфейс, що забезпечує високий рівень актуальності та безпеки фінансових даних [3];
- API Sabre, що забезпечить отримати доступ до деталізованої інформації про ціни, детальний розклад, умови оплати, політику скасування бронювань, гарантії, а також інформацію про комісійні винагороди.

Висновки та перспективи

Успішна інтеграція PMS у веб-додатки відкриває нові можливості для готельного бізнесу у сфері автоматизації обробки бронювання, персоналізації обслуговування клієнтів, дистанційного управління номерами та оптимізації внутрішніх процесів. Інтеграція PMS у веб-додатки для бронювання є не просто технологічним нововведенням, а стратегічним рішенням, яке може значно покращити якість обслуговування готелю.

Список використаних джерел:

1. Property Management Systems - [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://nscpolteksby.ac.id/ebook/files/Ebook/Hospitality/Hotel%20Front%20Office%20Management%202007/5.%20Chapter%204%20-%20Property%20Management%20Systems.pdf>
2. A.N. Abukhalifeh, T.J. Pratt, “Hotel Property Management System”, Encyclopedia of Tourism Management and Marketing Published, pp. 604-607, 2022.
3. Sabre IP - [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://developer.sabre.com/docs/rest_apis/hotel/search/get_hotel_content_v1

МОЖЛИВОСТІ ТА ПЕРЕВАГИ WEB-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ПРОДАЖУ ТЕХНІКИ З ОНЛАЙН СИСТЕМОЮ ОПЛАТИ

*Лісецький Артур Олександрович,
студент групи ПД-42,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
lisetskiyartur19@gmail.com
Науковий керівник: Замрій Ірина Вікторівна,
доктор технічних наук, доцент,
завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У зв'язку з стрімким розвитком сфери електронної комерції [2], створення веб-застосунок для продажу техніки з онлайн системою оплати є актуальною та затребуваною темою серед покупців, оскільки покупки через мережу інтернет є більш зручними, ніж офлайн покупки. Для підприємців також існують вагомні переваги використання веб-застосунку.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є аналіз веб-застосунку та визначення вимог для максимально ефективної роботи веб-застосунку

Мета дослідження.

Метою дослідження є створення веб-застосунку для продажу техніки з онлайн системою оплати.

Результати дослідження.

Веб-застосунок для продажу техніки з онлайн системою оплати має вагомні переваги перед офлайн торгівлею, як для підприємця, так і для клієнта. За результатами опитуваннями, 80% опитаних обрали веб-застосунок, як більш зручний та ефективний спосіб здійснити покупку, ніж фізично у магазині.

Для клієнтів веб-застосунки має наступні переваги:

1. Веб-застосунок доступний у будь який час для здійснення покупок.
2. Широкий вибір товарів різних брендів та моделей, що дає змогу обрати оптимальний варіант.

3. Онлайн-система оплати забезпечує зручний та безпечний спосіб оплати.

4. Клієнти можуть використовувати відгуки інших покупців для обрання найкращих товарів.

Для підприємців веб-застосунків має наступні переваги:

1. Можливість масштабування веб-застосунку, залучення нових клієнтів шляхом реклами, грамотного маркетингу.

2. Можливість збирати розгорнуту статистику відвідувань на сторінки певних товарів, що дає змогу оцінити ефективність реклами та зацікавленість клієнтів. Це допомагає підприємцю запровадити максимально ефективну маркетингову стратегію для досягнення максимальних результатів.

3. Зменшення витрат, оскільки немає потреби оплачувати оренду приміщення, обслуговування та роботу персоналу.

Висновки та перспективи.

Веб-застосунок для продажу техніки з онлайн системою оплати є більш зручним та комфортним способом купівлі товарів для клієнтів, у порівнянні з іншими способами здійснити покупку. Для підприємців існують вагомі переваги у економії коштів, автоматизації та можливості масштабування [1].

Список використаних джерел:

1. Cohen J., Hoffman R., Triff D. Masters of Scale: Surprising Truths from the World's Most Successful Entrepreneurs. Penguin Books, Limited, 2023. 288 p.
2. Larsson T. Ecommerce evolved: The essential playbook to build, grow & scale a successful ecommerce business. 2016. 311 p.

ОГЛЯД МЕТОДІВ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ РОЗПОДІЛУ ПЕРСОНАЛУ В РАМКАХ ПОРТФЕЛЮ ПРОЕКТУ

*Медко Микита Михайлович,
студент 5 курсу, групи ПДМ-52,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
nikita.jove28@gmail.com
Науковий керівник: Золотухіна Оксана Анатоліївна,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

На сьогоднішній день важливо коректно розподілити персонал на команди або проекти в рамках компанії, оскільки проекти постійно змінюються, а співробітники приходять і уходять. Даний процес не стоїть на місці. Створення інформаційної технології з використанням оптимізаційних методів, яка буде допоміжним інструментом для керівника або менеджера у розподілі персоналу, є важливим та актуальним питанням сьогодення.

Постановка задачі.

Провести огляд методів та інформаційних систем розподілу персоналу в рамках портфелю проекту, для розробки ефективної інформаційної системи.

Мета дослідження.

Покращити ефективність процесу розподілу персоналу в рамках портфелю проекту.

Результати дослідження.

Поняття управління портфелем проектів (з англ. Project Portfolio Management, PPM) – централізоване управління одним або декількома портфелями, що реалізують наступні функції: ідентифікацію, оцінювання, відбір, розміщення відповідно до періодичної звітності, категоризацію і керування портфельними компонентами для досягнення ключових точок плану розвитку організації [1].

Перелік методів, які можуть використовуватися при розподілі персоналу:

1. Ресурсне планування (матриця компетентності). Інструмент для оцінки та відображення навичок і компетенцій персоналу
2. ПЗ для управління проектами (JIRA, MS Project). Дають функціональну можливість розподіляти та керувати персоналом, включаючи автоматичний розподіл, базуючись на доступності, спеціалізації та навичках, досвіду працівників.
3. Методи оцінки та розподілу ресурсів (Scoring models та Heuristic approaches). Перший метод дозволяє оцінити проекти та їх ресурси на основі важливості проекту, навичок необхідних для даного проекту. В другому використанні евристичних методів для прийняття необхідних рішень розподілу ресурсів на основі здорового глузду, досвіду та інтуїції.
4. Системи ERP (SAP, Oracle). Інтегрують інформацію про ресурси з різних аспектів бізнесу та дають змогу керувати ними більше ефективно.

Всі ці методи є ефективними для різних проектів, задач та очікуваного результату. Вони можуть включати вирішення ризиків проекту, застосування на різних етапах або не підходити під конкретне рішення. Ще є ряд методів, таких як: WBS (ієрархічна декомпозиція робіт, які необхідно виконати для досягнення цілей), OBS (керування ресурсами та структуризація організації) та RAM (вона же RACI, призначена для керування ресурсами). Вони теж вирішують задачу розподілу.

Але створення інформаційної технології з використанням оптимізаційних методів та поєднання сталих методів розподілу персоналу в рамках портфелю проекту, може дати сучасне, технологічне та централізоване рішення, яке за типом підходить вимогам бізнесу [2,3].

Висновки та перспективи

Створення інформаційної технології з використанням оптимізаційних методів є оптимальним рішенням, для вирішення проблеми розподілу персоналу в рамках портфелю проекту. Пропонується розробити власну інформаційну систему на основі комбінації методів з впровадженням додаткових етапів розподілу персоналу для зменшення витрат проекту, а також дослідити результати [4].

Список використаних джерел:

1. Управління проектами [Електронний ресурс] / Т. В. Маматова, В. М. Молоканова, І. А. Чикаренко, О. О. Чикаренко // Національна академія державного управління при президентіві України. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: [https://ir.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/162925/Upravlinnya_proektamy.pdf?sequence=1&isAllowed=y.2018_ProjectManag_navch_pos.pdf \(nmu.org.ua\)](https://ir.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/162925/Upravlinnya_proektamy.pdf?sequence=1&isAllowed=y.2018_ProjectManag_navch_pos.pdf (nmu.org.ua))
2. Шкробот М. В. Сучасні технології управління персоналом [Електронний ресурс] / М. В. Шкробот // КПІ ім. Ігоря Сікорського. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/87324de2-07d3-4742-a715-454fc28117ad/content>.
3. Тисько М. М. Зменшення витрат підприємства при впровадженні стратегії інноваційного розвитку на основі удосконалення управління ресурсами портфеля проектів [Електронний ресурс] / М. М. Тисько // Західноукраїнський національний університет. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: [Зменшення витрат підприємств при впровадженні стратегії інноваційного розвитку.pdf \(wunu.edu.ua\)](#)

ОПТИМІЗАЦІЯ ДОСТУПУ ДО ІНТЕРНЕТУ В СІЛЬСЬКИХ РАЙОНАХ: СТРАТЕГІЇ ПІДКЛЮЧЕННЯ ТА ТЕХНІЧНА ПІДТРИМКА ДЛЯ ПРИВАТНИХ БУДИНКІВ

*Іванов Олександр Павлович,
студент групи КСДМ-52,
спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
joshywash7@gmail.com*

У сучасному світі доступ до Інтернету є критично важливою складовою інфраструктури для ефективного функціонування економічного та соціального розвитку.

Однак багато сільських районів стикаються з проблемою поганого або нестабільного підключення до Інтернету.

Постановка задачі.

Задачею цього дослідження є розробка та аналіз стратегій підключення та технологічної підтримки для сільських домогосподарств для забезпечення стабільного та високошвидкісного підключення до Інтернету.

Мета дослідження.

Метою цього дослідження є визначення ефективних стратегій підключення до Інтернету в сільській місцевості та розробка рекомендацій щодо забезпечення надійної технічної підтримки жителів приватних будинків у цих районах.

Результати дослідження.

Під час дослідження було проаналізовано різноманітні стратегії підключення до Інтернету, включаючи використання супутникового зв'язку, розвиток мобільних мереж і розширення дротової інфраструктури.

Також було розглянуто шляхи надання технічної підтримки користувачам приватних будинків у сільській місцевості.

Висновки та перспективи.

На основі отриманих результатів можна зробити висновок, що існують різні підходи до оптимізації доступу до Інтернету у сільських районах. Для подальшого розвитку необхідно зосередитися на впровадженні ефективних стратегій підключення та наданні якісної технічної підтримки для мешканців віддалених районів. Перспективи у цьому напрямку включають удосконалення існуючих технологій та співпрацю з різними зацікавленими сторонами для забезпечення доступу до Інтернету для всіх сільських громад.

Список використаних джерел:

1. "Інтернет для всіх: Розширення доступу до широкопasmового Інтернету" (<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D1%81%D>)
2. "Широкопasmовий доступ: Руководство з політики" (<https://www.worldbank.org/en/topic/digitaldevelopment/brief/broadband-strategies-handbook>)
3. "Телекомунікаційні та інформаційні мережі"
https://duikt.edu.ua/uploads/1_472_12078122.pdf

ПОРІВНЯННЯ PУТHON ФРЕЙМВОРКІВ ДЛЯ РОЗРОБКИ ІНТЕРФЕЙСУ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ

*Іллюченко Олександр Сергійович,
студент групи ПД-42,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
illuchenkos@gmail.com
Науковий керівник: Золотухіна Оксана Анатоліївна,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У сучасному світі мобільні додатки стають все більш популярними, і вибір правильного фреймворку для розробки UI може вирішально вплинути на швидкість, продуктивність та якість кінцевого продукту. То ж порівняємо кілька фреймворків на Python, які використовуються для розробки інтерфейсу мобільних додатків.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є розробка мобільного додатку мовою Python, який надасть користувачам набір тренувань різного типу.

Мета дослідження.

Порівняння Python фреймворків, які допоможуть в розробці інтерфейсу для мобільного додатку.

Результати дослідження.

Kivy - це відкритий Python фреймворк для розробки мобільних додатків та іншого програмного забезпечення. Він має природний інтерфейс користувача та підтримує мультисенсорні можливості. Однією з його переваг є те, що він кросплатформний і може працювати на таких системах, як Android, iOS, Windows, Linux і macOS. Ще в Kivy є вбудований модуль, що полегшує задачу праці з фото та відео. Також перевагою є те, що Kivy має більш простий синтаксис ніж аналоги, завдяки чому є фаворитом серед початківців. Однак, більш досвідчені розробники скаржаться на обмеженість засобів стилізації і розмітки.[1-2]

BeeWare - це набір інструментів для створення мобільних та настільних додатків на мові програмування Python. Один з ключових елементів, Toga, дозволяє створювати кросплатформні мобільні додатки з нуля. Багато користувачів відзначають простоту та швидкість розробки з використанням BeeWare. Проте, у порівнянні з іншими фреймворками, BeeWare може мати менше функціональних можливостей і меншу кількість активних користувачів у своєму співтоваристві.[2,4]

PyQt - це інтерфейс для Qt, одного з найбільш поширених фреймворків для створення графічного інтерфейсу користувача (GUI). PyQt надає повний доступ до всіх можливостей Qt, що забезпечує високу гнучкість і широкі можливості для створення складних інтерфейсів. Однак він потребує певного рівня знань Qt, що може бути складним для новачків через його високий рівень абстракції.[3]

Результати порівняння наведені в таблиці 1.

Таблиця 1. Результати порівняння Python фреймворків

Фреймворк	Опис	Переваги	Недоліки
Kivy	Відкритий та кросплатформний фреймворк. Простий синтаксис. Підтримує різні платформи (Android, iOS, Windows, Linux, macOS).	Простий синтаксис, підтримка різних платформ, вбудований відеомодуль.	Обмеженість засобів стилізації і розмітки.
BeeWare	Набір інструментів для розробки мобільних та настільних додатків на Python. Можливість створювати кросплатформні додатки з нуля.	Інтуїтивна структура, кросплатформність, продуктивність розробки вища ніж в аналогів.	Менша функціональність, відсутність великої кількості користувачів.
PyQt	Обгортка для Qt, одного з найпопулярніших фреймворків для розробки GUI додатків. Повний доступ до функціоналу Qt.	Гнучкість та можливості для створення складних інтерфейсів.	Потребує додаткового вивчення Qt, який може бути складним для новачків.

Висновки

У кожного з цих фреймворків є свої переваги та недоліки. Kivy може бути ідеальним вибором для швидкої розробки простих мобільних додатків, натомість багато користувачів відзначають, що розробка з використанням BeeWare характеризується вищою продуктивністю та швидкістю порівняно з аналогічними рішеннями на ринку, а PyQt надасть найбільшу гнучкість та можливості для розробників з досвідом в Qt. На мою думку, найбільш збалансованим та комфортним для поставленої задачі буде Kivy.

Список використаних джерел:

1. Kivy: Cross-platform Python Framework for NUI. *Kivy: Cross-platform Python Framework for GUI apps Development*. URL: <https://kivy.org/> .
2. Python for Mobile App Development in 2023 – Kivy vs. BeeWare. *AI-enhanced digital product development · Montrail*. URL: <https://www.montrail.com/blog/python-for-mobile-app-development> .
3. Riverbank Computing | Introduction. *Riverbank Computing | News*. URL: <https://riverbankcomputing.com/software/pyqt/intro> .
4. Write once. Deploy everywhere.– BeeWare. *Write once. Deploy everywhere.– BeeWare*. URL: <https://beeware.org/> .

РЕАЛІЗАЦІЯ ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНИХ СИСТЕМ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ІР-КАМЕР ТА ІНТЕГРАЦІЄЮ З ХМАРНИМ СХОВИЩЕМ

*Галета Володимир Сергійович,
студент групи КСДМ-52,
спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
volodymyr.halet@gmail.com*

*Науковий керівник: Антоненко Артем Васильович,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Стандартизації та сертифікації с.г. продукції
Національного університету біоресурсів і природокористування України*

Продовжуючи дослідження у сфері розробки та реалізації систем відеоспостереження у приватних будинках та квартирах, розширив власний погляд на можливості використання цих систем для власних потреб. У власній бакалаврській роботі дослідив ІР-камери на базі моделі Xiaomi Yi Home 720P, яка відрізняється доступністю та базовим функціоналом для бюджетного сегменту [1-2].

Постановка задачі.

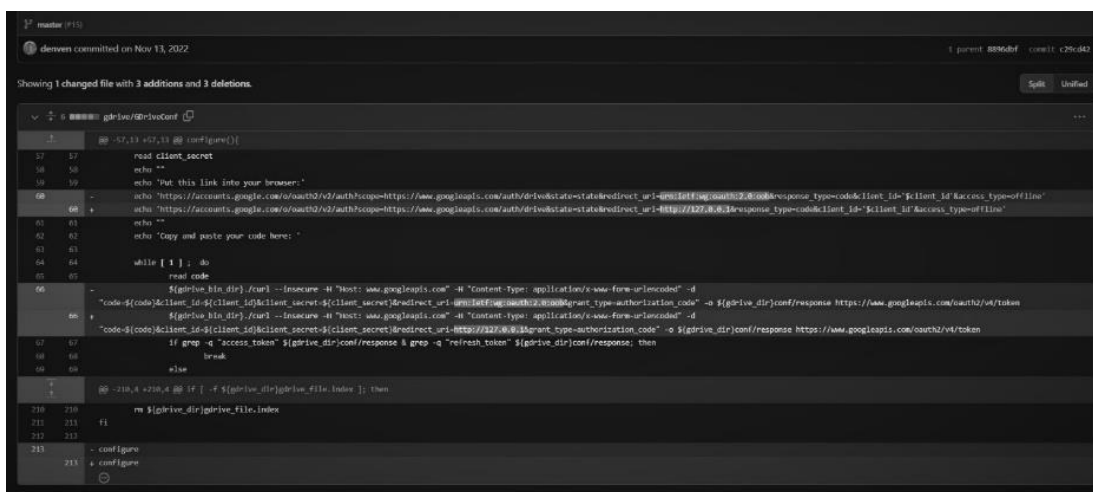
Дослідження реалізації децентралізованих систем відеоспостереження з використанням ІР-камер, включаючи інтеграцію з хмарним сховищем та програмним забезпеченням для автоматизації та резервного копіювання даних.

Мета дослідження.

Основною метою дослідження є розробка та реалізація децентралізованої системи відеоспостереження, яка дозволить ефективно використовувати IP-камери з можливістю збереження даних в хмарному сховищі та автоматизованого керування.

Результати дослідження.

За допомогою скриптів та розробок дружньої спільноти, вдалося покращити функціонал цієї камери, зокрема додати можливість резервного копіювання даних на хмарне сховище, таке як Google Drive. Це дозволило використовувати камеру як частину розумного дому, автоматизуючи процес резервного копіювання та забезпечуючи безпеку даних [1].



```
#!/bin/bash
read client_secret
echo ""
echo "Put this link into your browser:"
echo "https://accounts.google.com/o/oauth2/v2/auth?scope=https://www.googleapis.com/auth/drive:status=state&redirect_uri=https://www.googleapis.com/auth/drive:status=state&response_type=code&client_id=${client_id}&access_type=offline"
echo ""
echo "Copy and paste your code here:"
while [ 1 ] ; do
    read code
    curl -s -X POST -H "Content-Type: application/x-www-form-urlencoded" -d "code=${code}&client_id=${client_id}&client_secret=${client_secret}&redirect_uri=https://www.googleapis.com/auth/drive:status=state&grant_type=authorization_code" -o $(drive_dir)conf/response https://www.googleapis.com/oauth2/v4/token
    curl -s -X POST -H "Content-Type: application/x-www-form-urlencoded" -d "code=${code}&client_id=${client_id}&client_secret=${client_secret}&redirect_uri=https://www.googleapis.com/auth/drive:status=state&grant_type=authorization_code" -o $(drive_dir)conf/response https://www.googleapis.com/oauth2/v4/token
    if grep -q "access_token" $(drive_dir)conf/response & grep -q "refresh_token" $(drive_dir)conf/response; then
        break
    else
        continue
    fi
done

if [ -f $(drive_dir)drive_file_index ]; then
    rm $(drive_dir)drive_file_index
fi

rm $(drive_dir)drive_file_index
configure
configure
```

Рис. 1 Фрагмент зі скрипта: Google Drive у якості безкоштовного хмарного сховища

У новій реалізації досліджень була використано декілька моделей від компанії TP-Link (наприклад TAPO C200), яка має більший функціонал та можливість резервного копіювання на сервери виробника з використанням хмарних технологій. Ця камера також підтримує об'єднання з іншими камерами на рівні централізованих систем відеоспостереження, що розширює можливості використання різноманітних брендів у єдиній системі [2-3].

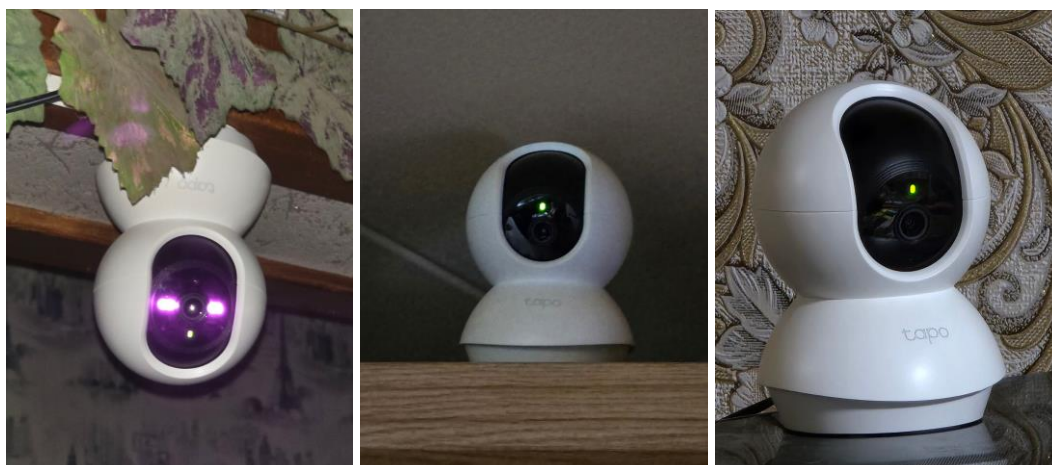


Рис.2 IP-камера TP-LINK TAPO C200

Зокрема, варто зазначити можливість використання RTSP потоку для об'єднання камер різних брендів у централізованій системі відеоспостереження з метою забезпечення резервного копіювання та збереження даних. Ці підходи спрямовані на оптимізацію витрат та забезпечення високого рівня безпеки та функціональності в системах відеоспостереження у приватних будинках та квартирах, де використання IP-камер можливе на рівні з традиційними системами відеоспостереження, а в деяких аспектах – одночасно з системами відеоспостереження від таких відомих компанії Hikvision, Dahua та інші (поєднання в одну мережу, зі збереженням функціоналу децентралізованої та централізованої систем відеоспостереження) [1-3].

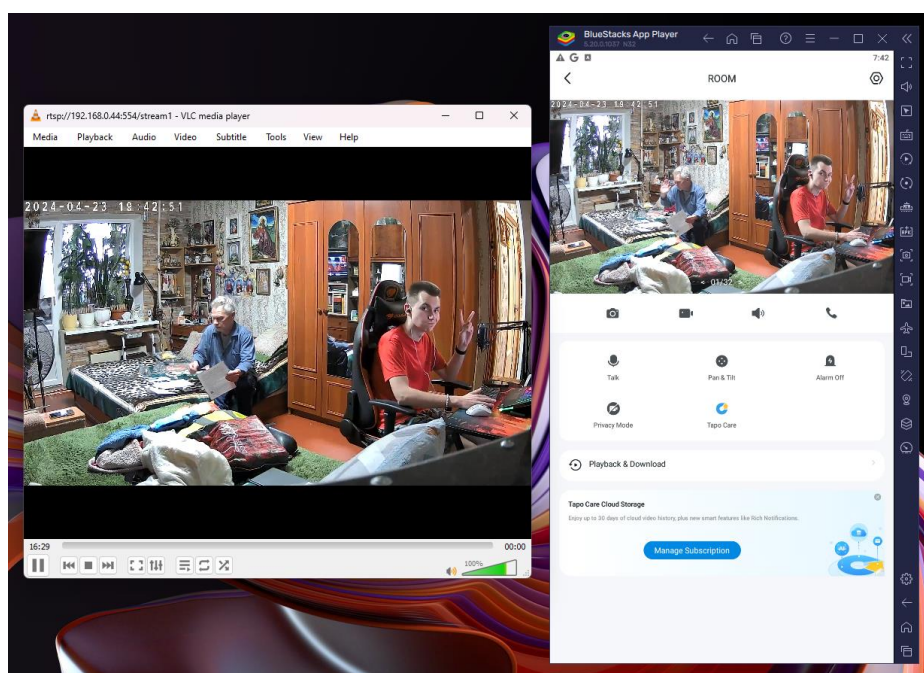


Рис. 3 Використання IP-камери TP-LINK TAPO C200:
Одночасне функціонування мобільного додатку та поза нього
(RTSP потоку) (в інших випадках – це неможливо через шифрування каналу)

Висновки та перспективи.

IP-камери виявилися дуже ефективним інструментом для відеоспостереження в домашніх умовах. Вони не лише надають базові функції відеозапису і детектування руху, а й забезпечують можливість віддаленого керування та інтеграції з хмарними сховищами.

Одна з основних переваг IP-камер полягає у їхній децентралізованій природі. Кожна камера має вбудовану операційну систему та програмне забезпечення, що робить їх автономними від централізованих систем управління. Це спрощує встановлення та забезпечує більшу надійність у роботі.

Інтеграція з хмарними сховищами, зокрема Google Drive та іншими, дозволяє автоматично резервувати дані відеозаписів у віддалених серверах. Це забезпечує безпеку даних у випадку поломки або втрати камери.

Подальші перспективи розвитку полягають у розширенні функціональності IP-камер через розвиток програмного забезпечення та використання технологій штучного інтелекту. Також важливо враховувати можливість інтеграції різних брендів камер для створення єдиної системи відеоспостереження з використанням RTSP потоку для передачі даних.

Загалом, IP-камери виявилися відмінним інструментом для забезпечення безпеки та контролю в приватних будинках та квартирах. Їхні можливості та перспективи розвитку дозволяють бачити їх як важливий компонент у сучасних системах безпеки та управління.

Список використаних джерел:

1. Галета В.С. СІМБІОЗ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ ТА РОЗУМНОГО БУДИНКУ : Збірник тез доповідей IV Науково-практичної конференції [«ПРОБЛЕМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ»], (Київ, 1 грудня 2023 р.) / держ. ун-т телеком. – К. : Київ. Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, 2023. – С.3-4.
1. Галета В.С. IP-КАМЕРИ ЯК СПОСІБ СЕБЕ ЗАХИСТИТИ ЧИ ЗНИЩИТИ СВОЄ ЖИТТЯ : Збірник тез доповідей III Науково-практичної конференції [«ПРОБЛЕМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ»], (Київ, 1 грудня 2022 р.) / держ. ун-т телеком. – К. : Київ. Державний університет телекомунікацій, 2022. – С.136-138.
3. TP-Link [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Китай: TP-Link, 2021. – Режим доступу: <https://www.tp-link.com/uk/support/faq/2680/> (дата звернення 22.04.2024) – How to view Tapo camera on PC/NAS/NVR through RTSP/Onvif Protocol

РОЗРОБКА ВЕБ-СЕРВІСУ «КАЛЕНДАР СПОРТИВНИХ ЗМАГАНЬ» З ОНЛАЙН РЕЄСТРАЦІЄЮ НА ЗМАГАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ МОВИ PYTHON

*Петрусь Лілія Андріївна,
студентка 4 курсу, групи ПД-41
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
petrus.liliia.pd41@gmail.com
Науковий керівник: Негоденко Олена Василівна,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

У сучасному світі спостерігається надмірна захопленість гаджетами та сидячий спосіб життя, що негативно відображається на здоров'ї населення. Збереженню та зміцненню фізичного, морального, ментального здоров'я дуже сприяють заняття спортом. А участь у спортивних змаганнях навчає людину мобілізувати всі свої сили, боротися з невдачами, концентруватися, долати всі труднощі та перемагати. Такі навички допомагають людині у всіх сферах життя.

Бажання організаторів мати якісний та гнучкий інструмент для адміністрування спортивних змагань, який допоможе в організації та проведенні заходів, а також бажання учасників мати найсвіжішу інформацію про змагання та мати можливість легко та швидко реєструватися на них, вимагає побудови платформи, яка буде забезпечувати таку взаємодію. Для реалізації такої платформи і буде створюватися веб-сервіс. Актуальність даного дослідження визначається стрімким розвитком веб-сервісів.

Веб-сервіс – це програмна система, призначена для підтримки між машинної взаємодії в мережі. Інші системи взаємодіють із веб-сервісом у спосіб, визначений його описом, за допомогою SOAP повідомлень, які зазвичай передаються за допомогою HTTP із серіалізацією XML у поєднанні з іншими веб-стандартами [1]. На даний час широкого поширення набув архітектурний стиль REST, який був розроблений після SOAP і усуває багато недоліків SOAP. REST більш гнучкий, ефективний, швидкий та краще масштабується.

Переваги використання веб-сервісів:

- веб-сервіс розташований на серверах компанії розробника, а це означає, що користувачам не потрібно використовувати свої обчислювальні ресурси;
- користувачу завжди доступна остання версія веб-сервісу;
- веб-сервіси незалежні від платформи користувача;
- можливість інтеграції з іншими системами та сервісами.

За результатами дослідження [2], тільки статистика електронних ресурсів Департаменту у справах сім'ї, молоді та спорту Харківської міської ради показує, що офіційний сайт Департаменту має 246 тис. відвідувань за місяць, за рік - більше 2 млн. відвідувань. До карантинних обмежень в зв'язку з коронавірусною інфекцією в Україні щороку збільшувалась кількість масових спортивних заходів.

Це свідчить про зацікавленість населення в участі у спортивних змаганнях, а значить і зацікавленість у доступному, простому у використанні і якісному онлайн-сервісі для реєстрації на спортивні змагання.

Дане дослідження присвячене розробці веб-сервісу календаря спортивних змагань з онлайн-реєстрацією, що являє собою сервіс для взаємодії організаторів і учасників спортивних змагань. Для розробки буде використовуватися мова програмування Python, веб-фреймворк Django та бібліотека Django REST Framework (DRF) та СКБД PostgreSQL. Вибір даних технологій ґрунтується на тому, що Python ефективна, проста та універсальна мова програмування, яка займає 1 місце серед мов програмування по рейтингу ТІОВЕ [3]. Фреймворк Django дозволяє швидко створювати безпечні та підтримувані веб-додатки завдяки наявності багатьох функціональних можливостей «з коробки». PostgreSQL – це популярна, безкоштовна СКБД, яка вирізняється високою надійністю.

Список використаних джерел:

1. W3C Web Services Glossary. Режим доступу: <https://www.w3.org/TR/ws-gloss/>
2. Бондар А.С., Петренко І.В., Губарева А.В. Підвищення ефективності організації і проведення масових спортивних заходів. Режим доступу: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-314-9-4>
3. ТІОВЕ Index. Режим доступу: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>

РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ОБЛІКУ ТОВАРІВ ТА ПРОДАЖІВ У ПРОДУКТОВОМУ МІНІ-МАРКЕТІ

*Кононенко Дар'я Анатоліївна,
студентка групи ПД-41,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
daria.kononenko.a@gmail.com
Науковий керівник: Золотухіна Оксана Анатоліївна,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Ефективне управління товарними запасами та обліком продажів є ключовим фактором успіху для підприємств роздрібної торгівлі. Автоматизація цих процесів дозволяє мінімізувати помилки, підвищити продуктивність праці та оптимізувати витрати.

Постановка задачі.

Метою дослідження є розробка додатку для автоматизації обліку товарів та продажів у продуктовому міні-маркеті, що забезпечить ефективне управління запасами, обробку замовлень та взаємодію з клієнтами.

Мета дослідження.

Визначення функціональних вимог та архітектури додатку, що дозволить автоматизувати процес обліку товарів, управління продажами, роботи з боржниками та формування звітів.

Результати досліджень.

Для розробки додатку використовуються мова програмування Python, фреймворк PyQt для створення графічного інтерфейсу та SQLite для зберігання даних. Архітектура додатку передбачає наявність модулів для роботи з товарами, продажами, боржниками та звітами. [1-2]

Ключові функції додатку.

1. Внесення, редагування та видалення товарів з можливістю зчитування штрих-кодів.
2. Формування продажів з розрахунком вартості та можливістю комбінованої оплати.
3. Облік боржників та інтеграція з Телеграм-ботом для нагадувань про борги.
4. Генерація звітів про продажі та зміни.

Висновки та перспективи.

Розроблений додаток дозволяє автоматизувати облік товарів та продажів у продуктовому міні-маркеті завдяки використанню сучасних технологій та методів розробки програмного забезпечення. Застосування графічного інтерфейсу з інтуїтивною навігацією та зчитування штрих-кодів спрощує внесення та управління даними про товари. Інтеграція з базою даних SQLite забезпечує надійне зберігання та швидкий доступ до інформації. Можливість комбінованої оплати замовлень та облік боржників з інтеграцією з Телеграм-ботом для нагадувань про

борги підвищує зручність обслуговування клієнтів. Автоматична генерація звітів про продажі та зміни в різних форматах полегшує аналіз діяльності міні-маркету. Таким чином, впровадження розробленого додатку дозволяє мінімізувати витрати часу та ресурсів на ручне ведення обліку, знизити ймовірність помилок та загалом підвищити ефективність роботи персоналу міні-маркету.

Перспективами подальшого розвитку є інтеграція з системами управління складськими запасами, впровадження рекомендаційних систем на основі історії покупок клієнтів та розширення функціоналу для підтримки додаткових бізнес-процесів.

Список використаних джерел:

1. Modern PyQt: Create GUI Applications for Project Management, Computer Vision, and Data Analysis [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/348127866_Modern_PyQt_Create_GUI_Applications_for_Project_Management_Computer_Vision_and_Data_Analysis
2. Рябенко, Антон Євгенійович, et al. Розробка програмної бібліотеки для об'єктно-реляційного відображення баз даних. Diss. НУ" Запорізька політехніка", 2023.

РОЗРОБКА КЛІЄНТСЬКОЇ ЧАСТИНИ ВЕБ-ДОДАТКУ "FARMAKON" ДЛЯ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ У ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ СФЕРІ

*Стасюк Кирило Сергійович,
студент групи ПД-42,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
stasiuk2003@gmail.com*

*Науковий керівник: Яскевич Владислав Олександрович,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Сучасний світ цифрових технологій спонукає до інновацій у всіх секторах економіки, особливо у фармацевтиці, де електронна комерція стає ключовим елементом доступності медичних товарів. Веб-додаток "Farmakon" націлений на вдосконалення онлайн-продажів за допомогою сучасних технологій.

Постановка задачі.

Враховуючи важливість зручності та швидкості у фармацевтичному сервісі, створення ефективного та інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу є основою для задоволення потреб сучасного користувача. Задача полягає у розробці клієнтської частини "Farmakon", яка забезпечить легкий доступ до продукції, детальну інформацію про товари та спрощення процесу покупки.

Мета дослідження.

Метою є створення клієнтської частини веб-додатку "Farmakon", яка була б надійною і зручною, забезпечуючи безперебійну інтеграцію з різними

фармацевтичними сервісами та платіжними системами. Це дозволить користувачам без зусиль переглядати, вибирати та купувати медичні товари онлайн.

Огляд технологій.

- Архітектура системи:

Система побудована за моделлю клієнт-сервер, де клієнтська частина розроблена з використанням Angular, який забезпечує односторінковий додаток (SPA). Це дозволяє користувачам взаємодіяти з веб-додатком без необхідності перезавантаження сторінки.

- Компоненти:

UI компоненти: Використання Angular Material для створення консистентного та адаптивного інтерфейсу, включаючи кнопки, меню, списки, картки товарів та форми.[2].

- Сервіси:

ApiService: Сервіс для управління даними, який забезпечує взаємодію з бекендом через HTTP запити, використовуючи Angular HttpClient.

AuthService: Сервіс для аутентифікації та управління сесіями користувачів.

- Маршрутизація:

Використання Angular Router для організації маршрутизації в додатку. Основні маршрути включають домашню сторінку, сторінку товарів, сторінку деталей товару, та користувацький профіль.

- Інтерфейси:

Визначення TypeScript інтерфейсів для типізації даних, які обмінюються між компонентами та сервісами, забезпечуючи більшу безпеку та передбачуваність коду.

- Бібліотеки та залежності:

ngx-stripe: Інтеграція Stripe для обробки платежів з додатковою безпекою та зручністю.[1].

RxJS: Використання реактивних програмувань для ефективної обробки асинхронних даних та подій у додатку.[3].

Результати дослідження.

Розробка клієнтської частини "Farmakon" включає:

- Розробка інтерфейсу: Створення зрозумілого та естетично привабливого інтерфейсу, який полегшує навігацію та взаємодію з додатком.

- Адаптивність: Забезпечення комфортного перегляду на різних пристроях і платформах, включаючи мобільні телефони, планшети та настільні комп'ютери.

- Оптимізація процесу покупки: Спрощення кроків замовлення для мінімізації часу покупки і покращення загального досвіду користувача.

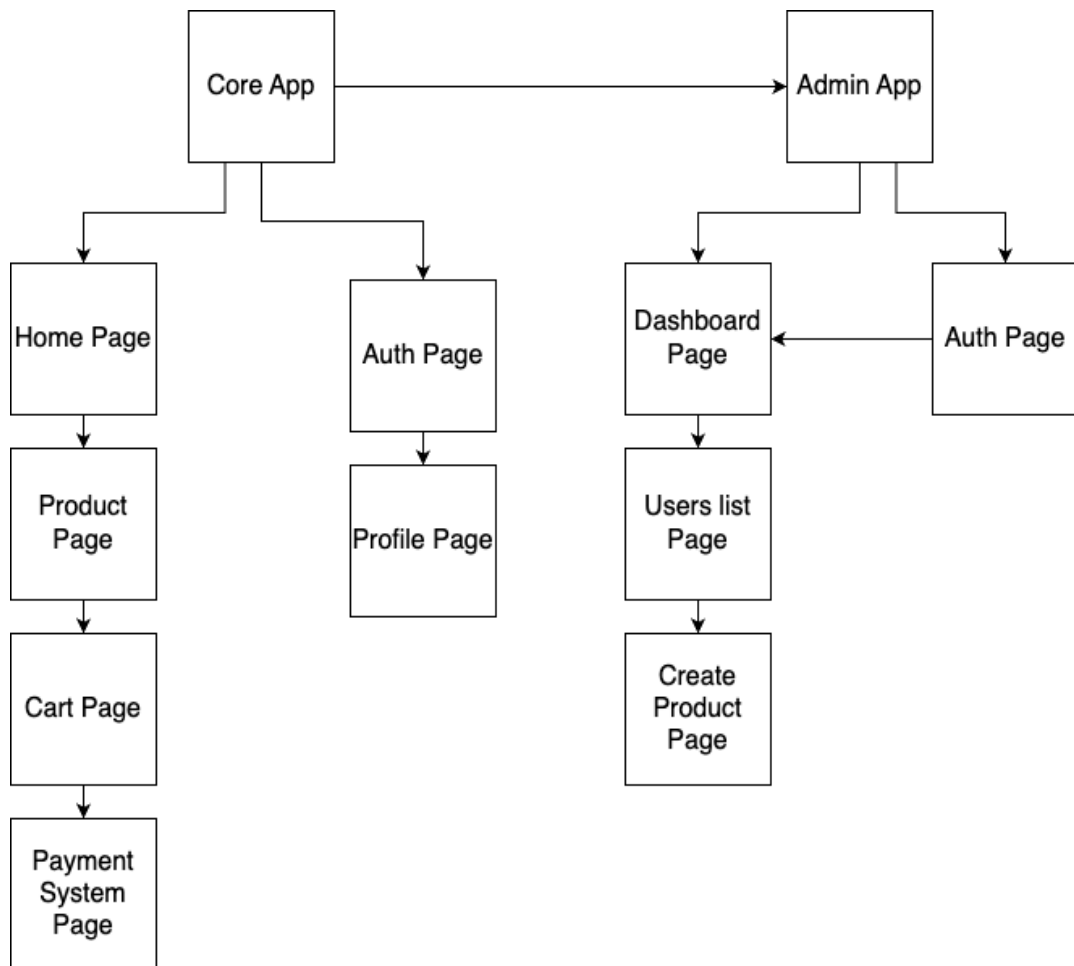


Рис. 1 Карта роботи застосунку

Висновки та перспективи.

Технічна реалізація клієнтської частини "Farmakon" має важливе значення для успіху веб-додатку в цілому. Завдяки сучасним технологіям, додаток забезпечує високий рівень задоволення користувачів та ефективне взаємодію з фармацевтичними товарами. У майбутньому планується подальше розширення функціональності та інтеграція з додатковими сервісами, що робить "Farmakon" значущим проектом у розвитку електронної комерції у фармацевтичній галузі.

Список використаних джерел:

1. Official Stripe Documentation (Payment Processor) - [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://stripe.com/>
2. Official Angular Material Documentation - [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://material.angular.io/>
3. Official Angular Documentation – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://angular.io/docs>

РОЗРОБКА ПЕРСОНАЛІЗОВАНОЇ РЕКОМЕНДАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ОНЛАЙН МАГАЗИНУ НА ОСНОВІ БАЗИ ДАНИХ ТА ЗНАНЬ

Данилюк Олег Сергійович
студент групи ПДМ – 52 ,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
dan.oleg.car.23@gmail.com

Науковий керівник: Шевченко Світлана Миколаївна,
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій

Постановка задачі.

У сучасному світі інтернет-торгівлі споживачі мають нескінченну кількість варіантів для вибору товарів. Ця безмежність вибору створює як можливості, так і виклики для онлайн магазинів. Один із способів, якими вони реагують на ці виклики, є використання рекомендаційних систем [1,2]. Ці системи стають критично важливими для підтримки продажів та задоволення потреб клієнтів. Постановка задачі полягає в розробці та реалізації рекомендаційної системи для віртуальних магазинів на основі баз даних та знань.

Мета дослідження.

Метою дослідження є розробка та вдосконалення рекомендаційної системи для онлайн магазинів на основі баз даних та знань.

Результати дослідження.

Дослідження спрямоване на розробку системи, яка буде здатна аналізувати історію покупок користувачів, їхні вподобання та характеристики товарів для надання персоналізованих рекомендацій. Для цього можуть застосовуватися методи рекомендацій, такі як фільтрація на основі контенту, спільна фільтрація та гібридні підходи. Використання баз даних, знань, має на меті побудувати систему, яка буде здатна працювати з високою точністю та персоналізацією, а також буде готова до адаптації до змін у вимогах споживачів та технологічних зрушень у галузі.

Під час розроблення рекомендаційної системи підбору товарів на основі баз даних та знань були використані такі методи та мова програмування: Python, PostgreSQL, NumPy та content-based filtering, Telegram Bot API.

Python - використовується для розробки алгоритмів рекомендацій, обробки та аналізу даних, а також для реалізації логіки системи. Python забезпечить зручний і потужний інструментарій для роботи з даними та розробки алгоритмів, що потрібні для створення ефективної рекомендаційної системи.

PostgreSQL - використовується як база даних для зберігання інформації про історію покупок користувачів, характеристики товарів та інші відомості, які використовуються для рекомендацій. Використання PostgreSQL дозволяє надійно зберігати дані та здійснювати швидкий доступ до них.

NumPy - використовується для роботи з числовими даними, такими як оцінки користувачів та характеристики товарів. NumPy надає швидкі та ефективні інструменти для обробки цих даних та виконання різних операцій з ними.

Content-based filtering - використовується як метод для рекомендації товарів на основі їхніх характеристик та властивостей. Цей метод дозволяє рекомендувати товари, що мають схожі характеристики з тими, які вже сподобалися користувачеві, що допомагає покращити якість рекомендацій та задоволення користувачів

Telegram Bot API - використовується для створення телеграм бота, який буде інтерфейсом для спілкування з користувачем. Користувачі можуть надсилати запити на отримання рекомендацій через телеграм бота, а також взаємодіяти з іншими функціями системи.

У результаті дослідження було розроблено рекомендаційну систему, що базується на комплексному аналізі даних покупок користувачів. Система використовує бази даних з історією покупок, характеристиками товарів та додатковими знаннями про клієнтів. Для аналізу цих даних використали методи кластерного аналізу [3], які допомогли вивчити патерни покупок та вподобань клієнтів.

Система демонструє високу точність у наданні персоналізованих рекомендацій, що сприяє збільшенню конверсії та задоволенню користувачів. Інтеграція аналізу інформації бази даних та знань дозволяє системі не лише надавати рекомендації на основі попередніх покупок, а й враховувати контекст та особливості покупця.

Висновки та перспективи.

Розроблена рекомендаційна система є ефективним інструментом для віртуальних магазинів, спрямованим на збільшення продажів та покращення взаємодії з клієнтами. Використання баз даних та знань дозволяють побудувати систему, яка стає все більш точною та персоналізованою з часом. Щодо перспектив, то подальші дослідження можуть включати в себе вдосконалення алгоритмів машинного навчання, розширення функціональності системи для врахування додаткових факторів вибору товарів, а також адаптацію системи до різних галузей та специфікацій.

Список використаних джерел:

1. Konstan, J. A., & Riedl, J. (2012). Recommender systems: from algorithms to user experience. Springer Science & Business Media.
2. Ricci, F., Rokach, L., & Shapira, B. (2015). Recommender systems: introduction and challenges. Recommender Systems Handbook, 1-34.
3. Xu R., Wunsch D. (2005) Survey of clustering algorithms, in IEEE Transactions on Neural Networks, 16(3), pp. 645-678, doi: 10.1109/TNN.2005.845141.

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ЩОДЕННОЇ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДТРИМКИ КОРИСТУВАЧА МОВОЮ PУТНОН

*П'явчук Поліна Сергіївна,
студентка 4 курсу, групи ПД-44*

*Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
riavchuk@outlook.com*

*Науковий керівник: Жебка Вікторія Вікторівна,
доктор технічних наук, професор,*

*завідувач кафедри Технологій цифрового розвитку
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Сучасне суспільство все більше звертає увагу на ментальне та емоційне здоров'я, особливо в контексті зростання робочого навантаження та стресових ситуацій. В Україні, зокрема, ця тема стала особливо актуальною з початком повномасштабного вторгнення. Збільшення тривоги та зниження працездатності серед населення вимагає від держави та підприємств пошуку шляхів допомоги людям у скрутному емоційному стані, коли вони не мають доступу до спеціалістів з психологічної підтримки з різних причин, включаючи економічні. Розробка програмного засобу, спрямованого на допомогу користувачам у справах емоційної саморегуляції та психологічної підтримки до першого контакту із спеціалістом або навіть під час роботи, може стати відповіддю на ці виклики, дозволяючи відстежувати зміни в стані користувача та надавати необхідну підтримку вчасно та ефективно. Використання програмних засобів для психологічної підтримки співробітників має на меті покращити загальний стан співробітника та підвищити продуктивність, що має позитивний вплив на розвиток бізнесу.

Згідно з визначенням Всесвітньої організації охорони здоров'я, програмні засоби для психологічної підтримки користувача можна розглядати як послуги з охорони психічного здоров'я (медичні та громадського здоров'я), "підтримувані мобільними пристроями, такими як мобільні телефони, пристрої моніторингу пацієнта, персональні цифрові асистенти (КПК) та інші бездротові пристрої". Вони включають додатки для смартфонів, голосові, відео або текстові повідомлення, відстеження в реальному часі та інтервенції на основі веб-технологій тощо [1].

У дослідженнях ефективності використання програмних засобів приймали участь такі розробки: Headspace, Insight Timer, Calm та Youper. Результати досліджень показали, що користувачі програмних засобів для психологічної підтримки відмічають наступні переваги:

1. Немає потреби "відкладати" свої почуття та проблеми до наступної зустрічі з фахівцем з охорони психічного здоров'я;
2. Залучення до процесу користування програмним засобом за допомогою методів, схожих на соціальні мережі, допомагає підтримувати дисципліну та працювати над своїм психологічним станом.

Дане дослідження присвячене розробці програмного засобу для щоденної психологічної підтримки користувача для використання в корпоративних та особистих цілях. Цей програмний засіб є сервісом для відслідковування емоційного стану, ведення особистих записів, відслідковування кількості годин сну та

навчання Wellness підходу до психологічного здоров'я. Для реалізації цього проекту використовується мова Python. Рішення створити застосунок із використанням Python ґрунтувалося на його універсальності та простоті використання. Надійні фреймворки Python, такі як Flask, забезпечили міцну основу для серверної частини, а сумісність із різними інтерфейсними технологіями дала змогу створити динамічний і чутливий користувацький інтерфейс. Простота і читабельність Python були важливими факторами, що гарантують доступність і ефективність процесу розробки.

Список використаних джерел:

1. Mobile apps use for wellness and fitness and university students' subjective wellbeing / [I. Ali, G Hashem] / Information Development, Vol. 38 USA, 2022. Режим доступу: <https://doi.org/10.1177/02666669211020498>
2. Experiences of Using Mental Health Apps to Support Psychological Health and Wellbeing / [N. Simmons, L. Goodings, I. Tucker] / Journal of Applied Social Science, Vol. 18, USA, 2024. Режим доступу: <https://doi.org/10.1177/19367244231196768>

РОЗРОБКА IOS ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ КАРТОК ЛОЯЛЬНОСТІ "U-CARD" МОВОЮ SWIFT

*Жилінський Дмитро Ілліч,
студент 4 курсу, групи ПД-44
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
dmt.zhilinskiy@gmail.com
Науковий керівник: Жебка Вікторія Вікторівна,
доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри Технологій цифрового розвитку
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

В епоху, коли домінують цифрові взаємодії та мобільні додатки, управління картками лояльності залишається в основному архаїчним і громіздким. Поширення програм лояльності в різних галузях промисловості призвело до безладу пластикових карток, брелоків і мобільних додатків, що створює незручності як для споживачів, так і для компаній, котрі не бажають втрачати клієнтів власної програми лояльності. Розробка спеціального програмного рішення для зберігання карток лояльності та керування ними відкриває можливість оптимізувати цей процес, покращити взаємодію з користувачами та відкрити нові шляхи залучення клієнтів до клієнтських програм.

Застосунок для зберігання карток лояльності користувачів – це цифрова платформа, призначена для централізації та керування будь-якими наявними у клієнта картками лояльності в одній програмі. Програма надає користувачам можливість вводити та зберігати свої картки лояльності, скануючи, або вводячи дані картки вручну, класифікувати їх для легкого доступу, та застосовувати їх в точності як фізичні аналоги. Усуваючи потребу у фізичних картках і оптимізуючи процес керування, це програмне забезпечення покращує зручність для

користувачів, покращує організацію та доступність, зрештою вирішуючи проблему неефективної організації користування фізичними картками лояльності.

За результатами досліджень актуальних на сьогоднішній день рішень на інформаційному ринку, застосунки для зберігання карток лояльності (також розроблені під iOS) мають наступні переваги:

1. Централізоване керування усуває потребу в кількох фізичних картках або окремих застосунках для кожної програми лояльності.
2. Інтерфейс оптимізований для пристроїв iOS забезпечує простоту та інтуїтивність для користувачів [1].
3. За допомогою хмарних послуг Apple користувачі можуть отримувати доступ до збережених карток на всіх своїх пристроях.
4. Офлайн-доступ дозволяє отримати доступ до збереженої інформації за відсутності мережі інтернет, забезпечуючи більшу версатильність, та надійність застосунку.
5. Безпека та конфіденційність гарантуються завдяки функціям безпеки Apple, таких як Face ID, Touch ID і наскрізного шифрування.
6. Автоматичні оновлення забезпечують сумісність з останніми версіями iOS і надають нові функції для поліпшення безпеки даних користувача .
7. Функції персоналізації надають користувачу можливість налаштувати додаток під себе, дедалі підвищуючи його зручність.
8. Обмін даними через соціальні мережі та месенджери дозволяє поділитись інформацією про картку з іншими користувачами збіжної програми лояльності, та пристроями на будь-якій операційній системі.

Найпопулярніші рішення для зберігання карток лояльності в усьому світі включають такі програми, як Google Wallet, Key Ring і Apple Wallet, які пропонують повну інтеграцію з різними програмами лояльності та широкі можливості для користувачів. В Україні ж рішення з локального ринку не набули порівняної поширеності. Розробка нового додатка для зберігання карток постійного клієнта для iOS в Україні дає можливість адаптувати функції відповідно до вподобань і вимог місцевого ринку, потенційно пропонуючи унікальні переваги та конкурентні переваги як для користувачів, так і для компаній, що працюють у регіоні.

Дане дослідження проводиться стосовно розробки програмного забезпечення, що представляє собою мобільний застосунок під операційну систему iOS. Мовою розробки вибрано Swift, оскільки вона є найбільш підходящою мовою для реалізації застосунка на iOS завдяки безпековим особливостям, повній інтеграції з екосистемою Apple [2] і функціям, зручним для розробників. Мова має стислий синтаксис, високу продуктивність і велику стандартну бібліотеку, що допомагає реалізувати всі необхідні функції застосунку, не жертвуючи ефективністю його роботи. Крім того, функції безпеки Swift, включаючи опції та визначення типу, підвищують надійність коду, критично важливий аспект для обробки конфіденційних даних користувача в програмах для керування картками постійного клієнта. Підсумовуючи - Swift дає змогу створювати інтуїтивно

зрозумілі, безпечні та високопродуктивні додатки з повною інтеграцією для iOS, що робить його оптимальним вибором для реалізації програми для зберігання карток постійного клієнта на даній платформі.

Список використаних джерел:

1. Morefield B., Team K. T., Galata I. SwiftUI by Tutorials: SwiftUI in Motion. Kodeco Inc., 2022.
2. Smyth N. iOS 17 App Development Essentials : навчальний посібник. 2024.

РОЗРОБКА WEB-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ПРОДАЖІВ КРАФТОВОГО ШОКОЛАДУ

*Сазонов Сергій Олегович,
студент групи ПД-42,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
sergei.s.o97x@gmail.com
Науковий керівник: Яскевич Владислав Олександрович,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Одним із видів ведення бізнесу є електронна комерція, а web-застосунок стає невід'ємною частиною ведення бізнесу в епоху електронної комерції. Він забезпечує зручність для клієнтів, даючи їм можливість обирати та оплачувати товари чи послуги не виходячи з дому. З точки зору власника бізнесу, web-застосунок економить кошти та автоматизує рутинні завдання, що робить його ключовим фактором для розвитку та прибутковості.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є аналіз наявних засобів для реалізації web-застосунку для продажів крафтового шоколаду.

Мета дослідження.

Метою дослідження є розробка web-застосунку для продажів крафтового шоколаду. Застосунок має мати простий та інтуїтивно зрозумілий для клієнтів інтерфейс та можливість простого впровадження майбутніх оновлень.

Результати дослідження.

Web-застосунок має клієнт-серверну архітектуру. При будь якій дії користувача клієнт робить запит до сервера для виконання відповідних дій, сервер в свою чергу робить запит до бази даних для отримання даних необхідних для виконання операції. Після отримання даних з бази та проведення операції, сервер робить відповідь клієнту, або у вигляді статус коду та даних, якщо такі потрібно передати для перегляду користувачем.

Схема клієнт-серверної архітектури додатку представлена на рис.1.



Рис. 1. Схема роботи додатку

Для розробки web-застосунку використовуються наступні технології:

- Серверна частина розроблена з використанням фреймворку Spring на мові програмування Java, який надає великий набір інструментів та бібліотек, які спрощують та прискорюють процес розробки [3].
- Клієнтська частина розроблена з використанням фреймворку Angular на мові JavaScript, відомий як рішення для створення швидких веб-додатків. Оскільки його обслуговує команда Google Angular, він надійний і стабільний із масовою підтримкою спільноти [1].
- Для зберігання даних використовується база даних PostgreSQL, яка забезпечує широкий спектр типів даних та заслужив довіру дбайливим ставленням до цілісності та безпеки даних [2].

Висновки.

Розроблений web-застосунок є потужним інструментом для ведення бізнесу, адже він дає можливість збільшити обсяги продажів за рахунок онлайн-торгівлі та охоплення ширшої аудиторії, не обмеженої географічним розташуванням, підвищити впізнаваність бренду завдяки просуванню продукції в інтернеті та налагодженню прямого зв'язку з клієнтами та оптимізувати процес продажів за рахунок автоматизації прийому замовлень, обробки платежів та ведення обліку.

Список використаних джерел:

1. Official Angular Documentation – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://angular.io/docs>
2. Official PostgreSQL Documentation – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.postgresql.org/docs>
3. Official Spring Documentation – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docs.spring.io/spring-framework/reference/index.html>

РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІННІ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ: АНАЛІЗ, ПРОГНОЗУВАННЯ ТА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

*Руть Дмитро Володимирович,
студент групи ШД-41,
спеціальність 122Комп'ютерні науки,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
dimonchik0509dr@gmail.com*

*Науковий керівник: Шантир Антон Сергійович,
кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри Штучного інтелекту
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Вступ:

У сучасному світі зростання обсягів даних та складність бізнес-процесів ставлять перед компаніями завдання з пошуку ефективних інструментів управління. Штучний інтелект відкриває нові можливості для автоматизації, аналізу та прийняття рішень у бізнес-середовищі. Мета цієї тези полягає в розгляді ролі штучного інтелекту в управлінні бізнес-процесами з фокусом на аналізі даних, прогнозуванні та прийнятті рішень.

Роль штучного інтелекту в управлінні бізнес-процесами:

Управління бізнес-процесами є ключовою складовою успіху компанії. Застосування штучного інтелекту в цій області дозволяє компаніям автоматизувати рутинні завдання, а також виявляти та аналізувати патерни та тенденції у даних бізнес-процесів.

Аналіз даних та прогнозування:

Штучний інтелект використовується для аналізу великих обсягів даних, що допомагає компаніям зрозуміти їхніх клієнтів, оптимізувати виробничі процеси та виявляти нові можливості для розвитку бізнесу. Також штучний інтелект може бути застосований для прогнозування майбутніх тенденцій та ризиків, що дозволяє компаніям приймати більш обґрунтовані рішення.

Прийняття рішень:

Інтелектуальні системи для прийняття рішень, засновані на штучному інтелекті, допомагають компаніям швидше та точніше реагувати на зміни в бізнес-середовищі. Вони аналізують дані, враховуючи різноманітні фактори, та надають рекомендації з управління, що сприяє підвищенню ефективності та конкурентоспроможності компанії.

Висновки:

Штучний інтелект відіграє важливу роль в управлінні бізнес-процесами, надаючи компаніям інструменти для аналізу даних, прогнозування та прийняття рішень. Використання штучного інтелекту дозволяє компаніям підвищити ефективність своєї діяльності та забезпечити конкурентні переваги на ринку.

Список використаних джерел:

1. ACM Digital Library, IEEE Xplore.
2. "Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures" Матиаса Веце, "Artificial Intelligence: A Guide to Intelligent Systems" Майкла Негніга.
3. McKinsey, IBM, Deloitte.
4. TechCrunch, Harvard Business Review, MIT Sloan Management Review.

СУТНІСТЬ ТА ЗАВДАННЯ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДТРИМКИ ПРОЦЕСІВ АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ТА АНАЛІЗУ ВИТРАТ В ДОМОГОСПОДАРСТВАХ, ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ФІНАНСОВОГО ПЛАНУВАННЯ

*Казьмірчук Олексій Геннадійович,
студент групи ПД-43,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
okazmirchuk421@gmail.com*

*Науковий керівник: Садовенко Володимир Сергійович,
кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

На сучасному етапі розвитку домогосподарства займають провідне місце в соціально-економічній системі країни, оскільки вони є не тільки окремою одиницею національної економіки, а й частиною суспільства. Тому ефективно управління фінансами стає все більш важливим для домогосподарств. Програмне забезпечення, яке автоматизує управління та аналіз витрат, може допомогти користувачам краще контролювати свої фінанси, ставити та досягати фінансових цілей, а також планувати майбутнє.

Оцінка фінансового стану є невід'ємною складовою системи управління фінансовими ресурсами домогосподарств. Це діяльність, яка на основі проведеного аналізу формування та використання фінансових ресурсів у формі доходів, витрат, заощаджень чи інвестицій робить припущення щодо поточного чи перспективного стану забезпечення життєдіяльності домогосподарств.

Програмне забезпечення для управління та аналізу витрат в домогосподарствах дозволить користувачам відстежувати свої доходи та витрати, категоризувати їх, створювати бюджети, візуалізувати дані про витрати та отримувати звіти про фінансовий стан [1, 82].

Завданнями розробки програмного забезпечення підтримки процесів автоматизованого управління та аналізу витрат в домогосподарствах є:

- *збір та обробка даних про доходи та витрати;*
- *категоризація витрат* – можливість автоматично категоризувати витрати за різними критеріями, такими як тип витрат, місце покупки, дата тощо, що допоможе користувачам краще розуміти, куди йдуть їхні гроші;
- *створення бюджетів* – допомога користувачам створювати та дотримуватися бюджетів, встановлюючи обмеження витрат на різні категорії.
- *створення звітів з візуалізацією даних* за допомогою діаграм, графіків та текстового звіту, що допомагає користувачам легко відстежувати свої фінансові тенденції та виявляти області, де можна заощадити.

Очікувані результати від розробленого програмного забезпечення:

- **ефективніше управління фінансами**, тобто, допомога користувачам краще контролювати свої витрати, економити гроші та досягати своїх фінансових цілей;
- **підвищення фінансової грамотності** – надання можливості користувачам краще розуміти свої фінанси та приймати більш обґрунтовані фінансові рішення, «розвиток фінансової грамотності та доступу до фінансових послуг може сприяти покращенню інвестиційного потенціалу домогосподарств» [2, 13];
- **зниження рівня стресу, пов'язаного з фінансами** – дозволить користувачам зменшити рівень стресу, пов'язаного з фінансами, надаючи їм чітке уявлення про їх фінансовий стан.

Висновки: Для підвищення ефективності фінансового планування в домогосподарствах, необхідно розробляти відповідне програмне забезпечення з відповідними характеристиками, що допоможе користувачам покращити своє фінансове становище та планувати майбутнє.

Список використаних джерел:

1. Качула С. В., Лисяк Л. В. Інвестиції домогосподарств як джерело їх фінансової стійкості. Інвестиції: практика та досвід. 2023. № 14. с. 12-17.
2. Кириленко О., Сидорчук А., Коваль С., Сидор І. Аналіз витрат як складова оцінки фінансового стану домогосподарств. Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики. Том 3 (44), 2022. с. 82-91.

CODE THAT THINKED A LOT

*Tuzhilin Denis Igorevich,
student of group KSDM-51,
123 Computer Engineering,
State University of Information and Communication Technologies
tuzhilin2000@gmail.com
managed by: Antonenko Artem Vasylovych,
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Standardisation
and Certification of Agricultural Products,
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*

Relevance of the problem.

Everything gets old and breaks down. Something may last longer, but is less and less effective. Something requires continuous updating through CI/CD processes.

However, progress does not stand still and everyone was stunned by the arrival of AI like GPT, which for many became the first AI to which they have direct access.

Objective of the research.

Do you remember how the first libraries appeared in any programming languages? At first there was raw code, which was used in huge blocks. Then it became possible to host and publish such code on the Internet on all kinds of platforms. Now there is no need to write or copy code in huge arrays, just write an import line.

Artificial intelligence is nothing new. AI is the fruit of process automation. Moreover, modern AI is still far from perfect, but as before, it has geometrically increasing prospects for use.

Let's say you have an idea for a brilliant app. You decide to hire IT specialists to create a Cloud architecture on AWS, GCP or maybe Azure. Choose the software base for your application. And write code. Upon completion, you are faced with the most common problem with everything static - the code becomes outdated.

This is exactly the reality of today. However, with the advent of artificial intelligence, we still receive narrowly focused, template automation capable of responding to external stimuli such as Warning and Error messages. But most importantly, this reaction can be directed towards software updates.

Results of scientific research.

Such a system can no longer be called non-autonomous, because in essence the code that thinks develops as it is used. For example, a service written using similar training code can use access to certain sites with other libraries to update itself. And when faced with an error, he will be able to change the code as many times as necessary to get status 200.

Conclusions.

The future happens every moment of time and AI is not an exception to the rules, but it excludes what was the rule before it.

List of resources used:

1. History of artificial intelligence - *Wikipedia. Wikipedia, free encyclopedia* . URL: https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_artificial_intelligence (date of access: 17.04.2024).
2. History of artificial intelligence - *Wikipedia. Wikipedia, free encyclopedia* . URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Library_\(computing\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Library_(computing)) (date of access: 19.04.2024).
3. History of artificial intelligence - *Wikipedia. Wikipedia, free encyclopedia* . URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Metaprogramming> (date of access: 23.04.2024).

WEB-ЗАСТОСУНОК ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ВЕДЕННЯ МАЛОГО БІЗНЕСУ

*Сазонов Сергій Олегович,
студент групи ПД-42,
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
sergei.s.o97x@gmail.com
Науковий керівник: Яскевич Владислав Олександрович,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Малий бізнес є невід'ємною частиною сталої економіки, адже він є джерелом надходжень до державного бюджету та створює нові робочі місця, що вирішує не тільки економічні, а й соціальні питання та проблеми [1, с. 63–71; 2, с. 236-240]. Одним з найпопулярніших видів ведення малого бізнесу є електронна комерція - це реалізація товарів і послуг в інтернет-просторі. Однією зі складових електронної комерції є web-застосунок, в якому клієнт може здійснювати перегляд, вибір та оплату товару, чи послуги.

Постановка задачі.

Задачею дослідження є аналіз наявних трендів в електронній комерції та розробка рекомендації щодо створення веб-застосунку, для продажу товарів та послуг.

Мета дослідження.

Метою дослідження є визначення переваг веб-застосунку для бізнесу і для клієнта та розробка на їх основі веб-застосунку для максимально ефективного продажу.

Результати дослідження.

Згідно з результатами опитування Індексу настроїв малого бізнесу за 2023 рік, яке провела Європейська Бізнес Асоціація в межах проекту Unlimit Ukraine, цифровими каналами для продажів користується 67% опитаних підприємців, з яких 15% здійснюють продажі виключно онлайн, а 30% зазначають, що онлайн торгівля приносить їм набагато більше прибутку [3].

Web-застосунок надає наступні переваги для бізнесу:

- **Нижчі витрати:** Використовуючи web-застосунок зникає необхідність витрачати кошти на оренду приміщення, торговельного обладнання, а кількість складу працівників може бути зменшена до мінімуму.
- **Охоплення широкої аудиторії:** З кожним днем зростає кількість інтернет користувачів і кожен з них може стати потенційним клієнтом, адже web-застосунок не має прив'язки до місця.
- **Ефективний маркетинг:** Web-застосунок успішно зарекомендував себе як інструмент проведення маркетингових акцій.

- Проведення маркетингової бізнес-аналітики: Web-застосунок дозволяє збирати інформацію щодо клієнтів та ефективності наданих послуг для подальшої аналітики.

- Вихід на міжнародний ринок: Глобальна мережа Інтернет охоплює увесь світ, тому маючи web-застосунок бізнес має змогу виходу на міжнародний ринок.

Також, використання web-застосунка бізнесом надає переваги і клієнту:

- Постійна доступність: Web-застосунок не має прив'язки до місця та часу роботи, тому клієнт завжди має змогу зробити замовлення в будь-де, у будь-який час.

- Зворотній зв'язок: У web-застосунку клієнт може залишити свій відгук та читати відгуки інших клієнтів.

- Персоналізація: У web-застосунку зберігається історія замовлень клієнта, тому клієнт завжди можете замовити товар, що сподобався.

- Гарантія якості послуг: Web-застосунок може слугувати певною гарантією відповідальності компанії.

Висновки.

Web-застосунок дає істотні переваги як для бізнесу, так і для клієнтів. Для надання вище описаних переваг, необхідно забезпечити простий та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, мінімалістичний дизайн, постійну доступність, швидке завантаження сторінок, а також якісний контент. Важливо пам'ятати що web-застосунок це не просто сайт, а повноцінний інструмент для ведення бізнесу. Web-застосунок це динамічний інструмент, який має розвиватися разом з вашим бізнесом. Створення, підтримка та вдосконалення web-застосунку потребує постійних інвестицій, але завдяки правильному підходу, web-застосунок може стати ключовим фактором успіху бізнесу.

Список використаних джерел:

1. Miroshnyk R., Prokopieva U. DEVELOPMENT OF SMALL AND MEDIUM-SIZES BUSINESS IN UKRAINE: PROBLEMS AND POSSIBILITIES. Journal of Lviv Polytechnic National University. Series of Economics and Management Issues. 2020. Vol. 4, no. 1. P. 63–71.
2. А. Р. Козак, Л. Л. Гевлич РОЛЬ ТА МІСЦЕ МАЛОГО БІЗНЕСУ В ЕКОНОМІЦІ УКРАЇНИ ТА СВІТУ. Вісник студентського наукового товариства ДонНУ імені Василя Стуса. 2021. Том 2, № 13. с. 236-240
3. У 2024 році майже 80% МСБ планують розширювати бізнес та залучати кошти у розвиток - European Business Association. European Business Association. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://eba.com.ua/u-2024-rotsi-majzhe-80-msb-planuyut-rozshyryuvaty-biznes-ta-zaluchaty-koshty-u-rozvytok/>

РОЗРОБКА ТА АНАЛІЗ ВЕБ-СЕРВІСУ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ В АВТОМОБІЛЬНОМУ БІЗНЕСІ

*Верягін Кіріл Олександрович,
студент групи ІСД-42,*

*спеціальність 126 Інформаційні системи та технології,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
150wdc@gmail.com*

*Науковий керівник: Шахматов Іван Олександрович
викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій*

Огляд проблеми та актуальності розвитку веб-сервісів у сфері автомобільного бізнесу дозволяє розкрити ключові виклики, з якими зіштовхнулися підприємства цієї галузі та необхідність впровадження інноваційних технологій для їх вирішення. Основні проблеми включають управління інвентарем, оптимізацію процесів продажу та обслуговування авто, ефективне ведення CRM, а також конкуренцію у цифровому просторі. Вирішення цих проблем може стати ключовим фактором успіху в сучасному автомобільному бізнесі. Отже, розвиток веб-сервісів, спрямованих на оптимізацію цих процесів, є надзвичайно актуальним і важливим для підтримки конкурентоспроможності та задоволення потреб споживачів. Поглиблений аналіз сучасних тенденцій та проблем автомобільного бізнесу розкриває ряд факторів, які потребують оптимізації для підвищення ефективності та конкурентоспроможності. Деякі з найважливіших тенденцій і проблем включають таке:

Зростаючі очікування клієнтів: Споживачі очікують зручних та інтерактивних способів взаємодії з автомобільними компаніями, таких як онлайн-покупка, онлайн-консультації та швидка відповідь на запити.

Конкуренція з боку інтернет-платформ: З'явлення онлайн-платформ для купівлі та продажу автомобілів, які пропонують широкий вибір і зручний сервіс, створює тиск на традиційні автомобільні дилерські центри.

Системи управління інвентарем: Управління запасами автомобілів у дилерських центрах може стати складним завданням, особливо у великих організаціях з багатьма локаціями.

Обслуговування клієнтів: Ефективне обслуговування клієнтів включає в себе швидкий доступ до інформації про стан замовлення, сервісні послуги та вирішення проблем шляхом онлайн-звернень.

Ефективність маркетингу: Рекламні стратегії потребують оптимізації для привертання нових клієнтів та збереження існуючих, враховуючи конкуренцію та зміни у споживчому поведінці.

Управління взаємодією з клієнтами (CRM): Ефективне ведення бази даних клієнтів та взаємодія з ними вимагає інтегрованих CRM-систем, які забезпечують персоналізований підхід та збільшують лояльність клієнтів.

Аналіз цих тенденцій та проблем дозволяє ідентифікувати області, де веб-сервіси можуть принести найбільшу користь, оптимізуючи процеси і покращуючи взаємодію з клієнтами в автомобільному бізнесі.

Технічні аспекти розробки веб-сервісу для автомобільного бізнесу включають ряд важливих вирішень, які впливають на якість, продуктивність та безпеку системи. Ось деякі ключові аспекти:

Вибір технологій:

- Мова програмування: Найпоширеніші мови для веб-розробки включають JavaScript (зокрема з використанням фреймворків, таких як React, Angular або Vue.js), Python (з Django або Flask), а також Java або C#.
- База даних: Важливо вибрати базу даних, яка відповідає потребам проекту. Для автомобільного бізнесу можуть бути використані реляційні бази даних, такі як MySQL або PostgreSQL, або NoSQL бази даних, такі як MongoDB.
- Хмарні послуги: Використання хмарних платформ, таких як Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure або Google Cloud Platform (GCP), може забезпечити масштабованість та надійність системи.

Архітектурні рішення:

- Мікросервісна архітектура: Розбиття системи на невеликі незалежні мікросервіси дозволяє легко масштабувати та розвивати окремі компоненти.
- RESTful або GraphQL API: Використання веб-сервісів з архітектурою REST або GraphQL дозволяє забезпечити ефективну взаємодію з клієнтами та іншими системами.

Інструменти розробки:

- Розробка фронтенду: Використання редакторів коду, таких як Visual Studio Code, або IDE, таких як WebStorm чи PyCharm. Для верстки можуть використовуватись CSS-препроцесори (наприклад, Sass або Less) та бібліотеки для інтерфейсу, такі як Bootstrap або Material Design.
- Розробка бекенду: Вибір середовища розробки та налагодження коду. Для Python можна використовувати PyCharm або VS Code, для JavaScript - Visual Studio Code або WebStorm, а для Java - IntelliJ IDEA або Eclipse.
- Контроль версій: Використання систем контролю версій, таких як Git, для керування розробкою та забезпечення спільної роботи команди.

Проектування та розробка функціональності веб-сервісу для оптимізації процесів в автомобільній галузі може включати різноманітні модулі та функції, спрямовані на полегшення та автоматизацію різних аспектів бізнесу. Деякі з них включають:

Модуль управління інвентарем:

- Додавання нових автомобілів до інвентарю.
- Відстеження статусу та характеристик кожного автомобіля.
- Управління доступністю авто для продажу та резервування.

Модуль онлайн-продажів:

- Можливість клієнтам переглядати доступні автомобілі та їх характеристики.
- Онлайн-замовлення автомобіля з можливістю вибору опцій та конфігурацій.
- Інтеграція з платіжними системами для оплати онлайн.

Модуль управління обслуговуванням:

- Запис на сервісне обслуговування або тест-драйв.
- Відстеження статусу замовлень на сервіс та їх виконання.
- Сповіщення клієнтів про поточний стан їх автомобілів та рекомендації щодо обслуговування.

Модуль CRM:

- Зберігання даних клієнтів та їх історії взаємодії з компанією.
- Аналіз поведінки клієнтів для персоналізації обслуговування та маркетингових кампаній.

- Система нагадувань та сповіщень для підтримки зв'язку з клієнтами.

Модуль аналітики та звітності:

- Збір та аналіз даних про продажі, сервісне обслуговування та взаємодію з клієнтами.

- Створення звітів та аналітичних звітів для оцінки ефективності роботи та прийняття управлінських рішень.

Модуль адміністрування:

- Керування доступом та правами користувачів системи.
- Моніторинг та управління даними та інфраструктурою системи.

Ці модулі можуть бути інтегровані в одну цілісну платформу, яка забезпечує повний цикл обслуговування клієнтів та управління бізнесом в автомобільній галузі. Кожен з них спрямований на полегшення роботи персоналу, покращення взаємодії з клієнтами та підвищення ефективності процесів.

Тестування та валідація розробленого веб-сервісу для ефективності його функціонування та відповідності вимогам є критичним етапом перед впровадженням системи в експлуатацію. Основні кроки тестування та валідації включають такі:

Функціональне тестування:

- Перевірка кожного модуля та функції системи на відповідність вимогам та очікуваному результату.
- Виконання різних сценаріїв взаємодії з системою, щоб переконатися, що вона працює правильно у всіх умовах.

Тестування продуктивності:

- Вимірювання швидкодії системи під навантаженням, щоб переконатися, що вона здатна працювати ефективно при реальному використанні.
- Проведення тестів на великому обсязі даних або користувачів, щоб визначити можливі межі масштабування.

Тестування безпеки:

- Перевірка на вразливості та потенційні загрози безпеці.
- Виконання тестів на проникнення для виявлення слабких місць у системі та їх подальше виправлення.

Валідація відповідності вимогам:

- Перевірка, що розроблений веб-сервіс відповідає всім вимогам, визначеним на етапі аналізу та проектування.

- Порівняння фактичного функціонування системи з очікуваними результатами та вчасне виправлення будь-яких відхилень.

Тестування відновлення та стійкості:

- Перевірка системи на відновлення після збоїв або відмов.
- Тестування резервного копіювання даних та механізмів відновлення системи після критичних ситуацій.

Тестування сумісності:

- Перевірка сумісності веб-сервісу з різними веб-браузерами, операційними системами та пристроями.
- Перевірка реакції системи на різні роздільні здатності екранів та типи мережі.

Після успішного завершення цих етапів тестування та валідації можна переходити до впровадження веб-сервісу в реальному середовищі, з впевненістю, що він відповідає всім вимогам та очікуванням користувачів.



Рис. 1 Схема розробки та аналізу веб-сервісу для оптимізації процесів в автомобільному бізнесі

Висновки та рекомендації щодо впровадження веб-сервісу для оптимізації процесів в автомобільній галузі наступні:

Необхідність цифрової трансформації:

Впровадження веб-сервісу є важливим кроком у цифровій трансформації автомобільного бізнесу. Це дозволить підприємствам стати більш конкурентоспроможними та ефективними у цифровому середовищі.

Підвищення задоволення клієнтів:

Веб-сервіс дозволить забезпечити клієнтам зручний та ефективний спосіб взаємодії з автомобільною компанією, що підвищить їхнє задоволення від обслуговування та покупки автомобілів.

Поліпшення ефективності бізнес-процесів:

Веб-сервіс дозволить автоматизувати та оптимізувати різні аспекти автомобільного бізнесу, такі як управління інвентарем, продажі, обслуговування та взаємодія з клієнтами, що призведе до підвищення ефективності та зниження витрат.

Забезпечення безпеки та захисту даних:

Під час впровадження веб-сервісу необхідно приділяти належну увагу заходам безпеки та захисту даних, щоб запобігти можливим загрозам та зберегти конфіденційність клієнтів.

Стеження за трендами та оновленнями:

Автомобільна галузь постійно змінюється, тому важливо стежити за новими технологіями та трендами, щоб вчасно оновлювати та покращувати веб-сервіс для забезпечення конкурентоспроможності.

Залучення експертів та здійснення пілотних проєктів:

Перед повним впровадженням веб-сервісу рекомендується залучити експертів для оцінки та тестування системи, а також здійснити пілотний проєкт для перевірки ефективності та прийняття коригувальних заходів.

В цілому, впровадження веб-сервісу для оптимізації процесів в автомобільній галузі може принести значні переваги, але потребує обстеження, планування та належного керівництва для успішної реалізації.

Список використаних джерел:

1. W. G. Halfond, J. Viegas, and A. Orso, "A classification of sql-injection attacks and countermeasures," in Proceedings of the IEEE International Symposium on Secure Software Engineering, vol. 1. IEEE, 2006, pp. 13–15.
2. Сайні, Аміт та ін. "Введення в дію ринкових технологій: організаційні чинники ефективності CRM". Маркетингові листи, вип. 21, ні. 4, 2010, с. 365–383. JSTOR, www.jstor.org/stable/40959687
3. Кіркпатрік, Девід. "Як маркетологи B2B можуть залучати клієнтів - і сприяти досягненню результатів". Маркетингове занурення, 22 лютого 2016 р., Www.marketingdive.com/how-b2b-marketers-canengage-customers-and-drive-results/414251/
4. Weill, Peter, and Stephanie L. Woerner. Яка ваша цифрова бізнесмодель?: Шість запитань, які допоможуть вам побудувати підприємство наступного покоління. Harvard Business Review Press, 2018