МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

IV ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ «СУЧАСНІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАУЦІ ТА ОСВІТІ»

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ
15 травня 2024 року

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

IV ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

«СУЧАСНІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАУЦІ ТА ОСВІТІ»

15 травня 2024

ЗБІРНИК ТЕЗ

м. Київ

IV ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ «СУЧАСНІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАУЦІ ТА ОСВІТІ». Збірник тез. – К.: ДУІКТ, 2024.

Даний збірник містить тези доповідей учасників IV ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ «СУЧАСНІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАУЦІ ТА ОСВІТІ», яка проводилась 15 травня 2024 р. на кафедрі Штучного інтелекту Навчально-наукового інституту інформаційних технологій Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ. Розглянуті сучасні проблеми розвитку науки і техніки та визначено шляхи їх вирішення.

Робоча мова конференції – українська та англійська.

Вчений секретар конференції:

Кисіль Т.М. – Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій,
моб.тел.+38(063)390-20-91
e-mail: ZinchenkoO@duikt.edu.ua

ОРГАНІЗАТОРИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій
Навчально-науковий інститут Інформаційних технологій
Кафедра Штучного інтелекту

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

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

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

Онищенко В.В. - д.т.н., професор, Вармінсько-Мазурський університет, Польща

Жураковський Б.Ю. – д.т.н., професор, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Хлапонін Ю.І. – д.т.н., професор, Київський національний університет будівництва і архітектури

Шостак І.В. – д.т.н., професор, Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»

Молодецька К.В. – д.т.н., професор, Поліський національний університет

Бичков О.С. – д.т.н., доцент, Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Коршун Н.В. – д.т.н., професор, Київський столичний університет імені Бориса Грінченка

Завгородній В.В. – д.т.н., професор, Державного університету інфраструктури і технологій

Чичкарьов Є.А. - д.т.н., професор, Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

Звенігородський О.С. – к.т.н., доцент, Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

Фесенко М.А. – к.т.н., доцент, Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ 16

Агошков А.Ю., Негоденко О.В, ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ 16

Балвак А. А., Лемешко А.В., ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИВЧЕННЯ ПРОГРАМУВАННЯ ЧЕРЕЗ МОЖЛИВІ «ЗАГРОЗИ» ВІД ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ 17

Білодід Д.В., Худік Б.О., МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ МОВОЮ JAVASCRIPT 19

Богута В.С., Довженко Т.П., РОЗРОБКА НА PYTHON З ВИКОРИСТАННЯМ DJANGO 20

Босак М.О., Березівський М.Ю., ЗАГАЛЬНІ АСПЕКТИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ 22

Гумінюк В.Ю., Антоненко А.В., МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ 23

Драгун В.П., Лащевська Н.О., ОСОБЛИВОСТІ ПІДХОДУ ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ 25

Карбан Д.В., Сингаєвський А.О., Кисіль Т.М., ЗАГАЛЬНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МЕДИЦИНІ 26

Кононенко Д.А., Ільїн О.Ю., ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ БОРГАМИ В РОЗДРІБНІЙ ТОРГІВЛІ 28

Кравець А.А., Гніденко М.П., ЗАСТОСУВАННЯ ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ТА ЗАПОБІГАННЯ АНОМАЛІЙ У РОБОТІ МЕРЕЖЕВИХ КОМУТАТОРІВ 29

Криворучко В.Ф., Ільїн О.Ю., МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ 30

Луговик О.В, Фесенко М.А., ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ТИПУ AUTOENCODER ДЛЯ АНАЛІЗУ ТА ВИЯВЛЕННЯ АНОМАЛІЙ У МЕДИЧНИХ ЗОБРАЖЕННЯХ 32

Любежаніна І.О., Миколайчук В.Р., ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В АРХІТЕКТУРІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ 33

Продан А.В., Єльченко С.В., ARTIFICIAL BEE COLONY: ЗАГАЛЬНІ АСПЕКТИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ 34

Соколовський А.В., Жебка В.В., ВИКОРИСТАННЯ OPENAI API ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ БОТУ-ПОМІЧНИКА З ВИВЧЕННЯ ЯПОНСЬКОЇ МОВИ 36

Стельмах Б.О., Розмаїстий Д.О., ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У GOOGLE CLOUD 38

Халапова С.В., Кисіль Т.М., МЕТОДИ ОБРОБКИ ПРИРОДНОЇ МОВИ (NLP) ДЛЯ АНАЛІЗУ КОНТЕНТУ В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ 40

СЕКЦІЯ 2. ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ 43

Білодід Д.В., Худік Б.О., ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ МОВОЮ ПРОГРАМУВАННЯ JAVASCRIPT 43

Горбенко С.В., Халін В.В., Кисіль Т.М., ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВЕЛИКИХ ОБСЯГІВ ДАНИХ 44

Гребещенко В.Е., Садовенко В.С., РОЗРОБКА ВЕБ-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ПОКУПКИ/ОРЕНДИ НЕРУХОМОСТІ ЗА ДОПОМОГОЮ МОВ РОЗМІТКИ HTML/CSS ТА JAVA SCRIPT 46

Гумінюк В.Ю, Антоненко А.В., ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ . 49

Зацерковний В.Ж., Ярошенко Я.К, Кисіль Т.М., АНАЛІЗ ВЕЛИКИХ ОБСЯГІВ ДАНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ 51

Іллюченко О.С., Золотухіна О.А., РОЗГЛЯД МОЖЛИВОСТЕЙ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МОБІЛЬНОМУ ДОДАТКУ ДЛЯ ТРЕНУВАНЬ ФІЗИЧНИХ ЯКОСТЕЙ У РІЗНИХ ВИДАХ СПОРТУ ТА АНАЛІЗУ ЗАПИТІВ КОРИСТУВАЧІВ І НАДАННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ 53

Кабакова У.Б., Жидка О.В., ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ..... 55

Казьмірчук О.Г, Садовенко В.С., МЕТОДИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ ТА ЗАСОБИ ЇХ РЕАЛІЗАЦІЇ МОВОЮ PYTHON У ФІНАНСОВОМУ ПЛАНУВАННІ ДОМОГОСПОДАРСТВ 56

Клочко В.С., Єльченко С.В., СУЧАСНІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ 58

Книш І.О., Гаманюк І.М.,ВЕБ ЗАСТОСУНОК ДЛЯ ПОШУКУ РОБІТНИКІВ ДЛЯ ФІЗИЧНОЇ ПРАЦІ НА ОСНОВІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ 61

Колосовський А.О., Лещинський А.Г, Ільїн О.О., ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОГРАМИ..... 63

Конєв А.О., Замрій І.В., ВИЗНАЧЕННЯ ДОДАТКОВИХ ФУНКЦІЙ ОСВІТНЬОГО ВЕБ-СЕРВІСУ ПРО ВІЙНУ В УКРАЇНІ 64

Коноплястий А.Р., Жебка В.В., РОЗРОБКА ВЕБ-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ТЕНДЕНЦІЙ У ГАЛУЗІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ, SPRING BOOT ТА ANGULAR 66

Комаристий Д.О, Папук К.О., Чичкарьов Є.А., ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ КЛАСИФІКАЦІЇ ГАЛАКТИК ЗА ФОТОМЕТРИЧНИМИ ДАНИМИ..... 67

Панченко О.М., Ільїн О.Ю., ВИКОРИСТАННЯ APACHE KAFKA ДЛЯ ШВИДКОГО ТА НАДІЙНОГО МЕТОДУ СПІЛКУВАННЯ МІЖ МІКРОСЕРВІСАМИ У ВЕБ-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ КЕРУВАННЯ ФІНАНСАМИ 69

Фурса Є.І., Кисіль Т.М., ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖ ДЛЯ ГЕНЕРАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ ТА ЇХ ОСОБЛИВОСТІ 72

Хотиненко А.В., Кисіль Т.М., ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВИТКУ СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО АНАЛІЗУ ЕМОЦІЙ У ТЕКСТОВОМУ, ВІДЕО ТА АУДІО КОНТЕНТІ. 74

Юхта М.А., Худік Б.О., ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ МОВОЮ ПРОГРАМУВАННЯ JAVASCRIPT 76

СЕКЦІЯ 3.МАШИННЕ НАВЧАННЯ 78

Бабичев І.Є., Шантир А.С., ВИКОРИСТАННЯ ГЛИБОКОГО МАШИННОГО НАВЧАННЯ В МЕДИЧНІЙ ДІАГНОСТИЦІ 78

Бриль К.С., Бученко І. А., ВИКОРИСТАННЯ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ МОДЕРНІЗАЦІЇ FPV-ДРОНІВ 79

Вертипорох Д.Т, Губенко А.В., Кисіль Т.М, ІДЕНТИФІКАЦІЯ КОЛЬОРІВ В ЗОБРАЖЕННЯХ ЗА ДОПОМОГОЮ PYTHON ТА OPENCV . 81

Демченко Є.Ю., Данильченко В.М., ВИКОРИСТАННЯ MACHINE LEARNING ДЛЯ АНАЛІЗУ UML ДІАГРАМ 83

Дзядович О.С., Негоденко О.В., МЕТОДИ MACHINE LEARNING ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ КІБЕР АТАК В ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ 85

Єремеєв А.Р., Трінтіна Н.А., ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОГНОЗУВАННЯ ЦІНИ АВТОМОБІЛЯ ЗА ДОПОМОГОЮ МАШИННОГО НАВЧАННЯ 87

Зіняр Д.А., Черевик В.М., ІНТЕГРАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОСИСТЕМОЮ УКРАЇНИ 89

Кліпенштейн А.А., Чичкарьов Є.А., ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ 91

Кулаков О.В., Замрій І.В., АНАЛІЗ ТЕХНІК РЕФАКТОРИНГУ КОДОВИХ КЛОНІВ 93

Оліщук С.О., Фесенко М.А., ВИКОРИСТАННЯ БІБЛІОТЕКИ SCIKIT-LEARN ДЛЯ ЛОГІЧНОЇ РЕГРЕСІЇ 98

Сьомін Д.А., Корецька В.О., КЛАСИФІКАЦІЯ ШИФРОВАНОГО ТРАФІКУ ЗА ДОПОМОГОЮ МАШИННОГО НАВЧАННЯ 99

Шинкарук О.О., Кисіль Т.М., МАШИННЕ НАВЧАННЯ: ПРИНЦИПИ, МЕТОДИ ТА ПРАКТИЧНІ ЗАСТОСУВАННЯ 101

Якусевич М.В., Фесенко М.А., АНАЛІЗ ЕМОЦІЙНОСТІ ТЕКСТІВ З ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ВЕБ-РЕСУРСАХ 103

СЕКЦІЯ 4. РОЗПІЗНАВАННЯ ЗВУКОВИХ ТА СИГНАТУРНИХ ОБРАЗІВ 105

Бєлоусов М.Ю., Фесенко М.А., ВИКОРИСТАННЯ БІБЛІОТЕКИ GTTS ДЛЯ СИНТЕЗУ МОВИ 105

Большаков В.Р., Сітко Д.О., Іщеряков С.М., АВТОМАТИЗАЦІЯ ГЕНЕРАЦІЇ СУПРОВІДНИХ ЛИСТІВ ДЛЯ ШВИДШОГО РЕАГУВАННЯ НА ВАКАНСІЇ 106

Козярик М.Ю., Тернавський М.В., Кисіль Т.М., ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ІНТЕРАКТИВНІ ГОЛОСОВІ СИСТЕМИ (IVR) 108

Царенко Д.В., Приймачук М.С., Кисіль Т.М., АВТОМАТИЧНЕ РОЗПІЗНАВАННЯ МОВЛЕННЯ 110

СЕКЦІЯ 5. ТЕХНОЛОГІЇ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ 112

Білодід Д.В., Худік Б.О., ТЕХНОЛОГІЇ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ МОВОЮ JAVASCRIPT 112

Гладких В.М., Зінченко В.В., Вітенко Ю., МЕТОДИ АНАЛІЗУ ТА ІДЕНТИФІКАЦІЇ МЕРЕЖЕВОГО ТРАФІКУ 113

Гніденко М.М., Бай Я.В., ПРОГРАМНО-ВИЗНАЧЕНА МЕРЕЖА: СУЧАСНИЙ СТАН І ВИКЛИКИ 115

Горілко М.В., Негоденко О.В., ВИКОРИСТАННЯ ЧАТ-ПЛАТФОРМИ ENGATI В ВЕБ-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ПОДОРОЖЕЙ УКРАЇНОЮ DISCOVERING UA 117

Докучаєв М.О., Залива В.В., АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ ДОДАТКІВ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ЛІЗИНГОМ АВТОТРАНСПОРТУ 119

Іванчук В.О., Яскевич В.О., БЕЗПЕКА ДАНИХ У ХМАРНИХ СЕРВІСАХ 120

Кеда Д.О., Аверічев І.М., ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ФРЕЙМВОРКУ DJANGO ДЛЯ РОЗРОБКИ ВЕБ-ЗАСТОСУНКІВ 122

Кліпенштейн А.А., Чичкарьов Є.А., EXPLORING CLOUD SERVICES TECHNOLOGY 123

Корольов Д.А., Крилов О.С., Сєрих С.О., РОЗРОБКА ЄДИНОГО ДЖЕРЕЛА HR ДАНИХ 124

Косенко М.О., Целованський Т.Р., Ільїн О.О., РОЗРОБКИ ЕЛЕКТРОННОГО ЖУРНАЛУ НА МОВІ JAVA 126

Крентовський Р.С., Вишнівський О.В., Ільїн О.О., ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ АРХІТЕКТУРНИХ ПІДХОДІВ ПРИ ПОБУДОВІ КЛІЄНТ-СЕРВЕРНОЇ ВЗАЄМОДІЇ 128

Кузьмін Д.І., Корнійчик І.Ю., Сєрих С.О., РОЗРОБКА МОДЕЛІ ДОСТУПУ ДО ВІДЕОКОНТЕНТУ НА ОСНОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНИХ МЕРЕЖЕВИХ ТЕХНОЛОГІЙ 129

Левусь Б.Д., Кудринський П.О., Звенігородський О.С., РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ РОЗПІЗНАВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ 131

Мартиненко О.В., Ільїн О.Ю., РОЗРОБКА WEB-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ПАРСИНГУ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО КОНТЕНТУ 132

Могильник М.Р., Довженко Т.П., ВИЗНАЧЕННЯ ЗАСОБІВ РЕАЛІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ШКОЛИ " ШКОЛА СХІДНИХ МОВ ТА КУЛЬТУРИ " 133

Петренко Є.Д., Трінтіна Н.А., JAVA У ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕННЯХ: ПЕРЕВАГИ, ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ ІНСТРУМЕНТИ 134

Петрусь Л.А., Негоденко О.В., ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ AMAZON WEB SERVICES ПРИ РОЗРОБЦІ ВЕБ-СЕРВІСУ «КАЛЕНДАР СПОРТИВНИХ ЗМАГАНЬ» 136

Подуран Д.В., Черевик В.М., ПОНЯТТЯ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ: ОСНОВНІ МОДЕЛІ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ 138

Попов А.О., Наумов М.М., КЛЮЧОВІ КОНЦЕПЦІЇ НА ОСНОВІ KUBERNETES ДЛЯ ПЕРЕХОДУ ДО СЕРВІС-ОРІЄНТОВАНИХ АРХІТЕКТУР 140

Стрикітченко І.А., Шаш М.С., Звенігородський О.С., РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В АВТОМАТИЗАЦІЇ РОЗПІЗНАВАННЯ МОВИ ТА ПЕРЕКЛАДУ 142

Щербаченко О.С., Золотухіна О.А., РОЗРОБКА WEB-ПЛАТФОРМИ ОНЛАЙН ОГОЛОШЕНЬ НА БАЗІ СТЕКУ MERN 143

СЕКЦІЯ 6. РОЗРОБКА ІГОР ТА ІГРОФІКАЦІЯ ОСВІТНІХ ТА БІЗНЕС ПРОЦЕСІВ 145

Бараболя Д.А., Гніденко М.П., РОЗРОБКА ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В КОМП'ЮТЕРНИХ ІГРАХ 145

Бідник Н.С., ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗРОБКИ ДОДАТКІВ НА БАЗІ ІГРОВИХ МЕХАНІК З ВИКОРИСТАННЯМ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON .. 147

Білоус В.С., Дібрівний О.А., ВИКОРИСТАННЯ ВІДЕОІГОР У НАВЧАННІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ 148

Вдовін Д.Е., Дібрівний О.А., ВИКОРИСТАННЯ ІГРОВИХ ДВИГУНІВ ДЛЯ СИМУЛЯЦІЇ 149

Здоренко О.О., Золотухіна О.А., АНАЛІЗ СФЕРИ ВИКОРИСТАННЯ 3D МОДЕЛЕЙ..... 151

Карасовський В.В., Дібрівний О.А., РОЗРОБКА ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ІГРОВОГО ДВИГУНА ДЛЯ ГРИ ЖАНРУ TOWER DEFENCE..... 153

Книш І.О., Гаманюк І.М., АНАЛІЗ WEB–ЗАСТОСУНКІВ ДЛЯ ПОШУКУ РОБІТНИКІВ ДЛЯ ФІЗИЧНОЇ ПРАЦІ 154

Коваленко О.М., Дібрівний О.А., ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО РОЗРОБКИ ГРИ: ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ГЕЙМПЛЕЮ 156

Комісарук А.В., Залива В.В., ПОРІВНЯННЯ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ ДЛЯ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ ІГОР..... 158

Криворучко М.О., Яскевич В.О., ВИКОРИСТАННЯ NUXT ТА SUPABASE ПРИ РОЗРОБЦІ ВЕБЗАСТОСУНКУ 160

Крицький В.І., Треньов М.Г., СУЧАСНІ МЕТОДИ РОЗРОБКИ ІГОР З ВИКОРИСТАННЯМ ІГРОВОГО РУШІЯ UNREAL ENGINE..... 162

Куліш А.А., Аверічев І.М., РОЗРОБКА МОБІЛЬНОЇ ГРИ ДЛЯ ANDROID МОВОЮ C#. 163

Куріс А.С., Золотухіна О.А., ВИЗНАЧЕННЯ ТИПОВИХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРИ ЖАНРУ "ROGUELIKE" 165

Лоскучерява С.С., Саміляк І.М., Ільїн О.О., ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ АЛГОРИТМІВ ГЕНЕРАЦІЇ ЛАБІРИНТІВ 166

Олексенко Р.Г., Дібрівний О.А., ВИКОРИСТАННЯ ВІДЕОІГОР ДЛЯ НАВЧАННЯ АЛГОРИТМІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ..... 168

Осьмак В.Р., Дібрівний О.А., РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ФОРМУВАННІ ПОВЕДІНКОВИХ ПАТЕРНІВ ГРАВЦІВ 169

Папук К.О., Галун С.В., Пепа Ю.В., СТВОРЕННЯ МЕДИЧНОГО ГУМАНОЇДА-ЛЯЛЬКИ SAMANTA ДЛЯ ПРАКТИК СТУДЕНТІВ МЕДИКІВ..... 170

Савельєв Є.М., Дібрівний О.А., ВПРОВАДЖЕННЯ ГЕЙМІФІКАЦІЇ У ВЕБ-ЗАСТОСУНОК: ВПЛИВ НА КОРИСТУВАЦЬКИЙ ДОСВІД..... 172

Сафронов В.Д., Зінченко О.В., АНІМАЦІЯ ОБЛИЧЧЯ ПЕРСОНАЖА ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В UNREAL ENGINE 5..... 173

Слободян О.А., Розмаїстий Д.О., Лащевська Н.О., ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ В ІГРОВІЙ ІНДУСТРІЇ: ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ГЕЙМПЛЕЮ ТА ІГРОВОГО ДОСВІДУ..... 175

Студент Б.М., Негоденко О.В., ІНТЕГРАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІНСТРУМЕНТІВ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ В АВТОМАТИЗОВАНОМУ ТЕСТУВАННІ 177

Фадеєв М.М., Дібрівний О.А., ПЕРСПЕКТИВИ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ ТА КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР 178

СЕКЦІЯ 7. СУЧАСНІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УКРАЇНІ І СВІТІ 181

Артемов Д.П., Сучак Д.В., Кисіль Т.М., ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ СУТНІСТЬ, АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ, ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ 181

Babenko Y. K., THE INFLUENCE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON THE PROSPECTS OF THE DEVELOPMENT OF COMPUTER DESIGN 183

Бабічев І.Є, Шантир А.С., АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ 184

Бідник Н.С., ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИКИ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ З ІГРОВИМИ МЕХАНІКАМИ НА PYTHON ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЇХ НАВЧАННЯ 186

Богута В.С., Довженко Т.П., РОЗРОБКА WEB-ЗАСТОСУНКУ НА PYTHON З ВИКОРИСТАННЯМ DJANGO 187

Божок Н.Ю., Сторчак К.П., РОЗРОБКА ТЕЛЕГРАМ-БОТУ ДЛЯ НАДАННЯ КРИПТОПОСЛУГ З АВТОМАТИЧНОЮ ОБРОБКОЮ КРИПТОПЛАТЕЖІВ НА МОВІ ПРОГРАМУВАННЯ PHP 189

Большаков В.Р., Семенов О.В., Іщеряков С.М., ЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В НАУКОВІЙ ТА ОСВІТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ 192

Боніславський Н.С., Петров О.С., Кисіль Т.М., ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ В СУЧАСНОМУ СВІТІ 193

Бондар В.О., Зінченко В.В., Катков Ю.І., ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ПОТОКОВОГО ВІДЕО КОНТЕНТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ 195

Борода К.О., Вишнівський О.В., Катков Ю.І., РОЗРОБКА КОНСТРУКТОРА ВЕБ-САЙТІВ ЗІ ШТУЧНИМ ІНТЕЛЕКТОМ 197

Висоцький В.О., Замрій І.В., ВДОСКОНАЛЕННЯ ФУНКЦІОНАЛУ ТА ІНТЕРФЕЙСУ ВЕБ-СЕРВІСУ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕСТУВАНЬ СТУДЕНТІВ 201

Восколуп Є.О., Міщенко В.К., Гніденко М.П., УПРАВЛІННЯ КОРПОРАТИВНОЮ ІНФРАСТРУКТУРОЮ В СЕРЕДОВИЩІ WINDOWS: ВИКОРИСТАННЯ ДОМЕННИХ ФУНКЦІЙ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ РОЗГОРТАННЯ ТА НАЛАШТУВАННЯ ТЕХНІКИ 202

Головко Н.М., Даниленко С.І., ВПЛИВ ШІ НА КОМУНІКАТИВНІ ПРОЦЕСИ В СУЧАСНОМУ МИСТЕЦТВІ 204

Грамушняк Р.О., Негоденко О.В., АНАЛІЗ І ПОРІВНЯННЯ БІБЛІОТЕК ДЛЯ РЕАКТИВНОГО ПРОГРАМУВУВАННЯ RX JAVA ТА KOTLIN FLOW ДЛЯ РОЗРОБКИ ANDROID ЗАСТОСУНКУ FIGHT ACADEMY 206

Гоцало Д.В., Колесников О.Г., Кисіль Т.М., СУЧАСНІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МЕДИЦИНІ ТА ЛОГІСТИЦІ 208

Гребещенко В.Е., Садовенко В.С., СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДБОРУ НЕРУХОМОСТІ 210

Довбня О.В., Негоденко О.В., РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ ЗАДАЧ 212

Докучаєв М.О., Залива В.В., СТВОРЕННЯ ДОДАТКУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ЛІЗИНГОМ АВТОТРАНСПОРТУ З ВИКОРИСТАННЯМ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ C# 213

Дубей Р.Р., Замрій І.В., ВЕБ-ЗАСТОСУНКИ: ЇХ РІЗНОВИДИ ТА ПЕРЕВАГИ 214

Ель-Кафана Д.Ф., Щербина І.С., ПОБУДОВА ЧАТ-БОТІВ З ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ 216

Журавель І.В., Курчинська П.В., Кисіль Т.М., ARTIFICIAL CHEMIST. НОВИЙ ПОГЛЯД НА ХІМІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ 218

Здоренко О.О., Золотухіна О.А., ОГЛЯД ВЕБ-СЕРВІСІВ ПРОДАЖУ 3Д-МОДЕЛЕЙ 219

Зубенко В.В., Сторчак К.П., ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНИХ ФІНАНСІВ НА ОСНОВІ EVM-СУМІСНИХ БЛОКЧЕЙНІВ ДЛЯ ЇХ БЕЗПЕЧНОГО ЗБЕРІГАННЯ 221

Кириченко Р.М., Домрачева К.О., РОЛЬ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖ У СТВОРЕННІ ЕФЕКТИВНИХ СИСТЕМ МОНІТОРИНГУ В НАУЦІ, ОСВІТІ ТА ПРОМИСЛОВОСТІ 223

Кисюк В.В., Гаманюк І.М., ВИКОРИСТАННЯ WINAPI ДЛЯ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЩОДО НАЛАШТУВАННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ WINDOWS 225

Кліпенштейн А.А., Чичкарьов Є.А., ЗАСТОСУВАННЯ ОНЛАЙН-СЕРВІСІВ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 228

Константінов К.А., Дібрівний О.А., РОЗГЛЯД АНАЛОГІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ В АВТОСАЛОНІ 231

Крентовський Р.С., Подоляков Д.А., Ільїн О.О., ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ПРИ РОБОТІ ІЗ СИСТЕМАМИ ВВОДУ-ВИВОДУ ... 232

Кузьменко Є.Є., Аверічев І.М., РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ ІНТЕРНЕТ МАГАЗИНУ ЖІНОЧОГО ОДЯГУ З ВИКОРИСТАННЯМ JAVASCRIPT ТА NEXT.JS 234

Лебединченко К.О., Піонтківський Є.Р., Фесенко М.А., ВИКОРИСТАННЯ БІБЛІОТЕКИ TENSORFLOW.JS ПРИ РОЗРОБЦІ ВЕБ-ДОДАТКУ 236

Любінський С.В., УНІФІКОВАНИЙ РІВЕНЬ В ІНФРАСТРУКТУРІ ЖУРНАЛЮВАННЯ 237

Макаров Н.В., Щербина І.С., ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ГЕОГРАФІЧНОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ 240

Мартиненко О.В., Ільїн О.Ю., АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ДЛЯ ПАРСИНГУ ТЕКСТОВОГО КОНТЕНТУ 242

Мороз В.О., Романок В.В., Кисіль Т.М., ПРОЕКТУВАННЯ ГРАФІЧНИХ ІНТЕРФЕЙСІВ МОВОЮ ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON 243

Мороз М.О., Щербина І.С., СТВОРЕННЯ ВЕБ-ДОДАТКУ МУЗЕЮ "ТРИПІЛЬСЬКА КУЛЬТУРА" З ВБУДОВАНИМ КАТАЛОГОМ 245

Морховський М.С., Ільїн О.Ю., РОЗРОБКА ПРОГРАМИ МОДЕЛЮВАННЯ РУХУ ПО ДОРОГАМ ТА ПЕРЕХРЕСТЯМ НА МОВІ JAVA 246

Панченко О.М., Ільїн О.Ю, ВПРОВАДЖЕННЯ OCELOT GATEWAY У ВЕБ-ЗАСТОСУНОК КЕРУВАННЯ ФІНАНСАМИ 248

Пилипенко В.Е., Золотухіна О.А., РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ РОЗПОДІЛУ І ВІДСТЕЖЕННЯ ВИТРАТ У ГРУПІ МОВОЮ JAVA 250

Пічкур Є.О., Замрій І.В., ВИЗНАЧЕННЯ ДОДАТКОВИХ ФУНКЦІЙ ІНФОРМАЦІЙНОГО РЕСУРСУ ДЛЯ ГУМАНІТАРНОЇ ПІДТРИМКИ ОСІБ ПОСТРАЖДАЛИХ ВІД ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ РОСІЇ МОВОЮ JS 251

Плотніков О.В., Хоменчук В.О., АНАЛІЗ СУЧАСНИХ РІШЕНЬ АВТОМАТИЗАЦІЇ НАЛАШТУВАННЯ МЕРЕЖЕВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ: ПРОГРАМНО-ОРІЄНТОВАНІ МЕРЕЖІ. АНАЛІЗ ТА РОЛЬ CISCO ACI ... 253

Пугач А.С., Черняга Д.В., Кисіль Т.М., ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МЕДИЦИНІ 255

Поліщук С.О., Бондарчук А.П., РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ДЛЯ СИСТЕМИ РЕАЛЬНИХ АКТИВІВ (RWA) ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ НА РИНКУ НЕРУХОМОСТІ УКРАЇНИ 258

Почтовик А.Р., Дубовицький Д.С., Катков Ю.І., ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У СИСТЕМАХ ОБРОБКИ ТА УПРАВЛІННЯ СПОВІЩЕННЯМ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СЕРВЕРА 259

Пустовіт Є.Ю., Худік Б.О., РОЗРОБКА ІГРОВИХ ЗАСТОСУНКІВ ДЛЯ ОСВІТНІХ ЦІЛЕЙ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ 261

П'явчук П.С., Жебка В.В., ВИКОРИСТАННЯ МОВИ PYTHON ДЛЯ СТВОРЕННЯ ВЕБ-ДОДАТКІВ 262

Роман М.Р, Казначеєва А.В., ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СФЕРІ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ДЛЯ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ. 264

Савельєв Є.М., Дібрівний О.А., СТВОРЕННЯ ГРИ ЖАНРУ "TAMAGOTCHI" У WEB-ЗАСТОСУНКУ: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ 265

Сафаранюк Р.О., Антоненко А.В., ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ДОПОМОГА В РОБОТІ АДМІНІСТРАТОРА СИСТЕМ 267

Сарбаш Д.М., Антонов В.В., Катков Ю.І., ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПІД ЧАС РОЗРОБКИ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ СЛУЖБИ ДОСТАВКИ ДРОНАМИ 268

Стрільців І.О., Кисіль Т.М., ПІДВИЩЕННЯ ЗРУЧНОСТІ ЖИТТЯ З ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ DOMOTICZ 270

Сторчак Д.О., Бондарчук А.П., РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПРОТОТИПУВАННЯ ІНТЕРФЕЙСІВ З VR/AR 271

Фадєєв М.М., Дібрівний О.А., ПОРІВНЯННЯ МОВ ПРОГРАМУВАННЯМ C++ ТА C# ДЛЯ МОБІЛЬНОЇ РОЗРОБКИ 272

Чумак М.О., Варфоломеєва О.Г., ТЕХНОЛОГІЇ SDN/NFV В СУЧАСНИХ ІНФОКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖАХ 274

Шереметєв О.М., Негоденко О.В., РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ОПТИМІЗОВАНОГО РЕЗЕРВНОГО КОПІЮВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМПРЕСІЇ 276

Шевчук Ю.О., Замрій І.В., ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМИ ДЛЯ НАВЧАННЯ МОВІ ПРОГРАМУВАННЯ JAVA 277

Шишук М.О., Зінченко О.В., ЗАПРОВАДЖЕННЯ CHAT-GPT В ПОШУКОВИХ СИСТЕМАХ 279

Щербаченко О.С., Золотухіна О.А., ОГЛЯД СЕРЕДОВИЩА VISUAL STUDIO CODE 281

Юхта М.А., Худік Б.О., СУЧАСНІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УКРАЇНІ. 282

Ясінський А.Б., Щербина І.С., РОЗРОБКА ТЕЛЕГРАМ ЧАТ-БОТА ДЛЯ ПІДТРИМКИ ВЗАЄМОДІЇ СТУДЕНТІВ ТА ДЕКАНАТУ МОВОЮ PYTHON З ВИКОРИСТАННЯ БАЗИ ДАНИХ SQL 283

СЕКЦІЯ 8. НОВІТНІ АПАРАТНІ ТА ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ 286

Ананченко В.Є, Ананченко О.Є., ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ЛАБОРАТОРІЙ ТА КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ 286

Бовсуновський С.О., Кереб О.О., Кисіль Т.М., ЕНЕРГОЗОР: ІННОВАЦІЙНЕ РІШЕННЯ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯМ 287

Бовкун В.В., Кисіль Т.М., ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СИСТЕМАХ ПАРКУВАННЯ АВТОТРАНСПОРТУ 289

Бриль В.В., Худік Б.О., ОПТИМІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ДЛЯ ЗАДАЧ АНАЛІЗУ СУПУТНИКОВИХ ДАНИХ 292

Драгун В.П., Лащевська Н.О., ЗАСТОСУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО НАВЧАННЯ В ОБЛАСТІ МЕДИЦИНИ 294

Каминін І.О., Журба В.І., Кисіль Т.М., ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СПОРТІ 295

Кисюк В.В., Гаманюк І.М., ВИКОРИСТАННЯ WINDOWS FORMS ДЛЯ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЩОДО НАЛАШТУВАННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ WINDOWS 297

Комісарук А.В., Залива В.В., ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У РОЗРОБЦІ ІГОР 299

Кузьменко Є.Є., Гребенюк В.В., РОЗРОБКА WEB-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ АНАЛІТИЧНИХ РЕЙТИНГІВ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ 301

Левшинов І.Д., Антоненко А.В., РОЛЬ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ТА РОЗШИРЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ У ВДОСКОНАЛЕННІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ІНТЕРФЕЙСІВ 304

Любінський С.В., РЕАЛІЗАЦІЯ ЖУРНАЛІЗАЦІЇ ТА АНАЛІЗУ ЛОГІВ З FLUENT BIT ТА OPENSEARCH 306

Нетребко К.С., Полежаєва О.М., Кисіль Т.М., ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ВІЙСЬКОВІЙ ГАЛУЗІ ... 308

Нідзельська В.Р., Негоденко О.В., ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО ВЕБ-ДОДАТКУ ДЛЯ ПРОДАЖУ КВІТКОВИХ КОМПОЗИЦІЙ 310

Пересада М.Д., Кисіль Т.М., ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПЕРСОНАЛІЗОВАНИХ ІНТЕРАКТИВНИХ ДІАЛОГАХ .. 312

Пилипенко В.Е., Золотухіна О.А., ВИКОРИСТАННЯ SPRING BOOT ПРИ РОЗРОБЦІ WEB-ДОДАТКУ 313

Скворцов М.О., Замрій І.В., ДОПОВНЕНА РЕАЛЬНІСТЬ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОКРАЩЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ 315

Юхта М.А., Худік Б.О., НОВІТНІ АПАРТНІ ТА ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ІНТЕЛЕКУТАЛЬНИХ ТЕХОНОЛОГІЙ 316

СЕКЦІЯ 1. МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Агашков Андрій Юрійович,
студент 5 курсу, групи ПДМ-51
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Негоденко Олена Василівна,
к. т. н., доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

На сьогоднішній день, неможливо уявити розвиток будь-яких галузей із використанням інформаційних технологій без впровадження штучного інтелекту (ШІ).

Першим серйозним кроком на світову арену був, так званий, “бум штучного інтелекту”[1]. Хоча з того моменту 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.

Постановка задачі. 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, 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 самі боти.

Результатом розвитку даного напрямку стала мовна модель GPT-3, випущена у 2020р. Речення цієї моделі стало важко відрізняти 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 175 млрд в GPT-3.

DALL-E[2, 4] - ще одна нейронна модель, яка генерує зображення по запиту. 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: діпфейки, 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 ще не досягла піку свого споживчого потенціалу, проблема надмірного споживання електроенергії 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 не технічним 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. Startit, 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, Дата звернення: 10.05.2024 р.

3. Buievych A., 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, Дата публікації: 4.05.2023 р.

4. DALL·E 2. *OpenAI*. URL: https://openai.com/dall-e-2, Дата звернення: 05.05.2024.

.

Балвак Андрій Анатолійович
аспірант кафедри комп'ютерна інженерія
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Лемешко Андрій Вікторович
доктор філософії, доцент кафедри комп'ютерної інженерії
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИВЧЕННЯ ПРОГРАМУВАННЯ ЧЕРЕЗ МОЖЛИВІ «ЗАГРОЗИ» ВІД ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Постановка задачі. Часто виникають питання у випускників шкіл та людей середнього віку про те чи варто розпочинати кар'єру програміста. Сумніви

виникають у зв'язку з тим що з'являється все більше інформації що програмування не має майбутнього, а штучний інтелект (ШІ) замінить розробників програмного забезпечення (ПЗ). У багатьох пропадає бажання розвиватись в цьому напрямку після того, як бачать клікбейтні заголовки на YouTube, які намагаються переконати, що ШІ та роботи замінять програмістів.

Мета дослідження. Мета дослідження полягає у визначенні реального впливу ШІ на професію програміста та перевірці тверджень про те, що технології повністю замінять розробників ПЗ. Дослідження спрямоване на аналіз можливостей та обмежень використання ШІ в розробці ПЗ та оцінку його впливу на процеси роботи програмістів.

Результати дослідження. Безумовно, що розробники зможуть делегувати ШІ рутинні та повторювані завдання з кодування. Це вивільнить їхній час, щоб зосередитися на інноваціях та розробці комплексних проблем. В результаті буде створено дуже складне ПЗ, яке сьогодні навіть важко уявити. Але навіть якщо штучний інтелект може генерувати код, це не означає, що будуть делегуватися усі завдання з розробки програмного забезпечення ШІ, оскільки такий код має нижчу якість, і люди все одно повинні переглядати та вдосконалювати його перед впровадженням на продуктивних системах. А це означає, що всі навички програмування, якими зараз володіє інженер-програміст, залишатимуться актуальними й у майбутньому. Вам все одно знадобляться знання структур даних, алгоритмів, мов програмування, фреймворків тощо [1]. Ці знання ви будете використовувати, щоб переглядати та покращувати код, створений ШІ. Дійсно, буде витрачатись менше часу на введення коду.

Отже, якщо хтось стверджує, що можна використовувати природну мову для розробки ПЗ без розуміння кодування, то це не має відношення до реального світу програмної інженерії. Ця ідея не відображає складності та необхідності глибокого розуміння програмування для ефективної розробки програм. Звичайно, є можливість таким способом створювати прості програми, але не ПЗ, яке використовується в банках, авіакомпаніях, закладах охорони здоров'я, одним словом софт від якого залежить наше життя.

Не забуваймо, що програмування – це лише одна частина роботи розробника ПЗ. Також багато часу витрачається на обговорення з колегами ходу виконання проектів, розуміння вимог та архітектури ПЗ, написання документації. ШІ не може допомогти в цих аспектах нашої роботи, він може лише підвищити продуктивність програмування, але не обов’язково загальну продуктивність.

Потребу у фахівцях з розробки ПЗ підтверджує Бюро статистики праці Сполучених Штатів – державне агентство, яке відстежує зміни робочих місць по всій країні й публікує результати на своєму веб-сайті. Згідно з їх даними очікується, що кількість зайнятих у галузі розробки ПЗ зросте на 26% з 2022 р. до 2032 р. [2]. Хоча середній прогнозований показник зростання для всіх професій становитиме лише 3%. Тож це вагомий показник того, що інженерія програмного забезпечення залишиться, але, швидше за все, вона зміниться.

Висновки та перспективи. Більшість експертів переконані, що розробники ПЗ будуть дуже потрібними впродовж наступних десятиліть. Але нам доведеться навчитися правильно вводити запити в системи ШІ, щоб отримувати очікувані

результати. Розвинути такі навички досить складно, вони вимагатимуть здібностей розв'язування проблем, а також знання мов програмування.

Список використаних джерел:

1. Programming with Mosh. Is Coding Still Worth Learning in 2024?, 2024. YouTube. URL: https://www.youtube.com/watch?v=4gX44uyGSHo, Дата звернення: 08.05.2024.
2. U.S. BUREAU OF LABOR STATISTICS, Fastest Growing Occupations // [Електронний ресурс]: https://www.bls.gov/ooh/fastest-growing.htm, Дата звернення: 08.05.2024.

Білодід Даніель Вадимович,
студент 5 курсу, групи ПДМ-53
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Худік Богдан Олександрович,
старший викладач кафедри, інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ МОВОЮ JAVASCRIPT

Штучний інтелект (ШІ) стає все більш важливою складовою технологій, що використовуються в різних сферах, від розумних асистентів до автономних автомобілів.

Постановка задачі. Використання мови програмування JavaScript для реалізації методів та засобів штучного інтелекту є актуальною та цікавою темою, оскільки JavaScript широко використовується як на веб-сторінках, так і в серверних середовищах.

Мета дослідження. Метою цього дослідження є огляд методів та засобів штучного інтелекту, які можна реалізувати з використанням мови програмування JavaScript. Дослідження буде спрямоване на аналіз інструментів, бібліотек та фреймворків, що дозволяють розробляти імплементації ШІ на JavaScript.

Результати дослідження. JavaScript широко використовується для розробки різноманітних застосувань штучного інтелекту, включаючи машинне навчання, обробку природної мови та комп'ютерний зір. Нижче наведені деякі з головних інструментів та бібліотек, які дозволяють реалізувати ці методи та засоби:

TensorFlow.js: Це фреймворк машинного навчання, який дозволяє розробляти та навчати моделі нейронних мереж прямо в браузері або на сервері з використанням JavaScript. Він забезпечує потужні можливості для роботи з даними та виконання складних алгоритмів машинного навчання.

Brain.js: Це бібліотека для штучного інтелекту, яка реалізує нейронні мережі в JavaScript. Вона дозволяє створювати різноманітні моделі нейронних мереж для вирішення різних завдань, таких як класифікація, прогнозування та кластеризація даних.

Natural: Це бібліотека для обробки природної мови (NLP) в JavaScript. Вона надає інструменти для аналізу та обробки тексту, включаючи виявлення мови, токенізацію, лематизацію та аналіз сентименту.

ConvNetJS: Це бібліотека для нейронних мереж у JavaScript, спеціалізована на роботі зі зображеннями. Вона дозволяє створювати та навчати згорткові нейронні мережі для розпізнавання образів та інших завдань комп'ютерного зору.

Ці інструменти та бібліотеки відкривають широкі можливості для розробки різноманітних застосувань штучного інтелекту з використанням JavaScript.

Висновки та перспективи. JavaScript стає все більш популярним в галузі штучного інтелекту завдяки своїй широкій доступності та потужним інструментом розробки. З ростом кількості бібліотек та фреймворків для машинного навчання та обробки природної мови на JavaScript, ця мова стає все більш привабливою для розробників у цій галузі.

Список використаних джерел

1. Gulli, Antonio, and Amita Kapoor. "Deep Learning with JavaScript: Neural networks in TensorFlow.js." Manning Publications, 2018.
2. Tadros, Daniel. "JavaScript Artificial Intelligence and Machine Learning Essentials." Packt Publishing, 2018.
3. Natural Documentation: https://github.com/NaturalNode/natural, Дата звернення:4.05.2024 р.

Богута Вадим Сергійович,
студент 4 курсу, групи ПД-43,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Довженко Тимур Павлович
к. т. н., доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій , м. Київ

РОЗРОБКА НА PYTHON З ВИКОРИСТАННЯМ DJANGO

В епоху електронної комерції, розробка веб-додатків для магазинів стає все більш затребуваною. Python, динамічна мова програмування загального призначення, та його потужний фреймворк Django, пропонують гнучке та масштабоване рішення для створення таких платформ. Ця теза дослідить плюси та мінуси використання Python та Django для розробки веб-додатку магазину, а також окреслить ключові аспекти та проблемні моменти, з якими можна зіткнутися під час процесу розробки.

Переваги використання Python та Django:

1. Швидкість розробки: Python відомий своєю лаконічністю та простотою читання, що робить його ідеальним для швидкого прототипування та розробки. Django пропонує набір інструментів та готових компонентів, які значно прискорюють процес розробки.

2. Масштабованість: Django побудований з урахуванням масштабованості, що робить його придатним для обробки великих обсягів трафіку та даних.

3. Гнучкість: Django пропонує широкий спектр функцій та налаштувань, що робить його гнучким інструментом для створення різноманітних веб-додатків магазинів.

Спільнота та підтримка: Python та Django мають великі та активні спільноти розробників, що забезпечує доступ до широкого спектру ресурсів та підтримки.

Недоліки використання Python та Django:

1. Продуктивність: Python може бути повільнішим у порівнянні з деякими іншими мовами програмування, що може бути проблемою для веб-додатків магазинів з високим трафіком.

2. Складність кривої навчання: Django, маючи багатий набір функцій, може мати більш круту криву навчання для початківців.

3. Залежність від фреймворку: Використання Django робить веб-додаток жорстко пов'язаним з фреймворком, що може обмежувати гнучкість у деяких випадках.

Особливості та проблемні моменти:

1. Безпека: Django пропонує вбудовані функції безпеки, але важливо вживати додаткових заходів для захисту веб-додатку від кіберзагроз.

2. Оптимізація: Оптимізація продуктивності веб-додатку магазину Django може потребувати додаткових зусиль та налаштування.

3. Тестування: Ретельне тестування є важливим для забезпечення безперебійної роботи та надійності веб-додатку.

Висновки та перспективи. Python та Django пропонують потужне та гнучке рішення для розробки веб-додатків магазинів. Їхня швидкість розробки, масштабованість та широкий спектр функцій роблять їх привабливим вибором для багатьох розробників. Проте, важливо зважати на певні недоліки, такі як потенційні проблеми з продуктивністю та кривизну навчання Django. Ретельне планування, розробка та тестування допоможуть гарантувати успішне створення веб-додатку магазину на Python з використанням Django.

Список використаних джерел:

1. Dou, Про популярність Django [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://dou.ua/, Дата звернення: 6.05.2024 р.
2. Вступ до Python фреймворків [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://foxminded.ua/, Дата звернення: 7.05.2024 р.
3. Lightweight Django: Using REST, WebSockets, and Backbone 1st Edition. – (1).
4. David Ashley, Foundation Dynamic Web Pages with Python, 2020. – 213 с.

Босак Миколай Олександрович
студент 3 курсу, групи ШІД-32
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Березівський Максим Юрійович,
к.т.н., доцент кафедри штучного інтелекту
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ЗАГАЛЬНІ АСПЕКТИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ

Інтелектуальний аналіз даних є однією з найбільш популярних та стрімко розвиваючих галузей сучасності. Python є однією з найпоширеніших мов програмування для реалізації алгоритмів інтелектуального аналізу даних, завдяки багатому набору бібліотек та фреймворків, таких як Scikit-learn, TensorFlow, Keras, PyTorch, Pandas, NumPy, Matplotlib, Seaborn, NLTK, OpenCV, Scipy та інші. Незважаючи на складнощі, що виникають при вирішенні задач інтелектуального аналізу даних, Python має суттєві переваги над іншими мовами програмування.

Постановка задачі. Використання методів аналізу дозволяє комп'ютерам розпізнавати та інтерпретувати великі обсяги даних, перетворюючи складну та незрозумілу інформацію у корисні результати.

Мета дослідження. Мета дослідження спрямована на аналіз впливу інтелектуального аналізу даних на ефективність прийняття рішень у різних галузях. Головною метою є виявлення переваг та обмежень застосування інтелектуального аналізу даних, а також визначення можливих шляхів оптимізації його використання для покращення результатів та підвищення продуктивності у відповідних сферах.

Результати дослідження. Інтелектуальний аналіз даних (ІАД) стає невід'ємною частиною багатьох сучасних технологій та застосувань. ІАД використовується для виявлення патернів, отримання цінних знань та прийняття інформованих рішень на основі великих обсягів даних. Давайте розглянемо деякі конкретні приклади використання ІАД у різних галузях

– Розпізнавання облич: У статті "Face Recognition using Python and OpenCV" на Medium детально описується процес розпізнавання облич з використанням Python та бібліотеки OpenCV. Автор розглядає алгоритми та практичні приклади використання машинного навчання для цієї задачі.

– Виявлення об'єктів: В статті "Object Detection with TensorFlow 2: A Practical Guide" на Analytics Vidhya автор демонструє, як використовувати TensorFlow 2 для виявлення об'єктів на зображеннях. Цей приклад ілюструє ефективне використання інтелектуального аналізу даних для реальних задач в обробці зображень

– Аналіз ароматів: "Using artificial intelligence to Smell the Roses:" на news.ucr.edu автор розглядає використання Python для аналізу ароматів за допомогою електронних носів. Цей пример ілюструє широкий спектр застосування інтелектуального аналізу даних в навіть нетрадиційних областях.

Висновки та перспективи. Результати дослідження підтверджують значний вплив інтелектуального аналізу даних на галузь фінансів та електронної торгівлі. Наприклад, застосування методів аналізу даних у фінансових установах дозволяє

здійснювати ефективний ризик-менеджмент та прогнозувати тенденції на ринках (див. статтю "Data Mining Applications in Finance" на ScienceDirect). Також, використання аналітичних інструментів у електронній торгівлі дозволяє покращити персоналізацію товарів та прогнозувати попит споживачів (див. статтю "Applications of Data Mining Techniques in E-Commerce" на ResearchGate). Проте, для успішного використання цих методів важливо враховувати етичні аспекти та забезпечити конфіденційність обробки фінансової та торговельної інформації.

Список використаних джерел:

1. Afaf Afhar, Face Detection Using OpenCV & Python. // [Електронний ресурс]: https://medium.com/analytics-vidhya/face-detection-using-opencv-python-f5f51dc30e6d, Дата публікації: 14.01.2020 р.
2. Manoj Kesani, Object Detection with TensorFlow 2// [Електронний ресурс]: https://medium.com/analytics-vidhya/object-detection-using-tensorflow2-3422da78b33e, Дата публікації: 10.09.2020 р.
3. Iqbal Pittalwala, Using artificial intelligence to Smell the Roses // [Електронний ресурс]: https://news.ucr.edu/articles/2020/07/28/using-artificial -intelligence-smell-roses, Дата публікації: 28.06.2020 р.

Гумінюк Владислав Юрійович,
студент 5 курсу, групи КСДМ-51
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Антоненко Артем Васильович
к. т. н., доцент стандартизації та сертифікації с. г. продукції
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Постановка задачі. Розвиток штучного інтелекту відбувається на тлі швидкого прогресу в області комп'ютерних наук і технологій. Цей прогрес відкриває безліч можливостей для впровадження штучного інтелекту в різноманітні сфери діяльності.

Мета дослідження. Метою цього дослідження є детальний аналіз методів та засобів штучного інтелекту. Ми ставимо перед собою завдання розглянути різні підходи до розвитку штучного інтелекту, їхні можливості та обмеження.

Результати дослідження. Методи штучного інтелекту:

– Машинне навчання: Наприклад, система рекомендацій Netflix використовує алгоритми машинного навчання для пропозиції фільмів користувачам на основі їхніх попередніх переглядів. Переваги: висока швидкість обробки даних, здатність виявляти складні залежності у великих наборах даних. Недоліки: можливість перенавчання або впливу необ'єктивних даних на результати.

– Глибинне навчання: Наприклад, Tesla використовує глибокі нейронні мережі для розвитку систем автопілоту. Переваги: висока точність у розв'язанні

складних завдань, таких як автономне водіння. Недоліки: потреба у великій кількості даних для ефективного навчання, складність інтерпретації результатів.

– Обробка природних мов: Наприклад, голосові асистенти, такі як Google Assistant або Amazon Alexa, використовуються для виконання команд голосом. Переваги: зручність взаємодії з технологією, можливість розуміти природну мову. Недоліки: несуттєва помилкова інтерпретація команди, проблеми з конфіденційністю даних.

Засоби штучного інтелекту:

– Робототехніка: Наприклад, роботи в амазонських складах використовуються для підвищення ефективності та швидкості обробки замовлень. Переваги: зниження витрат на робочу силу, підвищення продуктивності. Недоліки: обмеження в маневреності та адаптивності.

– Системи розпізнавання образів: Наприклад, системи відеоспостереження використовуються для виявлення аномальних або підозрілих дій. Переваги: підвищення рівня безпеки, можливість реагувати на події в реальному часі. Недоліки: можливість помилкових спрацювань, проблеми з приватністю.

– Голосові асистенти: Наприклад, Siri на iPhone використовується для диктування повідомлень та запитів на допомогу. Переваги: швидкість та зручність використання, можливість розуміти різні акценти та мови. Недоліки: обмеження у розумінні складних запитів, проблеми з конфіденційністю даних.

Висновки та перспективи. У результаті дослідження з'ясовано, що штучний інтелект виявляється ключовим фактором у багатьох сферах людської діяльності завдяки постійному прогресу в області комп'ютерних наук і технологій. Аналіз методів та засобів штучного інтелекту підкреслив різноманітність їх застосування та потенційні переваги. Машинне навчання, глибинне навчання та обробка природних мов відображають широкий спектр можливостей для вирішення складних завдань. З іншого боку, засоби штучного інтелекту, такі як робототехніка, системи розпізнавання образів і голосові асистенти, пропонують нові можливості для автоматизації та оптимізації різних процесів. Втім, варто враховувати і потенційні недоліки, такі як можливість помилкових спрацювань та проблеми з конфіденційністю даних, які можуть виникати при використанні цих технологій. Таким чином, розвиток штучного інтелекту вимагає уважного аналізу і збалансованого підходу для максимізації його переваг та мінімізації ризиків у вирішенні сучасних викликів у різних галузях діяльності.

Список використаних джерел:

1. 1.Netflix Research – Machine Learning // [Режим доступу]: https://research.netflix.com/research-area/machine-learning , Дата звернення: 28.04.2024 р.
2. 2.Tesla - AI & Robotics // [Режим доступу]: https://www.tesla.com/AI , Дата звернення: 29.04.2024 р.
3. 3.Google - Google Assistant // [Режим доступу]: https://assistant.google.com/ , Дата звернення: 02.05.2024 р.
4. 4.Apple - Siri // [Режим доступу]: https://www.apple.com/siri/ , Дата звернення: 02.05.2024 р

Драгун Владислав Петрович,
студент 5 курсу, групи КІД-51
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Лацевська Наталія Олександрівна
к.т.н., доцент, завідувач кафедри Комп'ютерної Інженерії,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ОСОБЛИВОСТІ ПІДХОДУ ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ

Постановка задачі. Глибоке навчання є одним із сучасних підходів до машинного навчання, яке базується на здатності системи самостійно набувати знання та вирішувати завдання, не потребуючи чітко визначених правил. Ця стаття спрямована на аналіз особливостей глибокого навчання та його вплив на сучасні технології.

Мета дослідження. Метою дослідження є вивчення основних принципів глибокого навчання, а також оцінка його ефективності у порівнянні з іншими методами навчання. Дослідження також ставить за мету виявлення потенційних переваг і недоліків глибокого навчання у різних областях застосування.

Результати дослідження. Під час дослідження було проведено аналіз ефективності глибокого навчання на прикладі різних завдань, що вимагають високої точності та складної обробки даних. У результаті було виявлено, що глибоке навчання забезпечує значні переваги у таких областях, як:

1. Розпізнавання образів у великих обсягах даних: Моделі глибокого навчання продемонстрували високу точність у розпізнаванні облич, об'єктів та інших зразків у великих зображеннях. Це може мати важливе значення для автоматизованих систем відеоспостереження, медичних діагностичних систем та інших сфер.
2. Мовний аналіз та обробка текстів: Глибоке навчання дозволяє розробляти моделі для автоматичного розпізнавання мови, машинного перекладу, аналізу настроїв та інші завдання, пов'язані з обробкою текстових даних. Результати показали високу точність і швидкість обробки таких завдань.
3. Автоматизація обробки даних: Глибоке навчання дозволяє автоматизувати багато процесів обробки даних, таких як класифікація, кластеризація та асоціативний аналіз. Це дозволяє значно зменшити час і зусилля, потрібні для обробки великих обсягів даних.
4. Прогнозування та аналіз даних у реальному часі: Моделі глибокого навчання дозволяють розвивати системи для прогнозування та аналізу даних у реальному часі, що є важливим для бізнесу, фінансів та інших сфер.

Висновки та перспективи. На основі проведеного дослідження можна зробити висновок, що глибоке навчання виявляє великий потенціал у багатьох сферах, включаючи комп'ютерне зорове розпізнавання, природну мову, автоматизовану обробку даних та інші. Перспективи розвитку цього напрямку включають в себе постійне вдосконалення алгоритмів та моделей глибокого навчання, а також їхнє застосування у нових областях, таких як медицина, фінанси та інші.

Список використаних джерел:

1. IBM, Machine Learning vs. Deep Learning vs. Neural Networks. URL: https://www.ibm.com/cloud/learn/machine-learning#toc-machine-le-SzgJbkmk, Дата звернення: 06.05.2024 р.
2. Brian Cha, Five steps for building and deploying a deep learning neural network. URL: ttps://www.vision-systems.com/boards-software/article/14175365/five-steps-for-building-and-deploying-a-deep-learning-neural-network, Дата публікації: 15.06.2020
3. Гончарук М., У чому відмінності між штучним інтелектом, машинним і глибоким навчанням. URL: https://lemon.school/blog/v-chem-otlychyya-mezhdu-yskusstvennym-yntellektom-mashynnym-y-glubokym-obuchenyem, Дата публікації: 14.04.2024 р.

Карбан Даніл Валерійович
студент 3 курсу, групи ШІД-32
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Сингаєвський Андрій Олегович
студент 3 курсу, групи ШІД-32
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Кисіль Тетяна Миколаївна,
старший викладач кафедри Штучного інтелекту,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ЗАГАЛЬНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МЕДИЦИНІ

Штучний інтелект (ШІ) швидко трансформує різні галузі, і медицина не є винятком. Завдяки своїй здатності обробляти та аналізувати великі обсяги даних, ШІ стає потужним інструментом у діагностиці та лікуванні захворювань. Інновації в галузі штучного інтелекту відкривають нові можливості для точнішої та швидшої діагностики, індивідуалізованого лікування, а також сприяє підвищенню результатів лікування пацієнтів. Однак, попри всі переваги, використання ШІ в медицині також викликає певні виклики та питання, які потребують додаткового дослідження таких як, необхідність захисту конфіденційності даних пацієнтів, забезпечення точності та надійності алгоритмів, а також етичні аспекти використання ШІ в клінічній практиці потребують ретельного розгляду та регулювання.

Постановка проблеми. У зв'язку зі стрімким розвитком штучного інтелекту (ШІ), виникає необхідність дослідити його вплив на медичну практику та діагностику захворювань. Задача полягає в оцінці ефективності та можливостей застосування ШІ в медицині, а також в ідентифікації ключових аспектів, що сприяють або гальмують його впровадження.

Мета дослідження. Мета дослідження спрямована на аналіз впливу ШІ на медичну практику та діагностику захворювань. Головною метою є виявлення переваг та обмежень застосування ШІ в медичній сфері, а також визначення

можливих шляхів оптимізації його використання для підвищення якості медичного обслуговування та здоров'я пацієнтів.

Результати дослідження. Штучний інтелект вже демонструє значний потенціал в медицині та діагностиці захворювань. Автоматизація аналізу медичних зображень за допомогою нейронних мереж дозволяє швидше та точніше виявляти патології, зменшуючи ймовірність помилок [1]. Моделі прогнозування захворювань на основі машинного навчання дозволяють вчасно виявляти ризик розвитку захворювань та призначати профілактичні заходи [2].

Однією з найбільш перспективних сфер застосування ШІ в медицині є діагностика захворювань. Алгоритми машинного навчання здатні аналізувати медичні зображення, такі як рентгенівські знімки, МРТ та КТ-скани, з високою точністю. Саме це дозволяє виявляти патології на ранніх стадіях, коли лікування може бути найбільш ефективним. Зазначимо що, ШІ допомагає лікарям в інтерпретації складних медичних даних, таких як генетичні аналізи, ідентифікуючи ризики розвитку певних захворювань і пропонуючи відповідні стратегії профілактики. Загалом, вплив штучного інтелекту на медицину та діагностику захворювань є надзвичайно перспективним. Завдяки своїй здатності аналізувати великі обсяги даних, ШІ може значно підвищити ефективність діагностики та лікування, сприяючи покращенню здоров'я та якості життя пацієнтів. Крім того, ШІ сприяє покращенню оперативності та якості медичної допомоги. Телемедицина та мобільні додатки, оснащені алгоритмами ШІ, надають пацієнтам можливість отримувати консультації та моніторинг свого здоров'я в режимі реального часу, не виходячи з дому. Це особливо важливо в умовах обмеженого доступу до медичних закладів або в періоди епідемій, коли необхідно мінімізувати контакти між людьми.

Запровадження ШІ в медичній практиці змінює підходи до лікування пацієнтів. Персоналізована медицина, заснована на аналізі великих обсягів даних про пацієнтів, включаючи їхню медичну історію, генетичні особливості та спосіб життя, дозволяє створювати індивідуальні плани лікування, що значно підвищує ефективність терапії. Наприклад, алгоритми ШІ можуть допомагати у виборі оптимальних лікарських препаратів та дозувань для конкретного пацієнта, враховуючи його унікальні особливості.

Системи ШІ у медицині можуть оптимізувати лікування шляхом розробки індивідуальних підходів до кожного пацієнта на основі аналізу масивних обсягів медичних даних. Це відкриває нові можливості для персоналізованої медицини та підвищення ефективності терапії. Загалом, вплив штучного інтелекту на медицину та діагностику захворювань є надзвичайно перспективним. Завдяки своїй здатності аналізувати великі обсяги даних, ШІ може значно підвищити ефективність діагностики та лікування, сприяючи покращенню здоров'я та якості життя пацієнтів.

Висновки та перспективи. Результати дослідження свідчать про потужний вплив штучного інтелекту на медицину та діагностику. Його застосування підвищить якість медичного обслуговування, скорочення часу діагностики та підвищення точності лікування. Проте, для повноцінного впровадження ШІ в медичній практиці необхідно вирішити питання щодо етики, конфіденційності та безпеки обробки персоналізації медичних даних пацієнтів.

Список використаних джерел:

1. Esteva, A. K., Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. // [Електронний ресурс]: https://www.nature.com/articles/nature21056?error=cookies_not_supported&code=331495f5-8dcf-4ae6-b4b7-c78138b28086#Abs3, Дата звернення: 08.05.2024 р.
2. Ting, D. S., Development and validation of a deep learning system for diabetic retinopathy and related eye diseases using retinal images from multiethnic populations with diabetes. // [Електронний ресурс]: https://www.proquest.com/openview/686fee5d5239d8acc826a984461611ec/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y, Дата звернення: 08.05.2024 р

Кононенко Дар'я Анатоліївна,
студентка 4 курсу, групи ПД-41,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Ільїн Олег Юрійович,
д. т. н., професор кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ БОРГАМИ В РОЗДРІБНІЙ ТОРГІВЛІ

Останнім часом світ дізнався про велику кількість технічних та технологічних інновацій, які здійснили потужний вплив на усі сфери людської діяльності. Однією із найбільш актуальних новацій на даний час є штучний інтелект (ШІ). 30% комерційних організацій вже використовують штучний інтелект у різних бізнес-процесах.

Постановка задачі. Управління боргами є важливим аспектом у роздрібній торгівлі, особливо для малих та середніх підприємств. Традиційні методи ведення обліку боргів можуть бути не ефективними та трудомісткими. Тому виникає потреба у розробці автоматизованої системи, яка б допомогла спростити цей процес управління боргами та підвищити його ефективність.

Мета дослідження. Метою дослідження є розробка інтелектуальної системи, яка б інтегрувалася з існуючим додатком для обліку товарів у продуктовому мінімаркеті та забезпечувала автоматизоване управління боргами з використанням методів штучного інтелекту, таких як обробка природної мови та машинне навчання.

Результати дослідження. Задоволений клієнт є найголовнішою метою будь-якої сфери послуг. Нині замовлення покупця оформляються в одне натискання кошика у смартфоні і клієнти мають базові мінімальні очікування, що все це буде швидко, персоналізовано та зручно. Звідси починає походити запитання, щодо методу повного задоволення потреб покупця. В рамках дослідження було розроблено Телеграм-бота, який взаємодіє з користувачами-боржниками за допомогою обробки природної мови. Для написання бота була використана мова Python та бібліотека python-telegram-bot[1]. Бот надсилає нагадування про борги,

дозволяє перевірити баланс боргу та реєструватися в системі за допомогою унікального коду. Також було інтегровано функціонал для автоматичного додавання нових боржників до бази даних та оновлення інформації про їхні борги під час покупки товарів у борг.

Висновки та перспективи. Розроблена система демонструє ефективність застосування методів штучного інтелекту для автоматизації управління боргами в роздрібній торгівлі. Використання Телеграм-бота та інтеграція з існуючим додатком для обліку товарів дозволяє спростити процес обліку боргів та покращити взаємодію між боржниками. У майбутньому планується розширити функціонал системи, додавши можливість автоматичного стягнення боргів та інтеграцію з іншими системами електронних платежів.

Список використаних джерел:

1. Двірна, О. А., and М. В. Паніон. Сучасні тенденції в розробці телеграм-ботів. Diss. Національний університет" Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка", 2022.
2. Іванечко Н. Р., Процишин Ю. Т., Никитишин Т. В. Цифрові технології в роздрібній торгівлі: зарубіжний та Український досвід. Food Industry Economics. 2020. Vol. 12. №. 1. С. 77-85. https://doi.org/10.15673/fie.v12i1.1671.
3. Кашуба О. А., Гронь О. В. Вплив штучного інтелекту на розвиток міжнародної торгівлі. Digital Transformations of Modernity: Proceedings of the Multidisciplinary International Scientific-Practical Conference (January 24, 2022. Coimbra, Portugal). Cernihiv: REICST, 2022. С. 49-52. URL: http://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/28176/1/11-42-PB.pdf.

Кравець Анастасія Андріївна,
студентка 4 курсу групи КНД-41
Державний університет інформаційно-телекомунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Гніденко Микола Петрович,
доцент кафедри, кандидат технічних наук, академік Української академії наук
Державний університет інформаційно-телекомунікаційних технологій, м. Київ

ЗАСТОСУВАННЯ ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ТА ЗАПОБІГАННЯ АНОМАЛІЙ У РОБОТІ МЕРЕЖЕВИХ КОМУТАТОРІВ

Постановка завдання. Мережеві комутатори є критичними компонентами сучасних мереж, а їхня надійна робота є ключовою вимогою для стабільного функціонування всієї мережі. Однак існує ризик, що мережевий комутатор стане об'єктом аномалій, таких як перевантаження, мережеві атаки або апаратні збої, що може призвести до погіршення роботи мережі. Існуючі методи моніторингу часто не здатні вчасно виявити та запобігти аномаліям до їхнього виникнення. Ця проблема посилюється зі збільшенням складності та масштабу мереж, що вимагає нових підходів для забезпечення стабільної та безперебійної роботи.

Мета дослідження. Метою дослідження є розробка системи на основі

глибокого навчання для автоматичного виявлення та запобігання аномалій у роботі мережевих комутаторів, що дозволить зменшити кількість збоїв та підвищити надійність мережевих інфраструктур.

Результати дослідження. Розроблена модель глибокого навчання, заснована на архітектурі LSTM (Long Short-Term Memory), аналізує потоки мережевого трафіку та інші операційні параметри комутаторів у режимі реального часу. Модель навчена на історичних даних про нормальну та аномальну роботу комутаторів.

У лабораторних умовах система виявила 98% аномалій з мінімальною кількістю хибних спрацьовувань. Запобігання здійснюється за допомогою автоматичного налаштування параметрів комутаторів або їх тимчасового відключення. Система також здатна виявляти потенціал для прогнозування майбутніх аномалій на основі поточних тенденцій, що дозволить адміністраторам мереж вживати превентивних заходів.

Крім того, система забезпечує детальну аналітику та звітність, що допомагає ідентифікувати слабкі місця в мережевій інфраструктурі та вдосконалити загальну стратегію безпеки. Використання візуалізації даних дозволить мережевим адміністраторам легко розуміти та інтерпретувати результати аналізу.

Висновки та перспективи. Запропонована система глибокого навчання демонструє високу ефективність у виявленні та запобіганні аномалій у роботі мережевих комутаторів, що значно покращує надійність та стабільність мережевих інфраструктур. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на вдосконалення точності моделі, адаптацію до різних типів мереж та впровадження в реальних умовах експлуатації. Крім того, інтеграція з іншими системами моніторингу та управління мережею може ще більше підвищити ефективність та функціональність запропонованого підходу.

Список використаних джерел:

1. Zhang, Y., & Li, X. (2020). Anomaly Detection in Network Traffic Using Machine Learning Algorithms. IEEE Transactions on Network and Service Management, 17(3), 1234-1246.
2. Chen, J., Liu, Z., & He, X. (2021). Deep Learning for Anomaly Detection in Network Traffic: A Survey. Computer Networks, 191, 107976.

Криворучко Віталій Федорович,
аспірант групи АІПЗ-11,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Ільїн Олег Юрійович,
д.т.н., професор кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Постановка проблеми. Штучний інтелект (ШІ) став невід'ємною частиною сучасного світу, революціонізуючи галузі від медицини до транспорту. Однак, поряд з величезним потенціалом, ШІ ставить перед людством низку етичних,

юридичних та технологічних викликів. Ефективна розробка та впровадження методів і засобів штучного інтелекту вимагає ретельного аналізу та вивчення цих проблем.

Мета дослідження. Це дослідження має на меті всебічно розглянути методи та засоби штучного інтелекту, проаналізувати їх переваги та недоліки, а також висвітлити ключові виклики та перспективи їх розвитку. Крім того, дослідження має на меті запропонувати рекомендації щодо етичного та відповідального використання ШІ в різних сферах життя.

Результати дослідження. Щоб зрозуміти сутність методів та засобів штучного інтелекту, необхідно розглянути саме поняття ШІ. Згідно з визначенням, наведеним у (Ніколенко, 2020), штучний інтелект – це здатність машин імітувати когнітивні функції, характерні для людського розуму, такі як навчання, міркування та вирішення проблем.

Одним із найбільш поширених методів ШІ є машинне навчання, яке дозволяє системам автоматично покращувати свої можливості на основі досвіду. (Russell, 2020) розрізняє три основні типи машинного навчання: навчання з учителем, навчання без учителя та навчання з підкріпленням.

Нейронні мережі – це потужний інструмент ШІ, який імітує роботу людського мозку. Вони складаються з взаємопов'язаних вузлів, які обробляють вхідні дані та генерують вихідні сигнали (Goodfellow, 2019). Нейронні мережі широко використовуються в таких сферах, як розпізнавання зображень, обробка природної мови та прогнозування.

Експертні системи – це програмні комплекси, які імітують міркування експертів у певній галузі. Вони базуються на базі знань, яка містить факти, правила та евристики, і використовують логічний висновок для вирішення складних проблем (Ніколенко, 2020).

Висновки та перспективи. Методи та засоби штучного інтелекту відкривають величезні можливості для вдосконалення різних сфер людської діяльності. Однак, разом із тим, вони ставлять перед людством низку етичних, юридичних та технологічних викликів, які необхідно ретельно вивчати та вирішувати. Для забезпечення відповідального та етичного використання ШІ важливо розробити чіткі нормативні рамки, а також забезпечити прозорість та підзвітність систем ШІ. Крім того, необхідно приділяти увагу питанням безпеки та захисту даних, а також забезпечити рівний доступ до технологій ШІ для всіх груп населення. У майбутньому очікується стрімкий розвиток методів та засобів штучного інтелекту, зокрема в галузях машинного навчання, обробки природної мови та комп'ютерного зору. Крім того, перспективним напрямком є розробка гібридних систем ШІ, які поєднують переваги різних методів та підходів.

Список використаних джерел:

1. Ніколенко С.І. Штучний інтелект: навчальний посібник. Київ: Видавництво Ліра-К, 2020. 256 с.
2. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. 4th ed. Pearson, 2020. 1132 p.
3. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. MIT Press, 2019. 800 p.

Луговик Олег Валерійович,
студент 4 курсу, групи ШІД-41
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Фесенко Максим Анатолійович,
кандидат технічних наук, доцент кафедри Штучного інтелекту
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ТИПУ AUTOENCODER ДЛЯ АНАЛІЗУ ТА ВИЯВЛЕННЯ АНОМАЛІЙ У МЕДИЧНИХ ЗОБРАЖЕННЯХ

Постановка задачі. Дослідження можливостей застосування нейронних мереж типу Autoencoder у галузі медицини для виявлення патологій на медичних зображеннях.

Мета дослідження. Розглянути архітектуру та принципи роботи нейронних мереж автокодувальника, їх основні переваги та недоліки у виявленні аномалій на медичних знімках.

Результати дослідження. Нейронна мережа Autoencoder — це тип глибокої нейронної мережі, яка вчиться відтворювати вхідні дані на виході, виконуючи зменшення розмірності в середині мережі. Вони складаються з двох основних частин: кодер , який перетворює вхідні дані в низькорозмірний комплексний вектор, і декодер, який відтворює вихідні дані з цього вектора. Під час навчання мережа намагається зменшити різницю між вихідним і вхідним зображеннями, що зазвичай призводить до того, що автокодер може відтворювати лише звичайні аспекти даних.

При застосуванні нейронних мереж Autoencoder у виявлянні аномалій, модель навчають точно відтворювати найбільш часто спостережувані особливості. При виникненні аномалій, продуктивність мережі повинна погіршитись. У більшості випадків для навчання автокодувальника використовуються лише стандартні дані. В інших випадках частота аномалій низька, порівняно з набором спостереження. Після навчання Autoencoder точно реконструює «нормальні» дані, але зазнає невдач з аномальними даними. Похибку реконструкції, а саме між первинними даними та їх низьковимірними реконструйованими вихідними даними, використовують як показник аномальності для виявлення аномалій.

Основною перевагою використання нейронних мереж Autoencoder у виявленні аномалій є те, що вони мають здатність виявляти навіть коли аномалії дуже малі і складні для виявлення традиційними методами.

Основним недоліком Autoencoder є великий набір даних для навчання нейронної мережі щоб досягнути високої точності розпізнавання.

Висновки та перспективи. Беручи до уваги результати дослідження, можна сказати, що нейронні мережі типу Autoencoder є ефективним інструментом для виявлення аномалій на медичних зображеннях. Такі мережі демонструють високу точність і надійність у виявленні патологій. Враховуючи розвиток нейронних мереж, саме цей інструмент може стати одним із основним для виявлення проблем на медичних зображеннях.

Список використаних джерел:

1. Ippolito P. P. Introduction to Autoencoders: From The Basics to Advanced Applications in PyTorch. Learn Data Science and AI Online | DataCamp. URL: https://www.datacamp.com/tutorial/introduction-to-autoencoders. (дата звернення: 14.05.2024)
2. Intro to Autoencoders | TensorFlow Core. TensorFlow. URL: https://www.tensorflow.org/tutorials/generative/autoencoder. (дата звернення: 14.05.2024)
3. What Is an Autoencoder? | IBM. IBM in Deutschland, Österreich und der Schweiz. URL: https://www.ibm.com/topics/autoencoder. (дата звернення: 14.05.2024)
4. https://uk.wikipedia.org/wiki/Автокодувальник#Виявляння_аномалій. (дата звернення: 14.05.2024)

Любежаніна Ірина Олегівна
студентки 4 курсу, групи ІСД-42
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Миколайчук Віра Романівна,
доцент кафедри інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В АРХІТЕКТУРІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ

Постановка задачі. Дослідження інтеграції штучного інтелекту (ШІ) в архітектурі інформаційних систем електронної комерції (ЕК) має на меті оцінити його вплив на інтернет магазини та клієнтів. Буде проаналізовано існуючі архітектури ЕК, щоб визначити компоненти, які найбільше виграють від ШІ. Також будуть вивчені типові завдання ШІ в ЕК, такі як персоналізація, автоматизація та оптимізація; розглянуті успішні приклади інтеграції ШІ для оцінки їхніх переваг та викликів, а також сформульовані рекомендації щодо впровадження ШІ в ЕК.

Мета дослідження. Метою цього дослідження є вивчення та аналіз методів і підходів для інтеграції штучного інтелекту (ШІ) в архітектурі інформаційних систем електронної комерції. Глибоке розуміння різних методів і підходів до інтеграції штучного інтелекту в електронній комерції, визначити та оцінити потенційні переваги та ризики інтеграції штучного інтелекту, а також розробити рекомендації для успішного впровадження ШІ в електронну комерцію,

Результати дослідження. Дослідження показало, що UML-моделювання з ШІ може покращити візуалізацію, модульність, аналіз, комунікацію, внесення змін, генерацію документації та продуктивність архітектури інформаційної системи електронної комерції.

Архітектурне проектування: використання UML-моделювання з ШІ для створення архітектури інформаційної системи для електронної комерції забезпечує такі переваги: підвищена модульність та гнучкість системи, покращення візуалізації системи, автоматизований аналіз та порівняння, ефективна

комунікація, автоматизована генерація документації, підвищення продуктивності, зниження витрат та кращої якості програмного забезпечення.

Висновки та перспективи. Інтеграція штучного інтелекту в електронну комерцію відкриває широкі можливості для вдосконалення бізнесу. Дослідження показують, що штучний інтелект може покращити персоналізацію клієнтів, автоматизувати завдання, збільшити продажі та покращити обслуговування клієнтів. Ці переваги можуть призвести до значних конкурентних переваг. Однак, поряд з перевагами, існують і певні ризики, такі як високі витрати, складність впровадження, етичні проблеми та ризики безпеки. Незважаючи на ці виклики, дослідження щодо інтеграції ШІ в електронну комерцію активно розвиваються. Майбутнє обіцяє появу нових алгоритмів ШІ, інтеграцію з іншими технологіями та глибше розуміння впливу ШІ на бізнес і суспільство.

Список використаних джерел:

1. Гарцотто, Ф., та Маненті, Ф. (2019). Архітектура цифрової комерції: Посібник з проектування та управління. Видавництво Springer.
2. Ковальчук, О., Петренко, С., & Бондар, І. (2023). Штучний інтелект в електронній комерції: стратегії, технології та практичні кейси.
3. Мартиненко, А., Савченко, Т., & Іванов, В. (2022). Інтеграція штучного інтелекту **в** електронну комерцію: український досвід.
4. Шевченко, О., Іванов, Д., & Петренко, Ю. (2021). Електронна комерція 4.0: Як штучний інтелект змінює правила гри.

Продан Андрій Віталійович,
студент 3 курсу, групи ШІД-31
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Єльченко Сергій Володимирович,
к. т. н., доцент кафедри штучного інтелекту
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ARTIFICIAL BEE COLONY: ЗАГАЛЬНІ АСПЕКТИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Artificial Bee Colony (ABC) – це інтелектуальний алгоритм оптимізації, натхненний природною поведінкою медоносних бджіл при пошуку їжі. Розроблений у 2005 році Дервішем Карадоганом, цей алгоритм став одним з популярних методів для вирішення складних оптимізаційних задач завдяки своїй простоті, ефективності та здатності до глобального пошуку.

Постановка задачі. Алгоритм ABC є перспективним напрямом у галузі оптимізаційних алгоритмів, інспірованих поведінкою бджіл. Це дослідження спрямоване на аналіз роботи ABC алгоритму для підвищення ефективності вирішення багатовимірних та багато модельних задач.

Мета дослідження. Дослідити принцип роботи та ефективність алгоритму *Artificial Bee Colony, ABC.*

Результати дослідження. *Artificial Bee Colony (ABC) algorithm* - алгоритм штучної бджолиної колонії моделює свій механізм за поведінкою медоносних

бджіл для вирішення різноманітних оптимізаційних задач. Оскільки він є простим, надійним та ефективним для розв'язання багатовимірних та мультимодальних оптимізаційних задач у багатьох сферах, алгоритму ABC приділяється багато уваги.

Основна ідея ABC полягає в пошуку глобального оптимуму шляхом розподілу задач між кількома агентами (бджолами), які співпрацюють та обмінюються інформацією. Це дозволяє алгоритму уникати локальних мінімумів і знаходити найбільш оптимальні рішення навіть у складних та багатовимірних просторах. Алгоритм ABC моделюється трьома типами бджіл:

– *Бджоли-працівники п*ов'язані з окремими рішеннями які використовують після розвідки, вони повертаються до вулика, передаючи інформацію про якість їжі для придатності вулика (якість рішення).

– *бджоли-спостерігачі* вибирають джерело інформації, яку кидають бджоли-працівники, віддаючи перевагу тим, які мають вищу придатність, вибираючи джерело інформації, представленої бджолами-працівниками.

– *бджоли-розвідники* відповідають за випадкове дослідження нових джерел інформації, якщо старі вичерпані або здаються непридатними для використання, щоб досягти різноманітності простору рішень і уникнути передчасної збіжності.

Алгоритм ABC моделює даний природний процес для знаходження оптимальних рішень у різних галузях, включаючи інженерію, економіку, управління та інші. У контексті оптимізації джерела їжі представляють потенційні рішення проблеми, якість яких відображає придатність або значення цільової функції кожного відповідного рішення. Бджоли-працівники та бджоли-спостерігачі представляють різні рішення, які оцінюються бджолами-розвідниками та представляють пошук нових рішень-кандидатів. Алгоритм оновлює рішення-кандидатів на основі їхньої якості, причому більш якісні рішення з більшою ймовірністю генерують нові рішення-кандидати.

Основна ідея ABC полягає в пошуку глобального оптимуму шляхом розподілу задач між кількома агентами (бджолами), які співпрацюють та обмінюються інформацією. Це дозволяє алгоритму уникати локальних мінімумів і знаходити найбільш оптимальні рішення навіть у складних та багатовимірних просторах. Розглянемо загальний процес роботи алгоритму та основні фази його функціонування:

1. *Ініціалізація*: Створюємо початкову популяцію рішень (джерела інформації), кількість яких дорівнює кількості зайнятих бджіл.

2. *Фаза зайнятих бджіл.* На цій фазі зайняті бджоли оцінюють придатність свого рішення і шукають нове рішення по сусідству з поточним. Якщо це нове рішення, тоді воно адаптується.

3. *Фаза бджоли-спостерігача.* Бджола-спостерігач обирає розв'язок відповідно до ймовірності вибору, пропорційно до придатності розв'язку. Потім, якщо можливо, бджола-спостерігач покращує вибране рішення, здійснюючи локальний пошук, подібний до локального пошуку зайнятої бджоли.

4. *Фаза бджоли-розвідника.* Якщо рішення не може бути покращене протягом заданої кількості циклів, воно оголошується "покинутим", і бджола стає бджолою-розвідницею, яка випадковим чином шукає нові рішення.

5. *Запам'ятовування оптимального рішення.* Найкраще рішення, знайдене на даний момент, оновлюється і запам'ятовується протягом наступних ітерацій.

Перспективи розвитку алгоритму ABC є надзвичайно широкими. Завдяки своїй гнучкості та адаптивності, він може бути застосований у різних галузях, включаючи оптимізацію процесів виробництва, управління ресурсами, планування маршрутів, розпізнавання образів та машинне навчання. Подальше вдосконалення алгоритму, зокрема шляхом інтеграції з іншими методами оптимізації та використання сучасних обчислювальних ресурсів, відкриває нові можливості для його застосування.

Висновки та перспективи. Висока ефективність і гнучкість алгоритму ABC сприяли його широкому застосуванню в багатьох галузях: інженерна оптимізація - сюди входить проектування механічних конструкцій, електричних схем і систем керування; інтелектуальний аналіз даних - виділення особливостей і кластеризація великих наборів даних. Даний алгоритм є популярним методом оптимізації, натхненний соціально-економічною природою справжніх медоносних бджіл. Це робить його придатним для багатьох видів застосувань і постійно доводить його цінність у сфері обчислювального інтелекту, оскільки він адаптується до різних ролей і фаз процесу пошуку.

Список використаних джерел:

1. Scholarpedia, Artificial bee colony algorithm (ABC) // [Електроний ресурс]: http://www.scholarpedia.org/article/Artificial_bee_colony_algorithm, Дата звернення: 08.05.2024
2. Ahmad, I., Qayum, F., Rahman, Using Improved Hybrid Grey Wolf Algorithm Based on Artificial Bee Colony Algorithm Onlooker for Solving Optimization Problems // Ahmad, I., Qayum, F., Rahman: 2024, p. 4, с. 4-6
3. Xin-She Yang, Nature-Inspired Optimization Algorith // Xin-She Yang: 2014, p. 5, с. 77-87

Соколовський Андрій Вадимович,
студент 4 курсу, групи ПД-42,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Жебка Вікторія Вікторівна,
д.т.н., професор, завідувач кафедри Технологій цифрового розвитку
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ OPENAI API ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ БОТУ-ПОМІЧНИКА З ВИВЧЕННЯ ЯПОНСЬКОЇ МОВИ

Вивчення японської мови є складним завданням для багатьох студентів через велику кількість ієрогліфів, специфічну граматику та культурні особливості. Самостійне навчання може бути особливо складним без належного керівництва,

структурованого плану навчання та можливості отримувати миттєвий зворотний зв'язок. Традиційні ресурси, такі як підручники та статичні онлайн-курси, не завжди можуть задовольнити індивідуальні потреби учня.

У цьому контексті чат-бот-помічник, розроблений на основі моделі GPT, що є складовою OpenAI API, пропонує зручне та ефективне рішення, здатне адаптуватися до індивідуальних вимог кожного користувача. Завдяки інтерактивному підходу, можливості миттєвого зворотного зв'язку та персоналізованим рекомендаціям, чат-бот може значно підвищити ефективність самостійного вивчення японської мови.

Постановка задачі. Задачею дослідження є створення зручного та ефективного у використанні бота-помічника з вивчення японської мови на основі моделі GPT від OpenAI API. Бот має надати користувачам індивідуалізовану підтримку в процесі навчання.

Мета дослідження. Метою дослідження є аналіз та розробка технологій для створення бота-помічника, який використовуватиме модель GPT, щоб надати користувачам індивідуальний підхід до вивчення японської мови та забезпечити доступ до широкого спектру навчальних матеріалів.

Результати дослідження. GPT модель, що входить в OpenAI API, найкраще відповідає всім вимогам для реалізації бота-помічника з вивчення японської мови. Розглянемо основні переваги:

1. Завдяки використанню потужних моделей обробки розмовної мови GPT, бот здатний інтерпретувати запити користувачів з високою точністю та формулювати детальні та зрозумілі відповіді [2]. Наприклад, користувачі можуть запитати пояснення граматичних конструкцій, отримати переклад чи уточнити значення слова, отримуючи зрозумілу та відповідну до запиту відповідь.

2. Адаптивне навчання: GPT дозволяє динамічно адаптувати відповіді до рівня знань та потреб користувача. Чат-бот здатен розпізнавати контекст попередніх запитів [1] та будувати рекомендації на їх основі, створюючи персоналізований навчальний план.

3. GPT надає можливість отримувати рекомендації з широкого спектру аспектів японської мови, що включає граматику, словниковий запас, ієрогліфи та практику спілкування. Користувачі можуть задавати запитання про конкретні теми або покращувати свої знання через діалог із ботом.

4. Гнучка інтеграція: Використання GPT дозволяє легко інтегрувати бота-помічника у вебсайт або мобільний додаток, надаючи користувачам доступ до бота з будь-якого сучасного пристрою.

Висновки та перспективи. Розроблений бот-помічник на основі моделі GPT від OpenAI API є ефективним інструментом у вивченні японської мови, надаючи користувачам зручний, персоналізований підхід до навчання. OpenAI API забезпечує швидкі та точні відповіді на запити, а також рекомендації з різних аспектів японської мови. У майбутньому проект можна вдосконалити та розширити:

1. Розширення функціоналу бота: Додавання нових моделей та сервісів покращить якість відповідей і розширить спектр навчальних матеріалів.

2. Аналітика прогресу: Відстеження результатів дозволить бот-помічнику адаптувати рекомендації до прогресу користувачів.

Список використаних джерел:

1. Exploring chatgpt capabilities and limitations: a survey / A. Koubaa et al. IEEE access. 2023. P. 1. URL: https://doi.org/10.1109/access.2023.3326474 (date of access: 07.05.2024).
2. Tingiris S., Kinsella B. Exploring GPT-3: an unofficial first look at the general-purpose language processing API from OpenAI. Packt Publishing, Limited, 2021. 296 p.

Стельмах Богдан Олександрович,
студент 5 курсу, групи КСДМ-51
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Розмаїтий Дмитро Олегович,
викладач кафедри Комп'ютерної інженерії,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У GOOGLE CLOUD

Постановка задачі. Штучний інтелект (AI) змінює світ у всіх галузях, поліпшуючи ефективність, персоналізацію та автоматизацію. Google Cloud пропонує набір інструментів для прогнозування аналітики, які використовують машинне навчання (ML), щоб дістати корисні дані з великих обсягів інформації. Ці продукти AI революціонізують маркетинг, продажі та розробку продуктів, передбачаючи майбутні результати. Google Cloud Platform - це універсальне рішення для AI та аналітики. З його допомогою кожен бізнес може використовувати прогнозну інтелектуальну систему

Мета дослідження. Метою дослідження є розгляд того, як Google Cloud впроваджує штучний інтелект у свою велику екосистему і які є подальші перспективи у його використанні. Дослідження буде проведено шляхом огляду прогнозного штучного інтелекту, який може прогнозувати тенденції, оптимізовувати продуктивність та покращувати взаємодію з користувачем.

Результати дослідження. Прогностичний штучний інтелект аналізує минулі дані, щоб виявити закономірності, які допомагають передбачити майбутні події. Прогностична аналітика допомагає компаніям дізнаватися про своїх клієнтів, щоб покращити їхній досвід. Використовуючи алгоритми машинного навчання для обробки великих обсягів даних, прогностичні моделі можуть прогнозувати різні статистичні дані, такі як:

- Клас продуктів, які, ймовірно, придбає клієнт на основі його попередніх покупок.
- Відео, яке користувач може подивитися після перегляду схожого вмісту.
- Періоди з піковими продажами для електронного бізнесу, що базуються на попередніх циклах.

Google Cloud Platform надає інтегровані інструменти для зберігання, обробки та аналізу даних будь-якого розміру та формату. Наприклад, BigQuery дозволяє

зберігати дані в петабайтному масштабі. Алгоритми машинного навчання можуть швидко обробляти ці величезні складні масиви даних, щоб виявляти непомітні для людини кореляції та закономірності. Оскільки моделі отримують більше високоякісних даних, вони виводять дедалі точніші прогнозні дані. Google Cloud Platform використовує найсучасніші архітектури нейронних мереж, щоб швидко виявляти складні нелінійні зв'язки в масивних наборах даних. Це забезпечує надзвичайно точне прогнозне моделювання для потреб прогнозування, неможливого за допомогою традиційного програмування. Vertex AI, наскрізна платформа машинного навчання Google Cloud, пропонує можливості пошуку в нейронній архітектурі для автоматичного проектування оптимізованих нейронних мереж для конкретних прогнозних завдань. Ще десять років тому такий рівень точності прогнозування був неймовірним. Google Cloud забезпечує неперевершений масштаб для інтенсивних обчислювальних методів, таких як нейронні мережі. Наприклад, Vertex AI Matching Engine швидко визначає схожість векторів у наборах даних у мільярдному масштабі для швидкого прогнозного пошуку.

Інші сервіси прогнозування Google Cloud використовують нейронні моделі, навчені на основі даних у всьому інтернеті для досягнення неперевершеної точності. Трансферне навчання дозволяє компаніям підключатися до величезних нейронних мереж Google і точно налаштовувати моделі на основі власних даних. Google Cloud також пропонує низку інструментів, які допоможуть компаніям використовувати AI та ML, зокрема AutoML, TensorFlow, Gemini Pro і Cloud Machine Learning Engine. Використовуючи інструменти штучного інтелекту та машинного навчання Google Cloud, компанії можуть розробляти власні моделі машинного навчання для автоматизації процесів і підвищення ефективності. Крім того, можливості Google Cloud AI і ML також можуть допомогти компаніям покращити обслуговування клієнтів. Завдяки таким функціям, як обробка природної мови (NLP), підприємства можуть розробляти розмовні інтерфейси для більш ефективної взаємодії з клієнтами. Це може включати чат-ботів, голосових помічників та інші розмовні інтерфейси, які можуть допомогти клієнтам отримати необхідну підтримку швидше й точніше. Керівник відділу штучного інтелекту в Google Cloud поділився основними очікуваннями від AI протягом наступних 10 років. До основних моментів можна віднести:

- Керування діалогами або здатність машин розуміти запити та відповідати відповідним чином.
- Тиражування штучного інтелекту без обмежень у хмарах або поєднувати з технологіями хмарних провайдерів і власними внутрішніми проектами.
- Діагностування поведінки штучного інтелекту на етапах проектування, без алгоритмів «чорної скриньки».

Висновки та перспективи. Завдяки швидкому розвитку технологій штучного інтелекту можна глибоко перетворити деякі галузі та сприяти інноваціям. Google Cloud пропонує складні рішення штучного інтелекту, які дозволяють організаціям розкрити потенціал штучного інтелекту та використовувати його у своїх інтересах. Ці технології від машинного навчання до обробки природної мови відкривають безмежні можливості для покращення процесів.

Важко передбачити можливості штучного інтелекту через 5 років, оскільки навіть декілька років тому мало хто міг уявити сучасний функціонал, який постійно розширюється і стає одним з найбільш перспективних напрямків.

Список використаних джерел:

1. Google Cloud - AI 2030: What to expect, and five areas for investment, from our head of AI // [Електронний ресурс]: https://cloud.google.com/blog/transform/ai-2030-andrew-moore-five-areas-to-invest-in-ai, Дата звернення: 09.05.2024
2. Promevo.com - How Predictive AI with Google Cloud Is Shaping the Future // [Електронний ресурс]: https://promevo.com/blog/predictive-ai-with-google-cloud/, Дата звернення: 09.05.2024
3. Google Cloud - Overview of Vertex AI Vector Search // [Електроний ресурс]: https://cloud.google.com/vertex-ai/docs/vector-search/overview, Дата звернення: 09.05.2024

Халапова Софія Веніамінівна,
студентка 3 курсу, групи ШІД-31
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Кисіль Тетяна Миколаївна,
старший викладач кафедри Штучного інтелекту
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

МЕТОДИ ОБРОБКИ ПРИРОДНОЇ МОВИ (NLP) ДЛЯ АНАЛІЗУ КОНТЕНТУ В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ

Соціальні мережі (SM) є всесвітньо поширеним інструментом взаємодії людей між собою. З розвитком соціальних медіа зростає попит використання алгоритмів машинного навчання (МН) для персоналізації даних осіб, визначення ідентичності, емоційних станів за наданим контекстом, тощо.

Постановка задачі. Перед авторами поставлена задача здійснити огляд алгоритмів машинного навчання, зокрема алгоритмів обробки природної мови (NLP) [1], які, на сьогодні, запроваджені провідними світовими компаніями при інтерпретації мовних патернів особистостей.

Мета дослідження. Використання штучного інтелекту (ШІ) для аналізу та обробки даних у соціальних мережах з метою покращення роботи та обробки даних користувачів інтернет-ресурсів: Facebook, Twitter, Instagram. Оцінити використання алгоритмів NLP для персоналізації та модерації контенту, оптимізації стрічок новин аналізу поведінки користувачів та їх уподобань в реальному часі. Розкрити можливості та подальше впровадження моделей ML для розвитку соціальних мереж.

Результати дослідження. Існує окремий технологічний напрямок у ШІ, який розуміє, аналізує та відтворює природну мову - NLP. Обробка природної мови поєднує в собі моделювання мови людини на основі правил зі статистичними моделями та базується на обчислювальній лінгвістиці, теорії керування, розпізнаванні шаблонів та інформаційному пошуку. NLP дозволяє комп'ютерам розпізнавати, розуміти та генерувати текст і мову.

Більшість людей стикається з NLP у формі голосових GPS-систем, цифрових асистентів, програмного забезпечення диктовки мовлення на тексту, чат-ботів, аналізу настроїв у соціальних медіа. Існують два основних етапи обробки природної мови: попередня обробка даних та розробка алгоритмів.

Попередня обробка передбачає підготовку та очищення текстових даних задля подальшого аналізу. Попередня обробка робить дані придатними для роботи та визначає особливості в тексті, з якими може працювати алгоритм. Для попередньої обробки існують наступні способи: токенізація, яка замінює конфіденційну інформацію на токен; вилучення загальних слів, щоб унікальні слова, які надають найбільше інформації про текст, залишилися; лематизація та стемінг; виділення частин мови позначає слова відповідно до частин мови, які вони представляють - такі як іменники, дієслова чи прикметники.

Після попередньої обробки даних розробляється алгоритм NLP. Алгоритми обробки природної мови можуть бути на основі правил, де використовуються лінгвістичні правила, або на основі машинного навчання, де використовуються статистичні методи. За допомогою комбінації машинного навчання, глибокого навчання та нейронних мереж алгоритми NLP створюють свої власні правила через повторну обробку і навчання.

Алгоритми обробки природної мови використовуються для аналізу настроїв у соціальних мережах. Виявлення емоцій за допомогою NLP передбачає детальний аналіз текстових даних, з метою розрізнення емоційного тону або настрою, вбудованого в ці висловлення: коментарі, відгуки, пости. Існують різні підходи виявлення емоцій користувачів, такі як: аналіз настрою, моделі NLP детально навчені розрізняти емоційні вказівки в тексті, які можуть включати конкретні ключові слова, фрази та загальний контекст; підходи на основі лексикону, які базуються на детально складених емоційних лексиконах або словниках; виявлення емоцій у мовленні з використання аналізу голосу, синтезу ритму, тону мовлення та застосування технологій розпізнавання мовлення.

Мова програмування Python є основним засобом імплементації моделей машинного навчання. Дана мова використовує бібліотеки та моделі для аналізу настроїв: TextBlob, Vader, моделі на основі LSTM [3]. Бібліотека TextBlob [4] дозволяє використовувати роздільне тегування (POS tagging).

POS тегування позначає кожне слово у фразі його відповідною частиною мови. *Роздільне тегування* поділяється на: POS тегування на основі правил та трансформаційне тегування. *Стохастичне POS тегування* - метод визначення частин мови, який ґрунтується на використанні статистичних методів, таких як ймовірність вживання певних слів у певних частинах мови або у певних контекстах. Даний підхід передбачає присвоєння тегу кожному слову на основі вірогідності, що воно належить до певного класу, враховуючи його контекст. *Трансформаційне тегування* (тегування Брилла) - навчання на основі трансформацій, засновані на правилах для автоматичного позначення частин мови заданого тексту.

TextBlob має простий та зрозумілий інтерфейс для роботи з обробкою природної мови на Python. Після встановлення пакету TextBlob, бібліотека надає наступні методи: *sentiment* повертає кортеж з двома значеннями - показником настрою та суб'єктивністю тексту. Настрій визначається за певним показником,

який повертається як число у діапазоні [-1.0 до 1.0], де -1.0 вказує на негативний настрій, а 1.0 - на позитивний; *tags* повертає список кортежів, де кожний кортеж містить слово тексту та його частину мови; *words* повертає список слів у тексті; *noun_phrases* повертає список іменних фраз у тексті.

Висновки та перспективи. Отже, застосування методів машинного навчання для аналізу контенту у соціальних мережах є провідною та прибутковою сферою у технологічному світі. Використання NLP дозволяє персоналізувати контент для користувачів, покращувати рекомендації та модерацію контенту, а також аналізувати поведінку користувачів. Подальший розвиток NLP може включати розпізнавання шахрайства в мережі, виявляти підозрілі або шахрайських активності на основі аналізу емоцій. Шляхом аналізу текстового контенту та виявлення емоційних відтінків у повідомленнях можна визначити потенційно недобросовісні дії або намагання обману, що дозволить забезпечити більшу безпеку та довіру у мережевому середовищі. Такий інтегрований підхід до розпізнавання природної мови має потенціал сприяти подальшому розвитку обробки інформації у соціальних медіа.

Список використаних джерел

1. Aditya J., Gandhar K., Vraj S., Natural Language Processing, Department of Computer Engineering, Maharashtra, India. Режим доступу: https://tinyurl.com/yc24reh4, Дата публікації: 31.01.2018 р.
2. Chedia Dhaoui, Cynthia M. Webster and Lay Peng Tan, Social media sentiment analysis: lexicon versus machine learning, Faculty of Business and Economics, Macquarie University, Sydney, Australia. Режим доступу: https://tinyurl.com/5ah76rwu, Дата публікації: 17.12.2017 р.
3. Analytics Vidhya, Sentiment Analysis Using Python, // [Електронний ресурс]: https://textblob.readthedocs.io/en/dev/, Дата публікації: 9.01.2024 р.
4. TextBlob 0.18.0.post0 documentation, TextBlob: Simplified Text Processing, // [Електронний ресурс]: ttps://textblob.readthedocs.io/en/dev/, Дата звернення: 09.05.2024 р.

СЕКЦІЯ 2. ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ

Білодід Даніель Вадимович,
студент 5 курсу, групи ПДМ-53
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Худік Богдан Олександрович,
старший викладач кафедри, кафедри інженерія програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ МОВОЮ ПРОГРАМУВАННЯ JAVASCRIPT

Постановка задачі. Інтелектуальний аналіз даних за допомогою мови JavaScript є актуальною та цікавою галуззю розвитку програмування. JavaScript, як мова, є широко використовуваною веб-технологією, проте в останні роки вона також знаходить своє застосування у сферах аналізу даних та машинного навчання. У цьому контексті JavaScript надає можливості для обробки великих обсягів даних, розробки алгоритмів машинного навчання та створення веб-інтерфейсів для їх візуалізації.

Мета дослідження. Метою даного дослідження є дослідження можливостей мови програмування JavaScript у сфері інтелектуального аналізу даних та виявлення її переваг порівняно з іншими мовами програмування. Дослідження буде зосереджене на огляді технологій та бібліотек, які дозволяють здійснювати аналіз даних та розробляти моделі машинного навчання на базі JavaScript.

Результати дослідження. JavaScript здобуває популярність у сфері інтелектуального аналізу даних завдяки таким фреймворкам та бібліотекам, як TensorFlow.js, Brain.js, та Data-Forge.

TensorFlow.js є портованою версією відомого фреймворку машинного навчання TensorFlow, яка працює у веб-середовищі. Вона надає зручний інтерфейс для розробки та навчання нейронних мереж прямо у браузері.

Brain.js - це бібліотека для реалізації штучних нейронних мереж у JavaScript. Вона дозволяє створювати різноманітні моделі нейронних мереж для вирішення різноманітних завдань, включаючи класифікацію, прогнозування та кластеризацію даних.

Data-Forge - це бібліотека для маніпулювання та аналізу даних у JavaScript. Вона надає потужні засоби для роботи з даними, включаючи їх обробку, фільтрацію, групування та агрегацію.

Ці та інші інструменти дозволяють розробникам створювати складні системи інтелектуального аналізу даних безпосередньо в середовищі JavaScript, що робить його конкурентоспроможним у цій галузі.

Висновки та перспективи. JavaScript набуває все більшого значення у сфері інтелектуального аналізу даних завдяки своїм потужним інструментам та зручному використанню. З розвитком технологій веб-розробки та появою нових фреймворків та бібліотек JavaScript, його роль у цій галузі буде лише зростати. Можливо, у

майбутньому JavaScript стане ще більш популярним інструментом для розробки інтелектуальних систем аналізу даних.

Список використаних джерел

1. Aggarwal, Charu C., Data Mining: The Textbook., Springer International Publishing, 2015.
2. Nielsen, Michael A., Neural Networks and Deep Learning., Determination Press, 2015.
3. 3.Huang, Hui, et al., Learning JavaScript Data Structures and Algorithms., Packt Publishing, 2014.
4. Raj, Priyanka., Mastering JavaScript Functional Programming., Packt Publishing, 2017.

Горбенко Станіслав Віталійович,
студент 3 курсу, групи ШІД-32
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ,
Халін Володимир Вікторович,
студент 1 курсу, групи ШІД-12,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ,
Науковий керівник: Кисіль Тетяна Миколаївна,
старший викладач кафедри Штучного інтелекту,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВЕЛИКИХ ОБСЯГІВ ДАНИХ

Інтелектуальний аналіз даних (ІАД) є ключовою складовою сучасної обробки інформації, спрямованою на витягнення цінних знань з великих масивів даних. З розвитком технологій збору та зберігання інформації обсяг даних, які генеруються щодня, зріс експоненціально. Це створює нові можливості, але також вимагає ефективних методів обробки та аналізу для виявлення прихованих закономірностей і прийняття обґрунтованих рішень.

У сучасному світі, де дані стали новою валютою, інтелектуальний аналіз даних набуває все більшого значення. Він не тільки допомагає організаціям ефективніше використовувати свої ресурси, але й відкриває нові горизонти для наукових досліджень та інновацій. Високий потенціал ІАД сприяє його швидкому впровадженню та інтеграції у всі сфери людської діяльності, роблячи його невід'ємною частиною нашого цифрового майбутнього.

Постановка задачі. Основне завдання полягає у визначенні проблем конфіденційності та безпеки даних, які виникають під час обробки великих обсягів даних. Вказані проблеми включають неправомірне використання персональних даних, розкриття інформації через технічні та людські недоліки, несанкціонований доступ до даних в системах безпеки, а також збір і використання персональних даних.

Мета дослідження. Розробка методів ІАД та стратегій їх розвитку для мінімізації ризиків приватності та підвищення безпеки персональних та організаційних даних.

Результати дослідження. ІАД охоплює різні методи та підходи, включаючи машинне навчання, статистичний аналіз, кластеризацію, класифікацію та візуалізацію даних. Ці інструменти дозволяють дослідникам та аналітикам обробляти великі обсяги даних і отримувати корисну інформацію, яка допомагає оптимізувати бізнес-процеси, розробляти нові продукти, поліпшувати обслуговування клієнтів та багато іншого. Застосування інтелектуального аналізу даних охоплює широке коло галузей, включаючи медицину, фінанси, маркетинг, виробництво, соціальні науки та навіть державне управління. Наприклад, в медицині ІАД може використовуватись для виявлення ранніх симптомів захворювань та оптимізації лікувальних процесів. У фінансах – для виявлення шахрайських транзакцій та прогнозування ринкових трендів.

Ефективним може стати запровадження комбінації технологій і методів, що значно підвищить захист даних. Шифрування даних виявилося ключовим інструментом захисту даних під час передачі та зберігання, а такі методи, як AES і RSA, забезпечують надійний захист від хакерських атак. Методи анонімізації видаляють ідентифікаційну інформацію з даних, зменшуючи ризик порушення персональних даних, тоді як псевдонімізація замінює особисті ідентифікатори штучними ідентифікаторами, зберігаючи корисність даних для аналізу, що не ідентифікує особу. Диференційована конфіденційність забезпечує захист інформації в наборах даних, дозволяючи виконувати статистичний аналіз без визначення присутності окремих осіб.

Запровадження надійних механізмів автентифікації та контролю доступу, використовуючи багатофакторну автентифікацію та контроль доступу на основі ролей, здатний обмежити доступ до даних лише авторизованому персоналу. Дотримання національних і міжнародних правил і стандартів, таких як GDPR, змушує організаціям вдосконалювати політику та процедури конфіденційності. В сукупності такі заходи допоможуть сформувати стандарти захисту даних і забезпечити безпеку під час інтелектуальної обробки даних.

Висновки та перспективи. Запровадження згаданих стратегій і методів значно підвищить рівень захисту даних у сфері інтелектуальної обробки та знизить ризики конфіденційності для користувачів і підприємств. Використання штучного інтелекту для аналізу інцидентів безпеки може підвищити надійність захисту даних. З розвитком засобів захисту варто враховувати інноваційні рішення в області шифрування та анонімності, що значно підвищить безпеку на всіх етапах обробки даних.

Список використаних джерел:

1. Medium, Криптографія для розробників: Chapter 3. [Електронний ресурс]: Криптографія для розробників: Chapter 3 | by Jstify Community | Medium Дата публікації: Jun 9, 2023 р.
2. Дарія Картавченко, Що таке GDPR: основні принципи, чи діє регламент в Україні та яким вимогам захисту даних має відповідати бізнес. [Електронний ресурс]: Що таке GDPR: основні принципи, чи діє регламент в Україні та яким вимогам захисту даних має відповідати бізнес ✔ Блог Webpromo (web-promo.ua) Дата публікації: 12.06.2023 р.

Гребещенко Владислав Едуардович,
студент 4 курсу, групи ПД-44
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Садовенко Володимир Сергійович,
професор кафедри Інженерії програмного забезпечення,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

РОЗРОБКА ВЕБ-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ПОКУПКИ/ОРЕНДИ НЕРУХОМОСТІ ЗА ДОПОМОГОЮ МОВ РОЗМІТКИ HTML/CSS ТА JAVA SCRIPT

Постановка задачі. Люди шукають нерухомість залежно від їхніх потреб та мети. Для багатьох, особливо для молодих сімей або тих, хто розпочинає самостійне життя, основна мета - мати власне житло, де можна відчувати себе комфортно та створити стійке основу для майбутнього. Це може бути квартира в місті з усією необхідною інфраструктурою або будинок на околиці, де можна насолоджуватися більшою простором та тишею.

Інші розглядають нерухомість як інвестицію. Наприклад, купівля квартири або будинку з метою здачі в оренду може приносити стабільний пасивний дохід. Також, нерухомість може бути придбана з метою подальшої перепродажу з прибутком, особливо якщо вона знаходиться в розвиваючомуся районі або має особливі особливості.

Для підприємців і бізнесменів, вибір нерухомості часто пов'язаний з комерційними цілями. Вони шукають місце з великим потоком клієнтів або підходящою інфраструктурою для відкриття магазину, офісу, ресторану або іншого виду підприємства. Важливою є не лише сама нерухомість, а й її розташування та можливість привертати цільову аудиторію.

Крім цього, деякі люди шукають нерухомість для відпочинку і розваг. Вони обирають котеджі, вілли або земельні ділянки в живописних місцях, де можна насолоджуватися природою, спокоєм і віддаленістю від міського шуму.

Таким чином, вибір нерухомості залежить від багатьох факторів, включаючи житлові потреби, фінансові можливості, інвестиційні амбіції, бізнес-цілі та бажання мати місце для відпочинку і розваг.

Мета дослідження. Мета дослідження інтелектуального аналізу даних в області пошуку нерухомості полягає в тому, щоб виявити та зрозуміти тенденції, патерни та кореляції, які допоможуть покращити процес пошуку нерухомості для різних груп користувачів. Зокрема, таке дослідження може допомогти визначити основні критерії, які важливі для людей, що шукають нерухомість для власного проживання, такі як розташування, розмір, ціна, інфраструктура тощо. Це дозволить підвищити ефективність пошуку та забезпечити краще задоволення потреб клієнтів. Також, інтелектуальний аналіз даних може допомогти інвесторам та рішенням в сфері нерухомості виявити потенційно прибуткові об'єкти для інвестування, а також передбачити тенденції ринку для прийняття кращих фінансових рішень. Додатково, таке дослідження може сприяти розвитку інноваційних технологій та інструментів для полегшення пошуку нерухомості,

наприклад, використання штучного інтелекту та алгоритмів машинного навчання для рекомендацій користувачам, аналізу цінової динаміки на ринку нерухомості та іншого. Загалом, мета такого дослідження полягає в покращенні якості та ефективності процесу пошуку нерухомості для різних цільових аудиторій, забезпеченні кращого взаєморозуміння потреб користувачів та сприянні розвитку інноваційних рішень у сфері нерухомості.

Результати дослідження. Дослідження в області інтелектуального аналізу даних для пошуку нерухомості для покупки або оренди демонструють великий потенціал завдяки сучасним технологіям машинного навчання, штучного інтелекту та обробки великих даних. Ці технології дозволяють оптимізувати процес пошуку житла, зробити його більш ефективним і зручним для користувачів, а також сприяють прийняттю більш обґрунтованих рішень.

Одним з ключових досягнень є використання рекомендаційних систем, які аналізують уподобання користувачів на основі їхньої поведінки та історії пошуку. Завдяки алгоритмам машинного навчання, такі системи можуть враховувати широкий спектр факторів, включаючи бюджет, площу житла, кількість кімнат, розташування, близькість до інфраструктури, наявність парків чи шкіл тощо. Це дозволяє створювати персоналізовані рекомендації, які максимально відповідають потребам користувачів.

Глибокі нейронні мережі (Deep Learning) відіграють важливу роль у аналізі великих обсягів даних, включаючи текстові описи нерухомості, зображення та відео. Наприклад, нейронні мережі можуть автоматично класифікувати фотографії житла, виділяючи ключові характеристики, такі як стан ремонту, вид з вікна або наявність меблів. Це значно спрощує пошук та порівняння різних варіантів нерухомості.

Обробка природної мови (NLP) дозволяє вдосконалити пошук нерухомості за рахунок можливості задавати запити на природній мові. Користувачі можуть формулювати свої запити так, як вони це робили б у розмові з іншою людиною, а система на основі NLP здатна зрозуміти їхні потреби та запропонувати відповідні варіанти. Це особливо корисно для складних запитів, які включають численні критерії.

Аналіз настроїв (Sentiment Analysis) допомагає визначити емоційний контекст відгуків про житло чи агентства нерухомості. Ця технологія дозволяє аналізувати коментарі та відгуки користувачів, виділяючи позитивні та негативні аспекти. Таким чином, потенційні покупці або орендарі можуть отримати більш повне уявлення про об'єкт нерухомості або послуги агентства.

Геоінформаційні системи (ГІС) забезпечують інтеграцію даних про навколишню інфраструктуру, екологічну ситуацію, транспортну доступність та інші важливі фактори. Наприклад, за допомогою ГІС можна визначити, наскільки зручно розташований об'єкт щодо громадського транспорту, шкіл, лікарень або торгових центрів. Це допомагає користувачам зробити більш обґрунтований вибір при пошуку житла. Аналітика на основі даних із соціальних мереж та веб-трафіку також відіграє значну роль у пошуку нерухомості. Соціальні мережі можуть надавати додаткову інформацію про популярність різних районів, думки

мешканців про якість життя в них, а також про поточні тенденції на ринку нерухомості.

Автоматизовані системи оцінки нерухомості використовують історичні дані про продажі та оренду для прогнозування ринкової вартості об'єктів. Такі системи враховують численні фактори, включаючи місце розташування, стан об'єкта, розмір, вік будівлі та інші характеристики. Це дозволяє забезпечити більш точне встановлення цін та підвищити прозорість ринку.

У підсумку, інтелектуальний аналіз даних у сфері нерухомості робить процес пошуку житла більш ефективним, зручним і персоналізованим для користувачів. Це сприяє прийняттю обґрунтованих рішень та покращенню якості послуг на ринку нерухомості. Сучасні технології відкривають нові можливості для покращення досвіду користувачів і забезпечення прозорості та ефективності ринку нерухомості.

Висновки та перспективи. Інтелектуальний аналіз даних у сфері пошуку нерухомості для покупки або оренди значно покращує процес підбору житла завдяки використанню сучасних технологій машинного навчання, штучного інтелекту та обробки великих даних. Висновки досліджень у цій області свідчать про те, що застосування цих технологій сприяє підвищенню ефективності та зручності для користувачів. Рекомендаційні системи, здатні враховувати індивідуальні уподобання користувачів, забезпечують персоналізовані пропозиції, що відповідають їхнім потребам та вимогам.

Глибокі нейронні мережі дозволяють аналізувати великі обсяги різноманітних даних, включаючи текст, зображення та відео, що значно покращує якість та швидкість обробки інформації про нерухомість. Обробка природної мови спрощує інтерфейс взаємодії користувачів із системою, дозволяючи задавати запити на природній мові та отримувати більш точні результати. Аналіз настроїв на основі відгуків користувачів допомагає потенційним покупцям та орендарям ухвалювати більш обґрунтовані рішення, зважаючи на реальні відгуки про об'єкти та агентства нерухомості.

Геоінформаційні системи інтегрують дані про навколишню інфраструктуру, екологічну ситуацію та транспортну доступність, що дозволяє враховувати додаткові важливі фактори при виборі житла. Аналітика з соціальних мереж та веб-трафіку надає додаткову інформацію про популярність районів та актуальні тенденції на ринку нерухомості, що допомагає користувачам отримати більш повну картину.

Автоматизовані системи оцінки нерухомості на основі історичних даних про продажі та оренду забезпечують точніші прогнози ринкової вартості об'єктів, що підвищує прозорість ринку та довіру користувачів до встановлених цін.

Перспективи розвитку інтелектуального аналізу даних у сфері нерухомості включають подальше вдосконалення алгоритмів машинного навчання та штучного інтелекту, розширення обсягів та різноманітності даних, які аналізуються, а також інтеграцію нових технологій, таких як доповнена реальність (AR) для віртуальних турів по житлу. Це дозволить ще більше покращити користувацький досвід, забезпечити більшу точність та релевантність рекомендацій, а також сприяти підвищенню прозорості та ефективності ринку нерухомості.

Загалом, інтелектуальний аналіз даних у цій сфері має великий потенціал для подальшого розвитку, відкриваючи нові можливості для поліпшення процесу пошуку та вибору житла, а також забезпечення більш обгрунтованих та прозорих рішень на ринку нерухомості.

Список використаних джерел:

1. Becoming a Data Head: How to Think, Speak, and Understand Data Science, Statistics, and Machine Learning by Alex J. Gutman and Jordan Goldmeier. Рік видання: 2021.
2. Andriy Burkov, The Hundred-Page Machine Learning Book. Рік видання: 2019

Гумінюк Владислав Юрійович,
студент 5 курсу, групи КСДМ-51
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ,
Науковий керівник: Антоненко Артем Васильович
к. т. н., доцент стандартизації та сертифікації с.г. продукції
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ

Постановка задачі: Інтелектуальний аналіз даних (ІАД) є важливою галуззю в сучасній інформаційній технології. Він займається виявленням прихованих зв'язків, закономірностей та формуванням цінної інформації з великих обсягів даних за допомогою різноманітних методів машинного навчання, статистики, та інших інструментів. Постановка завдання полягає в тому, щоб дослідити різні аспекти ІАД, включаючи методи, техніки та їхні застосування в різних галузях.

Мета дослідження: Метою цього дослідження є докладний розбір інтелектуального аналізу даних. Ми розглянемо різні підходи до ІАД, оцінимо їхню ефективність, вивчимо сучасні тенденції та визначимо потенційні переваги пов'язані з їхнім застосуванням.

Результати дослідження. Методи інтелектуального аналізу даних:

- *Кластерний аналіз*: Цей метод використовується для групування схожих об'єктів у взаємно пов'язані кластери. Алгоритми кластерного аналізу виявляють природні групи в даних без заздалегідь відомих категорій. Наприклад, у медичному дослідженні кластерний аналіз може бути використаний для класифікації пацієнтів на групи за схожими характеристиками для подальшого дослідження.

- *Аналіз асоціацій*: Цей метод використовується для виявлення зв'язків між різними елементами в базі даних. Він дозволяє виявляти цікаві асоціації або правила в даних, такі як "якщо покупець купує хліб, то він також часто купує масло". Цей тип аналізу широко застосовується у рекомендаційних системах та маркетингових дослідженнях.

- *Прогнозування*: Цей метод використовується для прогнозування майбутніх значень на основі історичних даних. Моделі прогнозування можуть бути застосовані у багатьох галузях, таких як фінанси, метеорологія, логістика тощо.

Наприклад, прогнозування погоди використовується для передбачення температури, опадів та інших погодних умов на певний період часу.

Застосування інтелектуального аналізу даних:

- *Фінансовий аналіз:* Інтелектуальний аналіз даних широко використовується у фінансовому секторі для прогнозування руху цін на фондовому ринку, аналізу інвестиційних можливостей та управління ризиками. Він допомагає фінансовим аналітикам та трейдерам приймати обґрунтовані рішення на основі аналізу великих обсягів даних фінансових ринків.

- *Медична діагностика:* В медицині Інтелектуальний аналіз даних використовується для аналізу клінічних даних, медичних зображень та геномних даних з метою виявлення закономірностей та розробки діагностичних моделей. Це допомагає медичним працівникам у покращенні точності діагнозів, розробці індивідуалізованих методів лікування та прогнозуванні ризиків захворювань.

- *Маркетингові дослідження:* Інтелектуальний аналіз даних є важливим інструментом для маркетингових досліджень і аналізу споживчих вподобань. Він допомагає компаніям розуміти поведінку споживачів, прогнозувати попит на продукти та послуги, а також визначати ефективні маркетингові стратегії для досягнення позитивного впливу на цільову аудиторію.

- *Кібербезпека:* Інтелектуальний аналіз даних використовується для виявлення аномальної поведінки та потенційних загроз у комп'ютерних мережах. Він допомагає виявляти та вчасно реагувати на кібератаки, запобігаючи витоку конфіденційної інформації та забезпечуючи безпеку комп'ютерних систем.

Висновок та перспективи: Інтелектуальний аналіз даних (ІАД) - це ключовий інструмент у сучасному цифровому світі, який знаходить широке застосування у різних сферах діяльності. Від методів, таких як кластерний аналіз і класифікація, до застосувань у фінансах, медицині, маркетингу та кібербезпеці, ІАД відкриває безліч можливостей для аналізу великих обсягів даних та отримання цінної інформації з них.

Відкриття нових методів та алгоритмів для обробки даних, а також постійний розвиток технологій штучного інтелекту, роблять ІАД ще потужнішим і універсальнішим інструментом для вирішення сучасних викликів та задач. Отже, можна зробити висновок, що Інтелектуальний аналіз даних відіграє ключову роль у розвитку цифрового суспільства та вирішенні його завдань, і його потенціал для подальшого використання ще далеко не вичерпаний.

Список використаних джерел:

1. Intelligent Data Analysis and Automation in Cybersecurity // [Електронний ресурс]: https://www.researchgate.net/publication/363274652_Machine_Learning_for_Intelligent_Data_Analysis_and_Automation_in_Cybersecurity_Current_and_Future_Prospects , Дата звернення: 4.05.2024 р.
2. Intelligent Data Analysis // [Електронний ресурс]: https://www.iospress.com/catalog/journals/intelligent-data-analysis, Дата звернення: 6.05.2024 р.

Зацерковний Валентин Жанович,
студент 3-го курсу, групи ШІД-32
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Ярошенко Ярослав Костянтинович
студент 3-го курсу, групи ШІД-32
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник Кисіль Тетяна Миколаївна
ст. викладач кафедри Штучного інтелекту
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

АНАЛІЗ ВЕЛИКИХ ОБСЯГІВ ДАНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Штучний інтелект включає в себе різноманітні технології та методи, такі як машинне навчання, глибоке навчання, обробка природної мови, обробка зображень та багато інших. Наприклад, в контексті аналізу великих даних використовуються алгоритми класифікації, регресії, кластеризації, асоціативного аналізу, а також методи зменшення розмірності даних та виявлення помилок. Однією з ключових технологій в галузі NLP є модель мовного розуміння (Language Model). Мовна модель (Language Model Transformer, LMM) є потужним інструментом, який використовується для розуміння та генерації тексту. LMM, заснований на глибокому навчанні, може аналізувати великі обсяги текстових даних, виявляти взаємозв'язки між словами та фразами, а також згенерувати новий текст.

Постановка задачі. В епоху цифровізації обсяги генерованих даних зростають з великою прогресією. Традиційні методи обробки даних виявляються недостатньо ефективними для вирішення завдань, пов’язаних з великими масштабами даних. Штучний інтелект (ШІ) пропонує нові можливості для аналізу цих обсягів даних, дозволяючи виявляти закономірності та отримувати інсайти, які були б недоступні для людського аналізу.

Мета дослідження. Визначення потенціалу штучного інтелекту та мовних моделей для спрощення роботи в бізнесі та науці при обробці даних. Дослідження спрямоване на вимірювання ефективності технологій штучного інтелекту та мовних моделей в роботі з великими обсягами даних.

Результати дослідження. Великі мовні моделі (LMM), такі як GPT (Generative Pre-trained Transformer), використовуються різними групами людей і компаніями для різних цілей. Застосування LMM в аналізі великих масштабів даних допомагає в розумінні контексту, виявленні семантичних відносин та здатності до аналізу тексту у великому масштабі. Наприклад, це може бути корисно для аналізу великих обсягів соціальних медіа-даних для виявлення тенденцій, настроїв або новин, що стосуються певної теми або продукту. Такий аналіз може допомогти компаніям в прийнятті рішень щодо маркетингових стратегій, реагування на клієнтський фідбек або виявлення потенційних проблем. Варто згадати наступні напрямки штучного інтелекту, які використовують великі обсяги даних:

1. *Дослідники штучного інтелекту (ШІ).* Використовують LMM для розробки методів обробки природної мови (Natural Language Processing, NLP), розуміння тексту та генерації контенту. Такі дослідження можуть спрямовуватися на вдосконалення якості моделей, їх ефективність і розширення можливостей використання.

2. *Бізнес-компанії.* Використовують LMM для автоматизації обробки текстової інформації, роботи з даними, покращення продуктивності та покращення зв'язку з клієнтами. Фінансові компанії можуть використовувати LMM для аналізу ринкових трендів на основі статей або фінансових звітів.

3. *Стартапи*. Використовують LMM для створення нових продуктів і сервісів у сферах, таких як освіта, здоров'я, реклама тощо і ці продукти зберігають в собі дуже великий об'єм даних, з яким проста людина не змогла би швидко працювати без допомоги штучного інтелекту. Стартапи можуть розробляти персоналізовані системи навчання або інтелектуальні асистенти для покращення продуктивності.

Іншим, не менш важливим напрямком штучного інтелекту, являється розпізнавання великих обсягів даних з численними спектрами його застосування. А саме:

1. *Розпізнавання об'єктів та класифікація.* Зображення використовуються для розпізнавання об'єктів на зображеннях та їх класифікації. Такі системи застосовуються в автоматичному розпізнаванні облич, медичній діагностиці, автономних автомобілях, тощо.

2. *Генерація зображень*. Моделі глибокого навчання можуть бути використані для генерації нових зображень, що відповідають заданим умовам або стилю. Наприклад, це може бути використано для створення мистецьких рендерів або в дизайні.

3. *Аналіз зображень.* Включає виявлення паттернів, аномалій або трендів на зображеннях, застосування яких може бути в різних сферах, від медичної діагностики до моніторингу виробництва.

Технології, які використовуються для роботи з зображеннями включають згорткові нейронні мережі (Convolutional Neural Networks, CNN) та є основною архітектурою для багатьох завдань обробки великих обсягів даних. Щодо компаній, що використовують ці технології, то сюди входять великі технологічні корпорації, такі як Google, Facebook, Amazon, а також стартапи, які спеціалізуються на обробці зображень та в інтелектуальних мовних моделях.

Висновки та перспективи. Використання штучного інтелекту для аналізу великих обсягів даних набуває все більшого значення в різних галузях, оскільки це дозволяє отримати цінні інсайти і приймати дієві рішення на основі таких даних. Штучний інтелект сприяє розвитку нових методів аналізу даних, таких як машинне навчання та глибоке навчання, що дозволяє працювати з різноманітними типами даних і використовувати їх для прогнозування, класифікації та оптимізації. В майбутньому, штучний інтелект продовжить трансформацію, яким можна аналізувати та використовувати дані, вносячи значні зміни в різні сфери суспільства. Однак важливо продовжувати досліджувати та розвивати методи

захисту приватності та безпеки даних, щоб забезпечити стабільний та ефективний розвиток даної технології.

Список використаних джерел:

1. Theainavigator, What is an LMM (Large Multimodal Model)? [Електронний ресурс]: https://www.theainavigator.com/blog/what-is-an-lmm-large-multimodal-model Дата публікації: 15 лютого 2024 р.
2. NLPCloud, Що таке обробка природної мови [Електронний ресурс]: https://nlpcloud.com/uk/introduction-what-is-nlp-natural-language-processing.html Дата публікації: 5 липня 2021 р.
3. Medium, A Comprehensive Guide to Convolutional Neural Networks. [Електронний ресурс]: https://towardsdatascience.com/a-comprehensive-guide-to-convolutional-neural-networks-the-eli5-way-3bd2b1164a53 Дата публікації: 15 грудня 2018
4. Новини здорової людини, Штучний інтелект, який «малює» картинки за запитами [Електронний ресурс]:https://nzl.theukrainians.org/shtuchnyj-intelekt-yakyj-malyuye-kartynky-za-zapytamy-stvoryly-v-ssha.html, Дата публікації: 20 червня 2021 р.

Іллюченко Олександр Сергійович,
студент групи ПД-42,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Золотухіна Оксана Анатоліївна,
к. т. н., доцент кафедри інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

РОЗГЛЯД МОЖЛИВОСТЕЙ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МОБІЛЬНОМУ ДОДАТКУ ДЛЯ ТРЕНУВАНЬ ФІЗИЧНИХ ЯКОСТЕЙ У РІЗНИХ ВИДАХ СПОРТУ ТА АНАЛІЗУ ЗАПИТІВ КОРИСТУВАЧІВ І НАДАННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ

Постановка задачі. Використання штучного інтелекту у додатку для тренувань фізичних якостей з різних видів спорту.

Мета дослідження. Метою дослідження є вивчення можливостей використання штучного інтелекту для аналізу тренувань користувачів, надання їм рекомендацій щодо покращення тренувальних програм та автоматичного формування персоналізованих тренувальних комплексів на основі їх інтересів.

Результати дослідження. Інтеграція моделі штучного інтелекту у додаток передбачає використання API, SDK або спеціального коду для додавання функцій моделі в архітектуру програми. Вибір був зупинений на API, їх зазвичай надають розробники моделі ШІ. Завдяки легкій інтеграції через API, можна використовувати функціонал моделі без необхідності змінювати архітектуру додатку. Дотримуючись наданої документації, можна швидко й ефективно інтегрувати модель у додаток. Модель ChatGpt від OpenAI як раз надає таку можливість. Ця модель була обрана завдяки тому, що вона є однією з найкращих моделей сучасності, може повністю впоратися з необхідними завданнями, також в неї велика база користувачів, та активна підтримка зі сторони OpenAI.

Spotify, Amazon, Netflix та багато інших платформ використовують механізм рекомендацій та персоналізації на основі технологій штучного інтелекту. Алгоритм аналізує запити, активність та інтереси користувача і підбирає те, що йому подобається [1]. У додатку для тренувань також можна використати механізм рекомендацій. Зробити це можна шляхом аналізу відвіданих користувачами тренувань. Штучний інтелект буде використовувати дані про відвідані тренування користувачем, та завдяки цим даним аналізувати які саме вправи цікавлять користувача і надати йому рекомендації із інших вправ схожих типів. Цей алгоритм може бути навчений з часом, та пізніше наводити рекомендації не тільки за параметрами вправ, а ще й використовуючи інформацію про те які вправи виконували інші користувачі, у парі з розглянутою вправою.

Також можна використовувати штучний інтелект для надання користувачам комплексних тренувань. Комплексне тренування - це набір з різних вправ у одному тренуванні. Завдяки ШІ можна аналізувати останні відвідані користувачами вправи, та на основі цього пропонувати персоналізовані комплексні тренування із набору найчастіше відвідуваних вправ. Для аналізу можна використовувати не тільки дані про вправи, а також і інформацію про час проведений за їх виконанням. Це надасть інформацію про те, скільки часу користувач може виділити на проведення тренування, що допоможе обмежити тривалість комплексного тренування до імовірно виділеного користувачем часу на нього.

Предиктивна аналітика - це якісна аналітика необхідна для успішної роботи будь-якого бізнесу. Інструменти штучного інтелекту можуть зробити це простіше. Завдяки ньому можна передбачити поведінку своїх клієнтів у майбутньому, проаналізувавши їхні минулі дії. AI алгоритми роблять це швидко та ефективно, а головне - видають надійні результати, яким можна довіряти. Відносно додатку для тренувань, можна використовувати Штучний інтелект для проведення аналізу дій користувачів у додатку, це може знадобитись для розуміння того що більш затребувано і що навпаки не використовується. Ці дані можна використовувати для того щоб зрозуміти які саме вправи та категорії користуються попитом, що можна додати або змінити для того щоб зберегти зацікавленість з боку користувачів.[2]

Висновки та перспективи. Використання штучного інтелекту у цьому додатку може значно підвищити його корисність та ефективність, роблячи тренування більш персоналізованими та спрямованими на досягнення конкретних цілей кожного користувача.

Список використаних джерел:

1. AI Recommendation Algorithms | Deepgram. *Deepgram*. URL: https://deepgram.com/ai-glossary/ai-recommendation-algorithms (date of access: 09.05.2024).
2. Sydoruk A. 8 Popular Uses of AI in Mobile App Development. *SmartTek Solutions*. URL: https://smarttek.solutions/blog/ai-in-mobile-app-development/ (date of access: 09.05.2024).

Кабакова Уляна Борисівна
студентка 4 курсу
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Жидка Ольга Валеріївна,
ст. викладач кафедри інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ

Постановка задачі. За останні десятиліття значно зросла кількість накопиченої інформації в різних сферах життя, включаючи бізнес, науку, медицину та соціальні науки. Це призвело до зростання інтересу до інтелектуального аналізу даних - процесу виявлення прихованих шаблонів, співвідношень та інсайтів у великих обсягах даних. Однак, щоб досягти успіху в цій області, необхідно вирішити кілька важливих завдань.

Мета дослідження. Метою даного дослідження є розгляд сучасних методів та технологій інтелектуального аналізу даних, а також їх застосування у практичних завданнях. Крім того, ми прагнемо проаналізувати потенційні переваги та виклики, з якими можна зіткнутися під час реалізації проектів з інтелектуального аналізу даних.

Результати дослідження. В ході дослідження були проаналізовані різноманітні методи інтелектуального аналізу даних, включаючи машинне навчання, глибоке навчання, аналіз тексту, класифікацію, кластеризацію та асоціативний аналіз. Було визначено, що правильний підхід до аналізу даних може допомогти у виявленні нових можливостей для підвищення ефективності бізнесу, оптимізації лікувальних процедур, вдосконалення продуктів та послуг, а також управління ризиками та прийняття стратегічних рішень.

Висновки та перспективи. Висновки дослідження підтверджують, що інтелектуальний аналіз даних є потужним інструментом для досягнення конкурентної переваги та інноваційного розвитку у різних галузях. Для досягнення успіху в цій області необхідно поєднувати експертні знання з сучасними методами обробки даних та машинного навчання. Перспективи подальшого дослідження включають розробку нових алгоритмів, підвищення якості даних, оптимізацію обчислювальних процесів та розширення застосування інтелектуального аналізу даних на нові галузі та проблематики.

Ця робота підкреслює важливість інтелектуального аналізу даних у сучасному світі та вказує на можливості його застосування для вирішення складних завдань у різних сферах діяльності.

Список використаних джерел:

1. Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. Springer.
2. Bishop, C. M. (2006). Pattern Recognition and Machine Learning. Springer.

Казьмірчук Олексій Геннадійович,
студент 4 курсу, групи ПД-43
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Садовенко Володимир Сергійович,
кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

МЕТОДИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ ТА ЗАСОБИ ЇХ РЕАЛІЗАЦІЇ МОВОЮ PYTHON У ФІНАНСОВОМУ ПЛАНУВАННІ ДОМОГОСПОДАРСТВ

На сучасному етапі розвитку інформаційних технологій, зростання обсягів даних, що накопичуються домогосподарствами, вимагає використання все більш ефективних інструментів для їх аналізу та обробки.

Постановка задачі. Використання методів інтелектуального аналізу даних може значно покращити фінансове планування, дозволяючи домогосподарствам оптимізувати витрати, збільшити заощадження та підвищити ефективність управління фінансами. Необхідність застосування цих методів зумовлена потребою глибшого аналізу фінансових транзакцій та прогнозування фінансового стану.

Мета дослідження. Метою даного дослідження є детальний опис методів інтелектуального аналізу даних, які можуть бути застосовані для покращення фінансового планування в домогосподарствах. Дослідження буде проведено через огляд доступних бібліотек та інструментів мови програмування Python, як основної мови програмування для реалізації цих методів, які дозволяють ефективно обробляти, аналізувати та візуалізувати фінансові дані.

Результати дослідження. Аналіз методів інтелектуального аналізу даних включає вивчення різних алгоритмів, технік і інструментів, які здатні обробляти великі обсяги даних, видобувати з них корисну інформацію, та в кінцевому підсумку сприяти прийняттю обґрунтованих фінансових рішень. Вибір методів Data Mining часто залежить від типу наявних даних і від того, яку інформацію потрібно дістати.[1, с. 17]

Python є ідеальною мовою програмування для інтелектуального аналізу даних, особливо у сфері фінансового планування для домогосподарств, завдяки своїм могутнім бібліотекам та зручності у використанні. Його простий та виразний синтаксис, здатність до ефективної обробки великих наборів даних та різноманітність доступних бібліотек роблять його ідеальним вибором для розробників, які прагнуть аналізувати та перетворювати фінансові дані в корисні інсайти. Розглянемо методи інтелектуального аналізу даних та засоби їх реалізації у мові Python, з огляду доцільності їх використання при розробці програмного забезпечення для покращення фінансового стану домогосподарств.

Аналіз кореляцій. Для проведення аналізу кореляцій можливо використовувати бібліотеку Pandas в Python, яка дозволяє легко обробляти і аналізувати табличні дані. За допомогою методу corr() можливо обчислити

кореляційні коефіцієнти між числовими змінними у датафреймі. Для візуалізації кореляцій можливо використати Seaborn, зокрема функцію heatmap(), яка створює кольорову матрицю кореляцій, дозволяючи швидко оцінити ступінь зв'язку між змінними.

Кластерний аналіз. Для кластерного аналізу в Python існує бібліотека scikit-learn, яка пропонує різні алгоритми для групування даних, включаючи K-means, DBSCAN та ієрархічне групування. Ці алгоритми дозволяють групувати дані на основі подібності між записами, що є корисним для виявлення зв'язків між різними категоріями витрат.

Прогнозування часових рядів. Для аналізу та прогнозування часових рядів можливо використовувати бібліотеку statsmodels в Python, яка включає широкий спектр моделей для аналізу часових рядів, включаючи ARIMA і сезонні ARIMA моделі. Додатково, бібліотека TensorFlow або Keras дозволяє реалізувати більш складні нейронні мережі, такі як LSTM, для прогнозування майбутніх тенденцій на основі довготривалих залежностей у даних.

Побудова асоціативних правил. Для аналізу асоціативних правил можна використовувати бібліотеку mlxtend в Python, яка включає реалізацію алгоритму Apriori. Цей алгоритм дозволяє ідентифікувати часто виникаючі набори елементів у наборі даних, що є корисним для виявлення типових комбінацій витрат у фінансових записах.

Візуалізація даних. Для візуалізації даних у Python, бібліотеки Matplotlib і Seaborn пропонують потужні інструменти для створення графіків, що можуть посилити інтуїтивне розуміння даних. Matplotlib надає широкі можливості для кастомізації графіків, тоді як Seaborn є більш високорівневим інструментом, що дозволяє легко створювати складні візуалізації для статистичного аналізу.

Висновки та перспективи. Проведене дослідження показало що для фінансового планування в домогосподарствах можливо використовувати методи інтелектуального аналізу даних, що дозволить зробити процес управління фінансами більш систематизованим, ефективним та зрозумілим для кожного члена домогосподарства.

В подальшому перспективи включають створення програмного забезпечення, яке інтегрує ці аналітичні інструменти в зручні для користувача інтерфейси, забезпечуючи ще більшу доступність і налаштованість фінансового аналізу.

Список використаних джерел:

1. Ланде Д.В., Субач І.Ю., Бояринова Ю.Є. Основи теорії і практики інтелектуального аналізу даних у сфері кібербезпеки: навчальний посібник. — К.: ІСЗЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2018. — 300 с.
2. The official home of the ***Python*** Programming Language. [Режим доступу]: https://www.python.org,, Дата звернення: 3.05.2024 р.

Клочко Валерія Сергіївна,
студентка 3 курсу, групи ШІД-32,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Єльченко Сергій Володимирович,
к. т. н., доцент кафедри штучного інтелекту
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

СУЧАСНІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Постановка задачі. Цільова постановка дослідження полягає у вивченні сучасних технологій та їх впливу на різні сфери діяльності. Мета полягає в аналізі ключових технологічних тенденцій, їх потенціалу для інновацій та вирішення викликів, що виникають під час їх впровадження.

Мета дослідження. Огляд сучасних інтелектуальних технологій та їх потенціалу у різних сферах діяльності. Вивчення впливу цих технологій на різні сфери, такі як медицина, обчислювальна техніка, енергетика тощо. Аналіз перспектив розвитку та визначення можливих викликів у процесі впровадження сучасних технологій.

Результати дослідження. У даному розділі представимо результати дослідження щодо використання передових технологій та їх впливу на різні галузі. Проаналізуємо ключові технологічні тенденції, їх потенціал для інновацій та виклики, пов'язані з їх впровадженням.

– *Generative-AI (генеративний інтелект)* – Generative-AI стає каталізатором змін у багатьох галузях, дозволяючи комп'ютерам створювати контент, що має людський подібний стиль. Ця технологія має широкий спектр застосувань, включаючи генерацію тексту, зображень та музики. Її постійне розширення обіцяє яскраве майбутнє, відкриваючи нові можливості для творення та сприйняття контенту у цифрову епоху.

Ролі в цій галузі включають дослідників штучного інтелекту, науковців даних, творців контенту та консультантів з етики штучного інтелекту.

– *Обчислювальна потужність (Computing Power)* – Обчислювальна потужність відіграє важливу роль у розвитку нових технологій, забезпечуючи здатність систем обробляти великі обсяги даних та виконувати складні обчислення. З її допомогою можливе розв'язання складних проблем, вдосконалення наукових досліджень та покращення якості послуг у різних сферах життя.

Ролі в цій галузі включають системних адміністраторів, розробників програмного забезпечення, аналітиків даних та інженерів з мережевих технологій.

– *Artificial Intelligence (AI) та Machine Learning* – Штучний Інтелект та Машинне Навчання відкривають безліч застосувань у різних галузях, забезпечуючи ефективні та інтелектуальні рішення. Вони можуть покращити ефективність та якість процесів у таких сферах, як медицина та фінанси.

Ролі в цих галузях включають дослідників, розробників, аналітиків даних та спеціалістів з етики AI.

– *Extended Reality (XR) - розширена реальність* – це загальний термін для

будь-якої технології, яка змінює реальність, додаючи цифрові елементи до фізичного або реального середовища у будь-якій мірі. Він включає такі технології: доповнена реальність (AR), змішана реальність (MR) та віртуальна реальність (VR).

Будь-яка нова технологія, яка поєднує фізичний та віртуальний світи, також буде відноситися до XR. "X" в XR означає будь-яку змінну - будь-яку літеру алфавіту, яка може бути використана в майбутньому для таких технологій.

Отже, термін "розширена реальність" не відноситься до жодної конкретної технології; він включає будь-які існуючі або нові технології, які можуть бути створені у майбутньому, що змінюють реальність, або змішують цифровий та фізичний світ, або створюють цілком віртуальне середовище.

– *Digital Trust* – Цифрова довіра є критично важливою для прийняття та використання цифрових технологій. Очікування щодо захисту особистих даних та дотримання суспільних цінностей стає ключовим аспектом довіри. Помилки в цифрових технологіях можуть призвести до порушень довіри та зростання недовіри до наукових і технологічних досягнень. Для зміцнення довіри, компанії повинні активно працювати над кібербезпекою, прозорістю та захистом даних, щоб користувачі відчували себе захищеними та впевненими у використанні технологій.

Ролі в цій галузі включають аналітиків кібербезпеки, тестувальників на проникнення, інженерів кібербезпеки та аналітиків мережевої безпеки.

– *3D друк* – це технологія виробництва об'єктів, яка дозволяє створювати тривимірні об'єкти шляхом нанесення матеріалу шар за шаром на основі цифрового моделювання. Ця технологія має великий потенціал у багатьох галузях, зокрема в медичній та промисловості. Завдяки 3D друку можна швидко створювати прототипи та виробляти індивідуальні вироби за замовленнями. Перспективи цієї галузі включають розвиток нових матеріалів і технологій друку, що дозволяють створювати більш складні та функціональні продукти.

Ролі, які може дати ця галузь, включають інженерів 3D друку, дизайнерів протезів та органів.

– *Геноміка* – це галузь науки, що вивчає будову та функціонування генетичного матеріалу (ДНК) організмів. Вона включає в себе аналіз генів, картографування геномів, вивчення їх структури та взаємозв'язків. Застосування геноміки може сприяти виявленню генетичних хвороб та ризиків їх розвитку, а також сприяти індивідуалізованому лікуванню та профілактиці захворювань.

Перспективи цієї галузі включають розвиток нових методів аналізу геномів, розробку персоналізованих медичних та діагностичних технологій, а також розширення знань про генетичні механізми розвитку захворювань.

Ролі, які може дати ця галузь, включають аналітика біоінформатики, дослідника геноміки, розробника програмного забезпечення, генетика і біоінженера.

– *Нові енергетичні рішення* – це сукупність інноваційних технологій, спрямованих на створення стійких та екологічно чистих джерел енергії, які замінять традиційні викопні палива. Ці рішення мають великий потенціал для революції у виробництві, зберіганні та споживанні енергії, що дозволить зменшити викиди парникових газів та позитивно вплине на енергетичну ефективність.

Ролі в цій галузі можуть включати інженерів, дослідників, спеціалістів з

виробництва та консультантів у сфері енергетики, які працюватимуть над розробкою та впровадженням новітніх технологій для створення стійких та ефективних джерел енергії.

– *Квантові обчислення* – це форма обчислення, яка використовує квантові явища, такі як суперпозиція та квантове заплутання. Ця неймовірна технологія використовується для вирішення низки складних завдань, включаючи боротьбу з поширенням коронавірусу та розробку потенційних вакцин.

Квантові комп'ютери здатні працювати набагато швидше, ніж звичайні комп'ютери, і використовуються у банківській сфері для управління кредитними ризиками, високочастотної торгівлі та виявлення шахрайства. Ця галузь знаходиться в стадії активного розвитку, і очікується, що доходи від глобального ринку квантових обчислень перевищують 2,5 мільярда доларів до 2029 року.

Ролі в цій галузі можуть включати в себе експертів з квантової механіки, лінійної алгебри, теорії інформації та машинного навчання.

– *Інтернет речей (IoT)* – це концепція, за якою різні пристрої, побудовані з можливістю підключення до WiFi, з'єднані між собою та Інтернетом. Це дозволяє пристроям, побутовій техніці, автомобілям і багато іншому обмінюватися даними через мережу.

Інтернет речей забезпечує покращення безпеки, ефективності та прийняття рішень для бізнесу, а також може покращити медичну допомогу, обслуговування клієнтів та пропонувати переваги, які ми ще й не уявляли. Прогнозується, що до 2030 року у світі буде використовуватися близько 50 мільярдів пристроїв IoT, що створить велику мережу взаємопов'язаних пристроїв, що охоплює все від смартфонів до побутової техніки.

Щоб працювати у цій галузі, потрібно засвоїти основи інформаційної безпеки, штучного інтелекту та машинного навчання, мережеві технології, аналітику даних, автоматизацію та мати знання про вбудовані системи та пристрої.

– *Digital Twins - цифрові близнюки* - це віртуальні копії фізичних об'єктів, процесів або систем. Вони створюються на основі даних з сенсорів, пристроїв IoT та інших джерел. Цифрові близнюки дозволяють організаціям моніторити, симулювати та аналізувати реальні об'єкти та операції у віртуальному середовищі. Вони застосовуються у виробництві, міському плануванні, охороні здоров'я та інших сферах. Цифрові близнюки дозволяють бізнесу оптимізувати процеси, покращувати прийняття рішень та підвищувати ефективність, безпеку та сталість.

Висновки та перспективи. Використання сучасних технологій відкриває нові можливості для різних галузей, але вимагає відповідної підготовки та управління ризиками. Забезпечення цифрової довіри, безпеки даних та розвиток нових технологій вимагає спільних зусиль фахівців з різних галузей.

Розвиток технологій відкриває широкі перспективи для революції в різних галузях. Проте, досягнення цих перспектив вимагає постійного розвитку компетенцій фахівців та співпраці між різними галузями. Фахівцям необхідно постійно підтримувати свої знання та навички, щоб відповідати вимогам швидко змінюваного технологічного середовища.

Тільки шляхом спільних зусиль та координації між різними галузями можна досягти оптимальних результатів у впровадженні та розвитку цих передових технологій.

Список використаних джерел:

1. Simplilearn, 22 New Technology Trends for 2024: New Tech Horizons // [Електронний ресурс]: https://www.simplilearn.com/top-technology -trends-and-jobs-article, Дата звернення: 01.05.2024
2. Interaction Design Foundation: Extended Reality (XR) // [Електронний ресурс]: https://www.interaction-design.org/literature/topics/extended-reality-xr, Дата звернення: 11.05.2024
3. World Economic Forum: Earning Digital Trust: Decision-Making for Trustworthy Technologies // [Дослідження всесвітнього форуму]: https://www.weforum.org/publications/earning-digital-trust-decision-making-for-trustworthy-technologies/, Дата публікації: 15.11.2022
4. TeamLease Digital: Revolutionizing the Future with New Energy Solutions // [Блог компанії дослідника]: https://www.linkedin.com/pulse/revolutionizing -future-new-energy-solutions-teamleasedigital/, Дата публікації: 28.09.2023

Книш Ігор Олександрович,
студент 4 курсу, групи ПД-43
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Гаманюк Ігор Михайлович,
старший викладач кафедри інженерії програмного забезпечення,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ВЕБ ЗАСТОСУНОК ДЛЯ ПОШУКУ РОБІТНИКІВ ДЛЯ ФІЗИЧНОЇ ПРАЦІ НА ОСНОВІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ

Постановка задачі. Пошук робітників для фізичної праці є актуальним завданням для багатьох компаній та приватних осіб. Основні питання, які виникають при організації такого процесу, включають: як ефективно поширювати інформацію про вакансії; як здійснювати відбір та оцінку кандидатів; де знайти відповідних кандидатів; як зберігати та аналізувати дані про кандидатів.

Для забезпечення ефективного пошуку та відбору робітників необхідно ввести певні стандарти та правила: використання єдиного програмного забезпечення; використання конкретних платформ для пошуку та відбору кандидатів; здійснення контролю та моніторингу за процесом найму.

Таким чином, необхідно знайти інструменти та методи для вирішення цих важливих питань з метою організації ефективного процесу пошуку робітників.

Мета дослідження. Метою дослідження є аналіз наявного програмного забезпечення для пошуку робітників для фізичної праці, виявлення його недоліків та сильних сторін, а також визначення доцільності створення нового програмного забезпечення з використанням інтелектуального аналізу даних.

Інтелектуальний аналіз даних у процесі найму. Відіграє ключову роль у процесі найму робітників для фізичної праці. Він включає в себе використання

алгоритмів машинного навчання та аналітичних методів для обробки великих обсягів даних з метою виявлення прихованих закономірностей і тенденцій. Ось деякі способи, як інтелектуальний аналіз даних може бути застосований у процесі найму:

1. Аналіз резюме та супровідних листів: автоматичне витягування важливих навичок, досвіду та кваліфікацій з резюме кандидатів, що дозволяє швидко і точно оцінювати відповідність кандидатів вимогам вакансій.
2. Передбачення успішності кандидатів: використання історичних даних про працівників для створення моделей, які можуть передбачити, наскільки успішним буде кандидат на певній посаді.
3. Кластеризація кандидатів: групування кандидатів за схожими характеристиками для кращого розуміння їхніх сильних сторін та слабких місць, а також для створення більш цілеспрямованих рекрутингових стратегій.
4. Виявлення аномалій: виявлення невідповідностей у даних кандидатів, таких як неправдива інформація у резюме або невідповідності між заявленими навичками та реальними можливостями.
5. Аналіз відгуків та рейтингу: використання аналізу тексту для обробки відгуків про кандидатів та їхнього рейтингу, що допомагає виявити найкращих претендентів.

Результати дослідження. Для вирішення поставлених завдань існують такі системи: Work.ua[1], Robota.ua[2]

Work.ua – це популярна платформа для пошуку роботи в Україні. Вона дозволяє роботодавцям розміщувати вакансії та шукати кандидатів, а кандидатам – знаходити роботу за допомогою фільтрів та ключових слів. Користуватися додатком можна з веб-браузера та мобільного додатку.

Недоліки Work.ua: велика кількість нецільових відгуків; обмежена функціональність для аналізу даних кандидатів.

Переваги: велика база користувачів; зручний інтерфейс; можливість швидкого пошуку роботи та кандидатів.

Rabota.ua – ще одна відома платформа для пошуку роботи в Україні. Вона пропонує широкий спектр інструментів для роботодавців та кандидатів, включаючи розширені фільтри, можливості для комунікації та відгуки про вакансії.

Недоліки: висока конкуренція серед кандидатів; не завжди актуальні вакансії.

Переваги: зручний пошук та фільтрація вакансій; можливість створення резюме та автоматичне відправлення на відповідні вакансії; інтеграція з соціальними мережами.

Висновки та перспективи. Попри існування платформ для пошуку робітників для фізичної праці, доцільно створити програмне забезпечення, яке б поєднало в собі простоту використання, зручний інтерфейс, доступність та необхідний функціонал. Використання інтелектуального аналізу даних може значно підвищити ефективність пошуку та відбору кандидатів, що дозволить роботодавцям швидко знаходити відповідних робітників, а кандидатам – легко знаходити роботу, яка відповідає їх кваліфікації та досвіду.

Список використаних джерел:

1. work.ua – [Електронний ресурс]: https://www.work.ua/, Дата звернення: 18.05.2024
2. robota.ua – [Електронний ресурс]: https://robota.ua/, Дата звернення: 18.05.2024

Колосовський Андрій Олександрович
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Лещинський Антон Геннадійович, аспірант
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Ільїн Олег Олександрович
доктор технічних наук, професор кафедри інженерія програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОГРАМИ

Постановка завдання. Програмний продукт, має перевіряти тестування на правильність.

Мета дослідження. Розробка програмного забезпечення для перевірки екзаменаційних бланків у вигляді форм для тестів з метою полегшення та оптимізації процесу навчання та оцінювання. Зокрема:

– Створення зручного інтерфейсу: Розробка програми, що має мінімалістичний інтерфейс, який інтуїтивно зрозумілий для користувачів. Це дозволить користувачам ефективно взаємодіяти з додатком без зайвих складнощів.

– Автоматизація процесу перевірки: Реалізація алгоритмів, які забезпечать автоматичну перевірку тестових завдань, що введені користувачами. Це дозволить значно заощадить час викладачів та забезпечить консистентність у оцінюванні результатів.

– Надійність та точність результатів: Розробка програмного продукту з високоефективними алгоритмами перевірки, для забезпечення точності результату роботи програми. Це допоможе уникнути помилок та забезпечить об'єктивність у процесі оцінювання.

– Підвищення ефективності оцінювання: Забезпечення інструмента, який сприятиме підвищенню ефективності оцінювання знань шляхом зменшення трудомісткості процесу.

Для реалізації цієї задачі будуть використовуватися різні технології. Ось декілька з них:

– **Android Studio -** інтегроване середовище розробки (IDE) для платформи Android. Прийшло на зміну плагіну ADT для платформи Eclipse. Середовище побудоване на базі вихідного коду продукту IntelliJ IDEA Community Edition, що розвивається компанією JetBrains. Android Studio розвивається в рамках відкритої моделі розробки та поширюється під ліцензією Apache 2.0.

– **Kotlin** - статично типізована мова програмування, що працює поверх JVM і розробляється компанією JetBrains. Також компілюється в JavaScript.

– **OpenCV** - це величезна бібліотека з відкритим кодом для комп’ютерного зору, машинного навчання та обробки зображень. Вона відіграє важливу роль в

обробці даних в режимі реального часу, що дуже важливо в сучасних системах. Використовуючи його, можна обробляти зображення та відео, щоб ідентифікувати предмети, обличчя та інше.

Результати дослідження. У сучасному освітньому середовищі актуальність розробки програмного забезпечення для тестування стає все більш важливою. Розвиток інформації та технологій створює потребу у швидкому та ефективному способі оцінки знань та навичок. Розробка програми екзаменаційного експрес-контролю актуальна для оптимізації навчального процесу.

Така програма може значно полегшити роботу викладачів та вчителів, забезпечуючи швидку перевірку тестових завдань на достовірні результати, що відповідають академічним стандартам. Тому розробка програмного забезпечення для перевірки тестів є доцільною та необхідною в сучасному навчальному процесі.

Висновки та перспективи. Результати цього дослідження підтверджують важливість розробки програмного забезпечення для перевірки завдань в сучасному освітньому середовищі. Зокрема, потрібен зрозумілий інтерфейс, який дозволяє ефективно взаємодіяти з програмою. Автоматизація процесу тестування та підвищення надійності та точності результатів є критично важливим завданням для ефективного оцінювання знань та вмінь. Загалом впровадження такого програмного забезпечення не лише полегшує роботу вчителів, а й сприяє підвищенню якості викладання та оцінювання знань.

Список використаних джерел

1. Tryengineering. URL: http://surl.li/mnhyg, Дата звернення 16.04.2024 р.
2. Kotlin. URL: https://kotlinlang.org/, Дата звернення 16.04.2024 р.
3. OpenCV. URL: https://opencv.org/, Дата звернення 16.04.2024 р.
4. OpenCV. URL: https://opencv.org/, Дата звернення 16.04.2024 р.

Конєв Антон Олександрович,
студентка групи ПД-41,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Замрій Ірина Вікторівна,
доктор технічних наук, доцент,
завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ВИЗНАЧЕННЯ ДОДАТКОВИХ ФУНКЦІЙ ОСВІТНЬОГО ВЕБ-СЕРВІСУ ПРО ВІЙНУ В УКРАЇНІ

У зв'язку з нинішньою ситуацією в Україні, створення освітнього веб-ресурсу про війну набуває критичного значення. Зважаючи на інформаційну війну та необхідність доступу до об'єктивної інформації, є важливим створення зручних та надійних джерел для користувачів. У такій ситуації використання мови програмування C# та фреймворка ASP.NET для розробки веб-ресурсу є актуальним і раціональним вибором.

Постановка задачі. Задача полягає у визначенні потреб користувачів і прогалин у функціоналі освітнього веб-сервісу про війну в Україні, а також у

розробці та впровадженні нових функцій, що сприятимуть збільшенню інформативності та зручності використання для користувачів.

Мета дослідження. Метою дослідження є визначення додаткових функцій для освітнього веб-сервісу про війну в Україні з метою забезпечення більшої інформативності, користувацької зручності та сприяння глибшому розумінню ситуації в країні та її впливу на громадян.

Результати дослідження. Одним з найвідоміших освітніх веб-ресурсів про війну в Україні 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[1].

Хоча "Українська правда" та "Радіо Свобода" є відомими та впливовими джерелами новин, вони також можуть мати свої недоліки: відсутність статистики втрат ворога на фронті. Для вирішення цієї проблеми можна використати russianwarship.RIP API[2], яка дозволяє отримувати інформацію про втрати ворожої техніки та піхоти на війні. Цю інформацію можна подати у вигляді сторінки з назвою “Статистика”(див. рис. 1).

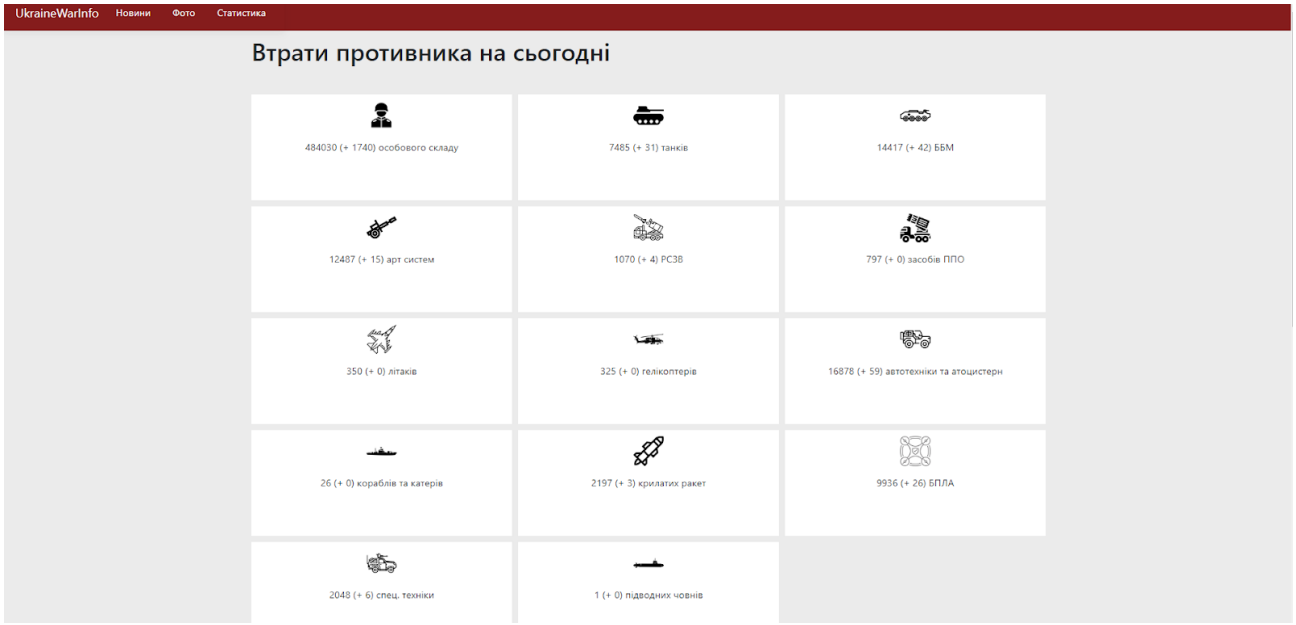

Рисунок 1. - Сторінка з назвою “Статистика”.

Висновки та перспективи. Розроблений освітній 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. Радіо Свобода [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.radiosvoboda.org/., Дата звернення 28.04.2024 р.
2. Russianwarship [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://russianwarship.rip/, Дата звернення 28.04.2024 р.

Коноплястий Андрій Русланович,
студент групи ПД-42,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Жебка Вікторія Вікторівна,
доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри Технологій цифрового розвитку
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

РОЗРОБКА ВЕБ-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ТЕНДЕНЦІЙ У ГАЛУЗІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ, SPRING BOOT ТА ANGULAR

Постановка задачі. У динамічному світі інформаційних технологій, де новітні розробки, такі як штучний інтелект та хмарні обчислення, постійно змінюють ландшафт ринку, існує висока потреба в надійних інструментах для аналізу та передбачення майбутніх тенденцій. Моя робота орієнтована на створення веб-застосунку, який не тільки спрощує пошук вакансій у сфері IT, але й використовує алгоритми штучного інтелекту для аналізу та передбачення актуальності технологій, дозволяючи користувачам адаптуватися до майбутніх змін у ринку праці.

Мета дослідження. Аналіз та прогнозування технологічних тенденцій в галузі інформаційних технологій з використанням методів штучного інтелекту. Застосунок допоможе користувачам не тільки знаходити актуальні вакансії у сфері IT, але й оцінювати майбутнє попит на технології та навички, надаючи їм можливість стратегічно планувати свою кар'єру.

Результати дослідження. У ході дослідження було обрано мову програмування Java для розробки бекенду веб-застосунку, що інтегрує штучний інтелект для аналізу та прогнозування технологічних тенденцій. Java, відома своєю потужністю і надійністю, ідеально підходить для цієї задачі завдяки своїй широкій популярності в області веб-розробки та здатності ефективно керувати ресурсами та пам'яттю.

Фреймворк Spring був вибраний для створення серверної частини застосунку. Його популярність і гнучкість, а також здатність підтримувати RESTful API і впровадження залежностей, роблять його оптимальним вибором для розробки надійних веб-додатків зі складною логікою аналізу даних.

Angular було обрано для фронтенду застосунку, завдяки його потужності в створенні інтуїтивно зрозумілих користувацьких інтерфейсів для односторінкових застосунків і великому набору інструментів для розробки складних інтерфейсів. Цей фреймворк забезпечує високу продуктивність і масштабованість, що є критично важливим для ефективної взаємодії користувачів із системою аналізу та прогнозування.

Висновки та перспективи. Веб-застосунок з інтегрованим штучним інтелектом створює значний потенціал для передбачення майбутніх тенденцій у галузі IT, що дозволяє користувачам планувати свою кар'єру більш ефективно.

Подальша робота передбачає оптимізацію алгоритмів передбачення та розширення функціональності застосунку для забезпечення точнішого і глибшого аналізу ринкових трендів.

Список використаних джерел:

1. Algorithms and Data Structures / ред.: A. Lubiw, M. Salavatipour. Cham : Springer International Publishing, 2021. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-83508-8 (дата звернення: 07.05.2024).
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. Garcia V. H. Introduction to Angular Framework. Getting Started with Angular. Berkeley, CA, 2023. С. 1–11. URL: https://doi.org/10.1007/978-1-4842-9206-8_1 (дата звернення: 06.05.2024).

Комаристий Дмитро Олександрович,
студент 2 курсу, групи ШІД-21
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Папук Кирило Олегович,
студент 2 курсу, групи ШІД-21
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівний: Чичкарьов Євген Анатолійович,
професор кафедри Штучного інтелекту
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ КЛАСИФІКАЦІЇ ГАЛАКТИК ЗА ФОТОМЕТРИЧНИМИ ДАНИМИ

Постановка задачі. Робота присвячена аналізу різноманітних методів та підходів класифікації галактик на основі їх фотометричних даних системами машинного навчання. Актуальність теми зумовлена все більш активним застосуванням методів машинного навчання та штучного інтелекту в астрономії, як науці, що оперує великими обсягами даних.

Мета дослідження. Мета - виявлення найбільш ефективного підходу класифікації галактик методами машинного навчання. Спосіб вирішення поставленого завдання - побудова моделей машинного навчання на основі різних підходів та архітектур, їх тестування, збір та порівняльний аналіз отриманих даних.

Результати дослідження. У роботі розглядаються два класи галактик за активністю їх зореутворення:

- **Starforming** (галактики з порівняно активним утворенням нових зір);
- **Starburst** (галактики, де швидкість утворення зір є винятково високою).

Як видно з таблиці, найкращий результат забезпечили алгоритми градієнтного бустингу (*HistGradientBoostingClassifier*) та глибока нейронна мережа

(DNN). Інший варіант градієнтного бустингу (алгоритм *AdaBoostClassifier*) виявився недостатньо ефективним унаслідок значного часу навчання моделі. Використання алгоритмів *SVC* та *MultiLevelPerceptrons* не виправдало себе внаслідок значного часу навчання моделі.

Таблиця 1.

Дослідження часу навчання і тестування моделей машинного навчання

№	Класифікатор	F1 score	Час навчання, с	Час тестування, с
1	*HistGradient-BoostingClassifier*	0.912	2.150	0.0189
2	*ExtraTreeClassifier*	0.876	0.946	0.0219
3	*SVC Classifier*	0.907	502.940	32.6653
4	*DecisionTreeClassifier*	0.842	25.638	0.00401
5	*MLPClassifier* (64, 64, 64)	0.901	403.096	0.0164
6	*RandomForestClassifier*	0.894	68.132	0.08245
7	*AdaBoostClassifier*	0.880	932.311	0.5112
8	*DNN*	0.911	383.471	0.763

Класифікатори з використанням дерев (*DesignTreeClassifier*, *ExtraTreeClassifier*) показали високу швидкість навчання, але не найкращі показники точності. Також було побудовано ансамблеві класифікатори. Для їх побудови було обрано три варіанти класифікаторів з найменшим часом навчання: *ExtraTree*, *HitsGradientBoostingClassifier*, *DecisionTreeClassifier*. Найкращі результати забезпечив алгоритм *Voting Hard*.

Таблиця 2.

Порівняння ансамблевого класифікатора для задачі класифікації галактик

№	*Тип класифікатора*	*F1 score*	*Accuracy score*	*Час навчання*	*Час класифікації*
1	*Voting Hard*	0.896	0.8974	9.61729	0.055855
2	*Voting Soft*	0.881	0.8822	9.49170	0.034436
3	*Stacking*	0.8474	0.8474	54.44281	0.115257

Висновки та перспективи. У цій роботі вирішено завдання класифікації галактик за швидкістю їх зореутворення на основі набору даних Sloan Digital Sky Survey Data Release 18 (SDSS DR18). У результаті проведеної роботи було продемонстровано ефективність методів машинного і глибокого навчання у вирішені задачі класифікації галактик на основі їх табличних даних. Було доведено можливість створення алгоритму класифікації, що може ефективно (з точністю

понад 90%) вирішувати поставлене завдання. Встановлено, що це завдання може бути вирішено з використанням методів машинного або глибокого навчання.

Список використаних джерел:

1. Almeida, A., Anderson, S. F., Argudo-Fernández, M., Badenes, C., Barger, K., Barrera-Ballesteros, J. K., ... & Wojno, L. (2023). The eighteenth data release of the Sloan Digital Sky Surveys: targeting and first spectra from SDSS-V. The Astrophysical Journal Supplement Series, 267(2), 44. // [Електронний ресурс]: https://arxiv.org/abs/2301.07688
2. Bisong, E. (2019). Introduction to scikit-learn. У Building machine learning and deep learning models on google cloud platform (с. 215–229). // [Електронний ресурс]: https://doi.org/10.1007/978-1-4842-4470-8_18
3. Gharat, S., & Dandawate, Y. (2022). Galaxy classification: A deep learning approach for classifying Sloan Digital Sky Survey images. Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 511(4), 5120–5124. // [Електронний ресурс]: https://doi.org/10.1093/mnras/stac457
4. Nelli, F. (2018). Machine Learning with scikit-learn. У Python data analytics (с. 313–347). // [Електронний ресурс]: https://doi.org/10.1007/978-1-4842-3913-1_8

Панченко Олександр Миколайович,
студент групи ПД-41,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Ільїн Олег Юрійович,
д. т. н., професор кафедри Інженерії програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ APACHE KAFKA ДЛЯ ШВИДКОГО ТА НАДІЙНОГО МЕТОДУ СПІЛКУВАННЯ МІЖ МІКРОСЕРВІСАМИ У ВЕБ-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ КЕРУВАННЯ ФІНАНСАМИ

Сьогодні швидкодія, безпека та масштабування веб-застосунків мають важливе значення, через це архітектурний стиль мікросервісів став однією з найбільш популярних підходів. Використовуючи цей підхід, створюють таке програмне забезпечення, що складається з невеликих, незалежних, не тісно зв'язаних мікросервісів. Для забезпечення комунікації між ними використовують спеціальні інструменти, серед яких Apache Kafka відіграє важливу роль. Його потужність та надійність зробили його вибором для безлічі високонавантажених систем. Одним з найважливіших аспектів систем фінансового менеджменту є безпека та надійність обміну даними між мікросервісами у великих обсягах. Саме тут Kafka виявляється незамінним інструментом.

Постановка задачі. Основною задачею є створення веб-застосунку, який допоможе ефективно автоматизувати процес менеджменту фінансів. Для його створення використовується сучасна платформа .NET, React.

Мета дослідження. Метою дослідження є визначення можливостей Apache Kafka для обміну великої кількості даних між мікросервісами, недоліків та переваг технології брокерів повідомлень. Основним завданням є дослідження можливостей

застосування брокерів для оптимізації та швидкодії обробки великих обсягів даних у сфері веб-застосунків фінансового менеджменту.

Результати дослідження. Apache Kafka набув таку популярність завдяки своїм можливостям та особливостям, які відповідають вимогам сучасних високонавантажених систем, а саме: вимога до масштабованості, надійності, захисту та моніторингу.

Кожен сервіс має бути гнучким, новий функціонал повинен без проблем додаватися в систему. Завдяки Kafka систему можна масштабувати вгору та вниз, додавати нові мікросервіси без зайвих перерв у роботі та забезпечувати гнучкість у розширенні обсягів даних.

Kafka гарантує доставку повідомлень у визначеному порядку та усуває ризики втрати даних навіть у випадку відмови окремих компонентів системи. Саме цією функціональністю Kafka вирішує найголовнішу проблему веб-застосунків фінансового управління та застосунків в цілому, захисту від втрати важливої та конфіденційної інформації. Також він надає інструмент для моніторингу та аналізу роботи інфраструктури. Але навіть з такою великою кількістю переваг він має і недоліки, які потрібно враховувати при проектуванні системи, а саме: складність налаштовування та фінансове утримання.

Для того, щоб система була оптимізованою, потрібно зробити правильну конфігурацію кластеру Kafka (рис. 2), що може вимагати окремої експертизи, як наслідок, затримки або значне порушення терміну розробки програмного забезпечення. Для розгортання Kafka потребує багато інфраструктури та ресурсів, це призводить до великих витрат на утримання системи, що може бути великим ризиком для малого підприємства чи стартапу.

На рис. 3 показано приклад, як завдяки Apache Kafka вийшло спроектувати легко масштабований та продуктивний веб-застосунок для керування фінансами, який здатний обробляти велику кількість даних.

Висновки та перспективи. Аналіз впровадження Apache Kafka у веб-застосунок керування фінансами показав, що спостерігається значне збільшення ефективності обробки великих масивів даних, підвищення стійкості системи до непередбачених ситуацій, додається можливість легкого інтегрування нових функцій та мікросервісів, але відбувається збільшення витрат на інфраструктуру. Отже, для стабільної та швидкої роботи застосунку, інтеграцій з іншими системами, що позитивно впливає на досвід користувача та допомагає залучати більше клієнтів, використання Apache Kafka є необхідністю.

Список використаних джерел:

1. Kafka documentation – [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://kafka.apache.org/documentation/, Дата звернення: 9.04.2024 р.
2. Kafka in microservices – [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://medium.com/@ozziefel/kafka-in-microservices-architecture-enabling-scalable-and-event-driven-systems-7ff474de49f4#:~:text=By%20using%20Kafka%20as%20an,scalability%2C%20and%20faster%20development%20cycles., Дата звернення: 9.04.2024 р.

3. Bozdogan, What is Kafka Server and how to use it in C# - [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://medium.com/@i.bzdgn/what-is-kafka-server-and-how-to-use-it-in-c-3244cf99c81, Дата публікації:23.04.2023 р.
4. Factored, Revolutionize Your Data Architecture with Apache Kafka – [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://factored.ai/revolutionize-data-architecture-apache-kafka/, Дата звернення: 5.05.2024р.

```
services.AddSingleton<IProducer<string, string>>(sp :IServiceProvider =>
{
    var producerConfig = new ProducerConfig
    {
        BootstrapServers = kafkaProducerSettings.BootstrapServers
    };
    return new ProducerBuilder<string, string>(producerConfig).Build();
});

services.AddSingleton<IConsumer<string, string>>(sp :IServiceProvider =>
{
    var consumerConfig = new ConsumerConfig
    {
        BootstrapServers = kafkaProducerSettings.BootstrapServers,
        GroupId = "CustomerAuthentication",
        AutoOffsetReset = AutoOffsetReset.Earliest,
        EnableAutoCommit = false
    };

    return new ConsumerBuilder<string, string>(consumerConfig).Build();
});
```

Рисунок 2. – Приклад конфігурації продюсера та консюмера у серверній частині веб-застосунку керування фінансами.

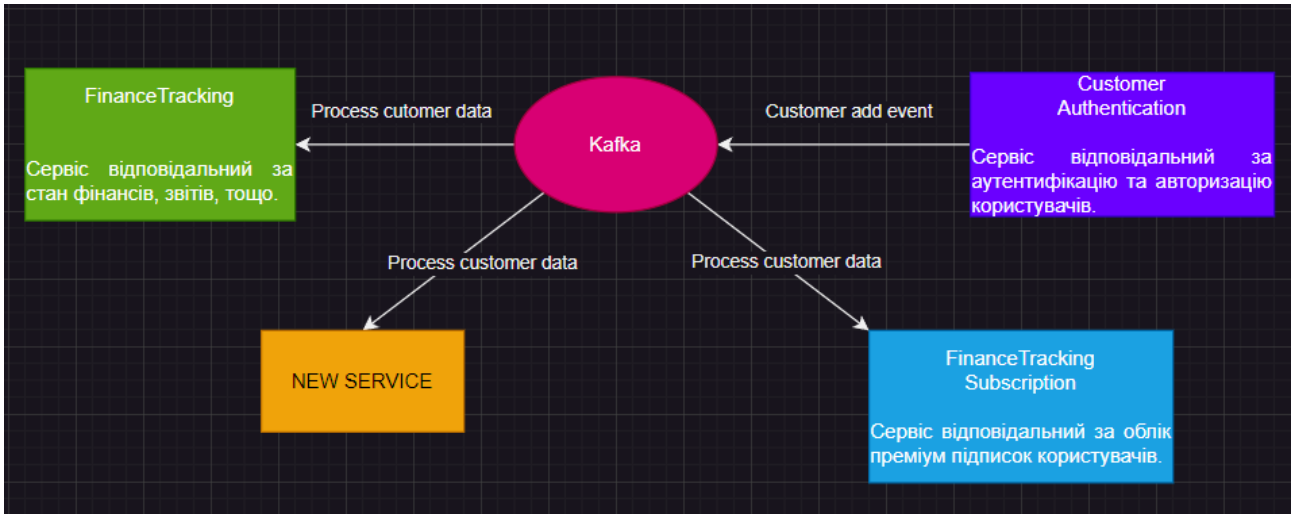

Рисунок 3. – Приклад швидкого масштабування за допомогою Apache Kafka у веб-застосунку керування фінансами.

Фурса Євгеній Ігорович,
студент 2 курсу, групи ШІД-21
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Кисіль Тетяна Миколаївна,
старший викладач кафедри Штучного інтелекту,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖ ДЛЯ ГЕНЕРАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ ТА ЇХ ОСОБЛИВОСТІ

Використання нейромереж для генерації зображень - одна з перспективних галузей у сфері штучного інтелекту та комп'ютерного зору. Нейромережі здатні створювати вражаючі візуальні зображення, які можуть бути важливими для різних цілей, від медичної діагностики до створення мистецьких творів. Нейромережі, в особливості, глибокі нейронні мережі (ГНМ), стали потужним інструментом у генерації зображень. Вони здатні автоматично створювати реалістичні зображення з високим ступенем деталізації, що робить їх корисними для широкого спектру застосувань, від простих задач до мистецьких творів.

Постановка задачі. Використання нейромереж для генерації зображень полягає у навчанні моделі на великій кількості зображень з метою засвоєння їхнього структурного та стилістичного опису. Існуючі моделі, після завершення навчання, можуть створювати нові зображення, які відповідають заданим параметрам або стилістичним особливостям. Проведемо аналіз нейромереж, таких як Leonardo-AI, Midjourney, DALL-E, Deep Dream Generator, Stable Diffusion, Runway та інші.

Мета дослідження. Метою дослідження є розуміння впливу розвитку нейромереж на сприйняття реальності та творчості, а також на потенційні застосування цих технологій у різних сферах життя. Дослідження проведено шляхом аналізу штучних нейронних мереж для генерації зображень, їх принципу роботи та сфер застосувань.

Результати дослідження. Нейронні мережі для генерації зображень працюють завдяки комплексній математичній моделі, яка базується на принципах штучних нейронних мереж, що імітують біологічні нейронні системи. Основою є глибокі архітектури, які складаються з багатьох шарів нейронів, а вони в свою чергу виконують обчислення і передають інформацію через мережу. Таким чином кожна нейромережа унікальна і може працювати для виокремлених потреб клієнта. Як приклад, можемо згадати існуючі нейронні мережі:

– *Leonardo-AI*: генеративна модель, яка може створювати реалістичні зображення на основі текстового опису. Особливо доречно використовувати цю нейромережу для генерації портретів або облич людей. Принцип роботи полягає у навчанні на великих обсягах даних а також особливих характеристик зовнішності людини, здебільшого рис обличчя.

– *Midjourney*: використовує різноманітні архітектури нейромереж для створення зображень. Запити обробляються вже навченими моделями та генерують результат. Особливість цієї нейромережі у можливості створювати дуже яскраві та

«казкові» зображення. Midjourney часто використовують для навчання графічні дизайнери та художники.

– *DALL-E*: DALL-E використовує трансформерні архітектури нейромереж для генерації зображень на основі текстового опису. Текстовий опис перетворюється у векторне представлення за допомогою навченої моделі, і потім цей вектор використовується для генерації відповідного зображення. За рахунок реалістичності, нейромережу використовують для генерації зображень, які не мають творчого мотиву, а відображають реальні події.

– *Deep Dream Generator*: використовує алгоритм Deep Dream, який базується на глибоких нейромережах зворотного поширення. Принцип його роботи полягає у застосуванні зображення до нейромережі та підвищенні активації певних шарів нейронів, що призводить до створення абстрактних та психоделічних ефектів. На виході зображення переповнені абстракцією та можуть викликати неочікувану реакцію клієнта.

– *Stable Diffusion:* при обробці зображень керується процесом дифузії. Принцип роботи полягає в поступовому розповсюдженні даних у великому обсязі за допомогою градієнтів, що дозволяє створювати стабільні та реалістичні зображення. Поширений інструмент для створення реклами та інших користувацьких запитів.

– *Runway:* ціла збірка для доступу до різноманітних моделей штучного інтелекту. Користувачу надається інтерфейс з вже готовими інструментами для роботи, деякі з них призначені для обробки вже наявних зображень штучним інтелектом. Таким чином, користувач може собі обрати найліпший варіант серед запропонованих.

Штучні нейромережі для генерації зображень пропонують безліч переваг. Вони дозволяють створювати нові, реалістичні та високоякісні зображення без значних затрат часу та зусиль. Саме це є корисним у реалізації великих проектів, де потрібно застосувати великий обсяг контенту.

Висновки та перспективи. Так, враховуючи виконане дослідження, можна зробити висновок по відносній інноваційній можливості штучного інтелекту (ШІ) у генерації зображень. Ця технологія швидко розвивається, і вже за короткий період часу з'являться значні досягнення у створенні нових видів зображень за допомогою ІТ-технологій. Однак, з огляду на різноманітність напрямків у цій галузі, важливо також враховувати потенційні виклики та етичні аспекти, щоб забезпечити відповідальне використання цих технологій у майбутньому, адже штучний інтелект все більше охоплює різноманітні сфери життя.

Список використаних джерел:

1. IThillel, Як працює генерація зображень штучним інтелектом // [Електронний ресурс]: https://blog.ithillel.ua/articles/how-ai-image-generation-works, Дата звернення: 06.05.2024
2. MaxNet, Тестуємо популярні нейромережі для генерації зображень // [Електронний ресурс]: https://maxnet.ua/blog/testuyemo-populyarni-nejromerezhi-dlya-generaciyi-zobrazhen/, Дата звернення: 06.05.2024
3. OpenAI, DALL-E: Creating images from text // [Електронний ресурс]: https://openai.com/index/dall-e, Дата звернення: 06.05.2024

4. Artificial Intelligence Stack Exchange, How does AI 'see' the images it generates // [Електронний ресурс]: https://ai.stackexchange.com/questions/41906/how-does-ai-see-the-images-it-generates-from-what-perspective, Дата звернення: 06.05.2024

Хотиненко Аліна Вікторівна
студентка 4 курсу, групи ШІД-41,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Кисіль Тетяна Миколаївна,
старший викладач кафедри штучного інтелекту,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВИТКУ СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО АНАЛІЗУ ЕМОЦІЙ У ТЕКСТОВОМУ, ВІДЕО ТА АУДІО КОНТЕНТІ.

У повсякденному спілкуванні ми використовуємо тисячі невербальних сигналів: мімічні реакції, інтонації, жести, поставу - для передачі наших емоцій і почуттів. Для ефективної комунікації необхідно вміти розпізнавати і розуміти всі ці приховані підказки. Люди без зусиль справляються з цим завданням, але IT-технології можуть, при визначенні, допускати значні похибки.

Постановка задачі. Перед авторами поставлена задача у вивченні поточного стану систем автоматизованого аналізу емоцій у текстовому, відео та аудіо контенті. Поставлена мета оцінити ефективність та потенціал емоційного штучного інтелекту, виявити його переваги та обмеження.

Метою дослідження є аналіз існуючих методів та технологій, які використовуються в системах аналізу емоцій; оцінка ефективності, точності та застосування в інтелектуальних системах.

Результати дослідження. Емоційний ШІ, або емоційний штучний інтелект (Emotion AI) - категорія ШІ, завдяки якій комп'ютерні системи та алгоритми можуть розпізнавати й інтерпретувати людські емоції, відстежуючи вирази обличчя, мову тіла або мовлення. Емоційний AI можна описати як інструмент, що забезпечує більш невимушену взаємодію між машинами та людьми. Уже існують декілька технологічних продуктів, які використовують для розпізнавання емоцій. Наприклад, один із провідних розробників систем аналізу емоцій бостонська компанія Affectiva, заснована колишніми співробітниками Массачусетського технологічного інституту, створив одну з найбільших у світі баз даних емоцій.

Emotion AI у системах розпізнавання зчитує вираз обличчя за допомогою будь-якого оптичного датчика, наприклад, звичайної веб-камери або камери смартфона, визначаючи обличчя на відео в режимі реального часу, на записі або зображеннях. Алгоритми комп'ютерного зору фіксують основні точки людського обличчя: очі, кінчик носа, брови, кутики рота тощо - і відстежують їхній рух для розшифровки емоцій. Зіставляючи зібрані дані зі зразками з бази зображень, програма для розпізнавання може визначати почуття людини за поєднанням виразів її обличчя. Передові програмні рішення в галузі емоційного штучного інтелекту, такі як Affectiva або Kairos, вміють відстежувати наступні показники

емоцій: радість, смуток, гнів, презирство, відраза, страх і подив. Дану систему можна використовувати у маркетингу, медицині, робототехніці.

Аналіз настроїв, який також називають аналізом думок, спрямований на визначення настрою або емоційного тону, вираженого в текстових даних. Він передбачає автоматичну класифікацію тексту як позитивного, негативного, нейтрального або, в деяких випадках, ідентифікацію конкретних емоцій. Методи аналізу настроїв використовують лексикони, алгоритми машинного навчання або моделі глибокого навчання для аналізу настроїв, переданих у публікаціях у соціальних мережах, відгуках клієнтів, новинних статтях та інших текстових джерелах.

Варто відмітити технологію розпізнавання емоцій за голосом, яка дозволяє обробляти аудіофайли, що містять людський голос, і аналізувати не тільки те, що кажуть, але й те, як говорять, виокремлюючи паралінгвістичні сигнали і спостерігаючи за змінами інтонації, гучності, темпу, якості мовлення, "перекладати" отримані дані на мову емоцій. Аналіз голосу та розпізнавання емоцій уже використовуються великими брендами в багатьох галузях, у тому числі в маркетингових дослідженнях, колл-центрах, при створенні роботів-помічників, в охороні здоров'я.

Закладена в основу технологія використовує алгоритми машинного навчання (глибоке навчання за допомогою Python, згорткові нейронні мережі в Keras/TensorFlow, інші алгоритми глибокого навчання) для розпізнавання емоцій в акустичному мовленні та вимірювання з високим ступенем точності емоційного стану людини: чи щаслива вона, сумує, здивована, злиться чи налаштована нейтрально. Компанія Nemesysco розробила технологію під назвою Layered Voice Analysis (багаторівневий аналіз голосу) для виявлення напруженості й обману в мовленні, використовуючи більш 150 неконтрольованих біомаркерів для відстеження справжніх емоцій мовця незалежно від його рідної мови й інтонації. Інформація, котру може надати ця технологія, вкрай важлива для сфери обслуговування, криміналістики, забезпечення безпеки та захисту від шахрайства в банківському секторі та страхуванні, а також у багатьох інших галузях.

Висновки та результати. На даний час, попит на автоматизацію та прогнозовану аналітику в масштабі безпрецедентно високий, моделі розпізнавання емоцій можуть бути надзвичайно корисними для різних галузей. Технологічний прогрес у цій області дозволяє створювати точніші та ефективніші системи, але вони все ще потребують удосконалення. Ці системи мають значний потенціал застосування у різних сферах, однак важливо враховувати етичні аспекти, зокрема, захист особистих даних.

Список використаних джерел:

1. Емоційний AI: як технологія набуває людських. – Електронний ресурс: https://evergreens.com.ua/ua/articles/emotion-ai.html, Дата публікації: 09.05.2023
2. Сергій Коноплицький, Розробили першу в світі технологію розпізнавання емоцій у реальному часі. - Електронний ресурс: https://speka.media/rozrobleno-persu-v-sviti-texnologiyu-rozpiznavannya-emocii-u-realnomu-casi-v45ygo, Дата публікації: 23.02.2024

3. Анжеліка Саломао, Автоматизований контент-аналіз: Використання багатства текстових даних. - Електронний ресурс: https://mindthegraph.com/blog/uk/automated-content-analysis/, Дата публікації: 18.01.2024
4. Ірина Сидоренко, AI in Emotion Recognition: Does It Work? - Електронний ресурс: https://labelyourdata.com/articles/ai-emotion-recognition, Дата публікації: 25.08.2021

Юхта Максим Артемович,
студент 5 курсу, групи ПДМ-53
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Худік Богдан Олександрович,
старший викладач кафедри інженерія програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ МОВОЮ ПРОГРАМУВАННЯ JAVASCRIPT

Постановка проблеми: Застосування мови JavaScript для інтелектуального аналізу даних викликає зростаючий інтерес у програмувальній галузі. Ця мова, хоч і відома переважно для розробки веб-технологій, в останні роки також знаходить своє застосування у сферах обробки даних та машинного навчання. Її потужні можливості дозволяють працювати з великими обсягами даних, розробляти алгоритми машинного навчання та створювати веб-інтерфейси для їх візуалізації.

Мета дослідження: Це дослідження спрямоване на аналіз можливостей мови програмування JavaScript у сфері інтелектуального аналізу даних та порівняння її з іншими мовами програмування. Основний акцент буде зроблено на обговоренні технологій та бібліотек, які дозволяють проводити аналіз даних та розробляти моделі машинного навчання з використанням JavaScript.

Результати дослідження: JavaScript отримує все більше популярності у сфері інтелектуального аналізу даних завдяки таким інструментам, як TensorFlow.js, Brain.js та Data-Forge. TensorFlow.js є портованою версією відомого фреймворку машинного навчання TensorFlow, призначеною для використання в веб-середовищі. Вона забезпечує зручний інтерфейс для розробки та навчання нейронних мереж безпосередньо у браузері. Brain.js - це бібліотека для створення штучних нейронних мереж у JavaScript. Вона дозволяє створювати різноманітні моделі нейронних мереж для вирішення різних завдань, таких як класифікація, прогнозування та кластеризація даних.

Data-Forge - це бібліотека для маніпулювання та аналізу даних в JavaScript. Вона надає потужні засоби для роботи з даними, включаючи їх обробку, фільтрацію, групування та агрегацію. Ці та інші інструменти дозволяють розробникам створювати складні системи інтелектуального аналізу даних безпосередньо в середовищі JavaScript, що робить його конкурентоспроможним у цій галузі.

Висновки та перспективи JavaScript стає все більш важливим інструментом у сфері інтелектуального аналізу даних завдяки своїм потужним інструментам та простоті використання. З розвитком веб-технологій та появою нових фреймворків та бібліотек JavaScript, його роль у цій галузі буде лише зростати. Можливо, у майбутньому JavaScript стане ще більш популярним інструментом для розробки інтелектуальних систем аналізу даних.

Список використаних джерел:

1. Zhang, Y., Lecun, Y. "Text Understanding from Scratch." arXiv preprint arXiv:1502.01710 (2015).
2. Fernández, A., López, V., Gómez, E., Juristo, N. "Analysing the effect of background knowledge in software defect prediction." Empirical Software Engineering 19.6 (2014): 1715-1753.
3. Mitchell, Tom M. "Machine Learning." McGraw-Hill Education, 1997.
4. Hastie, Trevor, et al. "The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction." Springer Science & Business Media, 2009.

СЕКЦІЯ 3.МАШИННЕ НАВЧАННЯ

Бабічев Іван Євгенійович,
студент 4 курсу, групи ШІД-41
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Шантир Антон Сергійович,
к. т. н., доцент кафедри Штучного інтелекту,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ ГЛИБОКОГО МАШИННОГО НАВЧАННЯ В МЕДИЧНІЙ ДІАГНОСТИЦІ

Постановка задачі. Медична сфера стикається з рядом проблем, включаючи зростання обсягу пацієнтів, складнощі діагностики та лікування, а також недостатню доступність медичних послуг у віддалених або недостатньо розвинених регіонах. Використання штучного інтелекту, зокрема глибокого навчання, може відкрити нові можливості для вирішення цих проблем і покращення якості медичної допомоги.

Мета дослідження. Інноваційність глибокого навчання в медичній сфері: перспективи для підвищення ефективності та рівня доступності медичної допомоги.

Результати дослідження. Машинне навчання відіграє ключову роль у вдосконаленні процесів охорони здоров’я, змінюючи підходи до діагностики захворювань, ухвалення рішень щодо лікування та покращення результатів терапії пацієнтів. За допомогою широкомасштабного акумулювання даних, розвитку обчислювальних можливостей та складних алгоритмів, машинне навчання стає значним каталізатором прогресу у різних аспектах медичної сфери. У даній статті проводиться аналіз впливу навчання на охорону здоров’я та його потенціал для революції в даній галузі. Дослідження з використанням глибокого навчання в медичній сфері включають широкий спектр аспектів, від аналізу медичних зображень до прогнозування діагнозів та розробки індивідуалізованих терапевтичних підходів. Деякі з результатів досліджень включають:

1.Автоматизований аналіз зображень: Дослідження показують, що системи глибокого навчання можуть досягати або навіть перевершувати людську точність у виявленні патологій на медичних зображеннях, таких як рентгенівські знімки, КТ або МРТ. Це може допомогти в ранньому виявленні захворювань та поліпшенні швидкості діагностики.

2.Прогнозування діагнозів та ризиків: Використання глибокого навчання для аналізу клінічних даних пацієнтів дозволяє прогнозувати ризики розвитку захворювань та виявляти патології на ранніх стадіях. Це може допомогти у підвищенні ефективності лікування та управлінні захворюваннями.

3.Індивідуалізований підхід до лікування: Деякі дослідження досліджують використання глибокого навчання для індивідуалізованого планування та призначення лікування на основі характеристик конкретного пацієнта та його реакції на попередні терапевтичні схеми.

У сучасних геномних дослідженнях науковці використовують спеціалізовані нейромережі для аналізу ДНК-ланцюжків. Завдяки штучному інтелекту обробка величезних обсягів даних стає можливою, що дозволяє виявляти кореляції між властивостями білкових з'єднань та геномом. Вивчення генетичної інформації пацієнта дозволяє індивідуалізувати терапію та надавати консультації щодо успадкованих станів і потенційних ризиків для здоров'я. На довгострокову перспективу вивчення генома може відкрити нові можливості у лікуванні хвороб, які сьогодні вважаються невиліковними.

Висновки та перспективи. Використання штучного інтелекту, включаючи машинне навчання, у медичній галузі має великий потенціал для зміни парадигми надання медичних послуг. Ці технології допомагають не лише автоматизувати та оптимізувати процеси діагностики та лікування, але й відкривають нові можливості для індивідуалізованого підходу до кожного пацієнта. Успішні застосування машинного навчання у медицині підтверджують його ефективність у виявленні патологій, прогнозуванні хвороб та персоналізації терапії. Проблеми, які колись вважалися недосяжними, такі як лікування невиліковних захворювань, стають більш реальними завдяки поєднанню медичних знань та потужності алгоритмів машинного навчання. Проте, важливо пам'ятати, що успіх цих технологій залежить від правильного впровадження та етичного використання. Забезпечення безпеки та конфіденційності медичних даних, а також підтримка довіри до систем штучного інтелекту, є ключовими аспектами успішного розвитку цієї галузі.

Список використаних джерел:

1. Wezom//[Електроний ресурс]: https://wezom.com.ua, Дата звернення: 12.05.2024
2. Avada-media//[Електроний ресурс]: https://avada-media.ua, Дата звернення: 12.05.2024
3. Accemedin//[Електроний ресурс]:https://accemedin.com/library, Дата звернення: 12.05.202

Бриль Катерина Сергіївна,
студентка 4 курсу, групи КІД-41
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Бученко Ігор Анатолійович,
викладач кафедри Комп'ютерної інженерії
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ МОДЕРНІЗАЦІЇ FPV-ДРОНІВ

Постановка задачі. У сучасний час безпілотні літальні апарати (БПЛА), включаючи дрони, стають все більш популярними як доступні та вартісно-ефективні засоби збору інформації, моніторингу довкілля, доставки малих вантажів та інших завдань.

Сучасні навчальні дрони можуть розвивати швидкість до 40 км/год, пролітають відстань 15-20 км і перевозять вантаж масою до 2,5 кг. Безпілотні літальні апарати (БПЛА) або дрони є одним із найважливіших досягнень цієї галузі.

Вони застосовуються в різних сферах, включаючи моніторинг довкілля, відеозйомку, геодезію, дослідження та багато інших. Окрім того, дрони використовуються як навчальні засоби для вивчення основ авіації та технологій.

Мета дослідження – аналіз технологій використання машинного навчання для модернізації FPV-дронів.

Результати дослідження. Безпілотні літальні апарати, відомі як дрони, в останні роки виявили себе інноваційним і перспективним технологічним напрямком. Їх використання стало популярним в багатьох областях, включаючи фотографію, кінематографію, охорону, сільське господарство, дослідження та, найважливіше, військову сферу. Однак, навчання управлінню дронами може бути не простим, особливо для новачків, і це може призвести до дороговартісних пошкоджень обладнання.

Актуальність теми обумовлена широким застосуванням безпілотної авіації в різних сферах людської діяльності, включаючи військову сферу. В ході цієї дипломної роботи було досліджено сферу FPV дронів, з особливим акцентом на військову сферу використання, включаючи класифікацію дронів, основи технології FPV, аналіз існуючих симуляторів, розгляд Unity як платформи для розробки симуляторів, а також технічні вимоги та стандарти для FPV симуляторів.

У розділі про комплектуючі FPV дронів було досліджено основні елементи, які складають дрон, включаючи контролер польоту, електродвигуни, електронний контролер швидкості (ESC), батареї, FPV камеру, FPV окуляри / приймач, антени, відео передавач (VTX) та раму дрона. Ця інформація є критичною для розуміння, як дрони функціонують, і як їх компоненти взаємодіють один з одним.

Враховуючи усі наведені вище факти, з’являється велика потреба у навчанні великої кількості операторів БПЛА. При чому дуже важливо відразу розвивати в майбутніх пілатх малої авіації навичок пілотування в умовах виконання різних завдань. Концепція гарного начального дрона – це FPV квадрокоптер з міцною карбованою рамою на який встановлено радіоприймач-прийомник та відеопередавач з високою якістю сигналу.

Використання БПЛА на війні в Україні є актуальною та перспективною стратегією, оскільки вони забезпечують безшумний та екологічно чистий рух, покращують ефективність та тривалість польоту. Їх широкий спектр застосувань включає розвідку, атаку на ворожі цілі та забезпечення комунікаційного зв'язку.

Україна активно працює над власними розробками БПЛА, що сприятиме зміцненню обороноздатності країни та досягненню енергонезалежності. Взаємодія з партнерами з інших країн також сприяє вдосконаленню технологій та розширенню можливостей застосування БПЛА на війні.

Висновки та перспективи. Використання БПЛА з електродвигуном є важливим етапом у розвитку військових технологій, що сприяє підвищенню ефективності та безпеки військових операцій. Ці технології надають Україні можливість забезпечити точну та ефективну оборону своїх кордонів, захищати своїх громадян та виконувати завдання у складних умовах збройного конфлікту.

Практична частина роботи включає розробку FPV симулятора дронів на платформі Unity. Було виконано ряд ключових етапів: вибір та обґрунтування технологій для розробки, розробка концепції симулятора, реалізація фізики

польоту дрону та розробка середовища для польотів. Зроблені кроки були висвітлені у роботі, що дозволяє подальше використання та розширення симулятора.

Додатково, було зроблено порівняння розробленого симулятора з існуючими аналогами. Наш симулятор відрізняється можливістю вибору технічних характеристик дрона, наявністю різних карт для польотів, а також інтуїтивно зрозумілим і простим у використанні інтерфейсом. 30

Загалом, результати цієї роботи підтверджують актуальність теми та її значущість для військової сфери. FPV симулятори, як показано в цій роботі, можуть служити важливим інструментом навчання і тренування, надаючи можливість підвищувати навики пілотування без ризику для дорогого обладнання або життєво важливих місій.

Список використаних джерел:

1. Semi-Supervised Learning, Explained with Examples, 2020. URL: https://www.altexsoft.com/blog/semi-supervised-learning/ (дата звернення: 30.11.2022)
2. Xiaojin Z., Zoubin G. Learning from Labeled and Unlabeled Data with Label Propagation, 2018. URL: https://pages.cs.wisc.edu/~jerryzhu/pub/CMUCALD-02-107.pdf (дата звернення: 30.11.2022)

Вертипорох Дмитро Тарасович
студент 3 курсу, групи ШІД-32
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Губенко Аліна Василівна
студентка 2 курсу, групи ШІД-22
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Кисіль Тетяна Миколаївна,
старший викладач кафедри Штучного інтелекту,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ІДЕНТИФІКАЦІЯ КОЛЬОРІВ В ЗОБРАЖЕННЯХ ЗА ДОПОМОГОЮ PYTHON ТА OPENCV

Визначення кольорів у зображенні є поширеним завданням комп’ютерного бачення та обробки зображень. Це забезпечує широкий спектр програм, таких як виявлення об’єктів, сегментація зображень і пошук зображень.

Постановка задачі. Ідентифікація кольорів у зображеннях є важливим завданням в області комп'ютерного зору, яке має широкий спектр застосувань, включаючи обробку зображень, аналіз контенту, розпізнавання об'єктів та інші візуальні завдання. Використання Python та бібліотеки OpenCV дозволяє ефективно виконувати цю задачу завдяки доступним інструментам та методам для обробки та аналізу зображень. Завдяки реалізації цих завдань, система зможе автоматично ідентифікувати кольори в зображеннях з високою точністю, що сприятиме подальшому розвитку технологій обробки зображень та їх застосуванню в різних галузях.

Мета дослідження. Основною метою цього дослідження є розробка та впровадження ефективної системи для ідентифікації кольорів в зображеннях за допомогою Python та OpenCV.

Результати дослідження. У цифрових зображеннях кольори зазвичай представлені за допомогою колірної моделі RGB (червоний, зелений, синій). У цій моделі кожен колір представлений як комбінація трьох основних кольорів: червоного, зеленого і синього, на основі певного значення. Діапазон цих значень становить від 0 до 255, де 255 є максимальною інтенсивністю, а 0 — мінімальною. Ідентифікацію кольорів за допомогою бібліотеки OpenCv можна реалізувати за наступних етапів:

– провести категоризацію кольорів та створити колірні гістограми для їх аналізу;

– створити гістограму, перетворивши зображення з колірного простору RGB в колірний простір HSV з урахуванням колірного тону, яскравості та насиченості;

– сформувати гістограму для компонента Hue перетвореного зображення.

В даному випадку, компонент Hue представляє фактичну колірну інформацію зображення, а компоненти Saturation і Value будуть представляти яскравість і інтенсивність кольору. Окрім того, важливим є виявлення та класифікація різних кольорів на зображенні. При реалізації У наведеному вище коді ми визначили пікселі в діапазоні червоного кольору. Можна змінювати нижній і верхній діапазони для визначення різних кольорів. Після обробки та класифікації кольорів результати можуть бути збережені або передані іншим модулям для подальшого аналізу. Використання методів попередньої обробки, перетворення кольорових просторів та виділення ознак дозволяє досягти високої точності ідентифікації кольорів, що відкриває широкі можливості для застосування в різних галузях.

Висновки та перспективи. Ідентифікація кольорів зазвичай використовується в комп’ютерному зорі та обробці зображень. Таким чином, ідентифікація кольорів в зображеннях за допомогою Python та OpenCV має великий потенціал для подальшого розвитку і застосування в різних галузях, відкриваючи нові можливості для аналізу і обробки візуальної інформації. Подальший розвиток та вдосконалення методів ідентифікації кольорів за допомогою Python та OpenCV мають включати; покращення алгоритмів ідентифікації; впровадження додаткових функцій для виявлення складних кольорових шаблонів та текстур; розробку більш точних і стійких алгоритмів для розпізнавання кольорів в умовах змінного освітлення, шуму та різних форматів зображень.

Список використаних джерел:

1. Solem, Jan Erick. Programming computer vision with Python. Beijing; Cambridge; Sebastopol [etc.]: O'Reilly, 2012.
2. Geron, A. (2019). Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras and TensorFlow: concepts, tools, and techniques to build intelligent systems (2nd ed.). O’Reilly.

Демченко Єгор Юрійович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Данильченко Валентина Миколаївна,
ст. викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ MACHINE LEARNING ДЛЯ АНАЛІЗУ UML ДІАГРАМ

Постановка задачі. Сучасні компанії зіткнулися з величезними обсягами даних, що потребують осмислення для прийняття кращих бізнес-рішень. Однак складність та обсяг цих даних ускладнюють їх аналіз за допомогою звичайних методів. Побудова, тестування, ітерації та розгортання аналітичних моделей для виявлення закономірностей та зв'язків вимагають багато часу від працівників. UML діаграми в поєднанні з машинним навчанням можуть допомогти компаніям швидко отримувати інформацію з урахуванням масштабів даних.

Мета дослідження. Метою дослідження є опис того, як машинне навчання може допомогти в аналізі UML діаграм і спрощенню сприйняття структурно складних UML діаграм.

Результати дослідження. У машинному навчанні кожен тип штучних нейронних мереж призначений для виконання певного набору завдань. Один із типів штучних нейронних мереж згорткові нейронні мережі (CNN), які відносяться до технологій глибокого навчання. Саме згорткові нейронні мережі можна використовувати в комбінації з UML діаграмами оскільки вони представляють з себе інформацію у виді зображень.

Нейронні мережі глибокого навчання - це нейронні мережі з багатьма шарами, які можуть ефективно обробляти великі обсяги даних. У цих мережах кожен шар може визначати вагу кожної ланки, що допомагає в розвідці різних аспектів даних. Наприклад, у мережах для розпізнавання зображень певні шари можуть виявляти окремі риси обличчя, такі як очі, ніс або рот, тоді як інші шари можуть аналізувати, чи ці риси зустрічаються у спосіб, характерний для обличчя. Глибоке навчання, як і нейронні мережі, моделює роботу людського мозку і використовується у багатьох сферах машинного навчання, таких як автономні транспортні засоби, чат-боти та медична діагностика.

Існує багато різних UML діаграм, кожна з яких структурує певні процеси. Для кожного виду UML діаграм можна індивідуально визначити що саме нам в ній потрібно проаналізувати.

– *UML* – це мова моделювання для зображення у візуальних діаграмах архітектури та застосування комплексних систем.

– *Діаграма класів* - це важлива складова об'єктно-орієнтованого проекту. Вона відображає структуру класів у системі, їх атрибути та методи. В більших системах зазвичай використовують групування класів для створення діаграм класів. Різні типи зв'язків між класами показуються за допомогою різних стрілок.

– *Діаграма варіантів використання* - це найвідоміший тип діаграм в UML. Вони надають візуальний огляд учасників системи, їх функцій та взаємодії між

ними. Це корисний інструмент для аналізу будь-якого проекту, дозволяючи легко ідентифікувати ключових учасників та процеси системи.

– *Діаграми послідовності* – це діаграми, які демонструють взаємодію об'єктів та порядок цих взаємодій для конкретного сценарію. Вони відображають процеси вертикально і взаємодії за допомогою стрілок.

– *Діаграми діяльності* - це діаграми, які відображають робочі процеси. Вони використовуються для опису бізнес-процесів або операційних процесів будь-якого компонента системи. Іноді їх використовують як альтернативу діаграмам станів.

– Діаграми станів – це діаграми схожі на діаграми діяльності, хоча позначення та використання дещо змінюються. Їх також іноді називають діаграмами станів або діаграмами діаграм станів. Вони дуже корисні для опису поведінки об'єктів, які поводяться по-різному залежно від стану, в якому вони перебувають на даний момент.

Так наприклад взявши для аналізу діаграму класів ми можемо аналізувати ті самі класи і зв’язки між ними. Де навчена нейронна мережа буде розрізняти фігури і символи зображені на діаграмі. З подальшою можливістю виведення даної інформації у більш простому вигляді, або вилученням тільки потрібної інформації з діаграми.

Висновки та перспективи. Дане дослідження показує можливість інтегрування машинного навчання в сфери менеджменту. Задля оптимізації процесів на підприємстві і кращого планування процесів. Хоча це лише один із прикладів можливого застосування машинного навчання.

Є досить високі шанси того, що машинне навчання, з часом буде інтегруватись в різні сфери людського життя. Що ймовірно призведе до ширшого розвитку технологій машинного навчання.

Список використаних джерел:

1. UML Diagram Types Guide: Learn About All Types of UML Diagrams with Examples// [Електронний ресурс]: https://creately.com/blog/diagrams/uml-diagram-types-examples/, Дата публікації: 28.09.2022
2. Machine learning, explained // [Електронний ресурс]: https://mitsloan.mit.edu/ideas-made-to-matter/machine-learning-explained, Дата публікації: 21.04.2021
3. What Is Machine Learning? Definition, Types, Applications, and Trends // [Електроний ресурс]: https://www.spiceworks.com/tech/artificial-intelligence/articles/what-is-ml/, Дата публікації: 04.04.2022
4. What’s the difference between CNN and RNN? // [Електроний ресурс]: https://www.telusinternational.com/insights/ai-data/article/difference-between-cnn-and-rnn, Дата публікації: 21.01.2021

Дзядович Олександр Сергійович,
аспірант 4 курсу, групи АКІД-41
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Негоденко Олена Василівна,
к. т. н. доцент кафедри інженерія програмного забезпечення,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

МЕТОДИ MACHINE LEARNING ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ КІБЕР АТАК В ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

Постановка задачі. Останнім часом використання методів машинного навчання стало популярним для виявлення кібер атак. Машинне навчання виявляється особливо ефективним у аналізі даних та прогнозуванні результатів подій на основі наявних вибіркових даних, що використовуються для побудови відповідної моделі з метою прийняття правильних рішень [1]. Основними завданнями алгоритмів машинного навчання є класифікація та прогнозування наявності або відсутності вивченого екземпляра з використанням навчальних даних.

Мета дослідження. Метою дослідження є виявлення основних методів Machine Learning для виявлення та прогнозування кібератак в інформаційних системах.

Результати дослідження. Розрізняють чотири типи методів машинного навчання: навчання під наглядом, без нагляду, напів під наглядом і з підкріпленням.

Підхід до навчання під наглядом характеризується аспектом розпізнавання образів, який використовує набір позначених екземплярів, які вважаються навчальними даними з відповідним бажаним результатом. За допомогою позначених екземплярів на етапі навчання виводиться прогностична модель для класифікації нових наборів даних. Це досягається шляхом введення мічених екземплярів у певний алгоритм машинного навчання. Деякі з цих підходів машинного навчання, включають дерева рішень, штучну нейронну мережу, K-найближчий сусід (KNN), метод опорних векторів (SVM), прихована модель Маркова (HMM) та інші. Даний підхід використовують до виявлення шкідливих веб-сторінок, які є одним із аспектів кіберпростору, схильних до зловмисних атак.

Існує техніка множинного навчання, яка розглядає вдосконалення підходу кластерного центру та найближчого сусіда (CANN) [2], [3]. Цей підхід під назвою ICANN використовує два керованих алгоритми машинного навчання, тобто алгоритм класифікації k-осередків і алгоритм k-найближчого сусіда. Етапи підходу включають попередню обробку даних, кластеризацію k-середніх, навчання та класифікацію. Нормалізація або попередня обробка лінійно перетворює дані на основі мінімального та максимального набору функцій. За цим процесом негайно слідує кластеризація попередньо обробленого набору даних за допомогою алгоритму кластеризації k-Means. Дані групуються в тестові та навчальні набори даних шляхом присвоєння найбільш схожих даних певному кластеру. П’ять кластерів генеруються на основі кількості типів атак і одного нормального з’єднання в наборі даних NSL-KDD [4].

Підхід до навчання без контролю працює шляхом виявлення шаблонів у немаркованому наборі даних, який використовується як навчальні дані, щоб прийняти правильні рішення щодо класифікації в наборі нових екземплярів. Зазвичай це передбачає використання кластерів для визначення класів, до яких належать екземпляри. Так в [5] показано, що систему виявлення аномалій представляють рядок атаки, або нормальне з'єднання.

Використання неконтрольованого навчання забезпечує ефективну техніку для класифікації нових екземплярів за допомогою порогу для визначення атаки та звичайних даних під час побудови моделі. На цьому етапі можна чітко визначити суттєвий недолік підходу, заснований на тому факті, що звичайні з'єднання різняться в неоднорідних мережах, і тому профілі побудови нормальної поведінки можуть значно погіршитися. Це значне відхилення в моделях поведінки та характеристиках однієї мережі по відношенню до інших мереж може призвести до не ефективної моделі, яка незмінно вимагатиме належного налаштування параметрів та оптимізації відповідно до вимог конкретного мережевого середовища.

Підхід до напівконтрольованого машинного навчання моделює нормальну поведінку за допомогою попередньо позначеного набору даних. В [6] запропоновано двоетапний напівконтрольований статистичний підхід для виявлення мережевих аномалій. Техніка будує імовірнісну модель з використанням попередньо позначених нормальних випадків. Ця модель використовується для оцінки відхилення від нормальної поведінки за допомогою заздалегідь визначеного порогу. На другому етапі використовується ітераційний процес для зменшення частоти помилкових тривог, використовуючи відстань подібності та швидкість дисперсії початкових класифікацій ймовірнісної моделі.

Підхід навчання з підкріпленням – це підхід до машинного навчання, який дозволяє програмному агенту, такому як сенсорний вузол, навчатися, взаємодіючи зі своїм середовищем. Даний підхід є важливим у контексті розпізнавання образів, оскільки воно дозволяє програмним агентам створювати враження від їхньої взаємодії з навколишнім середовищем, щоб виконувати найкращі дії з довгостроковою винагородою [7]. Автори застосували нечітке Q-навчання для виявлення та запобігання вторгненням у WSN. Дана техніка використовує комбінацію кооперативної теорії ігор і алгоритмів нечіткого Q-навчання для виявлення атак DDoS. Цей підхід моделює провали, базову станцію та зловмисника в стратегічній грі для трьох гравців таким чином, що гра активується, коли потік пакетів спрямовується на вузол-жертву. Але дана модель потребує цілісного вдосконалення для покращення можливостей прийняття рішень, особливо щодо скорочення нових атак.

Висновки та перспективи. Розвиток різноманітності загроз і розповсюдження складних методів ухилення, вкрай важливо мати підхід, здатний вивчати кілька рівнів представлень, що відповідають різним рівням абстракцій, щоб ці рівні утворювали каскад концепцій. За допомогою цих концепцій приховані рівні можуть служити вхідними даними для наступного рівня та в процесі розробки представлень функцій у внутрішніх рівнях для отримання точних або майже точних результатів для виявлення та прогнозування багатоетапних кібератак. Отже,

механізм захисту від атак може швидко адаптуватися та вчитися на попередньому досвіді на основі кількох зразків, щоб зробити висновки та виявити ймовірність нових атак, а також скоротити їх у реальному часі.

Список використаних джерел:

1. L. Buczak and E. Guven, “A survey of data mining and machine learning methods for cyber security intrusion detection”, IEEE Communications Surveys & Tutorials, vol. 18, no. 2, (2016), pp. 1153-1176.
2. W. C. Lin, S. W. Ke and C. F. Tsai, “CANN: An intrusion detection system based on combining cluster centers and nearest neighbors”, Knowledge-based systems, vol. 78, (2015), pp. 13-21.
3. H. Shapoorifard and P. Shamsinejad, “A Novel Cluster-based Intrusion Detection Approach Integrating Multiple Learning Techniques”, International Journal of Computer Applications, vol. 166, no. 3, (2017), pp. 13-16.
4. Ayei E. Ibor, Florence A. Oladeji, Olusoji B. Okunoye A Survey of Cyber Security Approaches for Attack Detection, Prediction, and Prevention // International Journal of Security and Its Applications Vol. 12, No. 4 (2018), pp.15-28 http://dx.doi.org/10.14257/ijsia.2018.12.4.02

Єремеєв Андрій Русланович,
студент групи ПД-53,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Тріптіна Наталія Альбертівна,
кандидат технічних наук, доцент кафедри інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОГНОЗУВАННЯ ЦІНИ АВТОМОБІЛЯ ЗА ДОПОМОГОЮ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

Прогнозування вартості перепродажу автомобіля – це метод оцінки ціни старого автомобіля для продажу та купівлі за розумними цінами. Оцінка ціни вживаного автомобіля – непросте завдання, оскільки воно включає багато факторів, які слід брати до уваги, і багато з них значною мірою впливають на ціну автомобіля. Таким чином, різноманітні алгоритми прогнозування з машинного навчання більш ефективно підходять для цієї теми. Кілька найважливіших факторів, які потрібно врахувати при розробці моделі: бренд, модель, ціна, вік автомобіля, пробіг, тип продавця, тип палива, тип трансмісії, пробіг, двигун, максимальна потужність, кількість місць тощо [1].

Постановка задачі. Задачею дослідження є визначення найточнішої моделі для ціни вживаного автомобіля за допомогою машинного навчання.

Мета дослідження. Аналіз підвищення ефективності прогнозування ціни автомобіля за допомогою машинного навчання.

Результати дослідження. Незважаючи на те, що існують веб-сайти, які пропонують цю послугу, вони не можуть використовувати найточнішу систему прогнозування. Також можна передбачити справжню ринкову вартість вживаного

автомобіля за допомогою різних моделей і методів. Перш ніж купувати або продавати, важливо зрозуміти їх справжню ринкову вартість. І покупці, і продавці отримають вигоду від цих точних прогнозів. Існують такі алгоритми оцінки вартості вживаних авто: регресія опорного вектора, регресія випадкового лісу та регресія CatBoost. У існуючому методі середня абсолютна похибка для регресії дерева рішень становила 0,6711, що є найменшим серед інших алгоритмів, таких як лінійна регресія, регресія Ласо, регресія Ріджа, регресія Байєса та ін., які вони використовували. У запропонованій системі середня абсолютна помилка (MAE) для регресії опорного вектора, регресії CatBoost і методів регресії випадкового лісу становить 0,1459, 0,1371 і 0,1284 відповідно. Ціни на старі/вживані автомобілі прогнозуються за допомогою регресії CatBoost, регресії опорного вектора та регресії випадкового лісу. Точність цих алгоритмів становить 86,28%, 85,40% і 87,16%. Серед цих трьох алгоритмів регресія Random Forest дає найменший MAE 0,1317 і найвищу точність 87,16%. Алгоритм розрахунку, на рис. 4.

```
#Do the prediction
rr.fit(X_train, y_train)
pred = rr.predict(X_test)#Convert the log value back to the original
value
y_test = np.exp(y_test)
pred = np.exp(pred)
#Calculate the error and accuracy
errors = abs(pred - y_test)
print('Average absolute error:', round(np.mean(errors), 2),
'degrees.')mape = 100*(errors / y_test)
accuracy = 100 - np.mean(mape)
print('Accuracy:', round(accuracy, 2), '%.')#Put the y_test and
predict value into DataFrame to the ease of comparing the values
compare = pd.DataFrame()
compare['y_true'] = y_test
compare['y_predict'] = pred
```

```
Average absolute error: 5105.99 degrees.
Accuracy: 68.04 %.
```

Model accuracy

	y_true	y_predict
260249	17990.0	18125.198712
344753	25990.0	24943.733772
33739	19825.0	10067.430195
292414	21900.0	28803.955776
207630	11888.0	11362.553977

Compare of actual and predicted values[4]

Рисунок 4. - Алгоритм оцінки точності моделі розрахунку вартості вживаних автомобілів на основі машинного навчання

Висновки та пропозиції. Таким чином після оцінки моделей було встановлено, що найбільшточною та ефективною моделлю для оцінки вартості вживаних авто є Random Forest. Також запропоновано алгоритм перевірки моделі.

Список використаних джерел:

1. Preeti Arora, Harshit Gupta, Ajit Singh Forecasting resale value of the car: Evaluating the proficiency under the impact of machine learning model. Volume 69, Part 2, 2022, Pages 441-445.
2. Sameerchand Pudaruth, 2014, Predicting the price of used cars using machine learning techniques. Int. J. Inf. Comput. Technol 4, no. 7 (2014): 753-764
3. Naser ShantiMachine Learning-Powered Mobile App for Predicting Used Car Prices. BDSIC 2021, November 19–21, 2021, Xiamen, China
4. Sharma, A.D., Sharma, V., Mittal, S., Jain, G., Narang, S.: Predictive analysis of used car prices using machine learning. Int. Res. J. Modernization Eng. Technol. Sci. 3, 674–684 (2021)

Зіняр Денис Аркадійович,
аспірант 2 курс, групи АКСМ-21
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Черевик В'ячеслав Михайлович,
к.т.н., доцент кафедри Комп'ютерної інженерії
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ІНТЕГРАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОСИСТЕМОЮ УКРАЇНИ

Постановка задачі. Український енергетичний ринок зазнав значних змін, передусім через війну з Росією. Війна призвела до значних пошкоджень енергетичної інфраструктури України. Уряд України прагне диверсифікувати джерела енергії та вживає заходів для стимулювання використання хмарних обчислень в енергетичному секторі, визнаючи їх потенціал для підвищення ефективності та стійкості. Сучасні енергосистеми стають все більш складними та динамічними, що обумовлює необхідність застосування нових, інноваційних підходів до їх управління. Традиційні методи управління енергосистемою, засновані на локальних даних та обчисленнях, не завжди здатні забезпечити необхідний рівень ефективності, гнучкості та надійності. Хмарні обчислення пропонують нові можливості для оптимізації управління енергосистемою. Хмарні технології можуть допомогти енергетичним компаніям збирати та аналізувати великі обсяги даних з різних джерел, таких як датчики, мережеві пристрої та системи SCADA, розробляти та впроваджувати нові алгоритми та моделі управління енергосистемою, оптимізувати режими роботи електростанцій та мереж, покращити прогнозування попиту на електроенергію, підвищити надійність та стійкість енергосистеми до кібератак та інших ризиків.

Мета дослідження. Метою даного дослідження є визначення та аналіз потенціалу технологій хмарних обчислень для підвищення ефективності управління енергосистемою.

Результати дослідження. Багато світових енергетичних компаній вже використовують хмарні технології для управління енергосистемою. Наприклад, компанія Duke Energy використовує хмарну платформу Amazon Web Services (AWS), Engie – це французька багатонаціональна енергетична компанія використовує Microsoft Azure для розробки та впровадження інтелектуальних мережевих рішень, Enel - це італійська енергетична компанія, яка використовує Google Cloud Platform (GCP) для розробки та впровадження систем управління попитом на електроенергію. Українська компанія ДТЕК разом з IT-компанією MODUS X запускають пілот цифрового двійника в ДТЕК Мережі та вже використовує цифровий двійник для ДТЕК Нафтогаз. Серед завдань, які стоять перед цифровими двійниками – використання віртуальних копій об'єктів, що дозволяють моделювати різні сценарії роботи та оптимізувати параметри систем. Багато дослідницьких проектів в галузі хмарних обчислень та енергетики мають на меті розробити нові методи та алгоритми для використання хмарних обчислень, інтелектуальну мережеву платформу та децентралізовану енергосистему на основі хмарних обчислень. З використання хмарної інфраструктури можливо впровадження та створення - Virtual Power Plant (VPP) (Віртуальна електростанція), яка об'єднує потужності мережі децентралізованих, середніх енергоблоків, а також гнучких споживачів і систем зберігання електроенергії з метою збільшення виробництва електроенергії, а також торгівлі або продажу електроенергії на ринку електроенергії. Проведено аналіз різних архітектурних рішень для інтеграції хмарних обчислень в енергосистему. Виділено наступні ключові переваги використання хмарних технологій:

- Масштабованість та ефективне використання ресурсів: Хмарні платформи можуть легко масштабуватися вгору або вниз, щоб відповідати мінливим потребам енергосистеми.
- Економія витрат: Використання хмарних технологій може призвести до значної економії витрат в порівнянні з підтримкою локальної інфраструктури. З використанням моделей «Pay-as-you-go» - модель оплати в міру використання за спожиті обчислювальні ресурси.
- Безпека: Хмарні платформи пропонують високий рівень безпеки, який може допомогти захистити енергосистему від кібератак та інших ризиків.
- Зменшення витрат на обслуговування та підтримку
- Доступність та надійність, готовності до відновлення
- Географічна розподіленість

Висновки та перспективи. Впровадження та інтеграція хмарних технологій потребує ретельного планування та врахування багатьох факторів, таких як кібербезпека, надійність та нормативно-регуляторні аспекти. Однак, потенціал для модернізації енергетики та розвитку більш економних, стійких та інтелектуальних електромереж є значним. Інтеграція хмарних обчислень в енергосистему пропонує багато переваг, проте існують певні проблеми, які необхідно враховувати. Подальші дослідження будуть зосереджені на розробці нових методів та

алгоритмів для використання хмарних обчислень для управління енергосистемою. Також необхідні дослідження щодо покращення безпеки хмарних платформ, що використовуються в енергетичному секторі.

Список використаних джерел:

1. Україна 2030е — країна з розвинутою цифровою економікою // [Електронний ресурс]: https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html, Дата звернення: 08.05.2024р.
2. Хмарна трансформація – які можливості відкриваються перед бізнесом // [Електронний ресурс]: https://eba.com.ua/hmarna-transformatsiya-yaki-mozhlyvosti-vidkryvayutsya-pered-biznesom/ Дата звернення: 10.04.2024 р.
3. Aggregators innovation landscape brief // [Електронний ресурс]: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/Feb/IRENA_Innovation_Aggregators_2019.PDF,Дата звернення: 10.04.2024 р.

Кліпенштейн Артем Андрійович,
студент 4 курсу, групи ШІД-41,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, , м. Київ
Науковий керівник: Чичкарьов Євген Анатолійович,
доктор технічних наук, професор кафедри Штучного інтелекту
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

Постановка задачі. Сьогодні особливу увагу до інтелектуальних інформаційних технологій проявляють компанії та підприємства, що діють в умовах високої конкуренції і мають визначені цільові аудиторії (такі як роздрібна торгівля, фінансовий сектор, комунікації, маркетинг). Вони активно використовують будь-які можливості для збільшення ефективності своєї діяльності через прийняття вдосконалених управлінських рішень. Ці організації прагнуть з'ясувати взаємозв'язки між внутрішніми (ціни, попит на продукцію, кваліфікація кадрів тощо) та зовнішніми (економічні індикатори, конкурентне середовище, демографія споживачів і т.д.) факторами. Це дає їм змогу оцінювати рівень продажів та задоволеності споживачів, розмір доходів, а також формулювати корисні висновки та рекомендації на основі аналізу наявної інформації. Іноді ефективність використання цих технологій може бути надзвичайно високою при порівняно низьких витратах на їх імплементацію.

Мета дослідження. Головна мета цієї статті полягає у дослідженні особливостей використання інтелектуальних інформаційних технологій для оптимізації процесу прийняття управлінських рішень у бізнесі.

Результати дослідження. Інтелектуальні інформаційні технології представляють собою інформаційні технології, які допомагають людині прискорити синтез управлінських рішень [1]. Інтелектуальні інформаційні технології формуються для підвищення ефективності прийняття управлінських

рішень при виникненні проблемних ситуацій. У своєму розвитку інформаційні технології, що застосовуються в системі підтримки прийняття рішень пройшли наступні етапи: технологія баз даних (DB - Data Base), технологія аналітичної обробки даних в режимі on-line (OLAP - On-line Analytical Processing), технологія інтелектуального аналізу даних (DM - Data Mining), системи підтримки виконання рішень (EPSS - Electronic Performance Support Systems), мультиагентні системи (MA).

Розглянемо детальніше кожен з перерахованих видів інформаційних технологій:

1. Технологія баз даних (DB - Data Base). При зростання обсягів оброблюваних даних, при появі потреби в розробці заходів по боротьбі з швидко зростаючою витратами на їх підтримку в актуальному стані і перепрограмуванні вирішальну роль зіграли бази даних.

2. Технологія аналітичної обробки даних в режимі on-line (OLAP - On-line Analytical Processing). Потреба в новому вдосконаленні технології обробки даних в процесі прийняття рішень виникає як необхідність в такій перебудові роботи з базою даних, яка б забезпечувала отримання негайної відповіді на поставлене запитання (режим on-line) та можливість багатоаспектного аналізу даних, що зберігаються.

3. Технологія інтелектуального аналізу даних (DM - Data Mining). Поява DM-технології викликана наступними обставинами:

– тотальне застосування Web-серверів забезпечує доступ до величезного обсягу різнорідної інформації, обробка якої з допомогою традиційних IT неможлива;

– існує необхідність у виявленні прихованих залежностей між різними факторами даних, представленими в різних формах (символьній, числовій, графічній, неструктурованій, структурованій та інш.);

– існує необхідність у виділенні з безлічі значень, прийнятих для факторів даних тих, які визначають поведінку об'єкта і впливають на його поведінку в майбутньому.

Технологія, яка отримала назву інтелектуальний аналіз даних [2] представляє собою керований даними процес вилучення залежностей з різнорідних баз даних. У даній технології центральне місце займає автоматичне породження моделей, правил або функціональних залежностей.

Сховище даних (DWH - Data Ware House), яке увійшло в основу DM-технології - це предметно- орієнтований, інтегрований, незмінний і підтримуючий хронологію набір даних, специфічним чином організований для цілей підтримки прийняття рішень. Поєднання DWH + DM технологій, що функціонують на основі релевантних накопичених даних функціональних залежностях і є перспективними у сфері підтримки прийняття рішень. У технологіях DWH + DM використовують в різних поєднаннях такі інструменти: нейронні мережі; генетичні алгоритми; засоби візуалізації процесів; методи породження дерев рішень; методи, засновані на правилах; методи статистичного аналізу. Відмінною новизною цих технологій є управління процесом вирішення завдань, яке носить характер управління даними.

4. Системи підтримки прийняття рішень Electronic Performance Support Systems і Integrated performance support systems (EPSS / IPSS). Створення технологій, що забезпечують не тільки пошук потрібного рішення, а й впровадження прийнятого рішення в практику управління, можливо в системах з використанням новітніх досягнень в області теорії навчання і прийняття рішень. Для цього система підтримки прийняття рішень повинна оснащуватися засобами навчання, здатними допомогти людині консультаціями, порадами, інформацією, навчанням.

Висновки та перспективи. Ці технології дозволяють не тільки швидко аналізувати дані, але й складати можливі сценарії для розвитку бізнес-процесів та прогнозування майбутнього. За допомогою інтелектуальних інформаційних технологій, співпраця між людиною та системою може привести до видачі ефективних управлінських рішень, які відповідають встановленим цілям. Технічні удосконалення в інтеграції програмного забезпечення і аналітичних інструментів забезпечують оптимальне керування бізнес-процесами. Використання цих технологій у корпоративному середовищі сприяє інтеграції аналітичних підходів, управлінських моделей і навичок керівництва.

Список використаних джерел*:*

1. Hunziker S., Blankenagel M., Gasser B. Research Design in Business and Management: A Practical Guide for Students and Researchers. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, 2021. ст. 173
2. Fox R. Information Technology: An Introduction for Today's Digital World. Taylor & Francis Group, 2020. 520 p. ст. 153

Кулаков Олексій Віталійович,
аспірант, спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Замрій Ірина Вікторівна,
завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення
доктор технічних наук, доцент
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

АНАЛІЗ ТЕХНІК РЕФАКТОРИНГУ КОДОВИХ КЛОНІВ

Постановка задачі. Кодові клони — це ідентичні або майже ідентичні фрагменти коду, які можуть зустрічатися в одному або декількох програмних проектах. Це явище часто виникає через копіювання та вставку коду, що є швидким способом розв'язання задач, але це може призвести до серйозних проблем з підтримкою та обслуговуванням програмних систем.

Проблематика кодових клонів є значною через їхній вплив на якість програмного забезпечення. Клони можуть збільшувати вартість обслуговування програм, адже зміни в одному фрагменті коду часто вимагають однакових змін у всіх інших клонованих фрагментах. Також клони ускладнюють процес внесення оновлень, збільшують ризик помилок і можуть негативно впливати на продуктивність системи.

Рефакторинг клонів в програмному забезпеченні важливий для підтримки чистоти коду, підвищення його читабельності, зниження складності та вартості підтримки. Він може включати різні техніки, від простого видалення дублікатів коду до більш складних методів, таких як об'єднання схожих фрагментів коду в загальні бібліотеки або модулі.

Мета дослідження. Це дослідження має на меті систематично порівняти різні існуючі техніки рефакторингу кодових клонів, щоб визначити, які з них найефективніші з точки зору зниження витрат на обслуговування та підвищення якості програмного забезпечення. Основна увага приділяється аналізу академічної літератури та дослідженням, які оцінюють різні підходи до вирішення проблеми клонів у коді.

Результати дослідження. Розглянемо усі чотири основних технікі рефакторингу кодових клонів, які були аналізовані у дослідженні з урахуванням конкретних даних, використаних методів та отриманих результатів для забезпечення глибшого розуміння ефективності кожного підходу.

1. Автоматичне виявлення важливих клонів для рефакторингу та відстеження[1][2][6]

Ця техніка зосереджується на виявленні клонів, які є критично важливими для рефакторингу на основі їхньої історії змін та пов'язаних з ними помилок. Використання машинного навчання та аналітики дозволяє ідентифікувати патерни, які можуть вказувати на потенційні проблеми в майбутньому, та керувати рефакторингом з урахуванням реального впливу клонів на проект.

Аналіз Історії Змін: Один з основних аспектів цієї техніки полягає в аналізі історії змін кожного клону. Використовується формула для розрахунку індексу частоти змін (Change Frequency Index, CFI), яка дозволяє оцінити, наскільки часто певний клон піддавався змінам.

$$CFI = \frac{\text{Кількість комітів, що змінили клон}}{\text{Загальна кількість комітів за період}}$$

Аналіз Помилок: Інший важливий аспект полягає у зв'язуванні клонів з помилками, що в них були виявлені. Використовується формула для розрахунку Індексу Асоціації Помилок (Error Association Index, EAI), що враховує, як часто помилки з'являлись у контексті певних клонів:

$$EAI = \frac{\text{Кількість помилок, асоційованих з клоном}}{\text{Загальна кількість помилок у проекті}}$$

Ці показники допомагають визначити клони, які потребують найбільшої уваги під час рефакторингу. Наприклад, клони з високим CFI та EAI мають бути пріоритетними цілями для рефакторингу, оскільки вони не лише часто змінюються, але й схильні до помилок, що може вказувати на фундаментальні проблеми в архітектурі або дизайні програми.

Використання цих підходів дозволяє командам розробників більш ефективно керувати своїм кодом, зосереджуючи зусилля на тих аспектах, що дійсно потребують уваги, і уникнути надмірного витрачання ресурсів на менш значущі

ділянки. Це покращує ефективність рефакторингу, зменшуючи час, необхідний для виправлення помилок і вдосконалення структури коду, та підвищує якість загальної продукції. Наприклад, встановлено, що клони, що зазнали п'яти та більше змін, мають на 70% більше шансів містити ризиковані помилки, ніж клони, що зазнали меншої кількості змін. Застосування цієї методики дозволило зменшити час на рефакторинг на 25%, та збільшити стабільність продукту на 30%.

Однак, попри численні переваги, існують виклики, які можуть вплинути на впровадження цієї техніки:

– Збір даних: Інтенсивний збір даних є критичним для точності аналізу. Отже, необхідність у високоякісних історичних даних може бути перешкодою, особливо для нових або маленьких проектів, де історія змін може бути недостатньою.

– Обробка великих обсягів даних: Для великих проектів з тисячами клонів обробка і аналіз всіх даних можуть вимагати значних обчислювальних ресурсів і часу.

– Залежність від інструментів: Ефективність техніки сильно залежить від алгоритмів машинного навчання та інструментів аналізу, які повинні бути ретельно налаштовані та підтримувані актуальними.

Незважаючи на ці виклики, автоматичне виявлення важливих клонів для рефакторингу і відстеження продовжує бути вкрай важливим інструментом у боротьбі з технічним боргом і підтримці високих стандартів якості коду. Розробники та керівники проектів повинні враховувати цю техніку як частину своєї стратегії управління програмним забезпеченням, особливо в складних або швидко змінюваних проектах, де ризики помилок і витрати на рефакторинг можуть бути значними.

2. Інструментальна підтримка для управління рефакторингом клонів[3][4][7]

Ця техніка зосереджена на використанні спеціалізованих інструментів, інтегрованих у середовище розробки, які автоматизують процес виявлення та рефакторингу клонованого коду. Ці інструменти допомагають розробникам швидше ідентифікувати клони та пропонують можливі способи їх рефакторингу, що зменшує ручну працю та підвищує точність процесу.

Інструменти для рефакторингу клонів зазвичай використовують комбінацію статичного аналізу та зрівняння патернів для виявлення подібних елементів у коді. Вони можуть включати такі функції:

– Детектори клонів: Аналізує код на предмет структурної та синтаксичної схожості.

– Рекомендаційні системи: Пропонують методи рефакторингу, базуючись на типах виявлених клонів.

– Візуалізація: Графічно показує розташування та взаємозв'язки між клонами у коді.

Для аналізу застосовуються метрики, такі як "обсяг клонованого коду" (volume of cloned code) та "кількість унікальних клонів" (number of unique clones), важливі для оцінки результативності інструментів.

Застосування цих інструментів у розробці має велике значення для підвищення продуктивності та зменшення помилок:

– Скорочення часу на рефакторинг: Автоматизація процесу дозволяє швидше виявляти та рефакторити клони, зменшуючи загальний час розробки.

– Зниження помилок: Точне виявлення та стандартизовані рекомендації зменшують ризик внесення помилок під час ручного рефакторингу.

Потенційні Виклики:

– Залежність від якості інструментів: Ефективність цієї техніки сильно залежить від точності та надійності використовуваних інструментів.

– Необхідність навчання: Розробники повинні навчитися ефективно використовувати ці інструменти, що може потребувати часу та ресурсів для тренінгів і адаптації.

Використання інструментальної підтримки для управління рефакторингом клонів може суттєво поліпшити процеси розробки, зменшуючи витрати часу і підвищуючи якість продукту. Це не тільки сприяє оптимізації робочого процесу, але й дозволяє компаніям швидше реагувати на зміни у вимогах до продукту та ринкових умовах.

3. Компіляторні директиви для видалення кодових клонів[5].

Ця техніка включає використання спеціальних директив компілятора для автоматичного виявлення та усунення клонованого коду в процесі компіляції. Це дозволяє мінімізувати ручну працю з рефакторингу, одночасно збільшуючи точність і ефективність процесу.

Ключовим аспектом цієї техніки є автоматизація процесу видалення клонів за допомогою директив, що розпізнають схожі шматки коду та можуть застосовувати до них стандартні операції оптимізації. Наприклад:

Оптимізація об'єднання: Коли декілька клонованих фрагментів коду виконують схожі функції, компілятор може автоматично замінити їх одним оптимізованим фрагментом.

$$new_code_size = original_code_size - (clones_count - 1) \times clone_size$$

де:

– new_code_size — розмір коду після оптимізації,

– original_code_size — початковий розмір коду,

– clones_count — кількість клонованих фрагментів,

– clone_size — розмір одного клонованого фрагмента.

Цей підхід дозволяє зменшити загальний обсяг коду, спрощуючи його структуру та зменшуючи потенціал для помилок в майбутньому.

Застосування компіляторних директив для рефакторингу клонів може призвести до значного зменшення обсягу коду, що спрощує подальше обслуговування та налагодження системи:

– Ефективність: Зменшення загального обсягу коду підвищує продуктивність системи, оскільки зменшується кількість оброблюваних даних.

– Скорочення помилок: Автоматизоване усунення клонів знижує ризик внесення помилок під час ручного рефакторингу.

Потенційні виклики:

– Обмеження компілятора: Не всі компілятори мають достатню підтримку для виконання таких складних операцій оптимізації, тому можливості можуть варіюватися залежно від вибраного інструментарію та мови програмування.

– Точність алгоритмів: Автоматичне визначення та об'єднання клонів вимагає високої точності алгоритмів, щоб уникнути помилкового злиття коду, який не повинен бути об'єднаним. Неправильне об'єднання може призвести до помилок у логіці програми.

Використання компіляторних директив для рефакторингу клонів пропонує ефективний спосіб оптимізації коду на більш глибокому, технічному рівні. Це забезпечує значні переваги в управлінні кодовою базою, особливо в великих проектах, де кількість і складність клонованого коду може бути великою. Однак, успіх цього підходу залежить від якості використовуваних компіляторних інструментів та їх здатності точно ідентифікувати та обробляти клони.

Висновки та перспективи. Кожна з розглянутих технік рефакторингу кодових клонів пропонує унікальні переваги та має певні обмеження, але разом вони утворюють комплексний підхід до вирішення проблеми дублювання коду в проектах програмного забезпечення. Давайте подивимось, як ці методи можуть бути інтегровані та який загальний вплив вони можуть мати на процес розробки[1].

Інтеграція різних технік: Поєднання технік, таких як автоматичне виявлення клонів за допомогою машинного навчання і застосування шаблонів проектування для їх рефакторингу, може значно підвищити ефективність процесу рефакторингу. Наприклад, ідентифіковані "гарячі точки" можуть бути автоматично реорганізовані з використанням шаблонів проектування, що знижує можливість помилок і покращує масштабування коду.

Загальний вплив на процес розробки: Застосування комплексних методів рефакторингу сприяє не лише покращенню якості коду, але й оптимізує загальні процеси розробки. Це забезпечує більшу гнучкість управління проектами, знижує час налагодження та тестування, і в цілому покращує здатність команди швидко адаптуватися до змін у вимогах до продукту.

Вивчення та інтеграція різних технік рефакторингу кодових клонів, таких як використання інструментальної підтримки, компіляторних директив, і машинного навчання для автоматичного виявлення, дозволяє створити гнучкі та ефективні стратегії управління якістю коду. Застосування цих методів в комплекс і дозволяє максимізувати ефективність рефакторингу та підвищити загальну продуктивність і надійність програмного забезпечення. Це, в свою чергу, сприяє підтримці більшої стійкості і модульності в кодових базах, що є критично важливим для довгострокового розвитку та супроводу програмних систем.

Список використаних джерел:

1. Darshan Radadiya, Roopini Jayakumar, Saranya Haridass, “A Systematic Analysis of Code Clone Refactoring Techniques: A Comparative Review” DOI:10.13140/RG.2.2.33628.87685, March 2023.
2. M. Mondal, C. K. Roy, and K. A. Schneider, "Automatic Identification of Important Clones for Refactoring and Tracking," in 2014 14th IEEE International Working Conference on Source Code Analysis and Manipulation.

3. Z. Chen, M. Mohanavilasam, Y.-W. Kwon, and M. Song, "Tool Support for Managing Clone Refactorings to Facilitate Code Review in Evolving Software," in 2017 IEEE 41st Annual Computer Software and Applications Conference.
4. Y. Lin, Z. Xing, X. Peng, Y. Liu, J. Sun, W. Zhao, and J. Dong, "Clonepedia: Summarizing Code Clones by Common Syntactic Context for Software Maintenance," in 2014 IEEE International Conference on Software Maintenance and Evolution.

Олійцук Сергій Олександрович
студент 4 курсу, групи ШІД-41
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Фесенко Максим Анатолійович,
кандидат технічних наук, доцент кафедри штучного інтелекту
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, , м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ БІБЛІОТЕКИ SCIKIT-LEARN ДЛЯ ЛОГІЧНОЇ РЕГРЕСІЇ

З появою Інтернету, люди отримали доступ до майже всієї інформації, якою володіють. При цьому обсяг інформації стрімко збільшується. Це в свою чергу вимагає постійного вдосконалення методів аналізу, які використовують для задач передбачення.

Постановка задачі. Відмінним інструментом для створення таких методів є машинне навчання. Одним із основних його методів є логічна регресія, яка займає центральне місце в задачах класифікації, а також передбачення.

Логічна регресія – це алгоритм, який використовується для прогнозування ймовірності категоріально залежної змінної. В логічній регресії залежні змінні – це бінарні змінні, які містять: 1 (так, успіх і т.д.) або 0 (ні, невдача і т.д.).

Відомо, що бібліотека scikit-learn для Python є відмінним інструментом для розроблення програмного забезпечення з машинним навчанням, а також з її допомогою використання методу логічної регресії для задачі передбачення стає набагато легшим [1].

Мета дослідження. Дослідити можливості використання бібліотеки машинного навчання scikit-learn, а також методу логічної регресії для задачі передбачення.

Результати дослідження. У ході дослідження був створений датасет для навчання, у якому команді, яку зчитує програма відповідає функція, яку вона повинна виконати. У ході тестування було виявлено високий рівень точності: з 10 переданих команд, правильно передбачено було 9 функцій, хоча і деякі ймовірності були менше 0.5. Результати тестування проілюстровані у табл. 3.

Висновки та перспективи. У результаті дослідження було встановлено, що метод логічної регресії є ефективним інструментом для задачі передбачення. Застосування бібліотеки scikit-learn значно полегшує використання даного методу.

Список використаних джерел

1. Scikit-Learn, Machine Learning in Python. URL: https://scikit-learn.org/ ,Дата звернення: 01.05.2024 р.

Таблиця 3

Результати тестування за методом логістичної регресії

Команда	***Ймовірність***	***Передбачена функція***	***Правильна функція***
знайди в інтернеті що таке штучний інтелект	0.4942998558284363	find_in_google	find_in_google
пошукай в інтернеті штучний інтелект	0.7990959923886776	find_in_google	find_in_google
можеш будь ласка знайти в інтернеті Python	0.8314276310494154	find_in_google	find_in_google
знайди в інтернеті відео	0.5461227593715795	find_video	find_video
знайди в ютуб відео про нейронні мережі	0.8779184020047658	find_video	find_video
знайди відео про штучний інтелект	0.8779184020047658	find_video	find_video
яка погода в Києві	0.4867630235084134	weather	weather
яка погода зараз в Києві	0.7038621420946856	weather	weather
можеш пошукати відео про машинне навчання	0.8990831372529825	find_video	find_video
знайди будь ласка відео про штучний інтелект	0.9099682937380982	find_video	find_video

Сьомін Денис Андрійович
аспірант групи АІПЗ-21,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Корецька Вікторія Олександрівна
к. т. н., доцент, завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

КЛАСИФІКАЦІЯ ШИФРОВАНОГО ТРАФІКУ ЗА ДОПОМОГОЮ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

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 швидко 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 використаної літератури:

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

Шинкарук Олег Олексійович,
студент 3 курсу, групи ШІД-32
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Кисіль Тетяна Миколаївна,
старший викладач кафедри Штучного інтелекту,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

МАШИННЕ НАВЧАННЯ: ПРИНЦИПИ, МЕТОДИ ТА ПРАКТИЧНІ ЗАСТОСУВАННЯ

Машинне навчання - це галузь штучного інтелекту, яка дозволяє комп'ютерам навчатися і вдосконалювати свої здібності без явного програмування. Це робиться за допомогою алгоритмів та статистичних моделей, які аналізують інформацію, виявляють закономірності та роблять прогнози на основі даних. Машинне навчання (ML) - це підгалузь штучного інтелекту (AI), яка дозволяє системам самонавчатися та вдосконалюватися без явного програмування. Машинне навчання має широкі застосування в різних галузях, включаючи медицину, фінанси, маркетинг, автомобільну промисловість та багато інших. Воно

дозволяє автоматизувати процеси, покращувати прийняття рішень та створювати нові продукти та сервіси.

Постановка задачі. Огляд принципів та методів машинного навчання, їх практичних аспектів застосування, включаючи збір та підготовку даних, вибір моделей та оцінки продуктивності. Задача машинного навчання полягає в розробці алгоритмів, які можуть аналізувати та виявляти закономірності у великих обсягах даних для прийняття рішень та/або прогнозування.

Мета дослідження. Мета даного дослідження полягає у вивченні основних принципів та методів машинного навчання, а також аналізі їх застосування у різних сферах. Ознайомитися з основними алгоритмами машинного навчання, такими як лінійна регресія, класифікаційні дерева, нейронні мережі та асамблевими методами.

Результати дослідження. На даний час, машинне навчання застосовується в різних галузях, таких як медицина, фінанси, маркетинг, автономні транспортні засоби тощо. Однак, розробка ефективних моделей машинного навчання потребує вирішення ряду проблем, таких як вибір відповідного алгоритму, підбір та обробка даних, а також оцінка продуктивності моделей. В результаті нашого дослідження було визначено, що вибір алгоритму машинного навчання залежить від типу задачі (регресія, класифікація, кластеризація тощо) та характеристик даних. Наприклад, лінійна регресія ефективно використовується для задач прогнозування з безперервними вихідними даними, тоді як дерева рішень та нейронні мережі можуть бути корисними для складніших задач класифікації.

Також виявлено, що якість даних є критичним фактором для успішного навчання моделей. Недостатньо підготовлені або ненормалізовані дані можуть призвести до низьких результатів, незалежно від обраного алгоритму. Під час дослідження було застосовано різні методи очистки та нормалізації даних, що значно покращило точність моделей.

Ефективність моделей оцінювалася за допомогою метрик, таких як точність, повнота, F-міра та площа під кривою ROC (AUC). Крім того, використовувалися методи крос-валідації для забезпечення надійності результатів. Наприклад, у задачі класифікації спаму електронної пошти, комбінація методів ансамблю (як-от Random Forest) показала високу точність і стійкість до перенавчання.

В процесі даного дослідження було виділено процеси підготовки даних для навчання моделей, включаючи очистку даних, нормалізацію та відбір характеристик. Також оцінено ефективність моделей машинного навчання за допомогою різних метрик та методів валідації та розглянуто на практичних приклади їх застосування у реальних задачах.

Висновки та перспективи. Дослідження показало, що машинне навчання є потужним інструментом для аналізу даних та автоматизації процесів. Однак, для успішного застосування машинного навчання необхідно ретельно підходити до підбору алгоритмів та підготовки даних. Важливим аспектом є також правильна оцінка моделей та їх валідація для уникнення помилок та перенавчання. Перспективи розвитку машинного навчання включають подальше вдосконалення алгоритмів, розробку більш ефективних методів обробки даних та створення інтегрованих систем, здатних до самонавчання. Зокрема, розвиток глибокого

навчання та його застосування у складних задачах, таких як розпізнавання образів та обробка природної мови, відкриває нові горизонти для машинного навчання.

Подальші дослідження повинні зосередитися на створенні більш інтерпретованих моделей, які можуть пояснити свої рішення користувачам, а також на підвищенні безпеки та етичності алгоритмів машинного навчання, що дозволить значно розширити сфери застосування машинного навчання та забезпечити його надійність і справедливість.

Список використаних джерел:

1. Domingos, Pedro (22 вересня 2015). The Master Algorithm: How the Quest for the Ultimate Learning Machine Will Remake Our World (англ.). Basic Books. ISBN 978-0465065707.
2. Kaufmann. ISBN 978-1-55860-467-4. Дата публікації: 26.07. 2020 р.
3. Kevin P. Murphy (2021). Probabilistic Machine Learning: An Introduction. Wayback Machine. 2021-04-11

Якусевич Максим Вадимович
студент групи ШІД-41
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Фесенко Максим Анатолійович
кандидат технічних наук, доцент кафедри Штучного інтелекту
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

АНАЛІЗ ЕМОЦІЙНОСТІ В ТЕКСТАХ З ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ВЕБ-РЕСУРСАХ

Штучний інтелект встиг проникнути до багатьох сфер нашого повсякденного та ділового життя і впритул наблизився до сфери людських емоцій і почуттів.

Емоційний штучний інтелект (Emotion AI) – категорія ШІ, завдяки якій комп'ютерні системи та алгоритми можуть розпізнавати й інтерпретувати людські емоції, відстежуючи вирази обличчя, мову тіла або мовлення, тексти тощо.

Постановка задачі. Розпізнавання емоцій в текстах або повідомленнях є дуже актуальною проблемою. Емоційні розрахунки застосовують у робототехніці, транспортної сфері, ігровий індустрії, освіті, маркетингових дослідженнях, пошукових системах, людино-машиних інтерфейсах [1].

Це можна зробити використовуючи такі технології, як сентимент-аналіз, моделі глибокого навчання, лексичний аналіз, комбіновані підходи.

Метою досліджень є створення застосунку для визначення емоцій по заданому тексту, не залежно від попередніх запитів, або контексту користувача.

Результати роботи. Тексти можуть бути класифіковані, як 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 [2].

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.

Висновки та перспективи. За результатами аналізу визначено, що для створення інтелектуальних систем визначення емоцій по тексту користувача оптимальним є використання комбінованого підходу. В якості прикладу, з використанням розробленого застосунку проведені дослідження по типу оцінювання людиною прочитаного тексту, який написано іншою людиною, а штучний інтелект теж дає оцінку по цій шкалі для подальшої об’єктивності.

Такі результати можуть бути використані для визначення для дослідження відгуків на різних веб-ресурсах.

Список використаних джерел

1. Емоційний AI: як технологія набуває людських рис. URL: https://evergreens.com.ua/ua/articles/emotion-ai.html (дата звернення 01.06.2024)

1. Aws, What is Natural Language Processing (NLP)? URL: https://aws.amazon.com/what-is/nlp/, Дата звернення: 05.05.2024 р.

2. Ranktracker, Текст, створений штучним інтелектом, проти тексту, написаного людиною: повний аналіз. [Електронний ресурс]: Текст, створений штучним інтелектом, проти тексту, написаного людиною: повний аналіз (ranktracker.com) Дата публікації: 27.07.2023 р.

СЕКЦІЯ 4. РОЗПІЗНАВАННЯ ЗВУКОВИХ ТА СИГНАТУРНИХ ОБРАЗІВ

Бєлоусов Максим Юрійович
студент 4 курсу, групи ШІД-4
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Фесенко Максим Анатолійович,
к. т. н., доцент кафедри штучного інтелекту
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ БІБЛІОТЕКИ GTTS ДЛЯ СИНТЕЗУ МОВИ

Постановка задачі. Задача дослідження включає в себе використання бібліотеки gTTS[1] для вирішення задачі синтезу мови за допомогою Python.

Мета дослідження. Метою дослідження є аналіз наявної документації, тестування та використання бібліотеки gTTS Python[2] з метою створення додатку, в якому буде присутня функція синтезу мови.

Результати дослідження. В ході дослідження було розглянуто офіційну документацію бібліотеки та різних статей на тему синтезу мови. Після аналізу отриманих даних було встановлено, що gTTS має найбільш ефективний функціонал, а також ряд переваг перед іншими бібліотеками:

– використання Google Translate TTS API, що підвищує якість результату та додає можливість синтезувати багатьма мовами;

– проста інтеграція для легкого застосування в будь-яких додатках;

– універсальність, яка дозволяє підтримувати коректну роботу додатку, використовуючи різні бібліотеки;

– можливість обирати акценти та швидкість мовлення, що дозволяє створювати лояльні додатки з урахуванням вподобань користувачів.

– синтез відбувається онлайн на серверах Google, що збільшує швидкість роботи з мінімальними витратами обчислювальних ресурсів девайсу.

З відносних недоліків бібліотека має дещо роботизований голос, неможливість її використання без доступу до Інтернету та низьку якість синтезу тексту при використання декількох мов в одному запиті. Тобто, якщо користувач задає речення типу «знайди мені актуальну статистику використання Google Meet», при цьому обравши українську мову, то система видасть гарний синтез мови всього, що написано українською, а от частина речення написана англійською прозвучить досить специфічно. Але таке тенденція спостерігається в більшості бібліотек синтезу мови.

Щодо результатів, то створений додаток за допомогою бібліотеки видає максимально точний та якісний результат. В ході дослідження було розроблено аналог Chat-GPT, в якому було залучено бібліотеку gTTS для додатковою функції синтезу мови. Не дивлячись на великий функціонал та досить складну структуру, бібліотека виявилась простою для інтеграції в додаток, а також показала відсутність конфліктності з іншими бібліотеками та технологіями, що були залучені в додатку.

Висновки та перспективи. В результаті дослідження, було проведено аналіз та тестування використання бібліотеки gTTS в проекті-додатку створеному на мові програмування Python. Система показала високу ефективність та точність результатів. Суттєвою перевагою стала її легка інтеграція та гнучкість при застосуванні з іншими технологіями, що застосовувались в додатку. Ця система має незначні недоліки, але результат її роботи дає зрозуміти, що при подальшому її розвитку ця бібліотека має всі шанси стати найкращою в своїй справі.

Список використаних джерел:

1. gTTS – gTTS documentation. *gTTS – gTTS documentation*. URL: https://gtts.readthedocs.io/en/latest/ (date of access: 10.05.2024).
2. Welcome to Python.org. *Python.org*. URL: https://www.python.org (date of access: 10.05.2024).
3. Text-to-Speech documentation | Cloud Text-to-Speech API | Google Cloud. *Google Cloud*. URL: https://cloud.google.com/text-to-speech/docs (date of access: 10.05.2024).

Большаков Володимир Русланович,
студент групи КНД-41
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Сітко Денис Олегович, аспірант,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Іщеряков Сергій Михайлович
кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

АВТОМАТИЗАЦІЯ ГЕНЕРАЦІЇ СУПРОВІДНИХ ЛИСТІВ ДЛЯ ШВИДШОГО РЕАГУВАННЯ НА ВАКАНСІЇ

У сучасному динамічному світі ринку праці швидкість реагування на вакансії є ключовим фактором успіху при пошуку роботи. Проте, написання супровідних листів може бути трудомістким та рутинним завданням, що забирає багато часу у кандидатів.

Постановка задачі. Автоматизовані системи генерації супровідних листів можуть допомогти кандидатам швидко та легко створювати персоналізовані листи, які відповідають вимогам конкретних вакансій.

Мета дослідження полягає в дослідженні можливостей автоматизації генерації супровідних листів для пришвидшення реагування на вакансії. До завдань дослідження належать:

– аналіз існуючих методів автоматизованої генерації супровідних листів;

– розробка та впровадження системи автоматизованої генерації супровідних листів, яка фокусується на швидкості та персоналізації;

– оцінка ефективності системи автоматизованої генерації супровідних листів у порівнянні з ручним написанням;

– визначення рекомендацій щодо використання автоматизованої генерації

супровідних листів для пошуку роботи.

У ході дослідження було проаналізовано різні методи автоматизованої генерації супровідних листів, такі як використання шаблонів, методів машинного навчання та природної мови[3].

Було розроблено та впроваджено систему автоматизованої генерації супровідних листів[1], яка використовує комбінацію цих методів. Система дозволяє кандидатам швидко створювати персоналізовані супровідні листи на основі інформації про їхній досвід, навички та вакансію, на яку вони претендують.

Оцінка ефективності системи автоматизованої генерації супровідних листів показала, що вона може значно скоротити час, необхідний для написання супровідних листів, не зменшуючи їхню якість.

Дослідження також показало, що система автоматизованої генерації супровідних листів може допомогти кандидатам краще підкреслити свої навички та досвід, що може призвести до більшої кількості запрошень на співбесіду.

Автоматизація генерації супровідних листів може стати цінним інструментом для пошуку роботи, допомагаючи кандидатам швидко та легко створювати персоналізовані листи, які відповідають вимогам конкретних вакансій. Важливими перспективами дослідження є:

– розробка більш досконалих методів автоматизованої генерації супровідних листів, які здатні ще краще персоналізувати листи та враховувати специфіку вакансій;

– дослідження можливостей використання автоматизованої генерації супровідних листів для інших видів ділових документів, таких як резюме та супровідні листи для грантів;

– вивчення етичних аспектів використання автоматизованої генерації супровідних листів та безпеку рішення[2].

Список використаних джерел:

1. Bojia Telegram Bot GitHub Repository [Електронний ресурс] – режим доступу: https://github.com/volodbol/bojia-tg-bot
2. Implementing generative AI with speed and safety [Електронний ресурс] – режим доступу: https://www.mckinsey.com/capabilities/risk-and-resilience/our-insights/implementing-generative-ai-with-speed-and-safety
3. Zero-Shot Reasoning: Personalized Content Generation Without the Cold Start Problem [Електронний ресурс] – режим доступу: https://paperswithcode.com/paper/zero-shot-reasoning-personalized-content

Козярик Максим Юрійович,
студент 3 курсу, групи ШІД-32
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Тернавський Максим Віталійович
студент 2 курсу, групи ШІД-21
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Кисіль Тетяна Миколаївна,
старший викладач кафедри Штучного інтелекту,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ІНТЕРАКТИВНІ ГОЛОСОВІ СИСТЕМИ (IVR)

Компанії з великим обсягом клієнтських дзвінків стикаються з низкою проблем, таких як високі витрати на обслуговування, низька ефективність обробки дзвінків, незадоволеність клієнтів через довгий час очікування та недостатню персоналізацію обслуговування. Традиційні IVR-системи часто мають обмежені можливості та не можуть повністю задовольнити потреби сучасних клієнтів.

Постановка задачі. Дослідження можливостей та викликів, пов'язаних з впровадженням технологій штучного інтелекту (ШІ) в інтерактивні голосові системи (IVR) з метою покращення їх функціональності, ефективності та користувацького досвіду. Аналіз сучасного стану IVR систем та їх вплив в телефонії, а також оцінка існуючих IVR технологій та їх обмежень. Визначення основних проблем, з якими стикаються користувачі традиційних IVR систем.

Мета дослідження. Розробка та впровадження IVR-системи на основі штучного інтелекту, яка покращить якість та ефективність обслуговування клієнтів, автоматизує обробку дзвінків, забезпечить персоналізоване обслуговування і знизить навантаження на операторів.

Результати дослідження. Впровадження штучного інтелекту (ШІ) в інтерактивні голосові системи (IVR) виявило кілька ключових результатів, які показують потенціал і ефективність цих технологій у різних аспектах роботи IVR систем. Дослідження показало значне покращення якості обслуговування клієнтів завдяки інтеграції ШІ в IVR системи телефонії. Застосування алгоритмів обробки природної мови (NLP) дозволило досягти високого рівня точності в розпізнаванні голосових команд. Точність розпізнавання мовлення досягала 95%, що значно перевищує традиційні методи.

Завдяки автоматизації рутинних завдань та швидкій обробці запитів, час очікування клієнтів на лінії суттєво скоротився. Система ШІ автоматично спрямовує запити до відповідних відділів, що зменшує час, необхідний для вирішення проблем клієнтів. Інтеграція ШІ дозволяє створювати більш персоналізовані відповіді для користувачів. Завдяки аналізу історії взаємодії клієнтів з системою, IVR може надавати релевантні рекомендації та швидко відповідати на запити, що підвищує задоволеність клієнтів.

Автоматизація багатьох процесів знизила потребу в залученні великої кількості операторів, що зменшило витрати на обслуговування клієнтів. Компанії

відзначили значне скорочення витрат, пов'язаних з підбором та навчанням персоналу. Незважаючи на значні покращення, впровадження ШІ в IVR системи зіткнулося з певними викликами. Основні проблеми включають складнощі з розпізнаванням мовних акцентів та діалектів, а також питання конфіденційності даних користувачів. Для вирішення цих проблем необхідно продовжувати вдосконалювати алгоритми ШІ та розробляти нові методи захисту даних. Експериментальні результати продемонстрували високий рівень точності та ефективності системи. У випадках розпізнавання мовлення та відповідей на запити клієнтів, система показала точність до 95%. У випадках складніших запитів, що вимагають додаткової інформації або особливої обробки, точність залишалася високою, але дещо знижувалася.

Виконане дослідження показало, що інтерактивні голосові системи з інтеграцією ШІ можуть бути ефективно застосовані в різних галузях, таких як банківська справа, телекомунікації, медичні послуги та служби підтримки клієнтів. Використання ШІ в цих сферах може значно покращити якість обслуговування та знизити витрати на його надання.

Висновки та перспективи. Впровадження штучного інтелекту в IVR-системи призвело до значного покращення ефективності та якості телефонного обслуговування. Автоматизація обробки дзвінків, персоналізація взаємодії з клієнтами, оптимізація ресурсів та підвищення задоволеності клієнтів дозволили компанії досягти суттєвих результатів та конкурентних переваг. Проте існують виклики, які потребують подальших досліджень та вдосконалення алгоритмів, щоб забезпечити максимальну точність та надійність системи.

Список використаних джерел:

1. DecisionTelecom, Інтерактивна голосова відповідь (IVR): що це і як працює. [Електронний ресурс]: https://decisiontele.com/uk/news/interactive-voice-response-ivr-what-it-is-and-how-it-works.html Дата публікації: 1.03.2023 р.
2. Cityhost, Що таке IVR-система та які основні задачі вона виконує. [Електронний ресурс]: https://cityhost.ua/uk/blog/Scho-take-ivr-sistema-ta-yaki-osnovni-zadachi-vona-vikonu.html Дата публікації: 24.11.2024
3. NovaIT, Яким повинен бути сучасний контакт-центр? [Електронний ресурс]: https://novait.com.ua/ua/news-implementing-artificial-intelligence-in-mtbank-from-omilia/ Дата публікації: 15.12.2018 р.

Царенко Дмитро Володимирович,
студент 3 курсу, групи ШІД-31
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Приймачук Микола Сергійович,
студент 3 курсу, групи ШІД-31
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Кисіль Тетяна Миколаївна,
старший викладач кафедри Штучного інтелекту,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

АВТОМАТИЧНЕ РОЗПІЗНАВАННЯ МОВЛЕННЯ

Розпізнавання мовлення є важливим етапом в розвитку технологій інтерфейсів “людина-комп'ютер” та систем штучного інтелекту, яке сприяє автоматизації та покращенню комунікації між людьми та машинами, але вимагає поєднання глибоких знань у сфері обробки сигналів, машинного навчання та лінгвістики для досягнення високої точності та надійності. В даний час наукове співтовариство вкладає гігантську кількість грошей в науково-дослідні розробки для вирішення проблем автоматичного розпізнавання і розуміння мови. Це стимулюється практичними вимогами, пов'язаними зі створенням системи поліцейського, військового та комерційного призначення.

Постановка задачі. Розробка та впровадження системи автоматичного розпізнавання мовлення, яка здатна точно і швидко інтерпретувати усне мовлення в текстовий формат. Система повинна забезпечувати високу точність розпізнавання в різних умовах, включаючи фоновий шум, різні акценти та швидкість мовлення.

Мета дослідження. Мета дослідження полягає у вивченні та розумінні того, як мови програмування можуть вплинути на процес розпізнавання мовлення. Дослідження проведено шляхом огляду компонентів в різних мовах програмування, які використовуються в обробці мовлення.

Результати дослідження. Дослідження різних мов програмування для реалізації систем розпізнавання мовлення має велике значення у контексті розвитку технологій інтелектуальних систем. Вибір відповідної мови програмування може суттєво вплинути на продуктивність та ефективність таких систем. У цьому дослідженні проаналізовано мови програмування Python, Java, JavaScript, C++, R та їх компоненти, з метою виявлення найкращих підходів при реалізації систем розпізнавання мовлення. Проведемо аналіз наступних мов програмування у контексті розпізнавання мовлення:

1. *Python*. Простий синтаксис та велика кількість бібліотек для обробки сигналів і мовлення, такі як NumPy, SciPy, Speech Recognition. Має широкі можливості в машинному навчанні, що дозволяє легко інтегрувати моделі розпізнавання мовлення з іншими алгоритмами.

2. *Java*. Висока продуктивність та стабільність, що є важливим для великих проектів з розпізнаванням мовлення. Надається широкий вибір бібліотек для обробки сигналів і мовлення, таких як Java Media Framework та CMU Sphinx.

3. *JavaScript.* Можливість реалізації у веб-додатках, що надає ідеальний вибір для розпізнавання мовлення в онлайн-середовищі. Має легку інтеграцію з іншими веб-технологіями такими як API, зокрема з Web Speech API для розпізнавання мовлення.

4. *C++*. Висока продуктивність та оптимізація, є ідеальним вибором для вимогливих додатків, які працюють в режимі реального часу. Широкий вибір бібліотек (OpenCV, FFmpeg, Kaldi) придатні при обробці сигналів, мовлення.

5. *R.* Спеціалізована на статистичному аналізі та обробці даних, що є корисним для роботи з аудіо та текстовими даними в розпізнаванні мовлення. Велика кількість бібліотек (Caret, Quanteda) призначені для запровадження машинного навчання та обробки даних.

Успішна реалізація системи автоматичного розпізнавання мовлення сприятиме розвитку технологій обробки природної мови та їх впровадженню в різноманітні сфери життя. Це дослідження матиме вагомий внесок у вдосконалення голосових інтерфейсів та створення більш інтерактивних та інтуїтивних систем управління. Розроблена система автоматичного розпізнавання мовлення повинна демонструвати високу точність та швидкість розпізнавання. Вона повинна обробляти усне мовлення в різних умовах, включаючи наявність фонового шуму та різні акценти. Очікується, що система стане ефективним інструментом для інтеграції в сучасні технологічні рішення, підвищуючи їх функціональність та зручність для користувачів.

Висновки та перспективи. Враховуючи вищезазначені переваги, важливо обирати мову програмування, яка найбільше відповідає потребам та особливостям конкретного проекту з розпізнавання мовлення. Комбінація різних мов програмування та підходів може також бути ефективним рішенням для досягнення найкращих результатів.

Список використаних джерел:

1. Deep Speech: Scaling up end-to-end speech recognition. Baidu Research – Silicon Valley AI Lab [Стаття] - Режим доступу до ресурсу: https://arxiv.org/pdf/1412.5567.pdf, Дата звернення: 02.05.2024 р.
2. Understanding kaldi recipes with mini-librispeech example (part 1 — HMM models) [Електронний ресурс]- Режим доступу до ресурсу: https://medium.com/@qianhwan/understanding-kaldi-recipes-with-mini-li brispeech-example-part-1-hmm-models-472a7f4a0488, Дата публікації: 4.09.2019р.
3. Understanding kaldi recipes with mini-librispeech example (part 2— DNN models) [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: https://medium.com/@qianhwan/understanding-kaldi-recipes-with-mini-li brispeech-example-part-2-dnn-models-d1b851a56c49, Дата публікації: 4.09.2019р.

СЕКЦІЯ 5. ТЕХНОЛОГІЇ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ

Білодід Даніель Вадимович,
студент 5 курсу, групи ПДМ-53
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Худік Богдан Олександрович,
старший викладач кафедри інженерії програмного забезпечення,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ТЕХНОЛОГІЇ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ МОВОЮ JAVASCRIPT

Постановка задачі. Хмарні обчислення стали ключовою складовою сучасної інформаційної технології, забезпечуючи компаніям та індивідуальним користувачам доступ до потужних обчислювальних ресурсів та послуг через Інтернет. У цьому контексті, використання мови програмування JavaScript для реалізації технологій хмарних обчислень виявляється актуальною та перспективною галуззю розвитку програмування.

Мета дослідження. Метою даного дослідження є аналіз можливостей мови програмування JavaScript у сфері технологій хмарних обчислень та визначення переваг та викликів її використання в цій галузі. Дослідження буде зосереджене на огляді інструментів та технологій, які дозволяють реалізувати хмарні рішення за допомогою JavaScript.

Результати дослідження. JavaScript знаходить широке застосування у розробці та реалізації технологій хмарних обчислень завдяки таким інструментам, як Node.js, AWS Lambda, та Google Cloud Functions.

Node.js - це середовище виконання JavaScript, побудоване на двигуні V8 Chrome, яке дозволяє виконувати JavaScript код поза браузером. За допомогою Node.js можна створювати серверні додатки та мікросервіси, які можуть використовуватися в хмарних обчисленнях.

AWS Lambda - це сервіс хмарних обчислень від Amazon Web Services, який дозволяє запускати код безпосередньо відповідно до подій. JavaScript може використовуватися для створення функцій, які автоматично реагують на події в AWS, що робить його корисним інструментом для реалізації хмарних рішень.

Google Cloud Functions - це сервіс хмарних обчислень від Google Cloud, який також дозволяє виконувати функції безпосередньо відповідно до подій. JavaScript може бути використаний для створення функцій, які автоматично реагують на події в Google Cloud.

Ці та інші інструменти дозволяють розробникам створювати різноманітні хмарні рішення та застосування за допомогою мови програмування JavaScript, що робить його конкурентоспроможним у цій галузі.

Висновки та перспективи. Використання мови програмування JavaScript у сфері хмарних обчислень є перспективним та має значний потенціал розвитку. З ростом популярності та функціональних можливостей інструментів для розробки хмарних рішень на базі JavaScript, його роль у цій галузі зростає. Можливо, у

майбутньому JavaScript стане однією з ключових мов програмування для розробки та впровадження хмарних рішень.

Список використаних джерел

1. Wilson, Robin, et al. "Node.js 8 the Right Way: Practical, Server-Side JavaScript That Scales." Pragmatic Bookshelf, 2018.
2. Soto, Fernando Doglio. "Node.js Design Patterns." Packt Publishing, 2016.
3. Bucanek, Scott. "Serverless JavaScript by Example." Apress, 2019.
4. Deleu, Andrea. "Serverless Applications with Node.js: Using AWS Lambda and Claudia.js." Manning Publications, 2017.

Гладких Валерій Миколайович,
завідувач кафедрою безпеки інформаційно-комунікаційних систем
Національна академія СБ України, м. Київ
Зінченко Вячеслав Валентинович, аспірант
Державний університет інформаційно-телекомунікаційних технологій, м.Київ
Вітенко Юрій Олександрович, аспірант
Державний університет інформаційно-телекомунікаційних технологій, м.Київ

МЕТОДИ АНАЛІЗУ ТА ІДЕНТИФІКАЦІЇ МЕРЕЖЕВОГО ТРАФІКУ

Постановка задачі. Термін "аналіз мережевого трафіку" є загальним терміном для технологій та додатків, які накопичують, обробляють, класифікують, контролюють та модифікують мережеві пакети відповідно до їх змісту. Складними факторами у вирішенні проблеми аналізу мережевого трафіку є, з одного боку, зміни в структурі трафіку та розвиток алгоритмів і підходів до аналізу, а з іншого - розробка програмних і апаратних засобів для ефективного вирішення цього завдання. Інколи це призводить до плутанини в термінології та навмисного маніпулювання фактами і цифрами в маркетингових цілях.

Мета дослідження. Методи, що використовуються для аналізу та класифікації мережевого трафіку, змінюються паралельно з глобальними змінами в структурі трафіку [1]. Впровадження нових технологій почало негативно впливати на якість раніше використовуваних методів, що призвело до необхідності створення та розвитку нових підходів.

До таких глобальних змін, що впливають на питання класифікації мережевого трафіку, можна віднести [2]:

– Відмова від затверджених списків портів для протоколів/додатків (навмисно або через застарілість цього списку);

– Заплутування протоколів для приховування протоколів, заблокованих провайдерами;

– Шифрування трафіку стає все більш поширеним, що ускладнює аналіз корисного навантаження пакетів, які використовуються для класифікації.

– Відмова від затверджених списків портів для протоколів/додатків (навмисно або через застарілість цього списку);

– Заплутування протоколів для приховування протоколів, заблокованих провайдерами;

– Шифрування трафіку стає все більш поширеним, що ускладнює аналіз корисного навантаження пакетів, які використовуються для класифікації.

– Постійна поява нових протоколів та додатків тощо.

З перерахованих вище причин проблему класифікації інтернет-трафіку не можна вважати вирішеною на сьогоднішній день, і дослідницькі групи продовжують пропонувати нові рішення, які показують ефективні результати в умовах мінливої реальності.

Результати дослідження. Класифікація трафіку є однією з найактуальніших проблем в сучасних мережах. З одного боку, адміністратори корпоративних мереж та інтернет-провайдери хочуть знати природу трафіку в мережі для:

– Контролю мережі та трафіку в ній (наприклад, блокування певних протоколів, таких як BitTorrent);

– Забезпечення якісного обслуговування клієнтів шляхом ефективного визначення пріоритетів потоків та регулювання швидкості передачі окремих пакетів;

– Коригування цін на послуги;

– Планування розподілу та використання ресурсів;

– Оптимізація послуг та алгоритмів маршрутизації (наприклад, зміна пріоритету передачі різних типів даних при високому завантаженні мережі).

З іншого боку, користувачі хочуть уникнути мережевих обмежень, щоб відновити свою свободу.

На сьогоднішній день були запропоновані різні методи класифікації трафіку, починаючи від "старих" методів, заснованих на корисному навантаженні [2] (перевірка корисного навантаження пакета для визначення протоколу прикладного рівня, який він містить) до відносно нових статистичних методів [3] (які використовують деякі статистичні характеристики трафіку, такі як час між надходженнями пакетів, кількість і тип нових сеансів і т.д., для аналізу і класифікації трафіку).

Методи, засновані аналізі на корисного навантаження, як правило, більш точні, але вимагають більше ресурсів (обчислювальних і пам'яті) і, як відомо, не спрацьовують у випадку зашифрованого трафіку та у випадку тунельного трафіку.

Статистичні методи мають потенціал для подолання попередніх обмежень, але поки що не підходять для детальної класифікації трафіку. Наприклад, статистичні методи часто дозволяють відрізнити веб-трафік від пірингового трафіку, але їм важко відрізнити зловмисний піринговий трафік від трафіку корпоративних додатків.

Крім того, існуючі результати досліджень охоплюють невелику кількість протоколів, від тих які зазвичай використовуються в сучасних мережах. Крім того, точність класифікації (помилкові спрацьовування і помилкові неспрацьовування), як правило, нижче нормального прийнятного діапазону.

З цих причин більшість доступних на сьогоднішній день продуктів засновані на методах, що базуються на корисному навантаженні можуть забезпечити набагато точніші результати.

Дійсно, такі проблеми особливо очевидні в останньому поколінні методів на основі станів, які, як правило, покладаються на застосування набору правил

(зазвичай сигнатур прикладного рівня) до всього корисного навантаження. Це вимагає повної реконфігурації сеансу на прикладному рівні, уникаючи при цьому таких поширених проблем, як перевірка, коли повідомлення розбивається на кілька пакетів.

Висновки та перспективи. Майбутні механізми класифікації трафіку будуть реалізовувати методи, засновані як на навантаженні, так і на статистиці, щоб подолати проблеми один одного і використовувати найкраще з обох світів. Можна виділити два основних напрямки розвитку.

1. Збільшена «глибина» аналізу для одного мережевого пакета, тобто збільшення рівня моделі OSI.

2. Повнота обліку стану потоку, до якого належить пакет, і а також інші потоки, пов'язані з потоком що аналізується.

Список використаних джерел:

1. Hu, X., Knysz, M., Shin, K.G., 2011. “Measurement and analysis of global IPusage patterns of fast-flux botnets”, in INFOCOM. Proc. IEEE 2011, 26332641. 14. Idhammad, M., Afdel, K., Belouch, M., 2018. “Semi-supervised machine learning approach for DDoS detection,”. Appl. Intell., 1-16
2. Idhammad, M., Afdel, K., Belouch, M., 2018. “Semi-supervised machine learning approach for DDoS detection,”. Appl. Intell., 1-16.
3. A. Feitoza Santos, S. F. de Lacerda Fernandes, P. Gomes Lopes Junior, D. Fawzi Hadj Sadok, and G. Szabo, “Multi-gigabit traffic identification on gpu,” in Proceedings of the First Edition Workshop on High Performance and Programmable Networking, ser. HPPN ’13. New York, NY, USA: ACM, 2013, pp. 39–44.

Гніденко Максим Миколайович, аспірант
Державний університет інформаційно-телекомунікаційних технологій, м. Київ
Бай Ярослав Володимирович, аспірант,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ПРОГРАМНО-ВИЗНАЧЕНА МЕРЕЖА: СУЧАСНИЙ СТАН І ВИКЛИКИ

Постановка завдання. Інфраструктура інформаційних технологій (IT) Plug and Play дуже швидко розширюється в останні роки. З появою хмарних обчислень багато парадигм екосистем і бізнесу стикаються з потенційними змінами та можуть скасувати процеси обслуговування IT-інфраструктури. Вимоги до продуктивності в реальному часі та високої доступності спонукали телекомунікаційні мережі прийняти нові концепції хмарної моделі: програмно-визначена мережа (SDN) і віртуалізація мережевих функцій (NFV). NFV представляє та розгортає нові мережеві функції у відкритому та стандартизованому IT-середовищі, а SDN прагне змінити спосіб функціонування мереж. SDN і NFV є взаємодоповнюючими технологіями; вони не залежать один від одного. Однак обидві концепції можна об’єднати та мати потенціал для пом’якшення викликів застарілих мереж.

Незважаючи на свої очевидні переваги та здатність спрощувати мережі, SDN стикається з деякими технічними проблемами, які можуть обмежити його функціональність і продуктивність у хмарних обчисленнях, організаціях

інформаційних технологій (IT) і мережевих підприємствах. Подолання цих проблем може допомогти IT-організаціям і мережевим підприємствам у вивченні та вдосконаленні різноманітних можливостей і функцій SDN.

Мета дослідження. Метою дослідження є вивчення переваг використання SDN у багатьох середовищах, таких як центри обробки даних, мережі центрів обробки даних і послугах Network as Service (NaaS). Розглядаються різні проблеми, з якими стикається SDN, від масштабованості до надійності і безпеки та обговорюються шляхи вирішення цих проблем.

Результати дослідження. SDN і NFV є взаємодоповнюючими технологіями; вони не залежать один від одного. Однак обидві концепції можна об'єднати, щоб потенційно пом'якшити проблеми застарілих мереж. Функції контролера SDN можуть бути розгорнуті як віртуальні функції, тобто комутатори OpenFlow будуть керуватися за допомогою програмного забезпечення NFV. Вимоги хмари до кількох орендарів підштовхнули NFV до підтримки використання мережі програмного забезпечення. Ця програмна мережа створена SDN. Він складається з набору тунелів і віртуальних комутаторів, які забороняють раптові взаємодії між різними функціями віртуальної мережі. Ці функції будуть керуватися за допомогою моделі SDN.

Об'єднання NFV і SDN дає змогу замінити дороге та спеціальне апаратне забезпечення на програмне та загальне обладнання. Площина керування переноситься з виділених платформ на оптимізовані місця в DC. Абстракція цієї площини усуває необхідність одночасного оновлення мережевих пристроїв і таким чином прискорює розвиток і розгортання мережевих служб і програм.

NaaS можна розглядати як остаточний зв'язок між SDN і хмарними обчисленнями. NaaS є додатковою схемою для SDN; тоді як SDN відповідає за пересилання пакетів і мережеве адміністрування, NaaS забезпечує спеціальну обробку пакетів для хмарних клієнтів. За допомогою схем NaaS оператори можуть контролювати пропускну здатність, маршрутизацію та вимоги до якості обслуговування своїх даних. Зрештою, за допомогою SDN оператори можуть використовувати поточні ініціативи NaaS і створювати власну інфраструктуру SDN. Однак інтеграція з існуючими апаратними та програмними системами та надання різноманітних та ефективних API є ключовими вимогами для прийняття концепцій SDN та NaaS.

Висновки та перспективи. SDN має на меті спростити мережеву архітектуру шляхом централізації інтелекту рівня керування комутаційного обладнання L2 і маршрутизації L3. Він також продає мережеве обладнання як послугу продукту та формує основу віртуалізації мережі. Узагальнена архітектура SDN складається з контролера SDN і SDN-сумісних комутаторів. Оскільки SDN дає змогу створювати програмовані та гнучкі мережі, академічні дослідники та мережеві інженери використовують її гнучкість і програмованість для створення стратегій, які спрощують керування локальними та глобальними мережами центрів обробки даних і роблять їх більш безпечними. Крім того, SDN підтримує NaaS, нову Інтернет-модель, яка діє як сполучна ланка між хмарними обчисленнями та SDN. У той час як SDN керує рішеннями про пересилання та адмініструванням мережі, NaaS надаватиме програми для обробки пакетів для хмарних орендарів.

Крім того, дослідники пропонують різні прототипи SDN, які обслуговуватимуть DCN, бездротові мережі, підприємства та мережі кампусів. Незважаючи на всі багатообіцяючі можливості, які супроводжує SDN, він стикається з певними технічними проблемами, які можуть перешкоджати його функціональності в хмарних обчисленнях і на підприємствах. Тому IT-організації та мережеві підприємства повинні знати про ці проблеми та досліджувати функціональні можливості архітектури SDN, щоб ефективно їм протистояти.

Список використаних джерел:

1. Wim Groeneveld, Gerhard Roets, Antonio Mingrone, Peter Kilgour. Creating HPE Software-defined Networks. Hewlett Packard Enterprise Press, 660 4th Street, #802, San Francisco, CA 94107, 2015 – 697 p.
2. Danda B. Rawat, Senior Member, IEEE, and Swetha R. Reddy, Member, IEEE. Software Defined Networking Architecture, Security and Energy Efficiency: A Survey. IEEE communications surveys & tutorials, vol. 19, no. 1, - 2017.
3. Гніденко М.П., Вишнівський В.В., Ільїн О.О. Побудова SDN мереж. – Навчальний посібник. – Київ: ДУТ, 2019. – 190 с.

Горілко Максим Владиславович,
студент 4 курсу, групи ПД-44
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Негоденко Олена Василівна,
к. т. н. доцент кафедри інженерія програмного забезпечення,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ ЧАТ-ПЛАТФОРМИ ENGATI В ВЕБ-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ПОДОРОЖЕЙ УКРАЇНОЮ DISCOVERING UA

В наш час віртуальна комунікація стає все більш важливою складовою нашого повсякденного життя. Завдяки стрімкому розвитку технологій, користувачі стикаються з безліччю веб-застосунків та додатків, які спрощують та полегшують повсякденне життя.

Постановка задачі. Одним із найбільш інноваційних та потужних інструментів в цьому контексті є чат-боти. Вони, стають все більш популярними у веб-застосунках різного спрямування.

Мета дослідження. Аналіз платформи Engati для проектування та інтеграції чат-ботів на веб-ресурсах та їх ефективність використання.

Результати дослідження. Актуальність чат-ботів в сучасному інтернет-середовищі важко переоцінити, вони здатні забезпечити користувачам швидкий та зручний доступ до інформації, вирішувати проблеми в режимі реального часу та надавати персоналізовані рекомендації.

Чат-бот [1] – в першу чергу це програма, яка імітує справжню розмову з користувачем. За допомогою чат-ботів можна спілкуватися текстовими та аудіо повідомленнями на веб-сайті, в мобільних додатках, або по телефону. Основними перевагами чат-ботів можна вважати:

– *Ефективна взаємодія з клієнтами*. Вони допомагають залучити як потенційних покупців, так і клієнтів, що веде до збільшення кількості аудиторії та продажів.

– *Економність*. Власникам бізнесу необхідно платити співробітникам за сервісне обслуговування клієнтів, а чат-боти – одноразова інвестиція, яка допомагає брендам скоротити витрати на персонал.

– *Відстеження та передача даних* про користувачів платформи. Чат-боти збирають відгуки клієнтів, які допомагають брендам поліпшити свої послуги та оптимізувати сторінку з низьким рівнем конверсії.

Одним із провідних інструментів для створення чат-ботів є сервіс під назвою ENGATI [2]. Даний сервіс допомагає підприємствам та розробникам створювати, налаштовувати та управляти чат-ботами для різних цілей, включаючи підтримку клієнтів, автоматизацію процесів, реалізацію маркетингових компаній та багато іншого. Основні переваги використання сервісу ENGATI включає:

– *Простота використання*. ENGATI пропонує інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, який дозволяє швидко створювати та налаштовувати чат-ботів без необхідності в глибоких знаннях в області програмування, або штучного інтелекту.

– *Багатофункціональність*. ENGATI підтримує різноманітні функції, такі як текстові повідомлення, зображення та відео, підтримку інтеграції з іншими платформами та послугами, а також надання аналітики та звітності, що робить його універсальним інструментом для різних сценаріїв використання.

Висновки та перспективи. Слід також зазначити, що використання чат-бот сервісу ENGATI в веб-застосунку для подорожей Україною є доволі актуальним в контексті сучасних туристичних потреб. Ось декілька ключових моментів, які підкреслюють важливість використання ENGATI в даній роботі:

– *Підтримка та консультація*. У процесі вибору подорожі виникають різні ситуації, або запитання. ENGATI в свою чергу забезпечує надійну підтримку та консультативний сервіс через чат, де користувачі веб-застосунку можуть отримати відповіді на свої запитання в режимі реального часу.

– *Зручна взаємодія*. Чат-бот ENGATI є зручним та зрозумілим для користувачів будь-якого рівня технічної обізнаності. Це дозволяє максимально спростити взаємодію майбутніх клієнтів з веб-застосунком під час процесу вибору турів Україною.

Список використаних джерел:

1. Sendpulse, Основи чат-ботів та їх переваги. Режим доступу: https://sendpulse.ua/support/glossary/chatbot#Beneftis_of_chatbots, Дата звернення: 07.05.2024 р.
2. Engati, Чат-бот платформа Engati. Режим доступу: https://www.engati.com/,Дата звернення :07.05.2024 р.

Докучаєв Максим Олегович
студент 4 курсу, групи ПД-42,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Залива Віталій Вікторович,
старший викладач кафедри інженерія програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ ДОДАТКІВ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ЛІЗИНГОМ АВТОТРАНСПОРТУ

У сучасному світі, де мобільність та швидкість пересування є ключовими аспектами ефективної діяльності, управління автотранспортом набуває все більшої важливості. Особливо актуальним стає управління лізинговим автопарком, оскільки лізинг стає все більш поширеним способом отримання автотранспорту для бізнесу та приватних осіб. У цьому контексті розробка спеціалізованих додатків для управління лізингом автотранспорту стає вельми актуальною та потрібною.

Постановка задачі. Лізинг транспортних засобів — це надання в оренду (або користування) транспортного засобу на певний строк за погоджену грошову суму в оренду [1]. Його зазвичай пропонують дилери як альтернативу купівлі транспортних засобів, але широко використовують підприємства як спосіб придбання (або використання) транспортних засобів для бізнесу без зазвичай необхідних грошових витрат [2].

Мета дослідження. Ключова відмінність лізингу полягає в тому, що після закінчення основного терміну (зазвичай 2, 3 або 4 роки) автомобіль потрібно або повернути лізинговій компанії, або викупити за залишковою вартістю.

Результати дослідження. Перш за все, важливо відзначити, що управління лізинговим автопарком є складним процесом, який вимагає постійного контролю та моніторингу. Додатки для управління можуть значно спростити цей процес, надаючи користувачам зручний інтерфейс для відстеження та контролю за автотранспортом. Наприклад, такі додатки можуть надавати інформацію про місцезнаходження автомобілів, їхній технічний стан, графік технічного обслуговування та інші важливі дані.

Далі, розробка додатків для управління лізингом автотранспорту сприяє підвищенню ефективності використання автопарку. Завдяки таким додаткам менеджерам лізингових компаній та власникам автопарку стає легше планувати маршрути, розподіляти ресурси та виконувати інші завдання, спрямовані на оптимізацію використання автотранспорту. Це, в свою чергу, дозволяє зменшити витрати на утримання автопарку та підвищити його рентабельність.

Крім того, додатки для управління лізингом автотранспорту можуть сприяти підвищенню безпеки дорожнього руху. Завдяки їм можна вчасно виявляти та усувати технічні несправності автомобілів, а також вести моніторинг за стилем водіння та вчасно реагувати на небезпечні ситуації на дорозі. Це допомагає знизити ризик дорожньо-транспортних пригод і зберегти життя та здоров'я учасників дорожнього руху.

Висновки та перспективи. Отже, можна зробити висновок, що розробка додатків для управління лізингом автотранспорту є вельми актуальною та необхідною в сучасних умовах. Вони допомагають підвищити ефективність управління автопарком, зменшити витрати та підвищити безпеку дорожнього руху. Такі додатки є необхідним інструментом для успішного функціонування лізингових компаній та власників автопарків у сучасному світі.

Список використаних джерел:

1. Consumer Rescource for Leasing [Електронний ресурс] // federalreserve – Режим доступу до ресурсу: https://www.federalreserve.gov/pubs/leasing/program/, Дата звернення: 05.05.2024 р.
2. UK Vehicle Leasing Explained, Commercial Vehicle Contracts Ltd [Електронний ресурс] // Commercial Vehicle Contracts. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: https://commercialvehiclecontracts.co.uk, Дата звернення: 06.05.2024 р.

Іванчук Владислав Олександрович,
студент 4 курсу групи ПД-41,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Яскевич Владислав Олександрович,
к. т. н., доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

БЕЗПЕКА ДАНИХ У ХМАРНИХ СЕРВІСАХ

Хмарні обчислення значно спростили зберігання та обробку великих обсягів даних, пропонуючи компаніям еластичність та масштабованість. Однак, зі зростанням залежності від хмарних технологій, зростає і ризик порушення безпеки даних. Шифрування є одним з основних способів захисту даних, але його реалізація в хмарних сервісах має свої унікальні виклики та недоліки.

Постановка задачі. Дослідження має на меті проаналізувати основні методи шифрування, що використовуються в хмарних сервісах, зокрема: шифрування даних у стані спокою, шифрування даних у передачі, шифрування даних використання та гомоморфне шифрування [1]. Основна увага зосереджується на вивченні переваг та недоліків кожного з методів, а також потенційних ризиків для конфіденційності та доступності даних при обробці в хмарі.

Мета дослідження. Головною метою дослідження є ідентифікація та рекомендація ефективних методів шифрування, що можуть забезпечити оптимальний баланс між конфіденційністю та доступністю даних у хмарних сервісах. Результати дослідження повинні сприяти розробці стратегій для оптимізації управління ключами шифрування та впровадження більш надійних механізмів захисту даних, з урахуванням виявлених прогалин в поточних підходах до шифрування в хмарних сервісах.

Результати дослідження. Існують такі методи шифрування:

1. Шифрування даних у стані спокою (Data-at-rest Encryption)

Цей метод шифрування застосовується до даних, які зберігаються на фізичних носіях, не залежно від їхньої активності. Популярні технології включають AES (Advanced Encryption Standard) та RSA [2]. Переваги:

- Забезпечення конфіденційності даних, недоступних без відповідного ключа.
- Ефективний захист від несанкціонованого доступу.

Недоліки:

- Шифрування може сповільнити процес доступу до даних через необхідність дешифрування.
- Управління ключами вимагає додаткових витрат та складнощів.

2. Шифрування даних у передачі (Data-in-transit Encryption)

Шифрування даних, які передаються мережею між клієнтом і сервером. Протоколи, такі як TLS/SSL, широко використовуються для цього типу захисту [1].

Переваги:

- Захист даних від перехоплення під час передачі.
- Підвищення довіри користувачів до хмарних сервісів.

Недоліки:

- Може бути витратним і складним у впровадженні на великій шкалі.
- Шифрування може знижувати продуктивність системи.

3. Шифрування даних використання (Data-in-use Encryption)

Забезпечує захист даних, які активно обробляються. Один із методів — шифрування даних в оперативній пам'яті. Переваги:

- Захист конфіденційності даних навіть під час активної обробки.
- Зниження ризиків у разі компрометації системи.

Недоліки:

- Складність впровадження і потенційно великі накладні витрати.
- Обмежена підтримка у широко використовуваних платформах та сервісах.

4. Гомоморфне шифрування (Homomorphic Encryption)

Передовий метод, який дозволяє виконувати обчислення безпосередньо на зашифрованих даних без необхідності їх дешифрування. Переваги:

- Можливість обробки даних з забезпеченням конфіденційності.
- Ідеально підходить для середовищ з високими вимогами до приватності.

Недоліки:

- Великі витрати на обчислення та складність впровадження.
- Поки що обмежена швидкість обробки та доступність.

Висновки та перспективи. Дослідження показало, що існують різні методи шифрування, кожен з яких має свої специфічні переваги та недоліки. Ідеальний підхід може включати комбінацію різних технік залежно від конкретних вимог і сценаріїв використання. Управління ключами та оптимізація продуктивності залишаються ключовими аспектами, які потребують подальшої уваги та вдосконалення в контексті хмарних обчислень.

Список використаних джерел:

1. МЕЛЬНИК П., Метод шифрування даних в хмарних сервісах : дисертація д-ра наук : 05.13.05 / Павло Мельник. — Тернопіль : ЗУНУ, 2023. — 210 с.
2. Ali M. R., Pal D., Das A., Chowdhury D. R. HARPOCRATES: An Approach Towards Efficient Encryption of Data-at-rest // IEEE Transactions on Emerging Topics in Computing. — 2024.

Кеда Денис Олегович,
студент 4 курсу, групи ПД-43,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Аверічев Ігор Миколайович,
к. е. н., доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ФРЕЙМВОРКУ DJANGO ДЛЯ РОЗРОБКИ ВЕБ-ЗАСТОСУНКІВ

У сучасному динамічному світі розробка веб-застосунків стає все більш затребуваною. Вибір правильного фреймворку для розробки є критичним фактором для успіху проекту. Django, як популярний фреймворк Python, пропонує безліч переваг, які роблять його актуальним вибором для розробників у 2024 році та в майбутньому.

Постановка задачі. Дослідити переваги використання фреймворку Django для розробки веб-застосунків, порівняно з іншими популярними фреймворками, та визначити його актуальність у сучасному контексті.

Мета дослідження. Визначити ключові переваги Django, такі як швидкість розробки, масштабованість, безпека та простота використання, а також їхню відповідність сучасним потребам. Проаналізувати приклади успішних веб-застосунків, розроблених на Django, які демонструють його актуальність у реальних проектах. Зробити висновок про те, чому Django залишається оптимальним вибором для розробки веб-застосунків у 2024 році та в майбутньому.

Результати дослідження. Django пропонує широкий спектр функцій, які полегшують та прискорюють розробку веб-застосунків, таких як система адміністрування, система аутентифікації та авторизації, шаблони та система маршрутизації URL. Django побудований на принципах DRY (Don't Repeat Yourself), що робить код більш читабельним, гнучким та керованим.

Django має велику та активну спільноту розробників, що забезпечує доступ до численних ресурсів та підтримки. Django використовується для розробки багатьох популярних веб-сайтів та веб-застосунків, таких як Instagram, Disqus та Mozilla. Діаграма, яка ілюструє архітектуру фреймворку Django рис. 5.

Висновки та перспективи. Django – це потужний та універсальний фреймворк, який пропонує безліч переваг для розробки веб-застосунків. Він є чудовим вибором для розробників, які шукають швидкий, надійний та простий у використанні фреймворк.

Список використаних джерел:

1. Вступ до Python фреймворків: які вони бувають і для чого використовуються – [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://surl.li/stlxx, Дата звернення: 07.05.2024 р.
2. Мова програмування Python та її застосування в різних галузях – [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://surl.li/stmbl, Дата звернення: 07.05.2024 р.

3. Фреймворки у мовах програмування: навіщо служать та як їх вибрати – [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://surl.li/stmcg, Дата звернення: 07.05.2024 р.

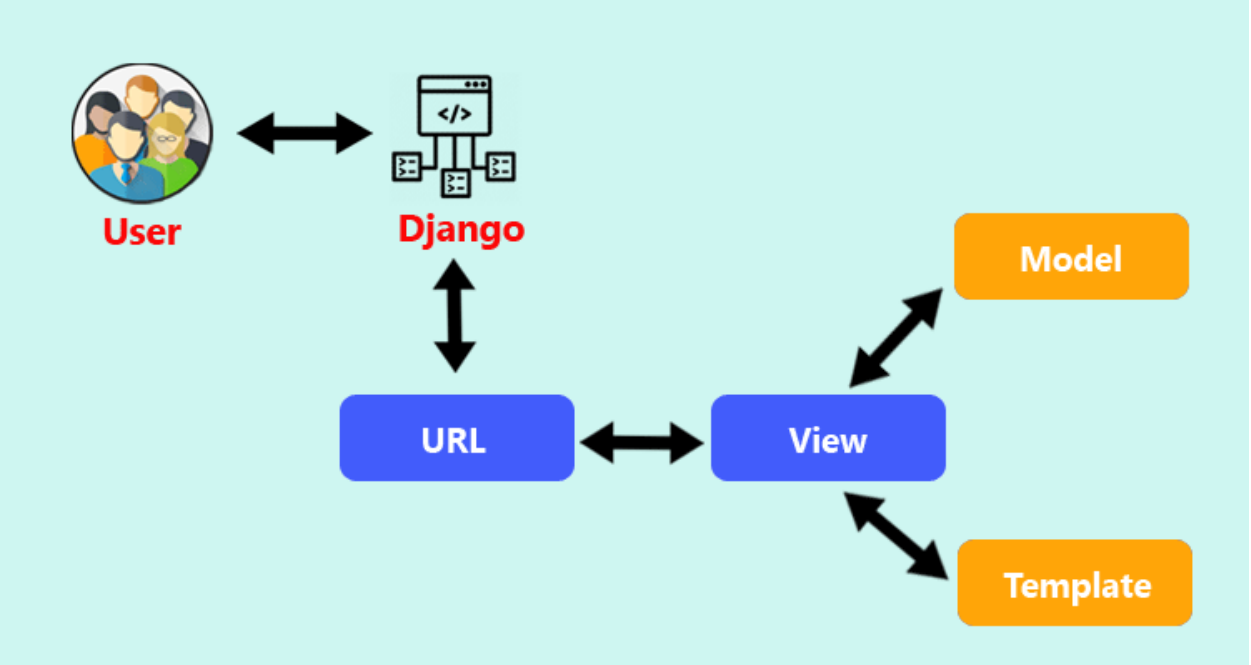

Рисунок 5. - Архітектура фреймворку Django

Кліпенштейн Артем Андрійович,
студент 4 курсу, групи ШІД-41,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, , м. Київ
Науковий керівник: Чичкарьов Євген Анатолійович,
доктор технічних наук, професор кафедри Штучного інтелекту
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

EXPLORING CLOUD SERVICES TECHNOLOGY

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).

Корольов Дмитро Андрійович,
здобувач кафедри комп'ютерних наук, бізнес-аналітик IT-компанії,
Крилов Олексій Сергійович, аспірант,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Сєрих Сергій Олександрович,
кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

РОЗРОБКА ЄДИНОГО ДЖЕРЕЛА HR ДАНИХ

Постановка задачі Один із найбільших гравців роздрібної торгівлі в Україні (рітейлер), стикається з низкою викликів у сфері управління *HR*-даними. Важкий легасі продукт, який використовується для управління цими даними, є застарілим, складним у використанні та підтримці, а також не забезпечує належного рівня контролю якості та безпеки даних [1]. У зв'язку з цим, необхідно впровадити сучасні технології для створення єдиного джерела *HR*-даних, що відповідає актуальним потребам Компанії. Цільовою аудиторією продукту являються:

- усі співробітники, які користуються *HR* даними;
- відділ персоналу (*HR*);
- інші сервіси (внутрішні та зовнішні) [2].

Для створення будь якого продукту, першочергово необхідно розуміти потреби бізнесу та бізнес цілі. Потреби: якісні, актуальні та доступні *HR* дані; контроль над доступом та розповсюдженням *HR* даних. Бізнес цілі:

- прискорення запуску нових проектів\процесів у Компанії, які потребують *HR* дані;
- створення механізмів для забезпечення якості даних;
- збільшення рівню довіри до *HR* даних у співробітників.

Мета дослідження. Метою дослідження постає:

1. Міграція з легасі продукту на сучасні технології:
   - оновлення *IT*-інфраструктури - вектор на мікросервісну архітектуру;
   - міграція із *on-prem* до *AWS Cloud*;
   - розробка *API* продукту + додатково адаптеру, який буде зчитувати *SOAP* протокол для конвертації даних на більш сучасний *REST API*;
   - зниження витрат на підтримку та підвищення продуктивності.
2. Створення єдиного джерела правди (*Single Source of Truth*) для *HR*-даних:
   - консолідація та впорядкування даних;
   - єдиний доступ до даних.
3. Контроль за якістю даних:
   - стандартизація даних;
   - моніторинг та аналіз якості даних;
   - автоматизовані процеси перевірки.
4. Впровадження безпеки даних:
   - захист конфіденційної інформації;
   - відповідність нормативним вимогам;
   - регулярні аудити безпеки.

Результати дослідження. В ході проведення *Discovery* фази *HR* трансформації усього домену *HR*, тривалість якої була 6 місяців, було проведено дослідження *AS-IS* стану *HR* даних у Компанії та виявлені [3] наступні проблеми:

- якість *HR* даних нижче 50%;
- відсутність опису та бізнес-правил ведення *HR* даних;
- відсутність контролю та безпеки даних;
- монолітна *legacy* архітектура, *on-prem* рішення та відсутність єдиного джерела *HR* даних;
- важка підтримка поточного рішення та відсутність гнучкості реагування на бізнес потреби.

Очікуваними результатами нового продукту є: підвищення ефективності управління персоналом; зменшення витрат; покращення якості даних; забезпечення безпеки даних.

Висновки та перспективи. Створення єдиного джерела *HR*-даних у великому рітейл-холдингу дозволить значно покращити ефективність управління персоналом, знизити витрати та забезпечити високий рівень якості та безпеки даних, що є критично важливим для успішного функціонування компанії в сучасному конкурентному середовищі. У перспективі [4] це забезпечить:

1. Інновації та адаптивність: впровадження новітніх технологій; гнучкість у масштабуванні.
2. Покращення аналітики та прийняття рішень: глибший аналіз даних; обґрунтовані управлінські рішення.

3. Підвищення рівня залученості та утримання персоналу: персоналізований підхід; кар'єрний ріст.

4. Покращення репутації компанії: *HR*-брендинг; корпоративна культура.

5. Конкурентні переваги випередження конкурентів; адаптація до змін.

Створення єдиного джерела *HR*-даних у великому рітейл-холдингу не лише вирішує поточні проблеми, але й відкриває широкі перспективи [4] для розвитку та зростання компанії в майбутньому.

Список використаних джерел:

1. A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge (BABOK Guide v3), IIBA, 2015, 783 p.
2. Karl Wiegers, Joy Beatty, Software Requirements (Developer Best Practices) 3rd Edition, 2013, 672 p.
3. Humberto Cervantes, Rick Kazman, Designing Software Architectures: A Practical Approach (SEI Series in Software Engineering) 1st Edition, 2016, 320 p.
4. DAMA-DMBOK: Data Management Body of Knowledge: 2nd Edition, 2017, 588 p., by DAMA International.

Косенко Микита Олександрович,
студент 4 курсу групи КНД-42
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Целованський Тихон Романович, аспірант,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Ільїн Олег Олександрович,
д. т. н., професор кафедри комп'ютерних наук, доктор технічних наук
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

РОЗРОБКИ ЕЛЕКТРОННОГО ЖУРНАЛУ НА МОВІ JAVA

Постановка завдання. Акцент іде на актуальній проблемі удосконалення систем управління освітнім процесом у сучасних навчальних закладах. Тому необхідно обґрунтувати необхідність розробки електронного журналу на мові Java.

Мета дослідження*:* удосконалити систему управління освітнім процесом у навчальних закладах на основі розробки електронного журналу.

Актуальність дослідження*:* розробка електронного журналу на мові Java обумовлена кількома важливими чинниками:

- сучасні навчальні заклади стикаються з необхідністю вдосконалення систем управління освітнім процесом.
- традиційні паперові журнали не відповідають вимогам часу, оскільки вони не забезпечують оперативність, точність та зручність доступу до інформації.

Електронні журнали – це цифрові системи, призначені для автоматизації процесів обліку успішності та відвідуваності студентів у навчальних закладах. Вони замінюють традиційні паперові журнали та надають зручний, оперативний і надійний спосіб керування інформацією про навчальний процес.

Основна мета електронних журналів – спростити і покращити процес ведення записів про успішність студентів, надаючи викладачам та адміністрації доступ до

детальної інформації в реальному часі.

Аналіз аналогічних програмних рішень

Blackboard – це багатофункціональна платформа для управління освітнім процесом, призначена для підтримки онлайн-навчання, комунікації між викладачами та студентами, а також адміністрування навчальних курсів. Blackboard надає інструменти для створення і проведення онлайн-курсів, управління розкладом, оцінювання студентів, а також інтеграції з іншими освітніми технологіями.

Проблема в тому, що використання Blackboard може бути дорогим для багатьох навчальних закладів через високі витрати на ліцензії та обслуговування, що може стати бар'єром для його впровадження; складність у налаштуванні. Впровадження та налаштування Blackboard можуть вимагати значних технічних знань і ресурсів, що може створити труднощі для навчальних закладів з обмеженими IT-ресурсами.

Рішення, які пропонуються. Інноваційна система забезпечує користувачам легкий і доступний спосіб ведення журналу присутності, який не потребує довгого навчання чи налаштування. Вона надає доступ до різних функцій, у тому числі запис відвідування, статистики та налаштування даних. При виборі вкладки статистики, якщо є достатньо даних, вона відображається, у разі недостатності даних користувач отримує повідомлення про помилку і повертається до вкладки відвідування для дозаповнення полів.

Висновки та перспективи. Розроблений додаток забезпечує легкість у використанні як для викладачів, так і для студентів, з можливістю інтеграції з існуючими інформаційними системами навчальних закладів. Окрім того, система відповідає високим вимогам щодо продуктивності та надійності, що робить її надійним інструментом для повсякденного використання в навчальних установах.

Список використаної літератури

1. Automated refactorings in Java using IntelliJ IDEA to extract and propogate constants [Електронний ресурс]: – Режим доступу: https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6779532 (дата звернення 16.05.2024).
2. Analysis of the use of social media in Higher Education Institutions (HEIs) using the Technology Acceptance Model [Електронний ресурс]: – Режим доступу: https://educationaltechnologyjournal. springeropen.com/articles/10.1186/s41239-017-0045-2 (дата звернення 16.05.2024).
3. Спірін О. М. Модель інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень на основі електронних систем відкритого доступу. Інформаційні технології і засоби навчання. - 2017. - 180 с.
4. Blackboard Learn Reviews [Електронний ресурс]: – Режим доступу: https://www.softwareadvice.com/lms/blackboard-learn-profile/reviews/ (дата звернення 16.05.2024).

Крентовський Роман Сергійович,
студент 4 курсу, групи КНД-42
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Вишнівський Олександр Вікторович, аспірант,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Ільїн Олег Олександрович,
доктор технічних наук, професор кафедри Комп'ютерних наук,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ АРХІТЕКТУРНИХ ПІДХОДІВ ПРИ ПОБУДОВІ КЛІЄНТ-СЕРВЕРНОЇ ВЗАЄМОДІЇ

Постановка задачі. У сучасних інформаційних системах взаємодія між клієнтом і сервером є критичним аспектом, що впливає на продуктивність, масштабованість та надійність додатків. Існує декілька архітектурних підходів до побудови клієнт-серверної взаємодії, кожен з яких має свої переваги та недоліки. Результати цього дослідження дозволять розробникам і архітекторам програмного забезпечення обирати найбільш відповідні архітектурні підходи для побудови клієнт-серверної взаємодії, що забезпечить оптимальне використання ресурсів та підвищить ефективність роботи інформаційних систем.

Мета дослідження. Дослідити та проаналізувати різні архітектурні підходи до побудови клієнт-серверної взаємодії, зокрема їх застосовність в різних контекстах, ефективність, гнучкість, масштабованість та стійкість до відмов.

Результати дослідження. Архітектура клієнт-серверних застосунків полягає в розподілі функцій між двома основними компонентами: клієнтом і сервером. Ця модель взаємодії дозволяє забезпечити ефективний обмін даними та обробку запитів у різних типах додатків. Основні аспекти архітектури клієнт-серверних застосунків включають такі поняття як клієнт, сервер, механізм взаємодії та вид архітектури.

Клієнт – це програмне забезпечення або пристрій, який ініціює запити до сервера для отримання певної інформації або виконання дій. Клієнт може бути веб-браузером, мобільним додатком, настільним додатком тощо.

Сервер – це програмне забезпечення або пристрій, який отримує запити від клієнтів, обробляє їх і надсилає відповідні відповіді. Сервер може обслуговувати декілька клієнтів одночасно.

Механізм взаємодії – принцип обміну інформацією між клієнтом і сервером. Включає в себе протокол зв'язку та формат запиту/відповіді.

Види архітектури - принципи організації взаємодії всіх модулів системи. Існують такі види архітектури як монолітна, мікросервісна та серверлесс.

Монолітна архітектура – це підхід до побудови програмного забезпечення, в якому всі функціональні компоненти додатку об'єднані в єдиний, неподільний блок. Всі модулі, включаючи інтерфейс користувача, бізнес-логіку та доступ до даних, інтегровані і працюють як єдине ціле.

Мікросервісна архітектура – це підхід до побудови програмного забезпечення, який передбачає розділення додатку на невеликі, незалежні сервіси,

кожен з яких відповідає за конкретну бізнес-функцію і може розгортатися, оновлюватися та масштабуватися окремо від інших.

Серверлесс архітектура – це модель побудови програмного забезпечення, в якій розробники зосереджуються на написанні бізнес-логіки у вигляді окремих функцій, що виконуються в безсерверному середовищі, де управління серверами повністю абстраговане. Виконання коду відбувається в відповідь на певні події або запити, а хмарний провайдер автоматично забезпечує масштабування та управління інфраструктурою.

Висновки та перспективи. В результаті проведеної роботи отримано такі результати: монолітна архітектура найкраще підходить для невеликих або середніх проектів з чітко визначеними функціональними вимогами та обмеженими ресурсами; мікросервісна архітектура підходить для великих і складних проектів, де важлива висока масштабованість, надійність і гнучкість; серверлесс архітектура підходить для додатків з непередбачуваним або змінним навантаженням, де важлива гнучкість та швидкість розгортання.;

Список використаних джерел:

1. Monolith to Microservices: Evolutionary Patterns to Transform Your Monolith 1st Edition, Sam Newman // Year: 2019.
2. Building Microservices: Designing Fine-Grained Systems by Sam Newman // Year: 2015
3. Building Applications with Serverless Architectures // [Електронний ресурс]: https://aws.amazon.com/lambda/serverless-architectures-learn-more/ Дата звернення: 01.11.2023
4. Serverless Architecture Overview // [Електронний ресурс]: https://www.datadoghq.com/knowledge-center/serverless-architecture/ Дата звернення: 01.11.2023

Кузьмін Данило Ігорович,
студент 4 курсу групи КНД – 41
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Корнійчик Ілля Юрійович, аспірант
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Сєрих Сергій Олександрович,
кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

РОЗРОБКА МОДЕЛІ ДОСТУПУ ДО ВІДЕОКОНТЕНТУ НА ОСНОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНИХ МЕРЕЖЕВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Постановка задачі. В сучасних умовах доступу до інформації зростає популярність відеоконтенту, трафік якого стає першочерговим з підвищеним вимогами якості. В свою чергу це вимагає вдосконалення методів доступу до цього контенту і забезпечення відповідного QoS. Користувачі очікують високої якості обслуговування, мінімальних затримок та надійності від відеосервісів, що вказує

на необхідність ефективно застосовування ресурсів телекомунікаційних мереж побудованих на основі новітніх мережеві технології. Основною задачею дослідження є розробка моделі, яка повинна оптимізувати мережі за технологіями 5G, CDN (Content Delivery Networks) та хмарних обчислень, для забезпечення більш швидкого, надійного та зручного доступу до відеоконтенту.

Мета дослідження. Метою дослідження є створення інтегрованої моделі доступу до відеоконтенту, яка враховує особливості сучасних мережевих технологій. Для цього необхідно дослідити можливості використання 5G для підвищення пропускної здатності мережі, CDN для зменшення затримок за рахунок фізичного наближення контенту до користувачів, та хмарних обчислень для гнучкого масштабування ресурсів. Важливим аспектом є забезпечення високої якості обслуговування та ефективного використання мережевих ресурсів.

Результати дослідження. В ході дослідження були проведені аналіз та порівняння різних підходів до організації доступу до відеоконтенту. Було визначено, що технології 5G суттєво збільшують пропускну здатність мережі та мінімізують затримку трафіку, що є критичним для якісної потокової передачі відео та забезпечення відповідної QoS [1]. Використання CDN дозволяє розміщувати контент ближче до користувачів, що зменшує затримки та підвищує надійність доступу [2]. Хмарні обчислення надають можливість динамічного масштабування ресурсів залежно від поточного навантаження, що забезпечує стабільну роботу сервісів навіть під час пікових навантажень [2].

Запропонована модель інтегрує перелічені технології та забезпечує баланс між якістю обслуговування та ефективністю використання ресурсів. Модель враховує різні типи контенту, пріоритетність запитів та стан мережі в реальному часі. Проведене тестування моделі в умовах, наближених до реальних, показало високу ефективність та стабільність роботи мережі.

Висновки та перспективи. Розроблена модель демонструє значний потенціал для покращення доступу до відеоконтенту в умовах стрімкого зростання обсягу відеотрафіку та постійного підвищення вимог користувачів при їх збільшенні до якості обслуговування. Використання сучасних мережевих технологій дозволяє значно підвищити якість обслуговування, знизити затримки та забезпечити надійний доступ до контенту.

Подальші дослідження будуть спрямовані на адаптацію моделі до різних умов експлуатації та розширення її функціональності. Зокрема, планується інтеграція алгоритмів штучного інтелекту для передбачення навантаження на мережу та оптимізації розподілу ресурсів в режимі реального часу. Це дозволить ще більше підвищити ефективність та надійність доступу до відеоконтенту, враховуючи різноманітні сценарії використання та умови мережевої інфраструктури.

Список використаних джерел:

1. Kim, H., & Feamster, N. Improving Network Management with Software Defined Networking. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*. 2013, с. 67:режим доступу https://ieeexplore.ieee.org/document/6478222

2. Wang, L., et al. (2013). Content Delivery Networks: Foundations and Evolution. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 2013, с. 95: режим доступу https://ieeexplore.ieee.org/document/6630541.

Левусь Богдан Дмитрович,
студент 4 курсу, групи ШІД-41
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Кудринський Павло Олегович, аспірант,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Звенігородський Олександр Сергійович,
к. т. н., доцент кафедри штучного інтелекту,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ РОЗПІЗНАВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ

Постановка задачі. Штучний інтелект відіграє ключову роль у просуванні технологій автоматизації процесів розпізнавання зображень. Цей напрям наукових досліджень розкриває нові можливості для сучасних систем та сприяє вирішенню важливих завдань у різних сферах життя.

Мета дослідження. Мета даного дослідження полягає в вивченні впливу штучного інтелекту на автоматизацію процесів розпізнавання зображень. Конкретні завдання охоплюють аналіз наявних методів, розробку нових алгоритмів і моделей, проведення експериментальних тестів створених рішень, а також оцінку викликів і перспектив подальшого розвитку.

Результати дослідження. Під час дослідження було виявлено, що штучний інтелект відіграє ключову роль у вдосконаленні процесів розпізнавання зображень. Нові методи та технології, що базуються на штучному інтелекті, дозволяють досягати вражаючих результатів у різних галузях.

В медичній галузі ШІ дозволяє проводити автоматизовану діагностику на основі медичних зображень. Алгоритми машинного навчання можуть аналізувати рентгенівські знімки, МРТ та КТ-сканування, виявляючи ознаки захворювань, які можуть бути пропущені людським оком. Це допомагає лікарям ставити точні діагнози та починати лікування на ранніх стадіях захворювань, що значно підвищує шанси на успішне одужання пацієнтів.

У сфері безпеки та спостереження ШІ також знаходить широке застосування. Системи відеоспостереження з інтегрованим штучним інтелектом можуть автоматично розпізнавати обличчя, виявляти підозрілу поведінку та аналізувати потоки відео в реальному часі. Це дозволяє забезпечувати високий рівень безпеки в громадських місцях, на підприємствах та в житлових комплексах, знижуючи ризик злочинів та підвищуючи ефективність роботи правоохоронних органів.

Розпізнавання зображень за допомогою ШІ активно використовується в автомобільній промисловості, зокрема у розвитку технологій автономного водіння. Автономні транспортні засоби оснащені камерами та сенсорами, які за допомогою

алгоритмів штучного інтелекту здатні ідентифікувати дорожні знаки, пішоходів, інші транспортні засоби та перешкоди на дорозі. Це дозволяє таким автомобілям безпечно пересуватися в умовах реального дорожнього руху, знижуючи ризик аварій та підвищуючи загальну безпеку на дорогах.

У комерційній сфері технології розпізнавання зображень за допомогою ШІ використовуються для автоматизації процесів обробки зображень та відео, маркетингового аналізу та персоналізації рекламних кампаній. Наприклад, платформи електронної комерції можуть використовувати ШІ для автоматичного розпізнавання продуктів на фотографіях, що дозволяє покращити пошук товарів та рекомендації для користувачів.

Висновки. Загалом, розвиток штучного інтелекту у сфері розпізнавання зображень відкриває нові горизонти для автоматизації та оптимізації різноманітних процесів. Ці технології стають невід'ємною частиною сучасного життя, покращуючи ефективність, безпеку та якість виконання завдань у різних галузях.

Список використаних джерел:

1. SIGOSOFT, Посібник із розпізнавань зображень штучним інтелектом // [Електронний ресурс]: https://sigosoft.com/uk/blog/image-recognition-through-ai/, Дата публікації: 29.06.2018
2. Надія Кравченко, Як в Україні використовують штучнийінтелект // [Електронний ресурс]: https://ms.detector.media/trendi/post/33704/2023-12-10-yak-v-ukraini-vykorystovuyut-shtuchnyy-intelekt/ Дата публікації: 10.12.2023.
3. AI Conference, Сфери застосування штучного інтелекту // [Електроний ресурс]: https://aiconference.com.ua/uk/news/oblasti-primeneniya-iskusstvennogo-intellekta-92253, Дата публікації: 18.05.2022

Мартиненко Олексій Володимирович,
студент 4 курсу, групи ПД-42,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Ільїн Олег Юрійович,
д. т. н., професор кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

РОЗРОБКА WEB-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ПАРСИНГУ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО КОНТЕНТУ

Постановка задачі. Сучасний інтернет переповнений спеціалізованою інформацією, розподіленою по різних веб-ресурсах. Збір та аналіз таких даних вручну - завдання трудомістке та неефективне. Тому виникає потреба в автоматизованих інструментах для парсингу та обробки спеціалізованого контенту.

Мета дослідження. Метою дослідження є розробка web-застосунку, який дозволить користувачам легко і зручно парсити спеціалізований контент з різних веб-сайтів. Для реалізації back-end частини буде використана мова Python, відома своєю потужною екосистемою різноманітних бібліотек. Front-end частина буде побудована на Javascript React, що забезпечить інтерактивний та зручний інтерфейс користувача.

Результати дослідження. Результатами дослідження є розробка web-застосунку для парсингу спеціалізованого контенту. Цей застосунок буде складатися з двох ключових компонентів:

1. *Back-End* частина проекту. Пропонується побудувати на Python з використанням фреймворку Django та REST framework. Django, відомий своєю структурованістю та ефективністю, забезпечить надійний фундамент для розробки. REST framework дозволить створити зручний API для взаємодії front-end частини з back-end логікою. Для парсингу веб-сайтів буде використана бібліотека Selenium. Вона дозволить не тільки аналізувати статичний HTML-код, але й працювати з динамічним контентом, що завантажується за допомогою Javascript. Це розширить можливості застосунку та дозволить збирати дані з більшої кількості веб-ресурсів.
2. *Front-End* частина проекту. Ця частина, побудована з використанням Javascript React, забезпечить зручний та інтуїтивно зрозумілий спосіб взаємодії користувача з застосунком. Користувач зможе легко вказати джерело даних та переглянути отримані результати у візуально привабливому форматі. React дозволить створити динамічний інтерфейс, що реагує на дії користувача та оновлюється в режимі реального часу.

Висновки та перспективи. Розроблений web-застосунок стане корисним інструментом для фахівців різних галузей, яким необхідно збирати та аналізувати спеціалізовану інформацію з інтернету.

Список використаних джерел:

1. Selenium офіційна документація // [Електронний ресурс]: https://www.selenium.dev/documentation/ ,Дата звернення: 04.05.2024 р.
2. Django офіційна документація// [Електронний ресурс]: https://docs.djangoproject.com/en/5.0/ ,Дата звернення: 04.05.2024 р.
3. Django rest framework офіційна документація Metadata // [Електроний ресурс]: https://www.django-rest-framework.org/ ,Дата звернення: 05.05.2024 р.
4. React офіційна документація// [Електронний ресурс]: https://legacy.reactjs.org/docs/getting-started.html,Дата звернення: 07.05.2024 р.

Могильник Максим Русланович,
студент групи ПД-41,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Довженко Тимур Павлович,
к. т. н., доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ВИЗНАЧЕННЯ ЗАСОБІВ РЕАЛІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ШКОЛИ " ШКОЛА СХІДНИХ МОВ ТА КУЛЬТУРИ "

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 оплат за навчання та свою успішність.

Мета дослідження. Визначення засобів реалізації взаємодії з даними.

Результати дослідження. Додаток має клієнт-серверну архітектуру, а отже, частина функціоналу серверної частини полягає у взаємодії з базою даних.

В якості бази даних для платформи було використано нереляційну базу даних MongoDB [1]. MongoDB підтримує зберігання документів в JSON-подібному форматі, має досить гнучку мову для формування запитів, може створювати індекси для різних збережених атрибутів та ефективно забезпечує зберігання великих бінарних об'єктів.

Для зберігання великих бінарних об'єктів у MongoDB було реалізовано GridFS [2] API, який дозволяє зберігати великі бінарні файли. Ці файли зберігаються не монолітно, а розбиваються на шматки (chunks) по 256 кб. Це було зроблено тому, що в MongoDB є обмеження на розмір одного документа — 16 Мб. Така межа цілком обгрунтована. Для прискорення роботи MongoDB намагається зберігати часто використовувані дані в пам’яті. А так як документ являє собою єдине ціле, то і завантажуватися він буде цілком і займати пам’ять.

Висновки та перспективи. Створений продукт має надати можливість студентам Школи східних мов та культури отримувати та завантажувати домашні завдання у різних форматах без огляду на розмір та формат файлу.

Список використаних джерел:

1. 1.MongoDB [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу : https://www.mongodb.com/, Дата звернення: 02.05.2024 р.
2. 2.GridFS [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу : https://www.mongodb.com/docs/manual/core/gridfs/, Дата звернення: 03.05.2024 р.

Петренко Едуард Денисович,
студент 5 курсу, групи ПДМ-53
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Трінтіна Наталя Альбертівна
к. т. н., доцент, доцент кафедри Інтернет-технологій
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

JAVA У ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕННЯХ: ПЕРЕВАГИ, ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ ІНСТРУМЕНТИ

Постановка задачі. Наразі хмарні сервіси вже не та модна IT-тенденція, як колись Інтернет речей або штучний інтелект. Десять років тому вони були на піку популярності, але зараз вони стали неодмінною частиною нашого щоденного IT-життя і важливою складовою бізнес-процесів. Незважаючи на це, вони залишаються надзвичайно потужними технологіями. Для програміста, який бажає працювати над серйозними проектами великих компаній, важко обійтися без розуміння хмарних технологій. Багато з нас використовують хмарні сервіси щодня, навіть не помічаючи цього, коли бронюють готелі, замовляють їжу або

переглядають новини в соціальних мережах. Компанії всього світу швидко переходять на хмарні сервіси через їх зручність та можливість підвищити продуктивність та спростити бізнес-процеси.

Мета дослідження. Метою даного дослідження є аналіз застосування мови програмування Java у сфері хмарних обчислень, з акцентом на виявлення ключових переваг та викликів, пов'язаних з використанням Java. Дослідження буде проведено шляхом огляду популярних Java-інструменти для розробки у хмарі.

Результати дослідження. За даними опитування, Java визнана найпопулярнішою мовою програмування для створення корпоративних хмарних додатків, обравши її 57% експертів, які займаються розробкою в хмарному середовищі. Існують кілька причин, що пояснюють цю популярність Java у цій області. Серед них можна відзначити простоту, адаптивність, платформонезалежність і надійність мови. Можливість запуску програм на різних операційних системах та наявність широкого вибору бібліотек сприяють поширенню та використанню Java у сфері хмарних технологій.

Найбільш популярні інструменти для розробки Java-додатків у хмарі:

1. *Google App Engine.* Дозволяє легко розгортати та запускати стандартні веб-програми Java з використанням Servlet
2. *Cloud Foundry* - це платформа хмарних обчислень з відкритим вихідним кодом, що пропонується у вигляді послуги (PaaS модель, платформа як сервіс)
3. *Oracle Java Cloud Service (JCS).* Пропонує бізнес-додатки самообслуговування, що постачаються в інтегрованій розробці та платформі впровадження із засобами для швидкого розширення та створення нових послуг.

Переваги використання cloud-сервісів:

Скорочення витрат та економія коштів. Для будь-якого бізнесу прибутковість стоїть на першому місці, а використання хмар дозволяє помітно скоротити витрати. У результаті всі великі компанії нехай і з різною швидкістю, але рухаються у бік переведення у хмари всіх завдань, які можна туди перенести. Ще б пак, адже можна обійтися без необхідності мати у себе і підтримувати в робочому стані величезну фізичну IT-інфраструктуру, разом із утриманням штату співробітників для її обслуговування.

Надійність та високий аптайм. Сьогодні більшість великих постачальників хмарних сервісів вдається підтримувати аптайм найвищого рівня — 99,99%. Така надійність звичайно не може не подобатися бізнесу, тому що дозволяє забезпечити практично безперебійну роботу їх ресурсів та додатків.

Доступність та швидка масштабованість. Завдяки хмарам стартапи та маленькі компанії отримують доступ до технічних ресурсів того ж рівня, що є у великих корпорацій. І можуть швидко масштабувати свій бізнес із мінімальними витратами на інфраструктуру. Це вже справило і продовжує чинити величезний вплив ринку в цілому, і IT-індустрію зокрема. Все частіше ми бачимо, як невеликі стартапи з'являються та успішно конкурують з гігантами, обганяючи тих в інноваційності та мобільності. Відбувається це далеко не в останню чергу завдяки поширенню доступних хмар у світі.

Висновки та перспективи. Аналіз використання Java у хмарних обчисленнях підтверджує, що мова програмування Java залишається однією з

найбільш впливових у цій сфері завдяки своїй універсальності, безпеці та широкому спектру інструментів. Її здатність інтегруватися з різноманітними хмарними сервісами та платформами, такими як Google App Engine, Cloud Foundry, Oracle Java Cloud Service, робить Java незамінною для розробників, які прагнуть створювати масштабовані та ефективні хмарні рішення.

Список використаних джерел:

1. Onbiz, Поняття хмарних обчислень: основні моделі та характеристики [Електронний ресурс] // TechExpert. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: https://onbiz.biz/cloud-computing-models/, Дата публікації: 06.05.2021 р.
2. Керри Є., Java у хмарах. Як хмарні програми завойовують світ і навіщо їм Java [Електронний ресурс] // Random UA. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: https://javarush.com/ua/groups/posts/uk.2502.java-u-khmarakh-jak-khmarn-programi-zavoyovujutjh-svt--navjsho-m-java,Дата публікації: 04.08.2023 р.
3. These Are the Top Languages for Enterprise Application Development [Електронний ресурс] // Cloud Foundry. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: https://www.cloudfoundry.org/wp-content/uploads/Developer-Language-Report_FINAL.pdf, Дата звернення: 28.04.2024 р.

Петрусь Лілія Андріївна,
студентка 4 курсу, групи ПД-41
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Негоденко Олена Василівна,
к. т. н.., доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ AMAZON WEB SERVICES ПРИ РОЗРОБЦІ ВЕБ-СЕРВІСУ «КАЛЕНДАР СПОРТИВНИХ ЗМАГАНЬ»

При розробці веб-сервісів постає питання їх хостингу. Розміщення на власних ресурсах є найстарішим способом доставки веб-сервісів. Цей спосіб дозволяє повністю контролювати власну інфраструктуру, має підвищений рівень захищеності даних та контролю усього, що відбувається з ними. Але в той же час має багато суттєвих недоліків – це великі витрати на закупку та підтримку апаратної платформи.

Постановка задачі. Сервери та мережеве обладнання – це дуже дороге обладнання. Крім цього потрібно забезпечити безперебійність електропостачання, потужності для резервного копіювання, можливість швидкої заміни комплектуючих або навіть серверів у разі їх відмови. Розміщення на власних ресурсах також потребує затрат на адміністрування серверів та мережевого обладнання. Тому очевидною альтернативою виступає використання хмарних технологій для розміщення веб-сервісів якщо вимоги безпеки не потребують збереження даних на власних ресурсах.

Результати дослідження. В наш час використання хмарних технологій набирає все більшу популярність завдяки зручності, практичності, економічності,

гнучкості та надійності. Нові дані Synergy Research Group показують, що витрати підприємств на послуги хмарної інфраструктури в четвертому кварталі 2023 року у всьому світі склали біля 74 мільярдів доларів, що на понад 12 мільярдів доларів більше, ніж в четвертому кварталі 2022 року. Річний темп зростання становив 20% у четвертому кварталі, що є помітно вищим, ніж за попередні три квартали. Примітно, що з третього кварталу ринок виріс на 5,6 мільярда доларів. Це, безумовно, найбільше зростання в порівнянні з кварталом, коли-небудь досягнуте. Загалом за рік ринок зріс на 19% порівняно з 2022 роком [3].

В даний час на ринку є три основні провайдери хмарних послуг – це Amazon, Microsoft і Google. З них Amazon займає перше місце. Переваги використання Amazon Web Services (AWS) [1]:

- простота використання – платформа AWS дозволяє постачальникам та продавцям додатків швидко та безпечно розміщувати як існуючі, так і нові додатки;
- гнучкість – AWS дозволяє обрати ОС, мову програмування, бази даних та інші необхідні сервіси;
- надійність – використовується масштабована, надійна, безпечна та високопродуктивна глобальна обчислювальна інфраструктура;
- економічність – можливість сплачувати тільки обчислювальну потужність, об’єм сховища та інші використовувані ресурси без довгострокових контрактів чи попередніх зобов’язань.

Ринок провайдерів хмарної інфраструктури [2]. Враховуючи вищезазначене, було прийнято рішення використати для розміщення веб-сервісу AWS EC2 – Amazon Elastic Compute Cloud – сервіс, який надає можливість розгортати віртуальні сервери. Amazon надає безкоштовний доступ до AWS EC2 на 12 місяців – це дозволить створити віртуальний сервер з наступними параметрами: 1 vCPU, 1 Gb RAM, Up to 30 Gb storage, Операційна система на вибір – Amazon Linux 2023 AMI, Ubuntu 22.04 LTS, Microsoft Windows Server 2022 Base, Red Hat Enterprise Linux 9, SuSE Linux Enterprise Server 15 SP5, Debian 12.

Висновки та перспективи. Отже, використання AWS EC2 дозволить в короткі строки та з мінімальними затратами розмістити на віртуальному сервері розроблений веб-сервіс, а при зростанні навантаження на веб-сервіс провести необхідне масштабування ресурсів.

Список використаних джерел:

1. Amazon Web Services (AWS) Benefits – [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://aws.amazon.com/application-hosting/benefits/?nc1=h_ls, Дата звернення: 01.05.2024 р.
2. Chart: Amazon Maintains Cloud Lead as Microsoft Edges Closer – statista.com – [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.statista.com/chart/18819/worldwide-market-share-of-leading-cloud-infrastructure-service-providers/, Дата звернення: 01.05.2024 р.
3. Synergy Research Group – srgresearch.com – [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.srgresearch.com/articles/cloud-market-gets-its-mojo-back-q4-increase-in-cloud-spending-reaches-new-highs, Дата публікації: 01.02.2024 р.

Подуран Давид Вадимович,
студент групи КСДМ-51,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Черевик В'ячеслав Михайлович,
к. т. н., доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ПОНЯТТЯ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ: ОСНОВНІ МОДЕЛІ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

Хмарні обчислення стають невід'ємною частиною роботи сучасних компаній. Але, щоб домогтися успішного використання цієї технології, варто чітко розуміти головні характеристики хмари, її види і які послуги ви можете використовувати для оптимізації роботи в хмарі. [1].

Постановка задачі. Задачею дослідження є розгляд поняття хмарних обчислень та їх основних моделей та характеристик.

Мета дослідження. Визначення ключових можливостей та вимог до засобів реалізації і напрямків хмарних обчислень.

Результати дослідження. Хмарні обчислення (cloud computing) – це модель роботи, за допомогою якої компанія отримує доступ до загальних обчислювальних ресурсів на кшталт серверів, сховищ, мережі, додатків та інших хмарних послуг. Всі ресурси можуть використовуватися й керуватися користувачем без додаткової допомоги провайдера хмарних послуг. Хмарні обчислення мають наступні ключові характеристики:

- **Самообслуговування за запитом.** Якщо ви вирішите в суботу ввечері, що вам необхідно використовувати обчислювальні можливості хмари, ніби мережевого сховища інформації, ви зможете зробити це самостійно без допомоги співробітників провайдера.
- **Вільний доступ через мережу Інтернет**. В основному, щоб скористатися можливостями і послугами хмарних обчислень, потрібно мати доступ в мережу. Більш того, скористатися послугами можна з різних пристроїв, будь то ноутбук або ж мобільний телефон.
- **Об'єднання ресурсів**. Провайдер об'єднує всі хмарні ресурси в один пул і пропонує їх для використання шляхом множинної оренди. Всі віртуальні та фізичні ресурси хмари виділяються в залежності від ваших і інших користувачів потреб.
- **Швидка масштабованість**. У разі необхідності обсяг ресурсів швидко резервується і масштабується під ваші вимоги. Провайдери часто практикують сценарії, щоб ви могли купити необхідні ресурси в будь-який час і в будь-якому обсязі.
- **Вимірна послуга**. Щоб ви і хмарний провайдер оперували чесними даними про обсяг використаних послуг, усі ресурси автоматично контролюються, вимірюються й оптимізуються. Серед таких ресурсів: обчислювальна потужність, число активних користувачів, обсяг сховища, пропускна здатність і інше.

Що до моделей то хмарні обчислення мають багато видів під різні потреби, розглянемо деякі:

– **Software as a Service (SaaS) – програмне забезпечення як послуга.** Подібна хмарна модель має означає використання ПЗ провайдера, яке функціонує в хмарній інфраструктурі. Ви можете використовувати подібне програмне забезпечення через клієнтський або програмний інтерфейс. Важливо розуміти, якщо ви використовуєте SaaS-послугу, ви не зможете керувати такою хмарною інфраструктурою як ОС, мережа, сховище, сервер. Серед яскравих прикладів: Microsoft 365.

– **Platform as a Service (PaaS) – платформа як послуга.** Надається в користування платформа хмарних обчислень, де є всі необхідні хмарні мови, послуги, інструменти, бібліотеки від самого хмарного провайдера. Ви також не можете управляти базовою хмарною інфраструктурою, серверами, мережею, ОС і сховищами. Але натомість ви можете керувати програмами та частково параметрами конфігурації середовища додатків. Серед яскравих прикладів: Microsoft Azure.

– **Infrastructure as a Service (IaaS) – інфраструктура як послуга.** В розпорядження є обчислювальні потужності, сховище, мережа та інші важливі обчислювальні ресурси, за допомогою яких ви можете розгортати та керувати довільно вибраними ПЗ. У них може входити додатки й операційні системи. Ви також не керуєте хмарною інфраструктурою, але можете налаштовувати ОС, розгорнуті додатки, сховище та частково управляти деякими компонентами на зразок міжмережевих екранів вузла. Серед відомих провайдерів послуги – Google, IBM, Amazon і інші.

Висновки та перспективи. Складно передбачити, як розвиватиметься технологія, тому розглянемо тенденції, що намітилися. На сьогоднішній день «хмарних» сервісів в Інтернеті дуже багато і, що найсмішніше, чималою кількістю з них ми вже давно користуємося, якось і не замислюючись над тим, що вони «хмарні». Серед офісних пакетів можна назвати вже згадувані Google Docs і MS Office, а також Zoho Writer. Багато хто з подібних сервісів вміють не тільки форматувати документи, а й експортувати та імпортувати файли інших форматів плюс перевіряти орфографію на зручному для вас мові. Любителі помалювати користуються сервісами Photoshop.com, Pixlr і Lunapic, а любителі створювати презентації можуть застосувати, зокрема, Sliderocket. [2].

Список використаних джерел:

1. ONBIZ - .biz - [Електронний ресурс] – Режим доступу : https://onbiz.biz/cloud-computing-models/, Дата публікації: 06.05.2024 р.
2. СВТО - com.ua– [Електронний ресурс] – Режим доступу : https://cbto.com.ua/library/cloud-computing , Дата звернення:07.052024 р.

Попов Антон Олександрович, аспірант,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Наумов Максим Михайлович,
студент 4 курсу, групи КНД-41
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Гніденко Микола Петрович,
к. т. н., доцент кафедри, академік Української академії наук
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

КЛЮЧОВІ КОНЦЕПЦІЇ НА ОСНОВІ KUBERNETES ДЛЯ ПЕРЕХОДУ ДО СЕРВІС-ОРІЄНТОВАНИХ АРХІТЕКТУР

Постановка завдання. Контейнери створені для полегшення переміщення програм з одного сервера на інший без ризику втрати залежностей, що спричинить проблеми. Контейнери можуть запропонувати кращу переносимість програм з одного середовища в інше. Хоча можна переміщувати живу віртуальну машину (VM) з одного хоста на інший за допомогою таких технологій, як VMware vMotion, ці технології можуть бути складними та обмеженими за обсягом.

Портативні, масштабовані та легкі за своєю природою контейнери пропонують привабливий варіант для розгортання робочих навантажень. Окрім розширення можливостей DevOps, контейнери можуть допомогти компаніям виконати багато інших випадків використання, наприклад консолідацію робочого навантаження та перехід до архітектури мікросервісів.

Контейнери працюють на контейнерній платформі, яка включає середовище виконання низького рівня та середовище виконання високого рівня. Для запуску контейнерів у виробництві та в масштабі організаціям потрібне рішення для оркестровки контейнерів, наприклад Kubernetes. Kubernetes організовує розгортання контейнерів, розгортає зміни в контейнерних програмах і масштабує контейнерне середовище відповідно до мінливих потреб. Багато компаній модернізують свої монолітні програми, використовуючи архітектуру мікросервісів, яка сприяє розгортанню контейнерів. Компанії використовують різні стратегії для цього процесу модернізації. Вони також використовують різні стратегії для розгортання контейнерів у середовищі Kubernetes.

Мета дослідження. Кожна стратегія має унікальні переваги та недоліки. Варіантів для створення, міграції та розгортання контейнерів з кожним роком стає все більше. Ці параметри в поєднанні з варіантами рішень Kubernetes (такими як рішення «зроби сам», рішення на основі постачальників і рішення гіпермасштабування) допомагають компаніям з більшою легкістю керувати та контролювати свої контейнерні середовища. Тим не менш, це все ще викликає труднощі, особливо коли компаніям потрібно контейнеризувати програми зі збереженням стану.

Результати дослідження. Щоб використовувати контейнери для побудови архітектури мікросервісів, пропонується використати рішення для оркестровки контейнерів на основі Kubernetes. Kubernetes організовує розгортання контейнерів, контролює зміни в контейнерних програмах і масштабує контейнерне середовище

відповідно до мінливих потреб. Крім того, багато компаній модернізують свої монолітні програми, використовуючи архітектуру мікросервісів, яка сприяє розгортанню контейнерів. Аналіз стратегій переходу до сервіс-орієнтованих архітектур та стратегій розгортання контейнерних рішень надало можливість визначити оптимальні шляхи переходу до мультисервісних систем.

Застосування хмарних контейнерних рішень HPE Ezmeral Runtime Enterprise і HPE Ezmeral Data Fabric та рішень для контейнерів сторонніх розробників на основі сервісів Kubernetes та інфраструктури HPE дозволяє реалізувати захищені хмарні мультисервісні системи. Хмарні сервіси HPE GreenLake, такі як HPE GreenLake для Private Cloud Enterprise та HPE GreenLake для Red Hat OpenShift Cloud Platform, дозволяють пропонувати клієнтам контейнерні рішення як хмарну послугу.

На підставі проведення аналізу стратегій переходу до сервіс-орієнтованих архітектур та хмарних контейнерних рішень HPE були розроблені пропозиції, щодо доцільності застосування рішення HPE GreenLake для контейнерів та традиційних апаратних рішень, рішень HPE для обчислень і зберігання даних відповідно до вимог клієнтів і випадків використання; рекомендації щодо розмірів контейнерних рішень; системи безпеки для контейнерних рішень, використовуючи такі механізми безпеки, як IAM, RBAC, SPIRE та підписування зображень; заходи щодо планування забезпечення високої доступності та захисту даних для контейнерних рішень.

Висновки та перспективи. Застосування сервісів Kubernetes дозволить досягти мети даної роботи, тобто розгортання контейнерних рішень для побудови архітектури мікросервісів на основі хмарних контейнерних рішень HPE Ezmeral, рішень для оркестровки контейнерів Kubernetes та інфраструктури HPE.

Список використаних джерел:

1. Magnus Larsson. Мікросервіси з використанням Spring Boot 3 та Spring Cloud: Побудуйте стійкі та масштабовані мікросервіси з використанням Spring Cloud, Istio та Kubernetes, 2-ге видання.
2. Маршрутизація трафіку за допомогою керованої платформи Istio / О. Б. Придибайло, Р. В. Придибайло // Зв'язок. - 2020. - № 1. - с. 36-39.
2. Особливості розгортання мікросервісних додатків за допомогою системи керування контейнерами / О. О. Ільїн, Ю. І. Катков, Д. С. Вергун, А. В. Шашлов // Наук. зап. Укр. н.-д. ін-ту зв'язку. - 2019. - № 4. - с. 49-60
3. Особливості масштабування контейнерного навантаження на базі системи Kubernetes / О. Сопов, А. Цитовцева // Техн. науки та технології. - 2021. - № 1. - с. 103-108.

Стрикітченко Ілля Андрійович,
студент 4 курсу, групи ШІД-41
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Шаш Максим Сергійович, аспірант,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Звенігородський Олександр Сергійович,
кандидат технічних наук, доцент кафедри штучного інтелекту
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В АВТОМАТИЗАЦІЇ РОЗПІЗНАВАННЯ МОВИ ТА ПЕРЕКЛАДУ

Постановка задачі. Штучний інтелект відіграє ключову роль у просуванні технологій автоматизації процесів розпізнавання мови та перекладу. Ця сфера наукових досліджень відкриває перед сучасними системами нові перспективи та сприяє вирішенню важливих завдань у різних сферах життя.

Мета дослідження. Мета даного дослідження полягає в вивченні впливу штучного інтелекту на автоматизацію процесів розпізнавання мови та перекладу. Конкретні завдання включають аналіз існуючих методів, розробку нових алгоритмів та моделей, проведення експериментальних тестувань розроблених рішень та оцінку викликів та перспектив подальшого розвитку в даній сфері.

Результати дослідження. Під час дослідження було виявлено, що штучний інтелект відіграє ключову роль у вдосконаленні процесів розпізнавання мови та перекладу. Нові методи та технології, що базуються на штучному інтелекті, дозволяють досягати вражаючих результатів у цій галузі.

Наприклад, застосування глибоких нейронних мереж для розпізнавання мови дозволяє досягати значного покращення у точності та швидкості процесу. Експерименти показали, що такі системи можуть впізнавати мовлення з високою точністю, навіть у складних умовах, таких як шумне оточення або мовлення з акцентом.

Щодо автоматичного перекладу, було розроблено нові алгоритми, які демонструють значне покращення якості перекладу. Наприклад, системи, засновані на глибоких нейронних мережах, забезпечують більш точні та природні переклади, здатні враховувати контекст та смислові нюанси.

Однак, разом з досягненнями приходять і виклики. Наприклад, системи розпізнавання мови можуть зіткнутися з проблемами у впізнаванні мовлення з різних акцентів або діалектів. Крім того, точність автоматичного перекладу може залежати від специфіки мови та контексту, що створює складнощі в роботі з рідкісними або мало розповсюдженими мовами.

Особисті думки про майбутнє. На мою думку, штучний інтелект має величезний потенціал у подальшому розвитку систем розпізнавання мови та перекладу. З новими технологіями та методами, які нині активно розвиваються, можна очікувати подальшого покращення якості та доступності таких систем. Застосування штучного інтелекту може зробити мовні інтерфейси більш

доступними для всіх користувачів, незалежно від їхнього рівня мовленнєвих навичок чи мови спілкування.

Однак, слід пам'ятати про етичні питання, пов'язані з використанням штучного інтелекту у цій області, включаючи гарантування конфіденційності та захист особистих даних користувачів, а також розгляд різноманітності культур та мовних аспектів збалансовано.

Висновки та перспективи. Можна сказати, що майбутні перспективи використання штучного інтелекту в автоматизації розпізнавання мови та перекладу виглядають досить перспективно. З постійним розвитком технологій у цій галузі, можна очікувати подальшого покращення якості та швидкості процесів розпізнавання та перекладу мови. Нові методи та алгоритми, які базуються на штучному інтелекті, дозволять створити більш точні, швидкі та ефективні системи, що можуть працювати з різноманітними мовами та культурами.

Список використаних джерел:

1. Systemy shtuchnoho intelektu: navch. posib. / YU. V. Nikolskiy, V.V. Pasichnyk, YU.M. Shcherbyna –Mahnoliya 2006. P. 279, 2015.
2. Sukhoruchkina, O. M. Informatsiyne zabezpechennya intelektualizovanikh robototekhnichnikh kompleksiv. Stan ta perspektyvy rozvytku informatyky v Ukrayini. – K .: Naukova dumka. P. 547-561, 2022.

Щербаченко Олександр Сергійович,
студент 4 курсу, групи ПД-42,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Золотухіна Оксана Анатоліївна,
к. т. н., доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

РОЗРОБКА WEB-ПЛАТФОРМИ ОНЛАЙН ОГОЛОШЕНЬ НА БАЗІ СТЕКУ MERN

Постановка задачі. У світі Інтернету велика кількість користувачів постійно шукають товари та послуги через онлайн оголошення. Щоб забезпечити їм зручну та ефективну платформу для цього, виникає потреба у розробці веб-сайту для онлайн оголошень.

Мета дослідження. Метою нашого дослідження є створення веб-платформи для онлайн оголошень на базі стеку MERN (MongoDB, Express.js, React.js, Node.js) з використанням CSS-фреймворку Tailwind CSS. Ми прагнемо створити платформу, яка буде забезпечувати користувачам зручну навігацію та ефективний пошук необхідних товарів та послуг.

Результати дослідження. Наш дослідницький проект призведе до створення функціональної веб-платформи для онлайн оголошень. Ця платформа буде складатися з наступних ключових компонентів:

Back-end частина проекту: Ми використовуватимемо стек MERN для створення потужної back-end інфраструктури. MongoDB буде використана для

зберігання даних про оголошення, Express.js та Node.js - для створення серверної логіки. Ця комбінація дозволить нам створити ефективний та надійний back-end.

Front-end частина проекту: Front-end інтерфейс нашої платформи буде побудований з використанням JavaScript фреймворку React.js та CSS-фреймворку Tailwind CSS. Ми прагнемо створити інтуїтивно зрозумілий та зручний інтерфейс для користувачів, який дозволить їм швидко та ефективно шукати необхідні товари та послуги.

Висновки та перспективи. Розроблена веб-платформа стане потужним інструментом для користувачів, які шукають товари та послуги через онлайн оголошення. Використання стек MERN разом з CSS-фреймворком Tailwind CSS дозволить нам створити сучасну та ефективну платформу з найкращими можливостями для користувачів.

Список використаних джерел:

1. MongoDB документація [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://docs.mongodb.com/ , Дата звернення: 09.05.2024 р.
2. Express.js документація [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://expressjs.com/, Дата звернення: 09.05.2024р.
3. React.js документація [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://reactjs.org/, Дата звернення: 09.05.2024 р.
4. Node.js документація [Електронний ресурс] – Режим доступу : https://nodejs.org/ Дата звернення: 09.05.2024 р.
5. Tailwind CSS документація [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://tailwindcss.com/ Дата звернення: 09.05.2024 р.

СЕКЦІЯ 6. РОЗРОБКА ІГОР ТА ІГРОФІКАЦІЯ ОСВІТНІХ ТА БІЗНЕС ПРОЦЕСІВ

Бараболя Дмитро Андрійович,
студент 4 курсу групи КНД-41
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Гніденко Микола Петрович,
доцент кафедри, кандидат технічних наук, академік Української академії наук
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

РОЗРОБКА ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В КОМП'ЮТЕРНИХ ІГРАХ

Постановка завдання. У цій роботі необхідно дослідити існуючі рішення в галузі застосування штучного інтелекту в комп'ютерних іграх. Потрібно провести огляд відомих відеоігор з використанням ШІ, проаналізувати рівень розвитку цієї технології в ігровій індустрії та детально розглянути методи і підходи для створення інтелектуальної поведінки. Результатом дослідження має стати розробка прототипу штучного інтелекту для комп'ютерної гри. Необхідно обрати відповідні методи та алгоритми для реалізації інтелектуальної системи, що взаємодіє з ігровим середовищем. Прототип інтелектуального агента потрібно розробити і протестувати з метою демонстрації його здатності до інтелектуальної поведінки у грі.

Мета дослідження. Метою цього дослідження є всебічне вивчення та аналіз існуючих рішень у галузі застосування штучного інтелекту (ШІ) в комп'ютерних іграх. В рамках цього дослідження необхідно здійснити кілька ключових завдань. Перш за все, слід провести огляд відомих відеоігор, в яких інтегровано ШІ, щоб визначити сучасний стан і досягнення у використанні цієї технології в ігровій індустрії. Це включатиме аналіз рівня розвитку технології ШІ в різних аспектах, таких як поведінка неігрових персонажів, адаптивність до дій гравців, можливість навчання та вдосконалення на основі ігрового досвіду. Крім того, необхідно детально розглянути методи і підходи, що використовуються для створення інтелектуальної поведінки у відеоіграх. Це включає в себе вивчення різних алгоритмів, таких як алгоритми навчання з підкріпленням, нейронні мережі, алгоритми поведінкового дерева та інші. Важливо зрозуміти, які методи є найбільш ефективними для досягнення бажаного рівня інтелектуальної поведінки в ігрових середовищах.

Результатом дослідження має стати розробка прототипу штучного інтелекту, який може бути інтегрований у комп'ютерну гру. Це включає вибір відповідних методів та алгоритмів для реалізації інтелектуальної системи, здатної взаємодіяти з ігровим середовищем у реальному часі. Прототип повинен бути розроблений таким чином, щоб продемонструвати здатність ШІ до прийняття рішень, адаптації до змінних умов гри та взаємодії з іншими персонажами та елементами ігрового світу. Після розробки прототипу необхідно провести його тестування з метою оцінки ефективності та якості інтелектуальної поведінки у грі. Це дозволить не

лише підтвердити теоретичні припущення щодо обраних методів та алгоритмів, але й виявити можливі напрями для подальшого вдосконалення системи ШІ.

Загалом, мета цього дослідження полягає в тому, щоб не лише зрозуміти сучасний стан технологій ШІ в ігровій індустрії, але й внести свій внесок у розвиток цієї галузі шляхом створення прототипу інтелектуального агента, який може стати основою для майбутніх розробок ігор з більш складною та реалістичною поведінкою персонажів.

Результати дослідження. Проведене дослідження дало важливі результати щодо застосування штучного інтелекту (ШІ) в комп'ютерних іграх. Було здійснено огляд відомих відеоігор, в яких використовується ШІ, що показало ключову роль цієї технології в підвищенні якості ігор. Сучасні ШІ-системи здатні виконувати складні завдання, такі як адаптивна поведінка, навчання на основі досвіду та прийняття рішень в умовах невизначеності, що підвищує інтерактивність та реалістичність ігор.

Було детально розглянуто різні методи та алгоритми створення інтелектуальної поведінки, включаючи алгоритми навчання з підкріпленням, нейронні мережі, алгоритми поведінкового дерева та методи планування і пошуку шляхів. На основі цього аналізу розроблено прототип інтелектуального агента для комп'ютерної гри, що використовує комбінацію цих методів для забезпечення адаптивної поведінки.

Тестування прототипу показало його здатність до інтелектуальної поведінки, успішну адаптацію до змінних умов гри та ефективну взаємодію з ігровим середовищем. Результати підтвердили ефективність обраних методів і алгоритмів для створення ШІ-систем у комп'ютерних іграх.

Загалом, дослідження показало, що ШІ має великий потенціал для подальшого розвитку ігрової індустрії, дозволяючи створювати більш захоплюючі та реалістичні ігрові світи, що підвищує задоволення гравців та відкриває нові можливості для розробників.

Висновки та перспективи. Рекомендації щодо застосування штучного інтелекту в комп'ютерних іграх, сформовані на підставі проведених досліджень, дозволять забезпечити високу якість та реалістичність ігрового процесу за рахунок оптимального вибору методів і алгоритмів для створення інтелектуальної поведінки персонажів. Це включає використання навчання з підкріпленням, нейронних мереж та поведінкових дерев для досягнення адаптивної поведінки, а також постійне вдосконалення ШІ-систем через ретельне тестування в різних ігрових середовищах. Дотримання цих рекомендацій сприятиме створенню більш захоплюючих і реалістичних ігрових світів, що підвищать задоволення гравців та розширять можливості розробників ігор.

Список використаних джерел:

1. AI and Games Режим доступу: https://www.aiandgames.com/
2. Gamasutra // Режим доступу: https://www.gamedeveloper.com/
3. GameDev.net // Режим доступу: https://www.gamedev.net/

Бідник Нікіта Сергійович
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗРОБКИ ДОДАТКІВ НА БАЗІ ІГРОВИХ МЕХАНІК З ВИКОРИСТАННЯМ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON

Постановка задачі. В контексті постійного розвитку інформаційних технологій та поширення мобільних пристроїв, виникає потреба в ефективних інструментах для розробки мобільних додатків, зокрема ігрових. Мова програмування Python відома своєю простотою та гнучкістю, а також широким спектром можливостей для реалізації ігрових механік. Однак, необхідно провести дослідження з метою визначення оптимальних підходів та інструментів для розробки мобільних ігор на базі Python.

Мета дослідження. Метою дослідження є аналіз процесу розробки мобільних ігор з використанням мови програмування Python, визначення найпопулярніших середовищ розробки для цієї мови, а також вивчення платформ, де вона застосовується, зокрема для створення мобільних ігрових додатків.

Результати дослідження. В результаті аналізу було встановлено, що середовища розробки, такі як PyCharm, Jupyter Notebook, Spyder, відомі своєю зручністю та підтримкою для мови програмування Python.

– PyCharm - Одне з найпопулярніших і потужних середовищ розробки для Python. Відоме своєю широкою функціональністю, включаючи автодоповнення, вбудовану систему керування версіями, інтеграцію з відладчиком та підтримку великої кількості плагінів для різноманітних завдань розробки.

– Jupyter Notebook - Інтерактивне середовище, яке дозволяє створювати та ділитися документами, що містять код, текст та інші мультимедійні ресурси. Використовується не лише для розробки, а й для проведення досліджень та навчання.

– Spyder - Спеціалізоване середовище розробки для наукових обчислень з підтримкою відладки та аналізу даних. Відоме своєю інтеграцією з бібліотеками для обробки даних та наукових обчислень, такими як NumPy, SciPy та Matplotlib.

Кожне з цих середовищ має свої переваги та недоліки, але всі вони забезпечують комфортну та продуктивну робочу обстановку для розробки програм на мові Python. Окрім того, ця мова програмування активно використовується на платформах iOS та Android для створення мобільних ігор. Мова програмування Python широко використовується в області розробки ігрових додатків через свою простоту та гнучкість. Багато популярних ігор, таких як "Civilization IV", "Eve Online" та "Toontown Online", частково або повністю розроблені на Python. Крім того, існують потужні фреймворки для розробки ігор на Python, такі як Pygame, Panda3D та Godot Engine, які надають розробникам зручні інструменти для створення різноманітних ігрових додатків.

Висновки та перспективи. Наше дослідження підтвердило потенціал мови програмування Python для розробки мобільних ігор. Популярні середовища розробки та платформи демонструють високу підтримку Python у цій галузі. З цими

даними в руках, ми можемо визначити оптимальні підходи до подальшої розробки мобільних ігор на базі цієї мови програмування, а також спрогнозувати його подальшу популярність та використання у цьому сегменті індустрії розваг.

Список використаних джерел:

1. JetBrains. (2022). PyCharm: The Python IDE for Professional Developers by JetBrains. Retrieved from https://www.jetbrains.com/pycharm/
2. Project Jupyter. (2022). Project Jupyter. Retrieved from https://jupyter.org/
3. Spyder Development Team. (2022). Spyder - The Scientific Python Development Environment. Retrieved from https://www.spyder-ide.org/
4. Real Python. (2022). The 12 Most Influential Python Game Development Resources. Retrieved from https://realpython.com/tutorials/game-development/

Білоус Валерій Сергійович,
студент 5 курсу, групи ПДМ-53,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Дібрівний Олесь Андрійович,
доктор філософії (PhD), доцент кафедри інженерія програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ ВІДЕОІГОР У НАВЧАННІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Постановка задачі. Відеоігри в останні роки стали не лише популярним дозвіллям, але й потужним інструментом для дослідження та навчання штучного інтелекту. Ця задача спрямована на дослідження та використання відеоігор у контексті навчання штучного інтелекту для досягнення різноманітних цілей, таких як автоматичне вирішення завдань в грі, створення інтелектуальних агентів або розвиток нових алгоритмів навчання.

Мета дослідження. Метою дослідження є опис того, як використання відеоігор у навчанні штучного інтелекту та їх потенційній ролі у вдосконаленні алгоритмів машинного навчання. Дослідження буде спрямоване на аналіз методів і технік, використовуваних для використання відеоігор у якості навчальних середовищ для агентів штучного інтелекту. Це охоплює дослідження різних типів відеоігор, використаних у таких дослідженнях, а також аналіз того, як ці ігри сприяють навчанню та вдосконаленню навичок штучного інтелекту, включаючи здатність приймати рішення в реальному часі.

Результати дослідження. Unity - це потужний двигун для створення відеоігор, що надає розробникам ігор широкі можливості для створення якісних і захоплюючих ігрових виробів. Його потужна графічна система дозволяє створювати якісну графіку та спеціальні ефекти, а широкий спектр функціональних можливостей дозволяє реалізувати різноманітні ігрові механіки та інтерактивність. Unity підтримує різні платформи, включаючи ПК, консолі, мобільні пристрої та віртуальну реальність, що робить його відмінним вибором для розробки ігор на будь-який смак та цільову аудиторію. Також важливою перевагою Unity є його активна спільнота, яка надає безліч ресурсів, документації та підтримки для розробників на будь-якому етапі їхнього шляху у світі ігрової розробки.

У Unity, мова програмування C# виступає як основний інструмент для розробки ігрової логіки та взаємодії об'єктів у грі. Ця потужна мова дозволяє розробникам створювати складні та ефективні ігрові системи, використовуючи широкий спектр можливостей, від обробки введення користувача до реалізації штучного інтелекту та мережевої взаємодії. Крім того, C# забезпечує високий рівень безпеки та продуктивності, що робить його популярним вибором для розробки ігор у середовищі Unity.

Висновки та перспективи. На основі аналізу можна зробити висновок, що використання відеоігор у навчанні штучного інтелекту має значний потенціал. Це обумовлено тим, що відеоігри можуть надати реалістичні та різноманітні середовища для тренування алгоритмів штучного інтелекту.

Unity та C# можуть бути ключовими інструментами у цьому процесі, оскільки Unity - одна з найпопулярніших платформ для розробки відеоігор, а C# - мова програмування, що часто використовується для створення ігор у цій платформі. Їхні можливості дозволяють реалізувати різноманітні інтерактивні сценарії та взаємодію з штучними агентами.

Майбутні перспективи використання відеоігор у навчанні штучного інтелекту є заохочуючими, оскільки цей підхід може надати нові можливості для тренування алгоритмів у різноманітних умовах, що допоможе розширити їхню ефективність та адаптивність. Таким чином, використання відеоігор може стати важливим інструментом у розвитку штучного інтелекту та його застосування у різних галузях.

Список використаних джерел:

1. Harness the power of Machine Learning Agents // [Електронний ресурс]: https://blog.unity.com/engine-platform/learn-to-leverage-artificial-intelligence-to-enhance-your-unity-projects, Дата публікації:06.03.2020 р.
2. Using Unity to Help Solve Intelligence// [Електронний ресурс]: https://deepmind.google/discover/blog/using-unity-to-help-solve-intelligence, Дата публікації:18.11.2020 р.
3. What is Unity? // [Електронний ресурс]: https://gamedevacademy.org/what-is-unity/, Дата публікації:10.11.2023 р.

Вдовін Дмитро Едуардович,
студент 5 курсу, групи ПДМ-53
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Дібрівний Олесь Андрійович,
доктор філософії (PhD), доцент кафедри інженерія програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ ІГРОВИХ ДВИГУНІВ ДЛЯ СИМУЛЯЦІЇ

Постановка задачі. Використання ігрових двигунів для симуляції відкриває широкі можливості в різних галузях. Наприклад, Unity та Unreal Engine забезпечують потужні інструменти для створення візуально привабливих симуляцій. Їхня готовність до використання, велике співтовариство розробників і

підтримка різних платформ роблять їх привабливими вибором. Наприклад, Unity має інструмент Unity ML-Agents для тренування нейронних мереж у віртуальній реальності, а Unreal Engine використовує фізичний двигун NVIDIA PhysX для точної симуляції фізичних взаємодій. Таке використання ігрових двигунів дозволяє ефективно моделювати складні процеси та взаємодії.

Мета дослідження. Мета дослідження полягає у вивченні, як ігровий двигун сприяє створенню симуляцій та визначенні їх переваг порівняно з іншими інструментами. Дослідження буде зосереджено на функціональних можливостях ігрового двигуна, такого як Unity, створення симуляційних середовищ.

Результати дослідження. Результати дослідження підтверджують, що ігрові двигуни є потужними інструментами для створення симуляційних середовищ. Подібно до інших технологій, таких як мови програмування, ігрові двигуни забезпечують ефективні засоби для моделювання об'єктів, керування фізикою та відтворення симуляційних віртуальних іммерсивних середовищ. Unity та Unreal Engine мають розширені набори інструментів, що дозволяють розробникам створювати складні симуляції з різними рівнями деталізації. Вони надають можливості для візуального програмування, віртуальної реальності та широкого спектру візуалізаційних ефектів.

Результати дослідження підтверджують, що ігрові двигуни є потужними інструментами для створення симуляційних середовищ в різних галузях, від розваг та освіти до науки та виробництва. Порівняно з іншими підходами до симуляції, такими як створення спеціалізованих програмних продуктів або використання математичних моделей, ігрові двигуни мають декілька переваг. По-перше, вони надають розширені набори інструментів для моделювання об'єктів та середовищ, що дозволяє розробникам створювати реалістичні та імерсивні симуляції з різними рівнями деталізації. Зокрема, ігрові двигуни, такі як Unity та Unreal Engine, надають готові компоненти для фізики, графіки, штучного інтелекту та управління взаємодіями, що дозволяє значно прискорити процес розробки.

По-друге, ігрові двигуни часто мають зручний та доступний інтерфейс для розробки, який включає в себе візуальні редактори та інструменти для візуального програмування. Це дозволяє не лише програмістам, але і дизайнерам та іншим спеціалістам без технічних навичок створювати власні симуляції та взаємодіяти з ними. Ігровий двигун, такий як Unity , використовує мову програмування C# для створення симуляційних середовищ. Мова C# є однією з найпопулярніших мов програмування у галузі геймдеву та розвитку симуляційних програм. Вона відома своєю простотою в освоєнні та сильними можливостями у розробці складних системних рішень для даного дослідження.

Таким чином, ігрові двигуни відкривають широкі можливості для створення іммерсивних та інтерактивних симуляцій. Вони забезпечують зручний та доступний інтерфейс для створення віртуальних середовищ, що робить їх привабливими для використання у різних галузях, таких як освіта, наука, медицина та інженерія.

Висновки та перспективи. Ігрові двигуни, такі як Unity та Unreal Engine, проявляють вражаючу потужність у створенні симуляційних середовищ у різних галузях, починаючи від розваг і закінчуючи освітою та виробництвом. Їхні

розширені набори інструментів для моделювання об'єктів та оточення дозволяють створювати реалістичні та захоплюючі симуляції з різними рівнями деталізації. Крім того, зручний та доступний інтерфейс для розробки, включаючи візуальні редактори та інструменти для візуального програмування, робить ці ігрові двигуни привабливими для широкого кола фахівців. Майбутні перспективи використання ігрових двигунів у симуляціях є обіцяючими, орієнтуючись на створення ще більш складних та інтерактивних середовищ у різних сферах, включаючи освіту, науку та виробництво. Хоча можливо з'являться нові технології та інструменти для симуляцій у майбутньому, ігрові двигуни залишатимуться ключовими завдяки своїм унікальним можливостям та великому співтовариству розробників.

Список використаних джерел:

1. NVIDIA Extends PhysX for High-Fidelity Simulations, Goes Open Source // [Електронний ресурс]: https://blogs.nvidia.com/blog/physx-high-fidelity-open-source/, Дата публікації:03.12.2018 р.
2. Persuasive Reasons Why Businesses Opt for Unity Serious Games and Simulation Development // [Електронний ресурс]: https://program-ace.com/blog/unity-serious-games/, Дата звернення:3.05.2024 р.
3. Robotics simulation in Unity is as easy as 1, 2, 3 // [Електроний ресурс]: https://blog.unity.com/engine-platform/robotics-simulation-is-easy-as-1-2-3Дата публікації: 19.12.2020 р.
4. The Role of Simulation Games in Developing Critical Thinking Skills // [Електроний ресурс]: https://mdatraining.com/the-role-of-simulation-games-in-developing-critical-thinking-skills/, Дата публікації:08.03.2023 р.

Здоренко Олексій Олександрович,
студент групи ПД-42,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Золотухіна Оксана Анатоліївна,
к. т. н., доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

АНАЛІЗ СФЕРИ ВИКОРИСТАННЯ 3D МОДЕЛЕЙ

У сучасному світі 3D моделі стрімко набувають все більшої популярності та стають невід'ємною частиною багатьох сфер людської діяльності. Ці цифрові представлення тривимірних об'єктів відкривають безліч нових можливостей та революціонізують різні аспекти нашого життя.. 3D моделі знаходять застосування в широкому спектрі галузей, від промисловості та медицини до розваг та освіти.

Постановка задачі. Розробка всебічної торговельної платформи 3D моделей, що задовольняє вимоги як покупців, так і продавців.

Мета дослідження. Дослідити сфери використання 3D моделей, щоб охопити їх на розробленій торговельній платформі.

Результати дослідження. *Застосування у ігровій індустрії*. 3D моделі стали невід'ємною частиною сучасних відеоігор, адже вони роблять їх більш реалістичними, емоційними та захоплюючими. Завдяки 3D моделям розробники

створюють персонажів з вражаючою деталізацією, які мають унікальний зовнішній вигляд та особистість. Деталізовані та реалістичні світи, створені за допомогою 3D моделей, занурюють гравців у атмосферу гри, роблячи їх частиною віртуального світу. Спецефекти, такі як вибухи, вогнені кулі та падіння, додають динаміки та емоційності ігровому процесу. А плавні анімаційні рухи персонажів роблять їх більш живими та реалістичними, що покращує загальне враження від гри [1].

Застосування у кінематографі. У сучасному кінематографі використання 3D моделей є не лише важливим елементом, але й ключовою складовою для створення вражаючих візуальних ефектів та реалістичних образів. Ця технологія стала необхідністю для кіноіндустрії, що відкрила нові горизонти для режисерів та візуальних ефектів. Одним з основних застосувань 3D моделей у кінематографі є створення віртуальних світів та локацій, які були б неможливі для зйомок у реальному житті. Також 3D моделі широко використовуються для створення та анімації персонажів у кінофільмах, надаючи їм реалістичний вигляд та динаміку [2]. Застосування 3D моделей дозволяє створювати різноманітні спеціальні ефекти та візуальні імітації, які додають кінофільмам реалізму та захоплення. Нарешті, вплив 3D технологій на розвиток кіноіндустрії виявився значним, розширивши можливості для створення фільмів та створивши нові можливості для розвитку кінематографічної сфери.

Застосування в архітектурі та будівництві. Використання 3D моделей в архітектурі та будівництві має різноманітні переваги. По-перше, вони дозволяють проводити віртуальне проектування, створюючи деталізовані та реалістичні віртуальні моделі будівель і споруд. Це дозволяє архітекторам та інженерам докладно розглядати та аналізувати кожний аспект проекту перед його фізичним втіленням. Далі, 3D моделі допомагають створювати вражаючі візуалізації архітектурних проектів, що полегшує розуміння та оцінку концепції будівлі клієнтами, інвесторами та іншими зацікавленими сторонами. Крім того, за допомогою 3D моделей можна створювати вражаючі віртуальні тури та презентації будівельних об'єктів, що дозволяє оглянути об'єкт з будь-якого кута зору та отримати реалістичне уявлення про його масштаб та архітектурні особливості[3].

Застосування в електроніці та інженерії. 3D моделі революціонізують сферу електроніки, роблячи процес розробки, виробництва та презентації проектів більш ефективним та наочним. Завдяки 3D моделям інженери можуть створювати віртуальні прототипи електронних пристроїв, економити час та ресурси на фізичному прототипуванні. 3D моделювання також дозволяє моделювати та аналізувати складні системи, передбачаючи їхню поведінку та працездатність. Виробництво електронних компонентів з використанням 3D моделей стає більш оптимізованим, зменшуючи витрати на матеріали та прискорюючи процес[4]. Окрім того, 3D моделі використовуються для візуалізації та презентації проектів, роблячи їх більш зрозумілими та наочними для зацікавлених сторін.

Висновки та перспективи. Використання 3D моделей в різних сферах, таких як ігрова індустрія, кінематограф, архітектура та будівництво, електроніка та інженерія, відображає надзвичайно широкі можливості цієї технології. У всіх цих галузях 3D моделі стали не тільки важливим інструментом, але й ключовою складовою процесу розробки та виробництва. Їхня роль у створенні реалістичних

образів, віртуальних світів, анімації персонажів та спеціальних ефектів визнана як незамінна. 3D моделі дозволяють реалізувати найбільш сміливі творчі ідеї від режисерів та розробників, забезпечуючи неймовірну емоційність та вражаючу реалістичність у всіх аспектах творчого процесу. Таким чином, включення різноманітних сфер використання 3D моделей на розробленій торговельній платформі буде важливим кроком у забезпеченні доступу до цієї потужної технології для широкого кола користувачів та сприятиме подальшому розвитку цих галузей.

Список використаних джерел:

1. Univerpl, 3D-графіка: актуальність, напрям та думка експерта. https://univerpl.com.ua/blog/3d-grafika-aktualnist-napryami-ta-dumka-eksperta/, Дата звернення: 07.05.2024 р.
2. Що таке CGI. https://cgischool.ua/scho-take-cgi/ , Дата звернення: 07.05.2024 р.
3. Як візуальзують архітектуру в 3D. https://skvot.io/uk/blog/yak-vizualizuyut-arhitekturu-v-3d, Дата звернення: 07.05.2024р.
4. 3D моделювання та прототипування. https://www.smartart.space/3d-modeling-and-prototyping/, Дата звернення: 07.05.2024р.

Карасовський Віталій Володимирович,
студент групи ПДМ-51,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Дібрівний Олесь Андрійович,
доктор філософії, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ,

РОЗРОБКА ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ІГРОВОГО ДВИГУНА ДЛЯ ГРИ ЖАНРУ TOWER DEFENCE

Постановка задачі. Розвиток ігрової індустрії та постійне поповнення гравцями створює попит на нові та захоплюючі ігри в різних жанрах. Одним із популярних жанрів є Tower Defence, який вимагає від розробників створення ефективного ігрового двигуна, спроможного обробляти велику кількість об'єктів та забезпечувати плавний геймплей. Даний жанр зазнав багатьох адаптацій протягом багатьох років, навіть з часів свого розквіту в епоху Flash на таких веб-сайтах, як Newgrounds і Armor Games.

Задачею дослідження дослідження є розробка і оптимізація ігрового двигуна гри жанру Tower Defence для забезпечення плавної та захоплюючої геймплейної динаміки, а також максимальної ефективності в обробці великої кількості графічних об'єктів та подій на екрані.

Мета дослідження. Метою дослідження полягає у аналізі існуючих методів та технологій у галузі розробки ігрових двигунів, розробки нових алгоритмів для покращення оптимізації геймплею Tower Defence, а також тестування та впровадження розробленого двигуна у практиці.

Результати дослідження. Під час дослідження був розроблений ігровий двигун (рис. 6), оптимізований спеціально для жанру Tower Defence. Він дозволяє

забезпечити плавний геймплей та обробку великої кількості об'єктів на екрані. Також були проведені тестування та виявлені переваги нового двигуна порівняно з існуючими рішеннями.

Висновки та перспективи. Tower defense (TD), скорочено тавердеф або захист вежами — жанр стратегічних відеоігор. В іграх цього жанру гравець зазвичай має єдине завдання — відбити напад ворогів, які наступають хвиля за хвилею.

Отримані результати свідчать про успішність розробки та оптимізації ігрового двигуна для гри у жанрі Tower Defence. Подальші перспективи включають можливість розширення функціональності двигуна, його вдосконалення та використання у нових проектах у галузі розробки відеоігор.

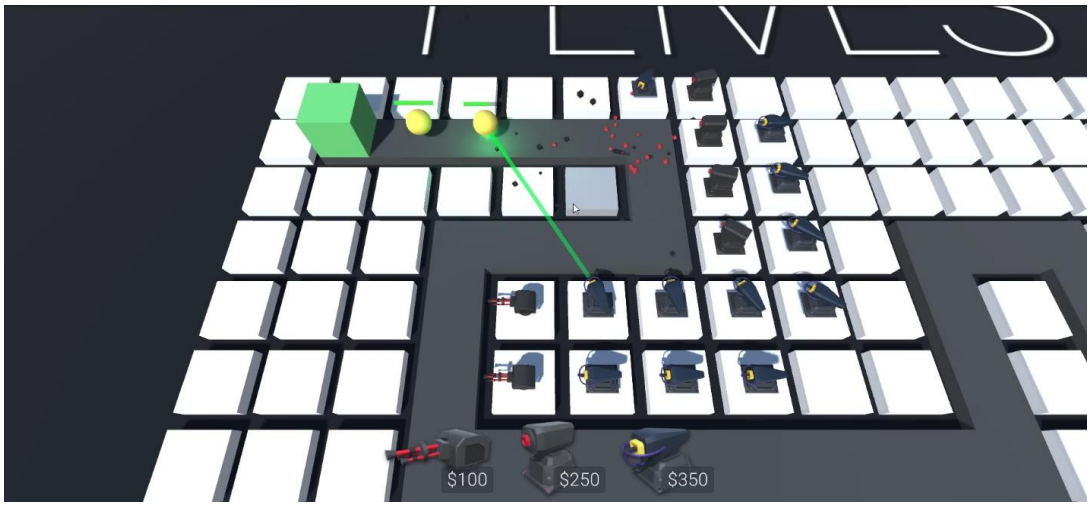

Рисунок 6. – Загальний вигляд ігрового застосунку

Список використаних джерел:

1. Most Unique Tower Defense Games – Game Rant // [Електронний ресурс]: https://gamerant.com/best-unique-tower-defense-games/ , Дата звернення 08.05.2024
2. Tower Defence - Wikipedia // [Електронний ресурс]: https://uk.wikipedia.org/wiki/Tower_defense , Дата звернення 09.05.2024

Книш Ігор Олександрович,
студент 4 курсу, групи ПД-43
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Гаманюк Ігор Михайлович,
старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

АНАЛІЗ WEB–ЗАСТОСУНКІВ ДЛЯ ПОШУКУ РОБІТНИКІВ ДЛЯ ФІЗИЧНОЇ ПРАЦІ

Постановка задачі. Підбір робітників для фізичної праці є критично важливим завданням для багатьох компаній і приватних осіб. Цей процес включає в себе пошук кандидатів, проведення співбесід, перевірку їх навичок і досвіду. Існує багато питань, які виникають при організації такого процесу:

- як ефективно поширювати інформацію про вакансії;
- як знайти кваліфікованих робітників;
- як перевірити досвід і кваліфікацію кандидатів;
- як контролювати і управляти процесом найму.

Для забезпечення ефективного підходу до найму робітників для фізичної праці, необхідно встановити певні стандарти та правила:

- використання уніфікованого програмного забезпечення для пошуку та відбору кандидатів;
- застосування спеціалізованих платформ для розміщення вакансій;
- здійснення контролю та моніторингу процесу найму.

Отже, потрібно знайти інструменти та методи для вирішення цих завдань.

Мета дослідження. Метою дослідження є аналіз існуючого програмного забезпечення для пошуку робітників для фізичної праці. Виявлення його недоліків та переваг. Визначення необхідності створення нового програмного забезпечення.

Результати дослідження. Для вирішення поставлених завдань існують наступні системи: OLX Робота [1], Work.ua[2]

OLX Робота – це платформа для пошуку роботи, що допомагає знайти вакансії у різних галузях, включаючи фізичну працю. Програмне забезпечення дозволяє швидко знаходити роботу за різними критеріями. Недоліки OLX Робота:

- обмежені можливості для перевірки кваліфікації кандидатів;
- відсутність функцій моніторингу процесу найму.

Переваги:

- широкий вибір вакансій;
- доступність для великої кількості користувачів;
- інтеграція з іншими платформами.

Work.ua – це українська платформа для пошуку роботи, яка пропонує великий вибір вакансій, включаючи роботу для фізичної праці. Платформа дозволяє роботодавцям розміщувати вакансії та шукати кандидатів. Недоліки Work.ua:

- складність управління великим потоком кандидатів;
- обмежені можливості для моніторингу процесу найму.

Переваги:

- багатофункціональність для розміщення вакансій;
- сучасний та зручний інтерфейс;
- можливість фільтрації кандидатів за різними критеріями.

Висновки та перспективи. Попри наявність систем для пошуку робітників для фізичної праці, є сенс створити програмне забезпечення, яке поєднає в собі простоту використання, зручний інтерфейс, легкий доступ та необхідний функціонал для управління процесом найму. Це допоможе підвищити ефективність пошуку робітників і знизити витрати часу та ресурсів на цей процес.

Список використаних джерел:

1. OLX Робота – офіційний сайт OLX для пошуку роботи URL: https://www.olx.ua/uk/rabota/, Дата звернення: 03.05.2024 р.
2. Work.ua – офіційний сайт URL: https://www.work.ua/, Дата звернення: 03.05.2024 р.

Коваленко Олександр Миколайович,
студент 4 курсу, групи ПД-43,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Дібрівний Олесь Андрійович,
доктор філософії, доцент кафедри інженерії програмного забезпечення,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО РОЗРОБКИ ГРИ: ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ГЕЙМПЛЕЮ

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.

Постановка проблеми. 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).

Мета дослідження. Огляд ігрової індустрії за інноваційним ІТ-напрямком штучним інтелектом та розробка відеоігор для оптимізації геймплею.

Результати дослідження. 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.

Висновки та перспективи. 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. Archive, URL: https://web.archive.org/web/20110810012239/http://aigamedev.com/, Дата звернення: 04.05.2024р.
2. Imena, Штучний інтелект у дизайні та розробці ігор. Де ми зараз і що далі?, URL: https://www.imena.ua/blog/artificial-intelligence-in-design-and-gamedev/, Дата звернення: 04.05.2024р.
3. Logic Simplified, The present and future of Artificial Intelligence in Game Development, URL:https://logicsimplified.com/newgames/the-present-and-future-of-artificial-intelligence-in-game-development/, Дата звернення: 04.05.2024р.

Комісарук Антон Володимирович,
студент групи ПД-41,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Залива Віталій Вікторович
старший викладач кафедри інженерія програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ПОРІВНЯННЯ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ ДЛЯ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ ІГОР

У сучасному цифровому світі розробка ігор займає все більше місце в індустрії розваг. Люди все більше використовують мобільні ігри для відпочинку, навчання та соціалізації. У зв'язку з цим виникає необхідність у розробці високоефективних та надійних систем, які можуть забезпечити якісне та захоплююче ігрове середовище.

Постановка задачі. Основною задачею моєї роботи є порівняння різних мов програмування для розробки мобільних ігор. Для цього необхідно визначити критерії, за якими будуть оцінюватися мови програмування, а також розробити методику порівняння, що дозволить зробити висновки про ефективність кожної з мов у контексті розробки ігор.

Мета дослідження. Мета дослідження полягає в проведенні комплексного дослідження та аналізу сучасних мов програмування для розробки мобільних ігор. Дослідження буде проводитися на основі вивчення літератури, аналізу існуючих рішень, практичних досліджень та статистики. Результати дослідження дозволять визначити найбільш ефективні мови програмування для створення ігор, а також розробити рекомендації для розробників.

Результати дослідження. Під час дослідження було вивчено популярні мови програмування для розробки мобільних ігор та проаналізували кілька прикладів ігор, розроблених на цих мовах.

Java:

– *Minecraft*: Переносна версія популярної гри Minecraft, в якій гравці можуть будувати та досліджувати віртуальний світ.

– *Angry Birds*: Популярна гра, в якій гравці використовують рогатки, щоб запускати птахів у свиней, які вкрали їхні яйця.
– *Candy Crush Saga:* Гра-головоломка, в якій гравці повинні підібрати три або більше однакових цукерок, щоб видалити їх з дошки.
– *Clash of Clans:* Стратегічна гра, в якій гравці будують свої села та борються з іншими гравцями.

C# :

– *Candy Crush Saga:* Гра-головоломка, в якій гравці повинні підібрати три або більше однакових цукерок, щоб видалити їх з дошки.
– *Temple Run:* Гра, в якій гравці повинні бігти, ухилятися від перешкод та збирати монети, щоб втекти від переслідувачів.
– *Subway Surfers:* Гра, в якій гравці повинні бігти по рейках, ухилятися від поїздів та збирати монети.
– *Fruit Ninja:* Гра, в якій гравці використовують пальці, щоб розрізати фрукти, які з'являються на екрані.

Objective-C :

– *Fruit Ninja*: Гра, в якій гравці використовують пальці, щоб розрізати фрукти, які з'являються на екрані.
– *Infinity Blade:* Гра, в якій гравці борються з титанами, використовуючи мечі та магію.
– *Angry Birds*: Популярна гра, в якій гравці використовують рогатки, щоб запускати птахів у свиней, які вкрали їхні яйця.
– *Cut the Rope*: Гра, в якій гравці використовують пальці, щоб розрізати мотузки та годувати цукерками маленького монстра.

Python:

– *Battle for Wesnoth:* Стратегічна гра з відкритим кодом, яка розроблена на Python та C++.
– *Vega Strike:* Космічний симулятор з відкритим кодом, який розроблений на Python та C++.
– *Frets on Fire:* Музична гра, розроблена на Python та Pygame.
– *Pyston*: Гра-головоломка, в якій гравці повинні переміщувати блоки, щоб створити шлях для кулі. Гра розроблена за допомогою Pygame.
– *2048*: Популярна гра-головоломка, в якій гравці повинні з'єднувати однакові числа, щоб створити більші числа. Гра розроблена за допомогою Kivy.

Висновки та перспективи. Під час дослідження ми дійшли висновку, що Java та C# є поки найпопулярнішими мовами програмування для розробки мобільних ігор. Ці мови забезпечують розробникам широкий спектр інструментів та бібліотек для створення ефективних та високоякісних ігор. Objective-C також є популярною мовою для розробки ігор на iOS, але не є такою універсальною, як Java та C#. агалом, вибір мови програмування для розробки мобільних ігор залежить від багатьох факторів, включаючи тип гри, яку потрібно розробити, та платформу, для якої вона призначена.

Мобільні ігри є одним з найпопулярніших видів розваг для смартфонів. Розробка мобільних ігор вимагає знань та навичок в різних мовах програмування.

Python не є дуже популярною мовою програмування для розробки мобільних ігор, але все ж є кілька популярних ігор, розроблених на цій мові, таких як Battle for Wesnoth, Vega Strike, Frets on Fire та 2048.

Список використаних джерел:

1. Mobile Games Statistics [Електронний ресурс]. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: https://www.blog.udonis.co/mobile-marketing/mobile-games/mobile-gaming-statistics, Дата публікації: 08.04.2024 р.
2. Mobile Games - Worldwide [Електронний ресурс]. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: https://www.statista.com/outlook/dmo/digital-media/video-games/mobile-games/worldwide, Дата звернення: 28.04.2024 р.
3. Programming Languages Used in Making Mobile Games [Електронний ресурс]. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: https://tamatem.co/news/top-5-programming-languages-used-in-making-mobile-games/.
4. Popular Programming Languages For Android Game Development [Електронний ресурс]. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: https://logicsimplified.com/newgames/5-best-programming-languages-for-android-game-development/. Дата публікації: 26.10.2023 р.

Криворучко Михайло Олегович
студент групи ПД-44,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Яскевич Владислав Олександрович.
к.т.н., доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ NUXT ТА SUPABASE ПРИ РОЗРОБЦІ ВЕБЗАСТОСУНКУ

У сучасному світі швидкий розвиток технологій вимагає від веб-розробників застосування інноваційних інструментів для створення ефективних і надійних веб-додатків. Nuxt.js, фреймворк для створення універсальних (SSR) додатків на основі Vue.js, та Supabase, альтернатива традиційним базам даних з вбудованими можливостями для авторизації та реального часу, пропонують зручні рішення для створення складних веб-застосунків. Дослідження використання цих технологій є актуальним, оскільки вони прискорюють процес розробки, підвищують надійність та масштабованість додатків, а також забезпечують зручну взаємодію з даними та користувачами.

Постановка задачі. Задачею дослідження є дослідження технології Supabase, її можливості, переваги та недоліки у порівнянні з використанням звичайних серверів для взаємодії з даними. Та дослідити роботу SSR у Nuxt та визначити шляхи інтеграції з Supabase.

Мета дослідження. Визначити переваги Supabase у порівнянні зі звичайними серверами для обробки даних, зокрема щодо швидкості розробки, надійності та масштабованості. Провести аналіз можливостей Supabase у зв’язку з Nuxt для реалізації збереження даних.

Результати дослідження. Supabase – програмне забезпечення, що спрощує взаємодію з PostgreSQL базами даних. Надає інструменти для аутентифікації користувачів, менеджменту даних, RESTful API, реальної бази даних на основі websocket, Deno рантайм для JavaScript і TypeScript, сховище та інші.

Nuxt – фреймворк на основі Vue.js, що дозволяє розробляти універсальні (SSR) веб-додатки, з інструментами для роутингу, стану додатку, серверного рендерингу.

Коротко про розробку:

- Використання веб-технологій: HTML, CSS, JavaScript, Vue.js.
- Використання Nuxt для розробки універсального (SSR) вебзастосунку.
- Використання Supabase JS SDK для зберігання та отримання даних у реальному часі.
- Аутентифікація за допомогою Supabase Auth

Переваги:

- Готові рішення для авторизації та оновлення даних у реальному часі.
- Інтерфейсні компоненти можуть бути написані всередині коду веб-додатка.
- Nuxt забезпечує додаткову безпеку.

Висновки та перспективи. Впровадження технології Supabase для веб-додатків відкриває широкі можливості для розробників. Завдяки цьому підходу можна значно зменшити затрати часу та ресурсів під час розробки, що сприяє вдосконаленню процесу створення інтерфейсів та їх оптимізації. Інтеграція Supabase дозволяє розробникам швидко та ефективно створювати функціональні веб-додатки, забезпечуючи доступ до широкого спектру сервісів, таких як база даних у реальному часі, аутентифікація користувачів, збереження файлів та інше. Велика перевага полягає в тому, що розробники можуть працювати з Supabase без необхідності глибокого розуміння складних архітектурних рішень, що дозволяє їм швидко створювати високоякісні додатки.

Nuxt, у свою чергу, забезпечує легку інтеграцію з Supabase та безпечну взаємодію з даними. Використання цих технологій є доцільним і перспективним для сучасного веб-розробника, оскільки вони не тільки спрощують процес розробки, але й підвищують надійність і масштабованість додатків. Застосування Nuxt і Supabase сприяє створенню інноваційних рішень, які відповідають вимогам сучасного ринку та дозволяють розробникам швидко реагувати на змінні потреби користувачів.

Список використаних джерел:

1. Nuxt documentation. Режим доступу: https://nuxt.com/docs/getting-started/introduction, Дата звернення: 04.05.2024 р.
2. Supabase documentation, Architecture. Режим доступу: https://supabase.com/docs/guides/getting-started/architecture, Дата звернення: 04.05.2024 р.
3. Supabase documentation, Auth. Режим доступу: https://supabase.com/docs/guides/auth, Дата звернення: 04.05.2024 р.

Крицький Владислав Ігорович,
студент 4 курсу, групи ПД-41
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Треньов Микита Георгійович,
кандидат технічних наук, доцент, кафедри Інженерії програмного забезпечення,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

СУЧАСНІ МЕТОДИ РОЗРОБКИ ІГОР З ВИКОРИСТАННЯМ ІГРОВОГО РУШІЯ UNREAL ENGINE

Постановка задачі. Розробка ігор є однією з найбільш захопливих та швидко розвиваючихся галузей в індустрії програмного забезпечення. Сучасні ігрові рушії надають розробникам потужні інструменти для створення візуально приголомшливих та технічно складних ігор. Одним з найпопулярніших ігрових рушіїв є Unreal Engine від Epic Games, який пропонує широкий спектр можливостей для розробників. Однак, виникає питання, які сучасні методи використовуються при розробці ігор за допомогою Unreal Engine та які переваги він має у порівнянні з іншими рушіями.

Мета дослідження. Метою дослідження є опис сучасних методів розробки ігор з використанням Unreal Engine та виявлення його переваг над іншими ігровими рушіями. Дослідження буде проведено шляхом огляду основних компонентів та інструментів, що надаються Unreal Engine, які використовуються в процесі розробки ігор.

Результати дослідження. Unreal Engine відомий своїми можливостями фотореалістичної візуалізації завдяки використанню передових технологій рендерингу, таких як Ray Tracing та високоякісні шейдери.

А система Niagara дозволяє створювати складні візуальні ефекти, такі як частинки, досягаючи високого рівня деталізації та реалістичності. До цього додається також потужний інструментарій для розробки.

Візуальна система програмування Blueprints дозволяє створювати складні логічні конструкції без необхідності писати код, що значно пришвидшує процес прототипування та розробки.

Потужний API на мові C++ забезпечує розробникам високий рівень контролю над своїм кодом, дозволяючи оптимізувати продуктивність та додавати унікальні функціональні можливості. Інструменти для роботи з анімацією також спрощують роботу.

Persona – інструмент для створення та редагування анімацій персонажів, що включає в себе засоби для ригінгу, скінінгу та анімаційного відтворення.

Control Rig дозволяє створювати складні анімаційні риги, надаючи аніматорам інтуїтивно зрозумілі інструменти для управління персонажами.

Unreal Engine надає також розширену підтримку для розробки VR та AR додатків, забезпечуючи інтеграцію з найсучаснішим обладнанням та платформами. Інструменти Mixed Reality Toolkit дозволяють створювати інтерактивні досвіди, що поєднують фізичний та віртуальний світи.

Вбудовані інструменти для створення багатокористувацьких ігор дозволяють реалізовувати сервер-клієнт архітектуру та синхронізувати ігрові стани між гравцями. Система реплікації об'єктів та подій забезпечує синхронізацію ігрових даних між клієнтами та сервером з мінімальними затримками.

Unreal Engine має велику та активну спільноту розробників, що забезпечує доступ до численних навчальних матеріалів, форумів, блогів та прикладів коду. Marketplace – онлайн-магазин, де розробники можуть купувати та продавати готові активи, плагіни та інші ресурси, що значно пришвидшує процес розробки.

Висновки та перспективи. Вищезазначені фактори пояснюють, чому Unreal Engine так широко використовується у розробці ігор. Його потужні інструменти для графіки, анімації, мережевої взаємодії та VR/AR, а також простота використання завдяки системі Blueprints, роблять його привабливим вибором для розробників. Активна спільнота та доступність численних ресурсів дозволяють швидко опанувати інструменти рушія та ефективно використовувати їх у проектах.

Перспективи використання Unreal Engine у розробці ігор є дуже оптимістичними. Завдяки постійному розвитку технологій та інтеграції нових можливостей, Unreal Engine продовжуватиме залишатися ключовим інструментом для створення високоякісних ігор на протязі наступних десятиліть.

Список використаних джерел:

1. Офіційний YouTube канал Unreal Engine
   Blueprint Multiplayer: Project Overview | 01 | v4.11 Tutorial Series | Unreal Engine
   Дата звернення: 05.05.2024 р.
2. Офіційна документація Unreal Engine https://docs.unrealengine.com/4.27/en-US/Resources/SampleGames/ARPG/BalancingBlueprintAndCPP/ Дата звернення: 07.05.2024 р.
3. Офіційна форум Unreal Engine https://forums.unrealengine.com/t/benefit-of-using-c-instead-of-blueprint/96671/6 Дата звернення: 07.05.2024 р.

Куліш Андрій Андрійович,
студент групи ПІПЗ-51,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Аверічев Ігор Миколайович,
к. е. н., доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

РОЗРОБКА МОБІЛЬНОЇ ГРИ ДЛЯ ANDROID МОВОЮ C#.

Розробка мобільної гри на Unity для подорожей є важливою та актуальною задачею у сучасній індустрії розваг. Цей жанр має великий попит серед гравців та відомий своєю динамікою та захоплюючим геймплеєм. Успіх гри може визначатися якістю геймплею, графікою та загальною концепцією.

Постановка задачі. Розробити мобільну гру у жанрі гоночок для платформи Android з використанням мови програмування C# та движка Unity. Гра повинна мати захоплюючий геймплей, високоякісну графіку та плавну анімацію [1-2].

Мета дослідження. Вивчити особливості геймплею та графіки існуючих мобільних гонок, а також визначити технічні аспекти реалізації гри на платформі Android з використанням Unity та C# [3-4].

Результати дослідження. Під час дослідження було створенно прототип мобільної гри у жанрі гоночок, який відповідає вимогам щодо графіки, анімації та геймплею. Проаналізовано конкурентні ігри і визначено ключові особливості: сенсорне управління, зміна локацій, відклик на дії гравця. Схема роботи системи гри представлена на рис. 7.

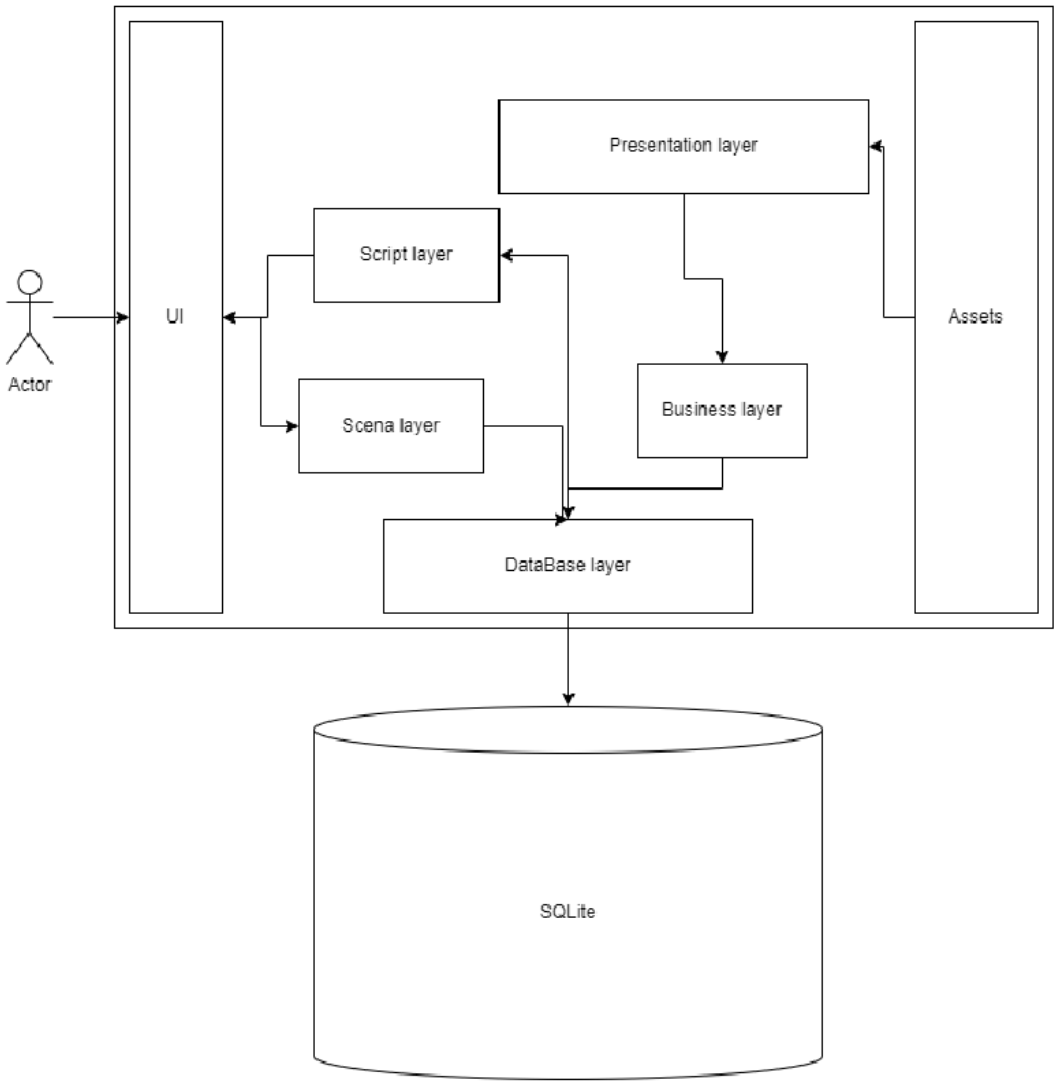

Рисунок 7. - Схема роботи системи гри

Розроблена гра успішно протестована та відповідає вимогам користувачів.

Висновки та перспективи. Використання технологій Git, C#, Blender і GitLab в процесі розробки гри дозволило ефективно керувати версіями програмного коду та моделями гри, спростивши співпрацю між учасниками проекту та полегшивши відлагодження [5-6] .

В подальшому розвиток гри має включати: розширення географії та складності трас, покращення фізики поведінки автомобілів, додавання нових автомобілів та можливостей їх налаштувань, а також реалізацію онлайн-режиму гри для змагань між гравцями. Також важливим кроком є інтеграція системи мультиплеєра та створення можливостей для спільної гри з друзями через Інтернет.

Список використаних джерел:

1. Top 10 game engines, 2022. [Електронний ресурс] – Ресурс доступу: https://ulab.sumdu.edu.ua/uk/10-najkrashhih-igrovih-rushiiv
2. Getting Started with Unity: Colliders and UnityScript, 2019. [Електронний ресурс] – Ресурс доступу: https://coderlessons.com/articles/veb-razrabotkaarticles/nachalo-raboty-s-unity-kollaidery-i-unityscript
3. Mobile game development market in Ukraine, 2021. [Електронний ресурс] – Ресурс доступу: https://it.comments.ua/ua/article/games/rinok-rozrobkimobilnih-igor-v-ukraini-vbivati-chas-uzhe-ne-tak-veselo-yak-ranishe690462.html
4. Endless runner [Електронний ресурс]: [Веб–сайт]. – електронні дані. – Режим доступу: http://jerrymomoda.com/analysis-endless-runners/
5. Game Engine [Електронний ресурс]: [Веб–сайт]. – електронні дані. – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Game_engine

Куріс Анжеліка Сергіївна,
студентка 4 курсу, групи ПД-42
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Золотухіна Оксана Анатоліївна
к.т.н., доцент, кафедри Інженерії програмного забезпечення,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ВИЗНАЧЕННЯ ТИПОВИХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРИ ЖАНРУ "ROGUELIKE"

Постановка задачі. У сучасному світі існує безліч жанрів ігор, таких як платформери, шутери, казуальні та багато інших. Кожен із цих жанрів має велику кількість піджанрів. Одним із таких популярніших жанрів є "rogueLike". Однак, створення будь якої нової гри в цьому жанрі передбачає визначення типових характеристик для подальшого доповнення їх унікальними особливостями, що зацікавлять гравців.

Мета дослідження. Мета дослідження полягає в описі характерних ознак та особливостей жанру "roguelike". Дослідження буде проведено шляхом аналізу найпопулярніших ігор цього жанру та виявлення їх характеристик і унікальних особливостей.

Результати дослідження. Розглянувши ігрові платформи [1] та статті [2],за найбільшою популярністю та високим рейтингом, можна виділити такі ігри: The Binding of Isaac; Hades; Dead Cells.

Проаналізувавши дані ігри можна виділити наступні характерні особливості жанру :

- процедурно генеровані рівні: характерна ознака, що відрізняє жанр, полягає в використанні алгоритмів для випадкового генерування рівнів, що робить кожен геймплей унікальним;

- перманентна смерть: в жанрі "roguelike" характерно, що смерть головного героя є остаточною, що дає грацю почуття напруги та можливість здобути кращого результата в наступній спробі.

Також можна виділити значну перевагу: більшість ігор жанру "roguelike" не потребують високих характеристик персонального комп'ютера.

Висновки та перспективи. Жанр "roguelike" продовжує залишатися популярним серед геймерів завдяки своїй унікальності та цікавому геймплею. Аналіз ігор цього жанру, таких як The Binding of Isaac, Hades та Dead Cells, дозволяє простежити особливості жанру, що роблять його таким привабливим для аудиторії.

Процедурно генеровані рівні та перманентна смерть надають гравцям зробити кожне проходження унікальним та можливість з кожною спробою покращити свою майстерність. Крім того, той факт, що більшість ігор в цьому жанрі не потребують великих технічних можливостей комп'ютера, робить їх доступними для широкого кола гравців.

У майбутньому ігри жанру "roguelike" можуть здобути ще більшу популярність завдяки новим механікам, новаторському сеттінгу або комбінації декількох жанрів, що зробить геймплей більш унікальним і приверне увагу нової аудиторії.

Список використаних джерел:

1. The best roguelikes on steam// [Електронний ресурс]: https://retrostylegames.com/blog/best-steam-roguelikes/, Дата звернення: 01.05.2024
2. 10 best roguelike games right now // [Електронний ресурс]: https://screenrant.com/best-roguelike-games/, Дата звернення: 27.04.2024

Лоскучерява Софія Сергіївна,
студентка студент 4 курсу
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Саміляк Іван Миколайович, аспірант,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Ільїн Олег Олександрович,
доктор технічних наук, професор кафедри комп'ютерних наук,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ АЛГОРИТМІВ ГЕНЕРАЦІЇ ЛАБІРИНТІВ

Постановка завдання. Аналіз алгоритмів генерування лабіринтів та розробка програмного забезпечення, призначеного для візуалізації роботи алгоритмів та результатів дослідження.

Мета дослідження. Провести аналіз ефективності алгоритмів генерування лабіринтів,а також показ пошуку A* в дії в якості бонусу.

Результати дослідження. Лабіринт - це складна структура, що складається з мережі коридорів, стін та можливих шляхів, які можуть бути розгалуженими та перешкодженими. Він представляє собою простір, в якому необхідно здійснити переміщення від початкової точки до кінцевої точки, обходячи або уникнувши перешкод.

Для ефективного генерування лабіринтів необхідно враховувати ряд факторів, що визначають якість та цікавість кінцевого результату. По-перше,

важливо обрати правильну структуру лабіринту, яка відповідає його призначенню та задачам, які він має вирішити. Наприклад, для ігрових додатків може підійти багаторівневий лабіринт, а для навчальних цілей - простий однорівневий. По-друге, важливо оптимізувати проходження лабіринту, забезпечивши різноманітні та цікаві шляхи для користувачів. Це досягається за допомогою відповідних алгоритмів генерації та оптимізації маршрутів у лабіринті. Також важливо враховувати правильне розміщення перешкод та виходів, щоб зробити лабіринт цікавим та викликальним для проходження.

З метою вирішення цієї задачі можна використовувати різні алгоритми. Один з них,який підходить для генерації лабіринту можна використовувати алгоритм Еллера. Цей алгоритм працює шляхом поступового об'єднання комірок у лабіринті в групи, випадковим чином з'єднуючи деякі з них. Під час кожного кроку алгоритм створює випадкові з'єднання між рядками, що забезпечує утворення шляхів у лабіринті.

Ще один алгоритм який ми використовуємо в якості бонусу-алгоритм пошуку A*.В генерації лабіринту використовується для знаходження оптимального шляху від початкової точки до кінцевої точки. Він поєднує в собі особливості пошуку в ширину і евристичного пошуку. Під час генерації лабіринту, A* використовується для оцінки найкращого шляху між двома точками. Алгоритм оцінює кожен можливий шлях, використовуючи функцію вартості, яка складається з відстані від початкової точки до поточної і евристичної оцінки від поточної точки до кінцевої. В результаті, A* вибирає шлях з найменшою сумарною вартістю, що дозволяє знайти найоптимальніший шлях у лабіринті.

Висновки та перспективи. В результаті проведеної роботи отримано такі результати:

1. Проведено огляд наявних рішень у галузі генерації лабіринтів. Здійснено аналіз методів генерації лабіринтів, з яких було відібрано два алгоритми для генерації лабіринтів та його пошуку, які можуть бути використані для досягнення поставлених цілей.

2. Здійснено побудову загального критерію оптимальності, який включає такі критерії як простота реалізації та швидкість роботи.

3. Отримані під час тестування результати дозволили прийти до висновку, що алгоритм Еллера найбільш ефективний для створення лабіринтів з випадковою генерацією стін у кожній клітині та пошуку шляху від початку до кінця. Це дає можливість рекомендувати його в якості оптимального варіанту для використання у цій задачі.

Список використаних джерел

1. Mazes for Programmers: Code Your Own Twisty Little Passages by Jamis Buck: Buck, Jamis. Mazes for Programmers: Code Your Own Twisty Little Passages. The Pragmatic Programmers, LLC,2015,ст 190-196.
2. Think Labyrinth: Maze Algorithms [Електронний ресурс]: https://www.astrolog.org/labyrnth/algrithm.htm

Олексенко Роман Григорович,
студент групи ПДМ-53,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
Науковий керівник: Дібрівний Олесь Андрійович,
доктор філософії (PhD) доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій

ВИКОРИСТАННЯ ВІДЕОІГОР ДЛЯ НАВЧАННЯ АЛГОРИТМІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Постановка задачі. Відеоігри стали потужним інструментом для дослідження та навчання штучного інтелекту. Використання їх у контексті навчання алгоритмів штучного інтелекту може мати значний потенціал у вдосконаленні цих алгоритмів та розширенні їхнього застосування.

Мета дослідження. Метою дослідження є аналіз методів і технік використання відеоігор у якості навчальних середовищ для агентів штучного інтелекту. Вивчення різних типів відеоігор та їх впливу на навчання та удосконалення навичок штучного інтелекту, зокрема здатності приймати рішення в реальному часі.

Результати дослідження. В процесі дослідження виявлено різні жанри відеоігор, які використовуються для навчання алгоритмів штучного інтелекту. Один з таких жанрів - це стратегічні ігри, де гравцеві необхідно розробляти та виконувати стратегії для досягнення мети. Такі ігри, як "Civilization" або "Age of Empires", можуть надати велику кількість сценаріїв для тестування алгоритмів прийняття рішень та стратегічного мислення.

Інший важливий жанр - це ігри з елементами штучного інтелекту, де гравцеві доводиться взаємодіяти з ігровими персонажами або опонентами, які керуються штучним інтелектом. Такі ігри, як "The Elder Scrolls" або "Fallout", можуть надати відмінну можливість для тестування алгоритмів поведінки та прийняття рішень у реальному часі.

Ігри з елементами віртуальної реальності або розширеної реальності також можуть бути корисними для навчання штучного інтелекту. Вони надають інтерактивні середовища, де агенти можуть навчатися реагувати на реальні об'єкти та ситуації, що може бути корисно у вирішенні реальних завдань, таких як навчання автономних транспортних засобів. Використання Unity та мови програмування C#:

1. Unity є одним з найбільш потужних та популярних двигунів для створення відеоігор. Він надає розробникам широкий спектр інструментів та можливостей для створення складних і захоплюючих ігрових виробів. Завдяки своїй графічній системі та функціональності, Unity дозволяє створювати реалістичні та інтерактивні середовища, які є ідеальними для навчання штучного інтелекту.

2. Мова програмування C# виступає як основний інструмент для розробки ігрової логіки у Unity. Її потужність і ефективність дозволяють розробникам створювати складні ігрові системи та алгоритми, що використовуються для навчання штучного інтелекту. Крім того, C# забезпечує високий рівень безпеки та

продуктивності, що робить його ідеальним вибором для розробки ігор у середовищі Unity.

Висновки та перспективи. Використання відеоігор для навчання алгоритмів штучного інтелекту може мати значний потенціал у вдосконаленні їхніх навичок та розширенні застосування в різних галузях. Цей підхід може стати важливим інструментом у розвитку штучного інтелекту та його застосування.

Список використаних джерел:

1. What is Unity? // [Електронний ресурс]: https://gamedevacademy.org/what-is-unity/, Дата публікації: 10.11.2023 р.
2. What is C#? // [Електронний ресурс]: https://www.coursera.org/articles/c-sharp Дата публікації: 22.02.2024 р
3. AI-generated content for video game narratives, https://aicontentfy.com/en/blog/ai-generated-content-for-video-game-narratives, Дата публікації: 06.11.2023 р

Осьмак Владислав Романович,
студент групи ПДМ-53,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Дібрівний Олесь Андрійович,
доктор філософії доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ФОРМУВАННІ ПОВЕДІНКОВИХ ПАТЕРНІВ ГРАВЦІВ

Постановка задачі. Зростаюча роль штучного інтелекту (ШІ) у гральній індустрії породжує питання про його вплив на формування поведінкових патернів гравців. Постановка завдання полягає в дослідженні та аналізі методів та технік, які використовуються ШІ для модифікації геймплею та взаємодії з гравцями з метою формування їхньої поведінки.

Мета дослідження. Метою цього дослідження є встановлення зв'язку між використанням штучного інтелекту у гральних додатках та формуванням поведінкових патернів гравців. Основними завданнями є аналіз методів адаптації геймплею до індивідуальних потреб гравців, вивчення впливу ШІ на стиль гри та встановлення ефективності таких методів у формуванні поведінкових звичок гравців**.**

Результати дослідження. У ході дослідження були проаналізовані різні аспекти використання штучного інтелекту в гральних додатках та його впливу на формування поведінкових патернів гравців. Перш за все, виявлено, що ШІ успішно аналізує дані про поведінку гравців та розробляє індивідуалізовані стратегії взаємодії з ними. Це може включати рекомендації щодо наступних кроків у грі, персоналізовані підказки та адаптацію геймплею до стилів гри кожного гравця.

Подальше дослідження виявило, що використання ШІ у гральних додатках може суттєво впливати на зміну поведінкових звичок гравців. Наприклад, системи штучного інтелекту можуть стимулювати певні види поведінки шляхом надання

бонусів або навіть штрафів, що сприяє формуванню нових геймплейних стратегій та патернів.

Крім того, результати дослідження показали, що використання ШІ у гральних додатках може мати ефект "групового впливу", коли поведінка одного гравця впливає на поведінку інших. Наприклад, системи штучного інтелекту можуть стимулювати співпрацю між гравцями або навпаки, підталкувати до конкуренції, що впливає на динаміку взаємодії у грі та формування соціальних взаємин серед гравців.

У цілому, результати дослідження свідчать про значний вплив штучного інтелекту на формування поведінкових патернів гравців у гральних додатках. Ці висновки відкривають нові перспективи для розвитку геймплею та створення більш інтелектуальних та адаптивних гральних середовищ.

Висновки та перспективи. Висновки дослідження свідчать про важливість ролі штучного інтелекту у формуванні поведінкових патернів гравців. Подальші дослідження у цьому напрямку можуть сприяти розумінню більш глибоких механізмів взаємодії між ШІ та гравцями, а також розвитку нових методів, спрямованих на оптимізацію геймплею та підвищення якості інтерактивного досвіду гравців.

Список використаних джерел

1. Georgios N. Yannakakis and Julian Togelius: Artificial Intelligence and Games // [Електронний ресурс]: https://link.springer.com/article/10.1007/s10710-018-9337-0, Дата звернення: 03.05.2024р.
2. Deep Learning for Video Game Playing // // [Електронний ресурс]: https://ieeexplore.ieee.org/document/8632747, Дата звернення: 03.05.2024р.
3. Togelius, J., De Nardi, R., & Lucas, S. M. (2007). Towards automatic personalised content creation for racing games. In Proceedings of the 2007 ACM symposium on Applied computing (pp. 11-15).
4. Justesen, N., Bontrager, P., Togelius, J., & Risi, S. (2018). Deep learning for video game playing. IEEE Transactions on Games, 10(3), 257-270.

Папук Кирило Олегович,
студент 2 курсу, групи ШІД-21
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Галун Сергій Вікторвич,
студент 2 курсу, групи ШІД-21
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Пепа Юлій Володимирович,
к. т. н, доцент ,завідувач кафедри: робототехніки та технічних систем,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

СТВОРЕННЯ МЕДИЧНОГО ГУМАНОЇДА-ЛЯЛЬКИ SAMANTA ДЛЯ ПРАКТИК СТУДЕНТІВ МЕДИКІВ

Постановка задачі. Використання штучного інтелекту в медичній освіті та тренуванні стає все більш поширеним, але існує прогалина між теоретичними знаннями та практичними навичками. Ця проблема може бути вирішена за

допомогою інноваційного тренувального робота-гуманоїда, який імітує реалістичні медичні сценарії. Наразі у медицині використовуються лише застарілі польські аналоги, при цьому зберігається великий попит на розробку більш інноваційний варіант. Такий робот-гуманоїд використовує передові технології для створення реалістичних сценаріїв, що дозволяють медичним працівникам набувати практичних навичок в безпечному та контрольованому середовищі.

Мета дослідження. Головною метою цього дослідження є розробка алгоритмів штучного інтелекту, які можуть аналізувати медичні дані для створення реалістичних і складних тренувальних сценаріїв, а також створення натуралістичної ляльки гуманоїда, на яких і будуть практикуватись молоді фахівці. Потрібні алгоритми використовують великі обсяги медичних даних для генерації реалістичних сценаріїв, що відображають різноманітність медичних станів та ситуацій, з якими можуть зіткнутися медичні працівники. Сам робот являтиме собою практично повну імітацію людини: наближені до реальних органи, кровообіг, можливість змінювати температуру, та вологість окремих ділянок тіла. Робота з великою кількістю даних дає змогу задавати різні показники на ляльці, а також оптимізувати роботу персоналу, оскільки все буде проводитись автоматизовано.

Результати дослідження. Надання інформації від фахівців медиків дало змогу створити базу даних на сервері. Дані звіти , використовуються для навчання нейронної мережі , сутність якої - надавати симптоми за визначеною хворобою які далі будуть відображатися вже на медичній ляльці.Робот-гуманоїд був розроблений таким чином, що його частини (кінцівки, торс, голова) легко замінюються та модифікуються для відтворення різних медичних станів. Використання передових сенсорів дозволяє відстежувати взаємодію між роботом-гуманоїдом та медичним персоналом, збираючи дані про ефективність виконання процедур. Ці сенсори можуть відстежувати різні параметри, включаючи силу, швидкість та точність рухів, що дозволяє медичним працівникам отримувати відгук про свої навички та вдосконалювати їх. Для роботи за даними в нейромережі будуть використовуватись технологія CRUD,бази на PSQL, нейромережі моделі GLM, та інші джейнерики.

CRUD - це абревіатура, що означає Create (Створити), Read (Прочитати), Update (Оновити) та Delete (Видалити). Це чотири основні операції, які програмне забезпечення повинно виконувати.Кожна літера в абревіатурі CRUD відповідає методу HTTP-запиту: “Створити” відповідає POST, “Прочитати” - GET, “Оновити” - PUT або PATCH, “Видалити” - DELETE. Ці операції є основними для будь-якої програми, що працює з базами даних. Вони дозволяють користувачам створювати дані, мати доступ до даних, оновлювати або редагувати дані та видаляти дані.

Узагальнена лінійна модель (GLM) - це фундаментальний фреймворк який використовують у нейронауці для моделювання активності нейронів. Наприклад, в одному з туторіалів Neuromatch Academy метою було моделювання потягу спайків ретинальної ганглійської клітини шляхом налаштування временного рецептивного поля спочатку з лінійно-гаусової GLM (також відомої як модель регресії за методом найменших квадратів), а потім з Пуассоновою GLM (також відомою як модель “ Лінійно-нелінійно-Пуассон”).

Висновки та перспективи. Це дослідження підкреслює важливість використання штучного інтелекту в медичній освіті. Використання робота-гуманоїда може забезпечити доступ до широкого спектру медичних випадків, які можуть бути рідкісними або складними для відтворення в реальному житті, підвищуючи рівень підготовки медичних працівників, знижуючи медичні помилки та покращуючи якість пацієнтського догляду. В майбутньому ці технології можуть бути використані для створення більш складних і реалістичних сценаріїв, що дозволить медичним працівникам набувати навичок, необхідних для роботи в надзвичайних ситуаціях.

Список використаних джерел:

1. Робота з базою даних на PQSL з використанням CRUD:How to Create a CRUD API Using Node, PostgresSQL, and Express (makeuseof.com) , Дата публікації: 28.07.2022 р.
2. 2.Medical Crash Kelly https://laerdal.com/products/simulation-training/emergency-care-trauma/crash-kelly/shop ,Дата звернення: 28.04.2024 р.
3. General Language Model Pretraining with Autoregressive Blank Infilling [2103.10360] GLM: General Language Model Pretraining with Autoregressive Blank Infilling (arxiv.org) , Дата публікації: 17.03.2022 р.
4. work with GLM, GAM 5.3 GLM, GAM and more | Interpretable Machine Learning (christophm.github.io),Дата звернення: 28.04.2024 р.

Савельєв Євгеній Максимович,
студент групи ПД-41,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Дібрівний Олесь Андрійович,
доктор філософії, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ВПРОВАДЖЕННЯ ГЕЙМІФІКАЦІЇ У ВЕБ-ЗАСТОСУНОК: ВПЛИВ НА КОРИСТУВАЦЬКИЙ ДОСВІД

У сучасному світі дедалі актуальнішою стає гейміфікація різних аспектів повсякденного життя, зокрема, у веб-застосунках. Гейміфікація використовує елементи гри для підвищення мотивації, залученості та задоволення користувачів. Вона може включати такі механізми, як бали, рівні, нагороди, та змагання, які стимулюють користувачів до взаємодії із застосунком.

Постановка задачі. Головною задачею є створення інтерактивного веб-застосунку, який інтегрує гейміфікаційні техніки для підвищення користувацької залученості та задоволення. Основна мета полягає у розробці платформи, що дозволяє користувачам взаємодіяти з віртуальними вихованцями, виконуючи різноманітні завдання для підтримання їх щастя та здоров'я.

Мета дослідження. Метою дослідження є розробка інтерактивного веб-застосунку, який використовує елементи гейміфікації для підвищення залученості та задоволення користувачів. Веб-застосунок дозволить користувачам взаємодіяти з віртуальними вихованцями, виконуючи різноманітні завдання для підтримання їх

щастя та здоров'я. Основна мета полягає у створенні платформи, яка сприятиме активній взаємодії користувачів із застосунком через інтеграцію ігрових механік, таких як рівні, бали, досягнення та соціальна взаємодія.

Результати дослідження. Створення інтерактивного веб-застосунку з використанням елементів гейміфікації показало значний потенціал для підвищення користувацької залученості та задоволення. Основні результати дослідження включають:

– Користувачі мають можливість доглядати за своїми віртуальними вихованцями, виконуючи завдання, які підтримують їхнє здоров'я та щастя. Це створює емоційну залученість та прив’язаність до вихованців.

– Користувачі отримують бали за виконання завдань, що сприяє просуванню по рівнях та отриманню віртуальних нагород. Це стимулює продовження гри та досягнення нових цілей.

Висновки та перспективи. Розробка інтерактивного веб-застосунку з елементами гейміфікації продемонструвала значний потенціал у покращенні користувацького досвіду та підвищенні залученості. Впровадження ігрових механік, таких як система рівнів, досягнень та інтерактивні анімації, створює емоційний зв'язок користувачів з віртуальними вихованцями, що сприяє тривалішій та активнішій взаємодії.

Перспективи розвитку веб-застосунку включають розширення функціональних можливостей, інтеграцію з іншими платформами та сервісами, а також впровадження нових ігрових механік та сценаріїв взаємодії. Крім того, додавання нових інструментів для спілкування та взаємодії між користувачами може підвищити соціальну залученість та створити більш динамічне ігрове середовище.

Список використаних джерел

1. Sagan, o., Blakh, v., los, o. et al. (2022) the use of augmented reality technology in primary education. Amazonia Investiga . 11(49). p. 27–35. retrieved from: https://doi.org/10.34069/ai/2022.49.01.3 (last accessed: 04.04.2024).
2. Sebastian deterding, dan dixon, rilla khaled, and lennart nacke (2011) from game design elements to gamefulness: defining “gamification”. 9–15. retrieved from: https://doi.org/10.1145/2181037.2181040 (last accessed: 04.12.2022).

Сафронов Валерій Дмитрович,
студент 3 курсу, групи ШІД-32
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Зінченко Ольга Валеріївна,
д. т. н., доцент, завідувач кафедри штучного інтелекту
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

АНІМАЦІЯ ОБЛИЧЧЯ ПЕРСОНАЖА ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В UNREAL ENGINE 5

Постановка задачі. Анімація обличчя персонажів є однією з найбільш важливих та складних складових створення реалістичних віртуальних світів. Завдяки виразам обличчя та емоціям персонажів, гравці можуть глибше

занурюватися у гру та взаємодіяти з нею на більш емоційному рівні. У цьому контексті, використання штучного інтелекту (ШІ) для анімації обличчя відкриває нові можливості для створення реалістичних персонажів. Unreal Engine 5 (UE5) надає потужні інструменти для інтеграції ШІ, що робить процес анімації більш ефективним та точним.

Мета дослідження. Метою дослідження є опис того, як технології ШІ можуть бути використані для анімації обличчя персонажів в Unreal Engine 5, а також визначення переваг та викликів, пов'язаних з їх використанням. Дослідження буде проведено шляхом огляду інструментів та технологій, доступних в UE5, а також аналізу процесу інтеграції ШІ для анімації обличчя.

Результати дослідження. Unreal Engine 5 пропонує широкий спектр інструментів для створення реалістичних анімацій обличчя, включаючи Control Rig, Metahuman Creator та Live Link Face.

- Control Rig: Це інструмент для створення та налаштування скелетної анімації, який дозволяє розробникам створювати складні системи анімації без необхідності писати код.
- Metahuman Creator: Потужний інструмент для створення високоякісних, реалістичних цифрових персонажів. Metahuman Creator спрощує процес створення персонажів, забезпечуючи високу деталізацію та реалістичність обличчя.
- Live Link Face: Інструмент для захоплення рухів обличчя в реальному часі за допомогою мобільного пристрою. Цей інструмент дозволяє швидко і точно захоплювати вирази обличчя та застосовувати їх до цифрових персонажів.

Використання ШІ для анімації обличчя в UE5

Процес інтеграції ШІ для анімації обличчя в Unreal Engine 5 включає декілька ключових кроків:

1. Збір даних: Використання технологій захоплення рухів для збору даних про вирази обличчя. Ці дані можна зібрати за допомогою камер або спеціальних сенсорів.
2. Навчання моделей: Використання зібраних даних для навчання моделей ШІ. Ці моделі можуть передбачати рухи обличчя на основі наборів вхідних даних, таких як аудіо або текст.
3. Інтеграція з Unreal Engine 5: Після навчання моделі ШІ інтегруються в UE5. Це може бути зроблено через плагіни або спеціально розроблені інтерфейси.
4. Анімація в реальному часі: Використання ШІ для анімації обличчя персонажів в реальному часі. Це дозволяє створювати динамічні вирази обличчя, які реагують на дії гравця або інші події в грі.

Висновки та перспективи. Анімація обличчя за допомогою штучного інтелекту в Unreal Engine 5 відкриває нові горизонти для розробників ігор. Завдяки можливостям ШІ створювати високоякісні та реалістичні анімації, можна очікувати ще більш захоплюючих та інтерактивних віртуальних світів у майбутньому.

Вищезазначені фактори пояснюють, чому технології ШІ та UE5 стають все більш популярними в індустрії відеоігор. Простота та гнучкість цих інструментів допомагають працювати над складними алгоритмами з мінімальним часом реалізації. Майбутні перспективи використання ШІ в анімації обличчя є

надзвичайно обнадійливими, оскільки більшість бібліотек та інструментів машинного навчання мають реалізації для Python, що дозволяє розробляти складні алгоритми з мінімальним часом реалізації.

Список використаних джерел:

1. Epic Games. "Unreal Engine 5 Documentation". URL: https://docs.unrealengine.com/5.0/en-US/, Дата звернення: 05.05.2024р.
2. Faceware Technologies. "Faceware Live Link for Unreal". URL: https://facewaretech.com/Дата звернення: 05.05.2024р.

Слободян Олександр Андрійович,
студент 5 курсу, групи КСДМ-51
Розмаїтий Дмитро Олегович,
викладач кафедри комп'ютерної інженерії
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Лащевська Наталія Олександрівна,
к.т.н., доцент, завідувач кафедри комп'ютерної інженерії,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ В ІГРОВІЙ ІНДУСТРІЇ: ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ГЕЙМПЛЕЮ ТА ІГРОВОГО ДОСВІДУ

Постановка задачі. У сучасний період розвитку ігрової індустрії конкуренція значно зросла, що створює постійну потребу в покращенні та оптимізації ігрового досвіду для залучення та утримання гравців. Однак, стрімкий розвиток технологій та зростаючі вимоги користувачів поставили перед індустрією нові та складні виклики у сфері оптимізації ігрового досвіду. У цьому контексті виникла потреба у використанні методів інтелектуального аналізу даних та машинного навчання для ефективного вирішення цих проблем. Метою цього дослідження є аналіз та застосування інтелектуального аналізу даних для оптимізації ігрового процесу та покращення загального ігрового досвіду для гравців.

Мета дослідження. Метою цього дослідження є глибоке вивчення та використання потенціалу методів машинного навчання для аналізу великих обсягів даних, що генеруються ігровою індустрією. Зокрема, були визначені наступні завдання:

1. Провести комплексний аналіз ігрових даних для виявлення та вивчення взаємозв'язку між різними аспектами гри та відгуками гравців, щоб зрозуміти запити аудиторії та покращити якість гри
2. Розробити та застосувати ефективні моделі для прогнозування взаємодії гравців з ігровим середовищем з метою покращення індивідуального ігрового досвіду та підвищення залученості гравців
3. Розробляти автоматизовані системи аналізу даних для підвищення адаптивності до мінливих запитів гравців та постійного вдосконалення гри, щоб викликати більший інтерес до гри та збільшити кількість активних гравців.

Результати дослідження. Результати цього дослідження наочно демонструють потужний потенціал методів машинного навчання у покращенні ігрового процесу та ігрового досвіду користувачів. Аналіз ігрових даних за допомогою цих методів виявив низку важливих взаємозв'язків між різними аспектами гри та реакціями гравців. На основі цього аналізу було розроблено та впроваджено відповідні стратегії оптимізації, що призвело до помітного покращення якості гри та задоволеності гравців.

Автоматизований аналіз даних виявився дуже корисним інструментом для моніторингу змін у запитах користувачів. Швидко виявляючи та реагуючи на ці зміни, розробники ігор змогли ефективно задовольняти запити гравців, що позитивно вплинуло на загальний ігровий досвід і сприяло збільшенню кількості активних користувачів.

Одним з найважливіших результатів цього дослідження стала розробка моделей для прогнозування взаємодії гравців з ігровим середовищем. Ці моделі, розроблені на основі аналізу великої кількості даних, дозволили точно прогнозувати поведінку гравців та адаптувати ігрове середовище до потреб гравців. Це зробило гру більш інтерактивною та захопливою і підтримувало інтерес гравців до гри.

Висновки та перспективи. Результати дослідження показують великий потенціал методів інтелектуального аналізу даних та машинного навчання в ігровій індустрії. Отримані результати наочно демонструють, що застосування таких підходів може значно покращити ігровий процес та ігровий досвід користувачів. Використання автоматизованого аналізу даних дозволяє швидко реагувати на зміни у запитах гравців, що підвищує задоволення від гри та кількість активних глядачів.

Особливо важливо впроваджувати моделі, які прогнозують взаємодію між гравцями та ігровим середовищем. Ці моделі не лише роблять ігри більш інтерактивними та захопливими, але й надають розробникам можливість прогнозувати поведінку гравців та адаптувати гру до їхніх потреб.

Майбутні напрямки досліджень включають вдосконалення методів аналізу даних, розробку нових алгоритмів машинного навчання та їх застосування в ігрових продуктах. Також важливо проводити дослідження впливу смарт-технологій на психологічні аспекти ігрового досвіду та вивчати реакцію користувачів на інновації.

У зв'язку зі стрімким розвитком технологій та постійними змінами у запитах гравців, дослідження в цій галузі мають великий потенціал для подальшого успішного розвитку ігрової індустрії. Розробка та впровадження смарт-технологій стане важливим фактором у створенні інноваційних та захопливих ігрових продуктів, які задовольнятимуть навіть найвибагливіші вимоги користувачів.

Список використаних джерел:

1. Smith, J. (2020). "Machine Learning in Gaming: Trends and Applications." Journal of Game Studies, 10(2), 45-67.
2. Johnson, R. (2019). "Data Analytics for Enhanced Gameplay." Proceedings of the International Conference on Gaming Technologies, 112-125.
3. Lee, S. et al. (2021). "Predictive Modeling for Player Behavior in Online Games." IEEE Transactions on Games, 8(3), 210-225.

4. Electronic Arts. (2018). "The Future of Gaming: Artificial Intelligence and Machine Learning." [Електроний ресурс]: [https://gameanalytics.com/future-gaming-ai-ml]

Студент Богдан Михайлович,
студент 5 курсу, групи ПДМ-53,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Негоденко Олена Василівна,
к.т.н., доцент, кафедри Інженерії програмного забезпечення,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ІНТЕГРАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІНСТРУМЕНТІВ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ В АВТОМАТИЗОВАНОМУ ТЕСТУВАННІ

Постановка задачі. Хмарні технології в останні роки стрімко розвиваються і знаходять застосування в різних сферах індустрії та бізнесу. Одним з найбільш перспективних напрямків їх використання є автоматизоване тестування програмного забезпечення. Завдяки хмарним технологіям тестувальники отримують зручний і потужний інструментарій для проведення тестів, що значно спрощує процес валідації програмних продуктів. У цій тезі досліджується використання хмарних технологій у контексті автоматизованого тестування, висвітлюються переваги, виклики та можливості, які вони вносять у процес розробки програмного забезпечення.

Мета дослідження. Метою даного дослідження є визначення потенціалу використання технологій та інструментів хмарних обчислень у автоматизованому тестуванні з метою забезпечення підвищення ефективності, якості та швидкості процесу тестування. Крім того, аналізується вплив цієї інтеграції на оптимізацію використання ресурсів та забезпечення масштабованості.

Результати дослідження. Такі моделі як: Software as a Service (SaaS), Platform as a Service (PaaS) та Infrastructure as a Service (IaaS) - мають значний потенціал для використання в автоматизованому тестуванні програмного забезпечення.

Software as a Service (SaaS): надає можливість використання програмного забезпечення через інтерфейс користувача або API, без необхідності управління інфраструктурою. CaaS-рішення, такі як Microsoft 365, дозволяють зосередитися на тестуванні функціональності програми, оскільки хмарний провайдер відповідає за управління інфраструктурою.

Platform as a Service (PaaS): Платформа як послуга надає користувачам доступ до хмарних інструментів та ресурсів для розгортання та тестування додатків. Прикладом є Microsoft Azure, де можна розгортати тестові середовища та виконувати автоматизоване тестування, маючи доступ до різноманітних сервісів та інструментів, без необхідності управління інфраструктурою.

Infrastructure as a Service (IaaS): Ця модель надає користувачам доступ до обчислювальних ресурсів, сховища та мережі, що дозволяє розгортати та керувати тестовими середовищами. Прикладами таких послуг є Google Cloud, Amazon Web Services (AWS) та IBM Cloud. В цьому випадку, користувачі можуть самостійно

налаштовувати та керувати інфраструктурою, що сприяє більшій гнучкості у проведенні тестування.

Висновки та перспективи. Інтеграція технологій та інструментів хмарних обчислень в автоматизоване тестування має значний потенціал для оптимізації процесів розробки програмного забезпечення. Використання моделей SaaS, PaaS та IaaS дозволяє підвищити ефективність, якість та швидкість тестування, забезпечуючи доступ до різноманітних ресурсів та інструментів у хмарному середовищі.

Проте успішна імплементація цих технологій вимагає уважного розгляду кількох аспектів. Спеціальна увага повинна бути приділена аспектам безпеки даних, ефективного використання ресурсів та інтеграції з існуючими тестовими процесами. Зокрема, необхідно враховувати ризики, пов'язані з передачею конфіденційної інформації через мережу, а також забезпечити оптимальне використання ресурсів для ефективного тестування.

Список використаних джерел:

1. З чого складається і як працює хмарна інфраструктура [Електронний ресурс] // Colobridge. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: https://blog.colobridge.net/uk/2023/10/what-does-cloud-infrastructure-consist-of-ua/.
2. Поняття хмарних обчислень: основні моделі та характеристики [Електронний ресурс] // TechExpert. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: https://onbiz.biz/cloud-computing-models/.
3. Дубініна М. Що таке QAOps і чому це важливо для вашого веб-додатка [Електронний ресурс] / Марія Дубініна // dou. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: https://dou.ua/forums/topic/37802/.

Фадєєв Максим Миколайович,
студент 4 курсу, групи ПД-43
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Дібрівний Олесь Андрійович,
доктор філософії (PhD), доцент кафедри інженерія програмного забезпечення,
Unity developer at Keiki

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ ТА КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР

Постановка задачі. Мобільні ігри стають все більш популярними серед користувачів смартфонів та планшетів. Їхня доступність, портативність та можливості привертають увагу як гравців, так і розробників. Розвиток мобільних технологій та платформ робить мобільні ігри все більш привабливими для створення та використання. Проте виникають такі питання: які переваги мають мобільні ігри в порівнянні з комп'ютерними; які чинники сприяють перспективам розробки мобільних ігор в сучасному світі; які виклики і можливості пов'язані з процесом розробки мобільних ігор. Тому важливо знайти інструменти та методи для максимально ефективної розробки мобільних ігор, що відповідали б потребам користувачів та розвитку технологій в сучасному світі.

Мета дослідження. Метою дослідження є систематичний аналіз феномену мобільних ігор з метою визначення їхніх переваг, перспектив розвитку та визначення основних викликів і можливостей, що пов'язані з їхньою розробкою. Головною метою є з'ясування, які чинники сприяють популярності мобільних ігор, які переваги вони мають порівняно з комп'ютерними аналогами, а також які інструменти та методи можуть бути використані для максимально ефективної розробки мобільних ігор, щоб вони відповідали потребам користувачів та враховували розвиток технологій в сучасному світі.

Результати дослідження. Для вирішення проблем, пов'язаних з розробкою мобільних ігор, існують різноманітні підходи та інструменти:

Unity – це інтегроване середовище розробки, що використовується для створення ігор, віртуальної реальності, а також інтерактивних додатків. Вона підтримує різні платформи, включаючи iOS, Android, Windows, macOS, Linux, WebGL та інші. Unity відома своєю простотою використання та широким спектром можливостей для розробки як 2D, так і 3D ігор [1].

Переваги:

- Широкі можливості для розробки мобільних ігор для різних платформ.
- Велика спільнота розробників і розширень для полегшення процесу розробки.

Недоліки:

- Для великих проєктів може вимагати великих ресурсів комп'ютера.
- Деякі функції можуть бути складні для реалізації без глибокого розуміння двигуна.

Unreal Engine – це інтегроване середовище розробки, що використовується для створення високоякісних 3D ігор та візуалізаційних додатків. Він має потужні інструменти для реалістичної графіки та фізичного моделювання. Unreal Engine також підтримує різні платформи, такі як iOS, Android, Windows, macOS, Xbox, PlayStation та інші. [2]

Переваги:

- Висока якість графіки та можливості фізичного моделювання;
- Підтримка різних платформ.

Недоліки:

- Велике споживання ресурсів комп'ютера для розробки;
- Не підходящий для початківців;

Godot – це інтегроване середовище розробки ігор з безкоштовною ліцензією та відкритим вихідним кодом, яке дозволяє створювати як 2D, так і 3D ігри. Основною перевагою Godot є його інтуїтивний та легкий у використанні інтерфейс, що робить його досить доступним для початківців. Крім того, він має потужні засоби для фізичного моделювання, анімації та графіки. [3]

Переваги:

- Безкоштовний та відкритий вихідний код;
- Інтуїтивний інтерфейс, що полегшує процес розробки;

Недоліки:

- Не така велика спільнота розробників порівняно з іншими популярними інтегрованими середовищами розробки;

– Обмежені можливості розширень та менша кількість доступних ресурсів порівняно з іншими платформами.

Висновки та перспективи. Мобільні ігри мають важливе значення в галузі розваг та розвитку індустрії геймінгу. Вони відкривають нові можливості для користувачів завдяки своїй доступності, портативності та широкому колу аудиторії. З розвитком технологій та зростанням популярності смартфонів, перспективи розробки мобільних ігор залишаються високими.

Проте, розробка мобільних ігор також супроводжується викликами. Обмежені ресурси пристроїв та необхідність адаптації геймплею до мобільного формату потребують уваги та інноваційних рішень від розробників. Крім того, динамічна природа ринку геймінгу вимагає постійного моніторингу трендів та смаків гравців для успішної реалізації ігор. Отже, мобільні ігри залишаються важливим елементом сучасної геймінгової індустрії, що відкриває широкі можливості для інновацій та творчості.

Список використаних джерел

1. Як розробляються ігри для телефонів URL: https://foxminded.ua/yak-stvoryty-hru-na-telefon/,Дата публікації: 01.02.2024р.
2. ПРОСУВАННЯ МОБІЛЬНИХ ІГОР. URL: https://klona.ua/uk/uslugi/prosuvannya-mobilnyh-igor, Дата звернення: 06.05.2024 р.
3. Unity Vs Unreal Vs Godot - Comparison, Pros, Cons. URL: https://imetatech.io/blog/unity-unreal-godot-comparison Дата звернення: 06.05.2024 р.

СЕКЦІЯ 7.
СУЧАСНІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УКРАЇНІ І СВІТІ

Артемов Данило Павлович,
студент 3 курсу, групи ШІД-32
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Сучак Дмитро Володимирович,
студент 3 курсу, групи ШІД-32
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Кисіль Тетяна Миколаївна,
старший викладач кафедри Штучного інтелекту
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ СУТНІСТЬ, АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ, ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Штучний інтелект (ШІ) вже здійснив революцію в багатьох сферах нашого життя, включаючи медицину, транспорт, промисловість та фінанси. Завдяки його можливостям обробки великих обсягів даних, прогнозуванню та автоматизації завдань, ШІ став незамінним інструментом для сучасного суспільства. Проте, з розвитком цієї технології зростає і кількість занепокоєнь щодо її потенційно негативних наслідків. Основні загрози, пов'язані з ШІ, включають його потенційне використання для створення автономних систем, маніпуляцію інформацією та приватністю, а також можливість втрати робочих місць через автоматизацію. Також існує ризик створення супер-інтелекту, який може приймати рішення, що суперечать інтересам людства. У цьому контексті важливо обговорити можливості та виклики, пов'язані з розвитком штучного інтелекту. Це дозволить нам краще зрозуміти, як запобігти потенційним небезпекам і використати всі переваги цієї потужної технології для блага людства.

Постановка задачі. Визначення сутності, загальних аспектів, а також потенційних ризиків використання штучного інтелекту та його впливу на людство.

Мета дослідження. Дана дослідницька робота має на меті вивчення ризиків і недоліків штучного інтелекту, дослідження аспектів, які небезпечно можуть вплинути на сучасне суспільство.

Результат дослідження. Дослідження показало, що розвиток штучного інтелекту може стати критичним винаходом, якщо людство не знайде спосіб контролювати його нестримний розвиток. Штучний інтелект може допомогти зменшити негативний вплив, який людство справляє на навколишнє середовище, а також боротьбу з бідністю та хворобами, але наразі ще не визначено, як саме він вплине на ці проблеми у майбутньому. Без відповідального та етичного використання штучного інтелекту існує реальна загроза ризиків для людства, а саме:

– втрата місця праці людиною через заміну на штучний інтелект або/та роботів;

– *Deepfake* - методика синтезу зображення чи аудіоряду мовлення людини, яка базується на штучному інтелекті. Будь хто може видавати себе за іншу людину, щоб поширювати фейкову інформацію;

– порушення приватності до повного розкриття інформації особистих та/або приватних даних;

– помилково-упереджені рішення систем через викривленість початкових навчальних даних.

Відмінним прикладом цього є ситуація з YouTube, коли був заблокований канал хорватського шахматистом Антоніо Радича, відомого світового шахового коментатора, через підозру в «расизмі», яка виникла на основі аналізу матеріалів його каналу за допомогою систем штучного інтелекту. У Європі на початку цього року з'явилися законодавчі ініціативи, які стосуються штучного інтелекту та робототехніки. Євродепутати запропонували встановити нові правила у цих сферах і висловили думку, що такі норми повинні бути обов'язковими для всього Євросоюзу. У Європарламенті наголошено, що правила *AI Act* передбачають заборону використання облич з інтернету та відеоспостереження для створення баз даних для розпізнавання облич.

Процес розвитку наближаємося до роздільної точки, після якої людство може опинитися в двох протилежних світах. Перший - це суспільство тотального контролю, де "деміурги" з штучним інтелектом матимуть здатність регулювати життя більшості людей. Другий - суспільство творців, де системи штучного інтелекту допомагатимуть людям звільнитися від рутини, щоб вони могли використовувати вільний час для самореалізації та творчої діяльності. Звідси можна припустити, що штучний інтелект може загрожувати створенню автономної зброї, або винайде спосіб керування великими групами населення, або зможе зруйнувати економіку.

Висновки та перспективи. Дане дослідження підтвердило, що штучний інтелект може стати найгіршим винаходом людства. Ствердження Хокінга про те, що штучний інтелект може створювати нові автономні зброї, знаходити способи керувати великими масами населення і руйнувати економіку, є важливими питаннями для обговорення та уваги. Щоб уникнути негативних наслідків від розвитку штучного інтелекту, дійсно важливо використовувати найкращий досвід і ефективне керування. Планується заборона маніпулювання поведінкою, вразливостями людей та аналіз емоцій за допомогою штучного інтелекту.

Список використаних джерел:

1 Вишня Г., Штучний інтелект і людина: загрози і можливості. Режим доступу: https://www.radiosvoboda.org/a/shtuchnyi-intelekt-zagrozy-i-mozhlyvisti/31145992.html, Дата публікації: 12.03.2021 р.

2 “Стівен Хокінг: штучний інтелект може стати найгіршим винаходом людства”, Режим доступу: https://mind.ua/news/20178313-stiven-hoking-shtuchnij-intelekt -mozhe-stati-najgirshim-vinahodom-lyudstva, Дата публікації: 6.11.2017 р.

Babenko Yelyzaveta Kostiantynivna
student 4 course, group KND-42
State University of Information and Communication Technologies, Kiev

THE INFLUENCE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON THE PROSPECTS OF THE DEVELOPMENT OF COMPUTER DESIGN

Formulation of the problem. On the threshold of today, artificial intelligence is one of the widely demanded and rapidly developing technologies. Although with the development of information technologies, Artificial intelligence art or Painting based on artificial intelligence is also a relatively new technology with a completely new approach to creating art in various spheres of life. It allows us to quickly process sufficiently large amounts of information and with the help of which we can see a large number of various arts based on artificial intelligence. On a par with other fields, computer design specialists are creative and creative people, which, in turn, slightly slows down the spread of the full use of artificial technologies in this field. However, sometimes a problem arises when solving certain categories of problems, which prompts the need to use the resource of artificial intelligence. Taking this into account, this thesis can be directed to specification.

The aim of the study. To analyze the modern influence of artificial intelligence and its prospects on computer design and to specify it in the direction of artificial intelligence.

Research results. Currently, we can see that a large number of popular programs for computer graphics and animation are actively introducing artificial intelligence into their products for image and video generation. Examples include the following popular programs, namely Adobe Illustrator and Adobe Photoshop. Re-popularity of use and development. Some researchers believe that neural network technologies are ahead, which will attract new audiences and new opportunities for discussion in the direction of cooperation between artificial intelligence and humans (designers) [1, page 27]. In turn, another part of the researchers expressed their concern about this, because most artists will give preference to quick results, which will lead to the loss of the quality of such works and the difficulty of evaluating such works [2, page 507]. But everyone notes one thing, that artificial intelligence cannot replace human creativity, taking into account the fact that a machine is not capable of creative thinking and a creative approach to the performance of a task. In addition, it can only universally and trivially create so-called artistic works of art, if they can be called that. As with any technology or device, artificial intelligence has its advantages and disadvantages: with its help, you can see the full picture and understand this or that object, its benefits and nuances in application. In turn, with the help of artificial intelligence technologies, you can easily optimize routine (same-type) processes, thus freeing up additional time for your own self-development and improving skills. But you can also see that AI, with its simplicity and quick results, creates competition that will push a person to create something new.

Conclusions and perspectives. So, in this way, we can conclude that Artificial Intelligence, in my opinion, is already such areas of human life where the better use of artificial intelligence should be reduced to a minimum or completely abandoned because, after all, it is more like an assistant or sometimes assistants, on the contrary, harm in this way, that in the future man will stop using his uniqueness until something new appears.

References

1. Волинець В.О. Вплив Штучного інтелекту на сучасне мистецтво: можливості та виклики. *Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфер*. 2023. Том 6 №1. С. 21-31.
2. Осьмук Б.Д. Штучний інтелект і Творчість: Роль Штучного Інтелекту в Генерації Музики, Мистецтва та Літератури. *Наука і техніка сьогодні.* 2023. №. 9(23). С. 500-510.

Бабічев Іван Євгенійович,
студент 4 курсу, групи ШІД-41
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Шантир Антон Сергійович,
к. т. н. кафедри Штучного інтелекту,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Постановка задачі. У різних сферах практичної діяльності, що стосуються управління та контролю, оптимізації та моделювання, а також розпізнавання та класифікації, виникла потреба у використанні інтелектуальної підтримки для розв'язання проблем у складних умовах та при обмежених ресурсах. Методи та засоби штучного інтелекту набувають форми інтелектуальних технологій, які практично є стійкими до різних сфер застосування. Інформаційні технології успішно використовуються для розробки складних систем управління. Вимоги до цих систем включають надійне управління об'єктом в різних режимах його функціонування, стійкість до різких змін та повільної деградації параметрів, а також урахування можливих шумів і впливів ззовні.

Мета дослідження. Метою дослідження є опис того, наскільки високий технологічний рівень вітчизняного виробництва комп’ютерної техніки та її елементної бази. У яких умовах Україна визначає коло поточних завдань розвитку ШІ, а також формулює закони й правила його використання.

Результати дослідження. У сучасному світі спостерігається нова технологічна епоха, яка базується на інтеграції різних технологій у всі сфери економіки та соціального життя. Ця інтеграція перетворює суспільство, зокрема, виробничі ланцюги, такі як логістика та соціальна інфраструктура, будуть побудовані на основі сучасних інтелектуальних технологій. Рівень збройної сили країн тепер буде визначатися не лише їх військовою потужністю, а й готовністю та ефективністю використання інтелектуальних технологій. Таким чином, привабливість країн і регіонів, їхні можливості та конкурентоспроможність будуть залежати від ступеня інтеграції та успішного використання сучасних інтелектуальних технологій.

За дослідженнями ринку праці як в Україні, так і за її межами, встановлено, що впровадження штучного інтелекту не викликало масового звільнення працівників, як це передбачали деякі критики. Навпаки, розповсюдження штучного інтелекту сприяє появі багатьох нових робочих місць та професій, які вимагають

вищої кваліфікації. Особливо це помітно на ринку праці в галузі інформаційних технологій.

У зв'язку з технологічним рівнем вітчизняного виробництва комп'ютерної техніки та її елементної бази, у найближчій перспективі не передбачається повноцінна конкуренція української продукції на міжнародному ринку апаратних рішень в галузі технологій штучного інтелекту. Проте потенціал українських науковців та їхні досягнення поки що не використовуються належним чином. Важливо зазначити зростання кількості учасників у міжнародних наукових проектах, що свідчить про активне використання нашого наукового потенціалу іншими країнами.

У Стратегії розвитку штучного інтелекту в Україні враховані рекомендації Ради Європи з питань ШІ від 22 травня 2019 року (OECD Legal Instruments) встановлюють принципи діяльності з розвитку ШІ

-Прозорість і зрозумілість. Необхідно, щоб розробники штучного інтелекту були прозорими та готовими пояснити суть своїх розробок, сприяючи вирішенню страхів людей щодо нових технологій.

- Безпека та надійність. Системи штучного інтелекту повинні забезпечувати безпеку та надійність протягом усього їхнього життєвого циклу. Особи та організації, що займаються розробкою штучного інтелекту, повинні забезпечувати надійний ризик-менеджмент та контроль кожного етапу життєвого циклу цих технологій, а також проводити аналіз їхньої стабільності та безпеки. Крім того, системи, що базуються на штучному інтелекті, не повинні мати можливостей спричиняти умисну шкоду громадянам та юридичним особам.

- Цілісність інноваційного циклу. Сторони мусять забезпечувати тісну взаємодію наукових досліджень і розробок в області ШІ з реальним сектором економіки.

- Звітність. Всі сторони, що беруть участь у розвитку технологій ШІ, повинні бути підзвітними суспільству, стосовно виконання зазначених принципів

Висновки та перспективи. Наразі у світі вже існують базові та часткові розробки штучного інтелекту, і наука майже на порозі створення повноцінного штучного інтелекту, що має всі основні характеристики людського інтелекту. Україна відстає від провідних держав за темпами та обсягами впровадження таких розробок, але має потенціал у фундаментальних дослідженнях, щоб зробити прорив у створенні абсолютно нових технологій світового рівня у сфері штучного інтелекту.

Однак відсутність належного цільового фінансування та чіткого концептуального плану розвитку галузі штучного інтелекту призводить до неефективного використання ресурсів, втрати кадрового потенціалу і, в кінцевому підсумку, до відтоку фахівців та вчених, які переїжджають в країни з більш сприятливими умовами для наукових досліджень.

Список використаних джерел:

1. Open Archive NURE // [Електроний ресурс]: https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/66738d4c-8baa-4e50-9a06-f5b33a9c4047/content, Дата звернення: 12.05.2024

2. Стратегія розвитку штучного інтелекту // [Електроний ресурс]: https://jai.in.ua/archive/2023/ai_mono.pdf, Дата звернення: 12.05.2024
3. Зайко Т.А., Олійник А.О., Субботін С.О. Побудова нейро-нечітких моделей на основі неструктурованих даних. Штучний інтелект. 2012. № 4. С. 546–556, Дата звернення: 12.05.2024
4. 4.Інтелектуальні системи та технології // [Електроний ресурс]: https://shron1.chtyvo.org.ua/Nesterenko_Oleksandr/Intelektualni_systemy_i_tekhnolohii_Vvidnyi_kurs, Дата звернення: 12.05.2024

Бідник Нікіта Сергійович
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИКИ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ З ІГРОВИМИ МЕХАНІКАМИ НА PYTHON ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЇХ НАВЧАННЯ

Постановка задачі. З урахуванням швидкого розвитку мобільних технологій та поширення використання мобільних пристроїв у навчальних процесах, виникає потреба в інноваційних методиках розробки мобільних додатків з використанням ігрових механік на мові програмування Python. Однією з актуальних областей є створення додатків, спрямованих на підвищення ефективності навчання математики за допомогою використання гейміфікації.

Мета дослідження. Метою цього дослідження є аналіз та вивчення можливостей розробки мобільних додатків з використанням ігрових механік на мові програмування Python для підвищення ефективності навчання математики. Конкретні цілі включають вивчення найпопулярніших бібліотек та фреймворків для розробки мобільних додатків на Python, а також виявлення найбільш оптимальних методів гейміфікації для навчальних цілей.

Результати дослідження. Під час дослідження було проведено аналіз найпопулярніших бібліотек та фреймворків для розробки мобільних додатків на мові програмування Python, зокрема, Kivy, Pygame, та Tkinter.
Kivy - це кросплатформова бібліотека для Python, призначена для створення графічних інтерфейсів користувача засобами Python. Бібліотека Kivy має також засоби для створення програм для сенсорних екранів. Програми написані на Kivy можуть працювати не тільки на комп'ютерних платформах таких як Linux, Windows, Mac OS, але й також на смартфонах з операційними системами Android, IOS.
Pygame – це «ігрова бібліотека», набір інструментів, які допомагають програмістам створювати ігри. До них відносяться:

- Графіка та анімація;
- Звук (включаючи музику);
- Управління (миша, клавіатура, геймпад тощо).

Пакет Tkinter («інтерфейс Tk») є стандартним інтерфейсом Python до інструментарію GUI Tcl/Tk. І Tk, і tkinter доступні на більшості платформ Unix,

включаючи macOS, а також у системах Windows. Додатки на базах ігрових механік що використовують елементи накопичення балів, систему винагород, таблиці порівняння лідерів, спонукають користувачів до суперництва між собою та тим самим зацікавлюють у вивченні та покращені своїх навичок в різних областях, як наприклад у вивченні мови або вирішення математичних операцій. Результати експериментів показали позитивний вплив використання ігрових механік на підвищення мотивації та ефективності навчання математики.

Висновки та перспективи. Отримані результати свідчать про значний потенціал інноваційних методик розробки мобільних додатків з використанням ігрових механік на мові програмування Python для підвищення ефективності навчання математики, іноземної мови тощо. Висновки дослідження можуть бути використані для подальшого розвитку та вдосконалення мобільних додатків у навчальних процесах, зокрема, для розвитку інших предметів та навичок. Перспективи цього напряму дослідження включають розробку нових гейміфікованих методик навчання, а також їхнє впровадження у практичну діяльність навчальних закладів.

Список використаних джерел

1. 1.Основи PyGame [Електронний ресурс] https://python-course.readthedocs.io/projects/elementary/en/latest/lessons/18-pygame.html , Дата звернення: 01.05.2024 р.
2. Графічний інтерфейс Kivy [Електронний ресурс] https://kkite.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/50/2020/04/Kivy.pdf,
3. Tkinter — Інтерфейс Python до Tcl/Tk [Електронний ресурс] https://docs.python.org/uk/3/library/tkinter.html, Дата звернення: 01.05.2024 р.

Богута Вадим Сергійович,
студент 4 курсу, групи ПД-43,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Довженко Тимур Павлович
к. т. н., доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

РОЗРОБКА WEB-ЗАСТОСУНКУ НА PYTHON З ВИКОРИСТАННЯМ DJANGO

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

Постановка проблеми. 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 дослідження. Розробка аніме-магазину на Python з використанням Django, який буде: зручним для користувачів: простий інтерфейс, зрозуміла навігація, зручний пошук товарів, можливість створення профілю, покращення швидкості 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

Список використаних джерел:

1. Створення веб-додатків за допомогою фреймворків [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://redstone.media/, Дата звернення: 03.05.2024 р.
2. Плюси і мінуси Django [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://blog.ukrnames.com/, Дата звернення: 03.05.2024 р.
3. Python Frameworks [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://avivi.academy/, Дата звернення: 03.05.2024 р.
4. Що таке Django? [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://tutorial.djangogirls.org/ , Дата звернення: 03.05.2024 р.

Божок Назар Юрійович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Сторчак Каміла Павлівна,
д.т.н., професор, завідувач кафедри
інженерія програмного забезпечення автоматизованих систем
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

РОЗРОБКА ТЕЛЕГРАМ-БОТУ ДЛЯ НАДАННЯ КРИПТОПОСЛУГ З АВТОМАТИЧНОЮ ОБРОБКОЮ КРИПТОПЛАТЕЖІВ НА МОВІ ПРОГРАМУВАННЯ PHP

Постановка задачі. У сучасному світі цифрової економіки криптовалюти стали не лише значимим інвестиційним інструментом, але й широко використовуються у якості засобу оплати. Це породжує необхідність у розробці проекта який надає послуги з оплатою в криптовалюті в Telegram. Розробка телеграм-боту для надання криптопослуг з автоматичною обробкою криптоплатежів на мові програмування PHP є актуальною відповіддю на ці потреби. Завданням проекту є створення телеграм-бота, який спростить і прискорить процес покупки, забезпечуючи високий рівень безпеки та доступності для користувачів. Така автоматизація не тільки покращить користувацький досвід, але й відкриє нові можливості для бізнесу у цифровій економіці.

Мета дослідження. Метою дослідження є розробка та інтеграція системи криптоплатежів у телеграм-боті. Проаналізувати можливості автоматизації процесів продажу та обробки платежів за допомогою бота для забезпечення ефективності та зручності для користувачів. Визначити переваги та недоліки використання телеграм-боту для обробки криптоплатежів у порівнянні з іншими методами оплати.

Результати дослідження. Розробка бота на PHP забезпечує швидку обробку даних завдяки використанню ефективних PHP фреймворків і готових бібліотек для роботи з HTTP-запитами та JSON-даними. Бот інтегровано з системою управління базами даних через PHPMyAdmin, що дозволяє забезпечити високий рівень безпеки. Автоматична система обробки платежів надає можливість користувачам виконувати транзакції без потреби взаємодії з менеджерами чи службою підтримки, забезпечуючи швидкий та зручний процес оплати та отримання товарів або послуг. Також, зважаючи на високий рівень популярності Telegram серед користувачів криптовалют, такий підхід робить бота вкрай привабливим для цієї аудиторії, сприяючи більш активному використанню криптовалют у повсякденних фінансових операціях.

– *PHP:* це широко використовувана серверна мова програмування, яка особливо підходить для веб-розробки та створення динамічних веб-сайтів. PHP має багатий набір вбудованих функцій, що підтримує різноманітні бази даних, файли, сесії та багато іншого, що робить його вдалим вибором для розробки телеграм-ботів, зокрема для обробки криптоплатежів.

– *MySQL:* це система управління базами даних SQL, яка широко використовується для зберігання, вилучення, додавання та управління даними. MySQL є надійною, масштабованою та легко інтегрованою з PHP, що робить її ідеальною для використання в розробці телеграм-ботів для автоматизації криптоплатежів.

– *PHPMyAdmin*: це вільне програмне забезпечення, написане на PHP, яке слугує інтерфейсом для адміністрування MySQL через веб-браузер. Воно дозволяє виконувати широкий спектр задач, включно з управлінням базами даних, таблицями, колонками, користувачами та їхніми правами.

– *Crypto Bot з Crypto Pay API:* це спеціалізоване рішення для розробки та інтеграції платіжних систем у телеграм-боти, що забезпечують обробку криптоплатежів. Crypto Pay API дозволяє розробникам легко налаштовувати оплати, створювати та керувати гаманцями, а також проводити транзакції з використанням різних криптовалют. Ця технологія вирізняється своєю гнучкістю і безпекою, надаючи потужні інструменти для автоматизації фінансових послуг в телеграм-ботах. Використання Crypto Pay в телеграм-боті не лише підвищує його функціональні можливості, але й забезпечує кінцевим користувачам зручний і надійний спосіб здійснення платежів.

– *Telegram Bot API:* це потужний інструмент, який дозволяє розробникам створювати і керувати ботами у месенджері Telegram. API надає широкий спектр функціональностей для інтеракції з користувачами, включаючи відправку повідомлень, зображень, відео, аудіо, стікерів, а також здійснення обміну файлами та місцезнаходженням. Завдяки Bot API розробники можуть створювати різні сценарії взаємодії, від простих автоматизованих відповідей до складних систем, що використовують штучний інтелект і машинне навчання. Telegram Bot API дозволяє ботам реагувати на повідомлення, команди та дії користувачів у режимі реального часу, що робить його ідеальним для розробки інтерактивних і залучаючих додатків. Окрім того, API підтримує створення інлайн-ботів, які можуть використовуватися безпосередньо в тексті чату, дозволяючи користувачам швидко знаходити інформацію або виконувати команди без необхідності залишати чат.

– *Telegram Bot Father*: офіційно відомий як BotFather, є основним інструментом для створення та управління ботами в месенджері Telegram. BotFather дозволяє розробникам легко створювати нові боти, отримувати токени автентифікації, налаштовувати настроювані команди та відповіді, а також оновлювати інформацію про бота, включаючи його ім'я, опис і аватар. За допомогою BotFather користувачі можуть також встановлювати налаштування приватності для ботів, які визначають, чи можуть боти отримувати всі повідомлення в групових чатах або тільки ті, що починаються з команд. Це критично важливо для захисту конфіденційності користувачів та забезпечення того, що боти не збирають дані без згоди користувачів. BotFather також надає інструменти для керування вже створеними ботами, зокрема відключення та видалення ботів. Ці функції забезпечують, що розробники можуть ефективно управляти життєвим циклом свого бота, від створення до завершення його використання.

Мова програмування PHP і система управління базами даних MySQL є оптимальним вибором для розробки веб-додатків і, зокрема, телеграм-ботів для

надання криптопослуг. PHP відома своєю здатністю до швидкого розгортання та легкої інтеграції з різноманітними веб-серверами та платформами, що робить її ідеальним вибором для розробки динамічних веб-сайтів і сервісів. Ця мова має велику спільноту, широкий спектр бібліотек і фреймворків, які спрощують розробку складних функціональних можливостей, включаючи обробку і автоматизацію замовлень і платежів.

MySQL, зі свого боку, є однією з найпопулярніших систем управління базами даних SQL, яка забезпечує надійність, високу продуктивність і легкість управління даними, необхідними для ботів, які обробляють криптовалютні транзакції. Використання MySQL разом з PHP дає змогу ефективно управляти великими обсягами даних, забезпечувати їхню безпеку і доступність, що критично важливо для фінансових додатків.

Висновки та перспективи. Автоматизована система обробки платежів дозволяє користувачам здійснювати операції без необхідності взаємодії з менеджерами або обслуговуючим персоналом, що гарантує швидку і зручну оплату та отримання товарів чи послуг. Окрім того, враховуючи велику популярність Telegram серед користувачів криптовалют, цей підхід робить бота особливо привабливим для цільової аудиторії, сприяючи ширшому прийняттю криптовалют в повсякденних фінансових операціях.

Таким чином, розвиток та впровадження боту для надання послуг з обробкою криптоплатежів сприяє стимулюванню інновацій у сфері електронної комерції та фінансових технологій. Це дозволяє бізнесам розширити свої можливості оплати та привернути нових клієнтів, що активно використовують криптовалютні активи. Такий підхід сприяє розвитку цифрової економіки та розширенню сфери застосування криптовалют у повсякденному житті.

Список використаних джерел:

1. PHP.net, Офіційна документація PHP // [Електронний ресурс]: https://www.php.net/manual/en/, Дата звернення: 09.05.2023.
2. MySQL, Офіційний сайт MySQL // [Електронний ресурс]: https://www.mysql.com/, Дата звернення: 10.05.2023.
3. PhpMyAdmin, Офіційна документація phpMyAdmin // [Електронний ресурс]: https://docs.phpmyadmin.net/en/latest/, Дата звернення: 11.05.2023.
4. Shukshin, A., "Building Telegram Bots with Python" // [Електронний ресурс]: https://realpython.com/python-telegram-bot/, Дата публікації: 2020, Дата звернення: 14.05.2023.

Большаков Володимир Русланович,
студент 4 курсу, групи КНД-41
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Семенов Олександр Віталійович, аспірант,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Іщеряков Сергій Михайлович
к. т. н., доцент кафедри комп'ютерних наук
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В НАУКОВІЙ ТА ОСВІТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Стрімкий розвиток штучного інтелекту (ШІ) відкриває нові можливості для наукової та освітньої діяльності. ШІ-системи здатні генерувати знання, аналізувати дані, автоматизувати рутинні завдання, що може суттєво покращити ефективність досліджень та навчання. Проте, бурхливий розвиток ШІ несе в собі й певні ризики, пов'язані з етичними аспектами його застосування.

Постановка проблеми. Важливо чітко окреслити етичні норми та принципи використання ШІ в науковій та освітній сфері, щоб мінімізувати потенційну шкоду та максимізувати користь від цієї технології.

Мета дослідження. Метою даного дослідження є аналіз етичних аспектів застосування ШІ в науковій та освітній діяльності. До завдань дослідження належать: визначення ключових етичних принципів, які мають регулювати використання ШІ в науці та освіті; аналіз потенційних ризиків та шкоди, пов'язаних з неетичним використанням ШІ; розробка рекомендацій щодо впровадження етичних практик використання ШІ в науковій та освітній сфері.

Результати дослідження. У ході дослідження було визначено, що до ключових етичних принципів використання ШІ в науковій та освітній діяльності належать [1]:

– *відповідальність***:** розробники, дослідники та користувачі ШІ-систем повинні нести відповідальність за свої дії та наслідки використання цих систем;

– *прозорість***:** алгоритми та дані, на яких ґрунтується робота ШІ-систем, повинні бути прозорими та доступними для аналізу;

– *справедливість***:** ШІ-системи не повинні дискримінувати жодних груп людей чи окремих осіб;

– *безпека***:** ШІ-системи повинні бути безпечними та надійними, щоб не завдавати шкоди людям;

– *повага до приватності:* ШІ-системи не повинні порушувати право людей на приватність.

Також було виявлено, що до потенційних ризиків та шкоди, пов'язаних з неетичним використанням ШІ, належать [1–2]:

– *упередженість***:** ШІ-системи можуть успадковувати та посилювати упередження, які існують у суспільстві;

– *маніпулювання***:** ШІ-системи можуть використовуватися для маніпулювання людьми та їхньою поведінкою;

– *втрата контролю*: ШІ-системи можуть стати занадто складними та неконтрольованими, що може призвести до непередбачуваних наслідків;

– *зловживання*: ШІ-системи можуть використовуватися в зловмисних цілях, наприклад, для кібератак або поширення дезінформації.

Висновки та перспективи. Етичне використання ШІ в науковій та освітній діяльності є надзвичайно важливим питанням, яке потребує всебічного обговорення та чітких регулюючих норм.

Рекомендації, розроблені в ході даного дослідження, можуть слугувати орієнтиром для розробників, дослідників та користувачів ШІ-систем, а також для органів державної влади та освітніх закладів.

Важливою перспективою дослідження є розробка більш деталізованих етичних норм та принципів використання ШІ в різних наукових та освітніх галузях.

Список використаних джерел:

1. The role of corporations in addressing AI's ethical dilemmas [Електронний ресурс] – режим доступу: https://www.brookings.edu/articles/how-to-address-ai-ethical-dilemmas/, Дата публікації: 13.09.2018 р.
2. Ethics of Artificial Intelligence and Robotics [Електронний ресурс] – режим доступу: https://plato.stanford.edu/entries/ethics-ai/, Дата публікації: 30.04.2020 р.

Боніславський Назар Сергійович
студент 3 курсу, групи ШІД-32
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ,
Петров Олексій Сергійович
студент 1 курсу, групи ШІД-13
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ,
Науковий керівник: Кисіль Тетяна Миколаївна,
старший викладач кафедри Штучного інтелекту,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ В СУЧАСНОМУ СВІТІ

Штучний інтелект (ШІ) стає одним із найвпливовіших інструментів у сучасному світі, кардинально змінюючи спосіб життя, роботи та взаємодії людей. Від автоматизації виробничих процесів до персоналізованих рекомендацій в інтернеті — ШІ інтегрується практично в усіх аспектах нашого життя, приносячи як значні можливості, так і складні виклики. Необхідність регулювання та контролю за розвитком ШІ стає дедалі актуальним. Національні та міжнародні організації працюють над створенням нормативних актів і стандартів, щоб забезпечити безпечне та відповідальне використання ШІ, що мінімізує потенційні ризики і максимізує його переваги.

Постановка задачі. Визначення переваг та ризиків використання штучного інтелекту, з можливістю їх вирішення для забезпечення безпечного, етичного та ефективного використання ШІ.

Мета дослідження. Проведення аналізу штучного інтелекту з метою з'ясування його переваг і можливих загроз. Виявлення основних перспектив застосування штучного інтелекту в повсякденні за різними аспектами життєдіяльності.

Результати дослідження. На сьогоднішній день штучний інтелект використовується в різних сферах життя, і його потенціал ще далеко не вичерпний. Він виявляється корисним у медицині, фінансах, промисловості, торгівлі та побуті, сприяючи підвищенню продуктивності та ефективності. З одного боку, ШІ відкриває нові горизонти для розвитку технологій завдяки здатності аналізувати величезні обсяги даних з високою швидкістю та точністю, ШІ сприяє інноваціям у різних галузях, таких як медицина, освіта, транспорт, фінанси та розваги. Наприклад, у медицині алгоритми ШІ допомагають лікарям у діагностиці захворювань і розробці індивідуальних планів лікування, що підвищує ефективність та якість медичної допомоги. У транспорті автономні транспортні засоби, керовані ШІ, обіцяють підвищити безпеку на дорогах і зменшити затори, забезпечуючи більш ефективне та екологічне пересування.

З іншого боку, швидкий розвиток ШІ породжує численні виклики та питання. Одним з основних викликів є проблема етичного використання ШІ. Виникають питання щодо приватності та захисту даних, оскільки алгоритми ШІ збирають та аналізують величезні обсяги приватної інформації користувачів. Крім того, існує ризик дискримінації та упередженості у рішеннях, прийнятих ШІ, якщо алгоритми навчаються на упереджених даних. Це особливо актуально у сферах, таких як правосуддя та працевлаштування, де рішення ШІ можуть мати серйозні соціальні наслідки.

Штучний інтелект може використовуватися там, де людині небезпечно перебувати, забезпечуючи безпеку та ефективність в різних ситуаціях, від медичних діагнозів до автономних автомобілів. Перш за все, варто зазначити його виняткову точність у обробці даних. ШІ може оперативно і безпомилково аналізувати величезний потік інформації, що дозволяє зробити точні й ефективні висновки. Крім того, штучний інтелект здатний обробляти дані зі швидкістю, недосяжною для людського розуму. Це робить його незамінним інструментом для завдань, які вимагають швидкого прийняття рішень на основі великої кількості інформації.

Загрози, пов'язані з використанням штучного інтелекту, також потребують серйозного уваги. Соціально-політичні аспекти можуть включати прагнення до тотального контролю за допомогою ШІ, що порушує основні права і свободи людини. Збір великих обсягів особистих даних може призвести до порушення приватності та зловживання владою. Крім того, автоматизація завдань, які раніше виконували фахівці, може призвести до збільшення безробіття та економічних нерівностей.

Висновки та перспективи. Отже, штучний інтелект є потужним інструментом, що відкриває нові можливості для прогресу та розвитку, але також вимагає обережного підходу та вирішення складних викликів. Успіх впровадження ШІ у сучасний світ залежить від здатності суспільства балансувати між інноваціями та етикою, забезпечуючи гармонійний розвиток технологій та

людського потенціалу. Загальні висновки показують, що штучний інтелект, незважаючи на свої потенційні загрози, відіграє важливу роль у вдосконаленні різних аспектів нашого життя.

Список використаних джерел:

1. Результати всеукраїнського дослідження про перспективи ШІ в загальній середній освіті // [Електронний ресурс]: https://mon.gov.ua/ua/news/rezultati-vseukrayinskogo-doslidzhennya-pro-perspektivi-shi-v-zagalnij-serednij-osviti, Дата публікації: 20.12.2023
2. Штучний інтелект — це продовження еволюції // [Електронний ресурс]: https://zbruc.eu/node/71907, Дата публікації: 16.10.2017
3. Штучний інтелект як технологія створення автоматизованих інтелектуальних систем. // [Електронний ресурс]: https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/5044/1/20160428-29_TEZY_V3_P349.pdf Дата звернення: 01.05.2024

Бондар Владислав Олександрович
студент 4 курсу, групи КНД-42
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Зінченко Вячеслав Валентинович, аспірант
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Катков Юрій Ігорович,
доктор технічних наук, професор кафедри комп'ютерних наук
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ПОТОКОВОГО ВІДЕО КОНТЕНТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Постановка задач. У сучасну цифрову епоху відео стало однією з найпоширеніших та найвпливовіших форм передачі інформації. Це полегшує дистанційні консультації та телемедицину, покращуючи доступ до медичних послуг у сфері охорони здоров'я. Системи безпеки та спостереження використовують потокове відео в реальному часі для моніторингу та реагування на інциденти. Платформи соціальних мереж та веб-сайти для обміну відео дозволяють людям ділитися своїм досвідом із глобальною аудиторією в режимі реального часу. Але з експоненційним зростанням відеоданих зростає потреба в ефективних і дієвих методах аналізу, інструментах моніторингу та отримання цінної інформації з цих величезних потоків візуального контенту. Це можливе тільки за допомогою застосування штучного інтелекту під час моніторингу потокового мультимедіа, щоб забезпечити вистежування продуктивності, доступності та помилки аудіо- та відео потоків, щоб гарантувати стабільне та безперебійне відтворення для користувачів. Тому виникає актуальна задача розробки інструментів моніторингу потокового відео контенту з використанням штучного інтелекту.

Мета дослідження. Метою статті є визначення особливостей застосування штучного інтелекту в інструментах моніторингу потокового мультимедіа для визначення ключових функції мультимедіа, які необхідні для розробки керування

інструментами моніторингу потокового відео контенту.

Результати дослідження. В статті виконаний аналіз основних умов застосування потокове відео. Потокове відео в реальному часі – це технологія, яка дозволяє користувачам передавати та отримувати відеодані практично в реальному часі через Інтернет. Воно забезпечує плавну та миттєву візуальну комунікацію, розширюючи можливості інтерактивної взаємодії у різних галузях. Тому розглянута структурна мережна інфраструктура, ефективні методи стиснення відео та протоколи потокової передачі, щоб забезпечити плавну та безперебійну передачу відео. На основі цього визначені основні напрями комплексного моніторингу потокового мультимедіа, а саме:

1. *моніторинг потокового відео*, тобто момент підключення агенту, буферизація, відтворення потоку протягом 30 секунд, перевірка наявність помилок та збирання метрики.

2. *моніторинг потокового аудіо*: налаштування оповіщення для різних потоків або активів та їх вистежування, отримання повідомлення електронною поштою, текстовими повідомленнями, телефоном тощо.

3. *моніторинг форматів, що підтримуються:* налаштування драйверів підтримки сотні форматів та відеокодеків, включаючи програвач Windows Media, RealPlayer, відео на базі Flash та багато іншого.

4. *моніторинг машинного навчання та штучного інтелекту*: розширення можливості відеоаналітики, дозволяючи аналізувати контент у реальному часі для таких завдань, як розпізнавання об'єктів та аналіз настроїв, поєднуючи людей на відстані та забезпечуючи іммерсивний досвід.

В результате аналізу публікацій визначені ключові функції моніторингу потокового мультимедіа, а саме:

- поліпшення потокового сервісу за рахунок вистежування показників адаптованих для оптимального відтворення;
- час підключення монітора;
- отримання сповіщення про таймаути з'єднання;
- вистежування частоти кадрів потокового відео;
- контроль швидкість відображення зображення, щоб запобігати мерехтінню або помилці та перевірка часу буферизації;
- визначення граничних значень та оповіщення для підтримки залучення користувачів;
- обчислення середню кількість байт на секунду;
- слідкування за якістю потокового мультимедіа.

Звідси бачимо, що моніторинг потокового мультимедіа довільно складна процедура. Тому доцільно використовувати спеціальні платформи, як інструмент. Наприклад, Dotcom-Monitor підтримує широкий спектр форматів, включаючи програвач Windows Media, RealPlayer, відео на базі Flash та багато інших [1]

Також в статті показані: рекомендації щодо впровадження штучного інтелекту в інструменти для визначення продуктивності моніторингу потокового відео; ролі штучного інтелект в аналізі продуктивності моніторингу потокового відео; архітектура систем штучного інтелекту в інструментах для визначення продуктивності моніторингу потокового відео; програмне забезпечення для відео

аналітики; порядок оптимізації робочий процесу під час застосування системи штучного інтелекту для відео в реальному часі; приклад робочий процесу під час застосування системи штучного інтелекту для потокового відео; Визначення проблем під час застосування системи штучного інтелекту для потокового відео.

Висновки та перспективи. Розробка інструментів моніторингу потокового відео контенту залежіть від визначення особливостей комплексного моніторингу потокового мультимедіа. Моніторинг потокового мультимедіа доцільно виконувати за допомогою сучасних платформ, які дозволяють виконувати безперервний моніторинг, а саме: виявляти вузькі місця, запобігати простоям та підтримувати якість потоку, підвищуючи задоволеність та залученість користувачів. Майбутнє потокового відео в реальному часі виглядає багатообіцяючим завдяки інтеграції таких технологій, як доповнена реальність (AR) та віртуальна реальність (VR) у прямі відеопотоки. Саме тут у гру вступають додатки штучного інтелекту (ШІ) для обробки відео в реальному часі, що виробляють революцію у галузях. Потокове відео в реальному часі суттєво вплинуло на різні галузі та програми. Воно зробило революцію в електронній комерції, надавши можливість демонстрації продуктів у реальному часі та віртуальних примірок.

. Список використаних джерел.

1. Streaming Media Monitoring / [електронний ресурс] — режим доступу: https://www.dotcom-monitor.com/solutions/infrastructure-monitoring/media-streaming/ (date of access: 24.03.2024).
2. Monitoring and Analyzing Video Streaming Performance through DevOps Tools / [електронний ресурс] — режим доступу: https://instatus.com/blog/monitor-video-streaming-with-devops-tools(date of access: 24.03.2024).
3. Monitoring Harness Whitepaper / [електронний ресурс] — режим доступу: https://go.touchstream.media/monitoring-harness(date of access: 24.03.2024).
4. 11 Best Video On Demand (VOD) Platforms in 2024/ [електронний ресурс] — режим доступу: https://www.uscreen.tv/blog/vod-platforms/(date of access: 24.03.2024).

Борода Кирил Олександрович
студент 4 курсу, групи КНД-41,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Вишнівський Олександр Вікторович, аспірант
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Катков Юрій Ігорович,
д. т. н., професор кафедри комп'ютерних наук
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

РОЗРОБКА КОНСТРУКТОРА ВЕБ-САЙТІВ ЗІ ШТУЧНИМ ІНТЕЛЕКТОМ

Постановка задач. Сьогодні існує зростання популярності веб-сайтів, де все більше людей та організацій прагнуть мати онлайн-присутність. Це зростання веде до попиту на прості та зручні інструменти, за допомогою яких можна створювати

веб-сайти, які мають назву конструктор веб-сайтів. Конструктор веб-сайтів має два напряму створення: по-перше, за допомогою Content Management System – CMS (систем керування контентом), по-друге, за допомогою Website builders Software as a service або SaaS-платформ (конструктор сайтів за допомогою програмного забезпечення як послуга). Це робить конструктори веб-сайтів все більш популярними та затребуваними. CMS, так і за SaaS-платформи постійно удосконалюються. Революційні напрямом є застосування інтелектуальних систем завдяки інтелектуальним технологіям штучного інтелекту (ШІ) в конструкторах веб-сайтів, роблячи веб-сайт ще більш доступним та ефективним. Конструктор веб-сайтів з використанням ШІ може автоматизувати багато завдань, пов'язаних з дизайном, розробкою та публікацією веб-сайтів, а також допомогти у персоналізації контенту, SEO-оптимізації та захисті веб-сайтів. Існує багато практичних прикладів різноманітного успішного впровадження ШІ в конструктори веб-сайтів. Наприклад, Wix Artificial Design Intelligence (Wix ADI), Bookmarks Artificial Intelligence Design Assistant (Bookmark's AIDA), Zyro AI Content Generator (Zyro AI CG), Firedrop. У кожному з перерахованих конструкторів веб-сайтів застосовується свій алгоритм використання ШІ, який має свою ефективність та призначення. Тому виникає актуальне завдання визначення умов інтеграції конструкторів веб-сайтів з інтелектуальними системами, здатних адаптуватися до індивідуальних переваг користувачів, забезпечуючи не лише високий рівень задоволення від взаємодії з веб-сайтом, але й підвищення їх безпеки. [1].

Мета дослідження. Мета статті - публікація результатів дослідження, яке полягає в пошуку умов застосування штучного інтелекту (ШІ), здатних адаптуватися до індивідуальних переваг користувачів, забезпечуючи не лише високий рівень задоволення від взаємодії з веб-сайтом, але й підвищення їх безпеки.

Результати дослідження. Вважається, що ШІ, як передова технологія, відіграє ключову роль у зміні сучасних підходів до веб-дизайну, пропонуючи нові способи взаємодії між веб-сайтами та їхніми користувачами. Звідси задачею дослідження є особлива увага до умов розробці та інтеграції інтелектуальних систем, здатних адаптуватися до індивідуальних переваг користувачів, забезпечуючи не лише високий рівень задоволення від взаємодії з веб-сайтом, але й підвищення їх безпеки. Вирішення цього завдання робиться шляхом вивчення можливостей ШІ для аналізу поведінки та потреб користувачів, що дозволить не лише оптимізувати контент, але й забезпечити більш персоналізований та безпечний досвід користування веб-сайтами.

Розробка конструктора веб-сайтів з використанням штучного інтелекту відкриває нові перспективи та революціонізує спосіб створення та оптимізації веб-ресурсів. Інтеграція штучного інтелекту у процес веб-розробки дозволяє автоматизувати багато аспектів створення веб-сайтів, підвищити їхню якість та забезпечити відповідність найсучаснішим стандартам. Існує декілька ключових аргументів, які підкреслюють актуальність цього завдання[3]..

Спочатку, спостерігається різке збільшення попиту на веб-сайти. У сучасному світі майже кожна галузь діяльності потребує наявності веб-сайту, незалежно від того, чи маємо ми на увазі бізнес, освіту, культуру або громадські

ініціативи. Збільшення числа замовлень на веб-сайти ставить перед розробниками завдання створення їх великої кількості, що може призвести до значних витрат ресурсів, які включають в себе як людський труд, так і час. Розробка конструктора веб-сайтів зі штучним інтелектом дозволить автоматизувати і прискорити цей процес, допомагаючи розробникам зекономити час і зусилля.

По-друге, вимоги до веб-сайтів постійно зростають. Сучасні веб-ресурси повинні відповідати високим стандартам щодо дизайну, функціональності та безпеки. Вони мають бути адаптивними до різних пристроїв, швидкі та надійні. Це робить процес розробки веб-сайтів більш складним і вимагає високого рівня кваліфікації розробників. Використання штучного інтелекту для автоматизації певних аспектів розробки може значно полегшити це завдання і забезпечити високу якість результату.

По-третє, у бізнес-середовищі особливо цінується швидкість та ефективність. Швидкий запуск веб-сайту може вирішити питання конкурентоспроможності, і це означає, що розробники веб-сайтів повинні бути здатні швидко та якісно створювати ресурси. Застосування штучного інтелекту може сприяти прискоренню процесу розробки, забезпечуючи швидкий результат.

Зважаючи на зростаючу важливість штучного інтелекту в веб-розробці, можна виділити ще один важливий аспект: виклики та можливості. Впровадження штучного інтелекту у веб-розробку призводить до різних викликів і відкриває безліч можливостей для подальшого розвитку галузі.

Виклики і можливості. З використанням штучного інтелекту виникають питання етики та безпеки. Розробники повинні враховувати питання конфіденційності та захисту даних користувачів, а також уникати можливих загроз, пов'язаних з автоматизацією.

Застосування штучного інтелекту для створення веб-сайтів вимагає забезпечення високої якості та надійності інтелектуальних систем. Помилки в алгоритмах машинного навчання можуть призвести до негативного впливу на користувачів.

Розробники повинні знати, як ефективно контролювати та налагоджувати інтелектуальні системи для забезпечення їхньої працездатності та ефективності. Штучний інтелект дозволяє автоматизувати багато рутинних завдань у веб-розробці, що дозволяє розробникам більше часу приділяти більш складним і творчим аспектам своєї роботи.

За допомогою штучного інтелекту можна створювати веб-сайти, які індивідуалізуються для кожного користувача, враховуючи їхні уподобання та потреби. Штучний інтелект допомагає в аналізі даних та прогнозуванні тенденцій, що дозволяє вдосконалити веб-сайти та оптимізувати їх для кращої продуктивності. Інтелектуальні системи можуть надавати можливість користувачам взаємодіяти з веб-сайтами на більш продуктивному рівні, а також надавати корисні відгуки та рекомендації. Застосування штучного інтелекту в дизайні веб-сайтів може привести до створення стильних та ефективних дизайнів, що привертають користувачів.

Персоналізація. Ще однією ключовою тенденцією є постійний акцент на персоналізації та індивідуальному досвіді користувачів. Користувачі бажають веб-

сайти, які відповідають їхнім потребам та надають індивідуальний досвід. Розробка веб-сайтів, яка враховує індивідуальні вимоги кожного клієнта, стає ключовим фактором у задоволенні цих потреб.

Застосування штучного інтелекту у веб-розробці може призвести до значного покращення всіх цих аспектів. Інтелектуальні системи можуть автоматизувати різні аспекти процесу, від генерації дизайну до створення контенту та оптимізації веб-сайтів [4]. Це може включати автоматичну обробку природної мови для створення контенту, рекомендації щодо оптимізації швидкості завантаження та адаптивного дизайну для різних пристроїв. Інтеграція машинного навчання може сприяти аналізу даних та забезпечити індивідуальні рекомендації користувачам щодо покращення їхніх веб-сайтів.

Технології та інструменти. Для розробки конструктора веб-сайтів з використанням штучного інтелекту використовуються сучасні технології та інструменти. Мови програмування, такі як Python та JavaScript, використовуються для реалізації функціональності конструктора та створення інтерактивного веб-інтерфейсу. Фреймворки для машинного навчання, такі як TensorFlow та PyTorch, застосовуються для навчання інтелектуальних моделей аналізу даних та рекомендацій. Мови розмітки, такі як HTML, CSS та JavaScript, використовуються для створення інтуїтивного інтерфейсу конструктора веб-сайтів та забезпечення користувачів зручністю використання. Системи керування базами даних, такі як MySQL або PostgreSQL, забезпечать зберігання та доступ до структури веб-сайтів та їхніх даних. База даних (database) – сукупність даних, організованих відповідно до концепції, яка описує характеристику цих даних і взаємозв'язки між їх елементами; ця сукупність підтримує щонайменше одну з областей застосування [2]. За допомогою розпізнавання образів та обробки природної мови можливо автоматизувати створення контенту на веб-сайті. Наприклад, система може аналізувати текст та зображення, що відповідають тематиці веб-сайту, і генерувати відповідний контент. Це спростить процес створення вмісту та забезпечить високу швидкість розробки.

Приклади використання ШІ для конструкторів веб-сайтів. Використання штучного інтелекту у веб-розробці дозволить створити інтелектуальний конструктор веб-сайтів, який зробить процес створення та оптимізації веб-ресурсів швидшим і ефективнішим. Користувачі зможуть швидко створювати власні веб-сайти з інтерактивними функціями та стильним дизайном. Система також може надавати рекомендації щодо оптимізації та покращення веб-сайтів, забезпечуючи їх відповідність найсучаснішим стандартам.

Висновки та перспективи. Узагальнюючи, розробка конструктора веб-сайтів зі штучним інтелектом є важливою і перспективною ініціативою. Вона дозволяє поєднати потужність штучного інтелекту з сучасними технологіями веб-розробки, створюючи інноваційний інструмент для розробників та користувачів. Такий конструктор веб-сайтів спрощує процес створення веб-ресурсів, підвищує якість та інтерактивність веб-сайтів і відкриває новий рівень технологічного розвитку. Цей інструмент стає ключовим у подоланні сучасних викликів та задоволенні потреб користувачів у надшвидкісному та індивідуалізованому веб-середовищі.

Список використаних джерел:

1. Frąckiewicz M. ШІ та розумна мобільність: використання інтелектуальних систем для підключених і автономних транспортних засобів [Електронний ресурс] / Marcin Frąckiewicz // TS2 SPACE. – 7 квітня 2023. – Режим доступу до ресурсу: http://surl.li/mkzed(date of access: 24.04.2024).
2. База даних [Електронний ресурс] // Wikipedia. – 31 січня 2023. – Режим доступу до ресурсу: http://surl.li/bqulg(date of access: 24.04.2024).
3. Вплив штучного інтелекту на веб-розробку: оптимізація процесів та підвищення користувацького досвіду [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: http://surl.li/mkzar TS2 SPACE. – (date of access: 24.04.2024).
4. Конструктор сайту [Електронний ресурс] // HOSTiQ. – Режим доступу до ресурсу: http://surl.li/mkyyb(date of access: 24.04.2024).

Висоцький Вадим Олегович,
студент групи ПД-42,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Замрій Ірина Вікторівна,
доктор технічних наук, доцент,
завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ВДОСКОНАЛЕННЯ ФУНКЦІОНАЛУ ТА ІНТЕРФЕЙСУ ВЕБ-СЕРВІСУ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕСТУВАНЬ СТУДЕНТІВ

У світлі сучасних тенденцій у навчанні, особливо у контексті зростаючої популярності дистанційного навчання, роль тестувань студентів стає все більше актуальною. Використання веб-сервісів для проведення тестувань може значно полегшити цей процес, забезпечуючи зручний та ефективний спосіб оцінки знань студентів. У цьому контексті, розробка веб-сервісу для організації тестувань студентів з використанням бібліотеки React є важливим кроком у напрямку покращення навчального процесу.

Попередні дослідження показали, що ефективне використання тестувань в навчанні може позитивно впливати на засвоєння матеріалу студентами та сприяти їхньому активному участю у навчальному процесі. Такий підхід дозволяє зробити навчання більш інтерактивним та захоплюючим, сприяючи покращенню якості освіти.

Постановка задачі. Задачею дослідження є подальше вдосконалення функціоналу та інтерфейсу веб-сервісу для організації тестувань студентів з використанням бібліотеки React.

Мета дослідження. Метою дослідження є подальше удосконалення веб-сервісу для організації тестувань студентів з використанням бібліотеки React.

Результати дослідження. В результаті дослідження було успішно реалізовано розширення можливостей створення тестів для викладачів. Додано нові типи питань, такі як з'єднання, послідовність та завдання з вибором більш якісних відповідей. Також була впроваджена можливість налаштовувати тести, встановлювати терміни завершення та обмеження на кількість спроб.

Інтерфейс для проходження тестів став більш інтуїтивно зрозумілим та зручним. Студенти тепер можуть легко відповідати на питання та переглядати результати своєї роботи. Додано можливість переглядати статистику проходження тестів та порівнювати свої результати з іншими студентами. Для поліпшення якості навчання, було впроваджено інструменти для аналізу результатів тестувань. Викладачі тепер можуть аналізувати результати студентів за допомогою графіків та діаграм, порівнювати успішність студентів та надавати їм детальний зворотний зв'язок після завершення тестів.

Висновки та перспективи. У результаті дослідження було успішно розроблено та удосконалено веб-сервіс для організації тестувань студентів з використанням бібліотеки React. Нові можливості сервісу, такі як розширення типів питань, покращений інтерфейс для студентів та нові функції аналізу результатів, значно полегшують процес навчання та оцінювання знань.

Перспективи подальшого розвитку включають розширення функціоналу для ще більшої зручності користувачів, включаючи можливість створення складних тестів з різними рівнями складності, покращення системи аналізу результатів та інтеграцію з іншими платформами для підтримки більш широкого кола користувачів. Загалом, розроблений веб-сервіс є важливим інструментом для покращення якості навчання та забезпечення його більшої доступності та ефективності. Його вдосконалення та розвиток далі сприятимуть покращенню освітнього процесу та забезпеченню високої якості освіти для всіх.

Список використаних джерел:

1. Навчальні матеріали для роботи з react-router. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу : https://reacttraining.com/react-router/ ,Дата звернення: 05.05.2024 р.
2. Основи Redux. [Електронний ресурс]: codeguida.com – 2016. – Режим доступу до ресурсу: https://codeguida.com/post/624 , Дата публікації:30.11.2021 р.

Восколуп Євген Олександрович,
студент 4 курсу групи КНД-41,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Міценко Володимир Констянтинович, аспірант,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Гніденко Микола Петрович,
доцент кафедри, кандидат технічних наук, академік Української академії наук
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

УПРАВЛІННЯ КОРПОРАТИВНОЮ ІНФРАСТРУКТУРОЮ В СЕРЕДОВИЩІ WINDOWS: ВИКОРИСТАННЯ ДОМЕННИХ ФУНКЦІЙ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ РОЗГОРТАННЯ ТА НАЛАШТУВАННЯ ТЕХНІКИ

Постановка завдання. У сучасних корпоративних середовищах виникає необхідність у швидкому та точному налаштуванні нової техніки та техніки, що вже була налаштована. Ручне розгортання операційних систем та програм стає менш ефективним при великому обсязі техніки. Необхідно розглянути можливості

побудови автоматизованої інфраструктури з можливістю ручного втручання в процес при виникненні помилок.

Мета дослідження. Розробка та налаштування інфраструктури для автоматизованого розгортання операційних систем та програмного забезпечення, а також підключення до ПК в корпоративному середовищі за допомогою засобів, таких як Windows Deployment Services, Microsoft Deployment Toolkit, Group Policy Management Console, Active Directory, Remote Desktop Protocol, Windows Remote Assistance - MSRA; впровадження ефективної та автоматизованої системи розгортання, що забезпечує швидке та надійне впровадження операційних систем та додаткового програмного забезпечення на комп'ютери в корпоративному середовищі.

Результати дослідження. Використання серверу, що регулює правила поведінки клієнтських ПК є дуже ефективним, бо основна конфігурація вноситься один раз і далі може не вимагати втручання, проте її можна модифікувати за необхідністю, по типу – додати ще один додаток при встановленні ОС на вибір, головне - не забувати оновлювати образ завантаження, щоб зміни застосувались. Крім зазначених вище завдань Group Policy Management Console дозволяє більше можливостей для подальшого модифікування налаштувань на ПК , наприклад, можна налаштувати політику безпеки, обмежуючи доступ користувачів до певних функцій або ресурсів мережі. Також, за допомогою Group Policy Management Console можна керувати програмами, що виконуються при старті системи. Це значно спрощує адміністрування мережі, зменшуючи час і зусилля, необхідні для розгортання та підтримки ПК в організації.

Додатково є можливість використовувати інші корисні інструменти, такі як RDP та MSRA. RDP дозволяє віддалено підключатися до і керувати іншими комп'ютерами в мережі, що дозволяє швидко вирішувати проблеми або надавати підтримку користувачам. За своєю чергою, MSRA дозволяє взаємодіяти з користувачем через віддалене підключення для вирішення проблем та надання технічної допомоги в реальному часі.

Висновки та перспективи. Дослідження підтверджують, що автоматизоване розгортання операційних систем та програмного забезпечення в корпоративному середовищі дозволяє підвищити ефективність та швидкість впровадження нових систем та зменшити час та зусилля, необхідні для адміністрування. Така система дозволяє підтримувати однаковий стандарт на всіх комп'ютерах в мережі, забезпечує легкість впровадження оновлень та забезпечує високий рівень автоматизації та керованості в інформаційних технологіях. Додатково при виникненні проблем на окремих ПК – можна підключитись і вирішити проблему власноруч.

Список використаних джерел:

1. Using the Microsoft Deployment Toolkit [Електронний ресурс] / Microsoft Learn - Режим доступу: https://learn.microsoft.com/en-us/mem/configmgr/mdt/use-the-mdt
2. Working with the Administrative Template policy settings using the Local Group Policy Editor [Електронний ресурс] / Microsoft Learn - Режим доступу: https://learn.microsoft.com/en-us/previous-versions/windows/it-pro/windows-server-2012-r2-and-2012/dn789184(v=ws.11)

Головко Наталія Миколаївна
студентка 1 курсу, групи 1
Науковий керівник: Даниленко Сергій Іванович
доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри
міжнародних медіакомунікацій та комунікативних технологій,
Навчально-науковий інститут міжнародних відносин
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ

ВПЛИВ ШІ НА КОМУНІКАТИВНІ ПРОЦЕСИ В СУЧАСНОМУ МИСТЕЦТВІ

Постановка задачі. Початок третього тисячоліття означений стрімким розвитком технологій генеративного штучного інтелекту, зокрема нейромереж, що створюють за запитом користувача тексти, зображення, музичні твори. Широке використання штучного інтелекту у творчому процесі впливає на мистецтво та спричиняє зміни в комунікативних процесах між митцем та його аудиторією, бо між ними з'являється новий посередник, який часом може замінити й самого митця, – штучний інтелект. З огляду на це, актуальною проблемою є з'ясування особливостей застосування ШІ в мистецтві та трансформаційного впливу на його комунікативну функцію цих технологій.

Мета дослідження. Метою дослідження є з'ясування впливу штучного інтелекту на комунікативну функцію мистецтва. Досягнення завдань дослідження забезпечено використанням методів порівняльного аналізу та узагальнення особливостей використання штучного інтелекту в різних напрямках сучасного мистецтва.

Результати дослідження. З розвитком штучного інтелекту кожен, хто має доступ до відповідної нейромережі, може за її допомогою створити текст, «написати» пісню чи «намалювати» картину. Технологіями штучного інтелекту у своїй роботі послуговуються і професійні митці, й аматори, які не мають навичок, проте прагнуть створювати щось оригінальне.

У літературній творчості штучний інтелект використовують як помічник під час написання текстів. Так, лавреатка престижної японської премії Акутагави Ріе Кудан написала свій роман за допомогою штучного інтелекту (за словами авторки, близько 5% всього тексту в книжці згенеровано штучним інтелектом) [1]. Нейромережа може бути також і повноцінним автором книжки, забезпечуючи весь процес від створення тексту до генерування обкладинки.

У сфері музики технології штучного інтелекту дозволяють відтворювати голос співака або мелодію з ретрозаписів. Таким чином було відновлено й голос Джона Леннона для сучасної інтерпретації пісні гурту The Beatles, пробний варіант якої митець записав 1970-х роках [2]. За допомогою штучного інтелекту було згенеровано голоси виконавців Drake і The Weeknd тощо.

Штучний інтелект використовують для створення повноцінних фільмів, написання окремих сцен або всього сценарію. Наприклад, український програміст Володимир Алексєєв створив короткометражний фільм «Порожня кімната» повністю за допомогою штучного інтелекту. Нейромережа написала сценарій,

саундтрек, створила екранні образи та озвучила персонажів. Митець лише змонтував створені ШІ частини фільму [3].

Технології генеративного штучного інтелекту використовуються й у сучасній індустрії відеоігор. На зміну традиційним сюжетам, які регулювали поведінку різних персонажів чітко прописаним програмним кодом, прийшли алгоритми, що передбачають можливість навчання персонажів у процесі гри.

У цьому контексті новим етапом в сучасній медіа індустрії відеоігор стала проста на перший погляд гра-пазл This Girl Does Not Exist. Хоча в ній потрібно виконати нескладне завдання – скласти картинку з обличчям, вона є досить оригінальною, оскільки повністю – від персонажів до музики – створена штучним інтелектом. Відзначимо, що на ігровій платформі Steam присутній й український проект The Riddler, розробники якого стверджують що майже все в грі – від програмного коду до головоломок – було згенеровано нейромережею [4].

Висновки й перспективи дослідження. Перспективи широкого використання ШІ в сучасному мистецтві є об'єктивно неминучою реальністю. Проте цей процес пов'язаний із певними ризиками. Зокрема, є тенденція перетворення ШІ в повноцінний замінник людини як автора. Це зумовлює проблему автентичності комунікативного процесу між митцем та його авдиторією, оскільки виникає низка актуальних питань: чи несе згенерований штучним інтелектом «твір мистецтва» мисленнєве та чуттєве навантаження, якщо людина, яка ініціювала створення твору мистецтва, не доклала значних зусиль для його появи; якою мірою необхідно обмежувати використання генеративного штучного інтелекту в мистецтві з метою забезпечення безпосереднього комунікативного процесу між творцем та його авдиторією як показника цінності мистецьких творів та використання нейромережі виключно як помічника; наскільки митецькі продукти, створені штучним інтелектом, можна вважати результатом людської діяльности.

З огляду на це, в березні 2024 року Європарламент ухвалив закон, який обмежує використання технологій штучного інтелекту з метою запобігання ризикам, пов'язаним із питанням конфіденційності, збереження авторських прав, використання матеріалів для навчання штучного інтелекту, відповідального та етичного використання систем штучного інтелекту. Окремим положенням визначено заборону на використання ШІ з метою маніпуляції та експлуатації людей, наприклад, відтворення голосу співаків без їхньої згоди.

Однією з об'єктивних передумов запровадження нормативно-правових обмежень застосування ШІ в мистецтві є неоднозначна реакція суспільства. Так, митець Ghostwriter згенерував за допомогою нейромережі та подав на премію «Ґреммі» трек «Heart on My Sleeve», що спричинило негативну реакцію учасників і фанів конкурсу, які активно висловлювали своє обурення в соціальних мережах. У результаті тривалої дискусії керівництво Академії звукозапису вирішило не допускати цей проєкт до участи в конкурсі. Адже попри важливу роль сучасних технологій у музичній творчості, пріоритетом є особистісний внесок митця. Натомість прихильники використання ШІ в мистецтві як контраргумент порушують питання про те, чи була б така сама негативна реакція авдиторії, якби не було відомо про застосування нейромережі.

Таким чином, можемо зробити висновок, що використання ШІ впливає на комунікації в мистецтві, які, своєю чергою, обумовлюють певні межі та особливості цього процесу.

Список використаних джерел:

1. Japan literary laureate unashamed about using ChatGPT // [Електронний ресурс]: https://www.rfi.fr/en/international-news/20240118-japan-literary-laureate-unashamed-about-using-chatgpt, Дата звернення: 07.05.2024
2. The Beatles: ‘final’ song Now and Then to be released thanks to AI technology // [Електронний ресурс]: https://www.theguardian.com/music/2023/oct/26/the-beatles-final-song-now-and-then-ai-technology, Дата звернення: 07.05.2024
3. Штучний інтелект та майбутнє кінематографу // [Електронний ресурс]: https://matrix-info.com/shtuchnyj-intelekt-ta-majbutnye-kinematografu/, Дата звернення: 07.05.2024
4. Як ШІ використовують у розробці відеоігор, і до чого це може призвести // [Електронний ресурс]: https://mezha.media/articles/yak-shi-vykorystovuiut-u-rozrobtsi-videoihor/, Дата звернення: 07.05.2024

Грамушняк Родіон Олександрович,
студент групи ПД-41,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Негоденко Олена Василівна,
кандидат технічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

АНАЛІЗ І ПОРІВНЯННЯ БІБЛІОТЕК ДЛЯ РЕАКТИВНОГО ПРОГРАМУВУВАННЯ RX JAVA ТА KOTLIN FLOW ДЛЯ РОЗРОБКИ ANDROID ЗАСТОСУНКУ FIGHT ACADEMY

У сфері сучасної розробки програмного забезпечення створення адаптивних і зручних програм вимагає оволодіння мистецтвом асинхронного програмування. Ця техніка дозволяє вашій програмі одночасно виконувати кілька завдань, забезпечуючи безперебійну роботу ваших користувачів, навіть якщо базові процеси складні.

RxJava, що означає Reactive Extensions for Java, є надійною та широко поширеною бібліотекою реактивного програмування. Реактивне програмування зосереджено навколо ідеї потоків даних і перетворень. За допомогою RxJava виконується робота зі спостережуваними, які видають дані з часом, дозволяючи ефективно обробляти події, відповіді та оновлення.

Ключові особливості RxJava:

1. Observables: представляють послідовності даних, які можуть видавати значення з часом.
2. Operators: сприяють маніпуляції та перетворенню потоків даних.
3. Schedulers: вмикає керування паралельністю, що дозволяє виконувати завдання в різних потоках.

Kotlin Flow, основний компонент бібліотеки співпрограм Kotlin, спрощує асинхронне програмування, надаючи структурований спосіб обробки послідовностей значень у часі. Він використовує мовні функції Kotlin, щоб створити плавний та інтуїтивно зрозумілий досвід для розробників.

Ключові особливості Kotlin Flow:

1. Flows. Представляють послідовності асинхронно переданих значень, які можна зібрати.
2. Extensions. Різні оператори для ефективного перетворення та поєднання потоків.
3. Cancellations and Exception Handling. Розроблено для ефективної обробки скасувань і винятків, забезпечуючи ефективне використання ресурсів.

Якщо зрівнювати ці фреймворки за продуктивністю, то Kotlin Flow перемагає свого опонента RxJava (табл. 4).

Базова пам'ять - обсяг пам'яті, який використовує тестова програма перед початком тесту. Макс. обсяг пам'яті- максимальний обсяг пам'яті, досягнутий під час виконання тесту. Макс. CPU - максимальне використання ЦП, досягнуте під час виконання тесту. Час - час у секундах, витрачений на завершення загальної кількості ітерацій тесту.

Таблиця 4.

Порівння продуктивності Kotlin Flow та RxJava при 10000 ітерацій тесту

Test	***Базова пам'ять***	***Макс. обсяг пам'яті***	***Макс. CPU***	***Час***
KotlinFlow	60.9 MB	67.8 MB	17%	1.5 сек.
RxJava	59.6 MB	64.6 MB	17%	9.5 сек.

Висновки та перспективи. Як результат, Kotlin Flow обрано для написання застосунку FightAcademy з метою забезпечення ефективної та реактивної обробки потоків даних. Це рішення дозволяє з легкістю вирішувати завдання, пов'язані з асинхронним програмуванням та роботою з потоками даних. Kotlin Flow показав кращі результати при нагрузочному тестуванні, що покращує швидкодію застосунку.

Список використаних джерел:

1. Asynchronous Flow documentation [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://kotlinlang.org/docs/flow.html, Дата звернення: 07.05.2024 р.
2. Reactivex documentation [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://reactivex.io/documentation, Дата звернення: 07.05.2024 р.
3. Unveiling the Power of Asynchronous Programming: Kotlin Flows vs. RxJava [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://medium.com/@vijaykantkaushik/unveiling-the-power-of-asynchronous-programming-kotlin-flows-vs-rxjava-f9e553291303, Дата публікації: 21.08.2023 р.

Гоцало Денис Віталійович,
студент 3 курсу, групи ШІД-32,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ,
Колесников Олександр Геннадійович,
студент 1 курсу, групи ШІД-12,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ,
Науковий керівник: Кисіль Тетяна Миколаївна,
старший викладач кафедри Штучного інтелекту,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

СУЧАСНІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МЕДИЦИНІ ТА ЛОГІСТИЦІ

Сучасні інтелектуальні технології, такі як штучний інтелект (ШІ), машинне навчання та великі дані, все більше впроваджуються в різні галузі людської діяльності, включаючи медицину та логістику. Ці технології здатні суттєво підвищити ефективність, точність та швидкість процесів, відкриваючи нові можливості для розвитку та інновацій. У сфері логістики інтелектуальні технології сприяють оптимізації ланцюгів поставок, управлінню запасами та зменшенню витрат. Використання алгоритмів машинного навчання для прогнозування попиту та оптимізації маршрутів транспортування дозволяє компаніям знижувати витрати на логістику та покращувати обслуговування клієнтів.

Постановка задачі. Дослідження спрямоване на глибоке розуміння впливу сучасних інтелектуальних технологій та ключових аспектів медичної та логістичної діяльності, а також пошук шляхів оптимізації та подальшого розвитку вказаних технологій для підвищення ефективності та якості послуг.

Мета дослідження. Аналіз сучасного стану знань і технологій у медицині та логістиці з визначенням основних тенденцій його розвитку та визначення можливих шляхів подолання викликів.

Результати дослідження. Результати досліджень показують, що смарт-технології активно розвиваються в Україні та світі. Ключові тенденції включають розробки в галузі штучного інтелекту, машинного навчання, робототехніки та Інтернет речей. Проте запровадження даних технологій в Україні стикається з багатьма проблемами, серед яких брак кваліфікованого персоналу, недостатнє фінансування та відсутність ефективної національної політики у цій сфері. Варто відмітити передові технології штучного інтелекту в медицині, які охоплюють наступні напрямки:

- *машинне та глибоке навчання* використовуються для розпізнавання зображень, мови, обробки природної мови та прогнозної аналітики;
- *обробка природної мови* дозволяє машинам розуміти й інтерпретувати людську мову та генерувати відповіді на основі попередньо вивчених даних.
- *комп'ютерний зір* генерує зображення на вимогу користувачів;
- *розпізнавання мовлення* використовується для розпізнавання симптомів і діагностики в медичних установах;

- *прогнозування захворювань* застосовується для передбачення захворювання на основі аналізів та діагностики пацієнтів;

- *прогнозування при застосуванні медичних препаратів* варто відмітити, що штучний інтелект може передбачити ефект застосування ліків, які назначаються пацієнтам.

Для реалізації вказаних методів доречним буде застосування в логістиці наступних технології штучного інтелекту:

- *гіпер автоматизація* - процеси, які застосовують інноваційні розробки для прискорення та спрощення завдань з мінімальним використанням в інтелектуальних системах;

- *кібербезпека* - технології штучного інтелекту та машинного навчання дозволяють створювати нові способи надійного захисту.

- *DeepAi* - надає набір інструментів для генерації зображень на основі текстових запитів.

- *прогнозування продаж* - штучний інтелект може передбачати продажі на основі великих обсягів даних і приймати рішення щодо логістичних стратегій;

- *персоналізація клієнтського досвіду* - використання штучного інтелекту для аналізу поведінки клієнтів і створення персоналізованих рекомендацій.

Як видно з проведеного дослідження, в логістиці штучний інтелект може допомогти передбачити продажі, персоналізувати клієнтський досвід і оптимізувати процеси. Однак слід враховувати, що використання ШІ пов’язане зі проблемами, такими як конфіденційність, безпека даних і етичні проблеми. Тому для впровадження цих технологій важливо мати відповідну політику та нормативно-правову базу.

Висновки та перспективи. Технології штучного інтелекту мають високий потенціал розвитку України. Для їх запровадження необхідно розробити ефективну стратегію розвитку галузі, забезпечити відповідне фінансування, підготувати кваліфікований персонал та створити необхідну інфраструктуру. Таким чином, інтеграція сучасних інтелектуальних технологій в медицину та логістиці не лише покращує ефективність існуючих процесів, але й стимулює розвиток нових, більш досконалих рішень. Враховуючи швидкі темпи розвитку цих технологій, можна очікувати, що вони стануть невід'ємною частиною суспільства, радикально змінять підходи до лікування захворювань та управління фармацевтичних поставок.

Список використаних джерел:

1. Кривенко К.К. Інтелектуальні технології в Україні: стан та перспективи. - К.: Наукова думка, 2023. - 256 с.
2. Миронов М.М. Глобальні тенденції розвитку інтелектуальних технологій. - М.: Наука, 2024. - 312 с.
3. Савченко С.С. Штучний інтелект та машинне навчання: сучасний стан та перспективи. - Л.: Видавництво Львівської політехніки, 2023. - 128 с.
4. Чумак Ч.Ч. Виклики впровадження інтелектуальних технологій в Україні. - О.: Астропринт, 2024. - 200 с.

Гребещенко Владислав Едуардович,
студент 4 курсу, групи ПД-44
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Садовенко Володимир Сергійович,
д. т. н., професор кафедри Інженерії програмного забезпечення,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДБОРУ НЕРУХОМОСТІ

Постановка задачі. Підбір нерухомості важливий з різних причин, перша з них: власна оселя - багато людей шукають нерухомість для власного проживання, незалежно від того, це будинок, квартира чи інше житло. Вони шукають місце, де будуть відчувати себе комфортно та безпечно, особливо для сімей. Інвестиційні цілі: деякі люди шукають нерухомість для інвестування, будь то для здачі в оренду чи подальшої перепродажу. Важливо знайти нерухомість з потенціалом зростання вартості. Бізнес-цілі: Підприємці шукають нерухомість для комерційних цілей, таких як відкриття магазину, офісу, ресторану тощо. Вони шукають місце з високим пасажиропотоком або відповідною інфраструктурою для бізнесу. Розваги та відпочинок: Деякі люди шукають нерухомість для відпочинку та розваг, наприклад, котедж, вілла або земельна ділянка в мальовничому місці для будівництва відпочинкового будинку. Підбір нерухомості відповідає на потреби та цілі людей і може бути важливим етапом у їхньому житті або бізнесі.

Мета дослідження. Мета дослідження технологій підбору нерухомості полягає в аналізі та оцінці сучасних інноваційних засобів, які використовуються для пошуку та вибору нерухомих об'єктів. Це охоплює широкий спектр інструментів, від онлайн-платформ і мобільних додатків до систем штучного інтелекту та аналітичних програм.

Результати дослідження. Наразі існує багато інноваційних технологій у сфері підбору нерухомості, які значно полегшують процес пошуку та вибору житла або комерційної власності. Ось деякі з найцікавіших:

Штучний інтелект (AI) та машинне навчання (ML) в нерухомості відкривають широкі можливості для покращення процесу пошуку та вибору нерухомості. Ці технології дозволяють аналізувати великі обсяги даних і здійснювати прогнозування на основі попередніх даних та патернів. Наприклад, системи штучного інтелекту можуть аналізувати цінові тренди на ринку нерухомості, історію продажів у певному районі, а також звіти про оцінку властивості для визначення реальної вартості об'єкта. Вони також можуть враховувати особисті вподобання користувачів, такі як розмір, тип нерухомості, розташування та інші параметри, щоб рекомендувати найвідповідніші варіанти. Машинне навчання використовується для створення моделей, які можуть прогнозувати ціни на нерухомість, ідентифікувати ключові фактори, що впливають на вартість, а також аналізувати та класифікувати дані про об'єкти нерухомості. Це допомагає агентам нерухомості та користувачам зробити більш обґрунтовані рішення щодо купівлі, продажу або оренди нерухомості.

Розширена реальність (AR) також відіграє важливу роль у сфері нерухомості. Завдяки AR користувачі можуть переглядати нерухомість відразу на екрані свого смартфона або планшета, отримуючи детальні візуальні відомості про об'єкт. Вони можуть розглядати різні кімнати, оглядати квартиру з будь-якого кута зору та навіть відчувати простір завдяки інтерактивним функціям.

Блокчейн технології також змінюють підхід до управління нерухомістю. Завдяки блокчейну можна забезпечити високу ступінь довіри та безпеки у справах власності. Записи про власність можуть бути збережені у розподіленій базі даних, що робить їх майже неможливими до підробки. Це може значно спростити процес купівлі та продажу нерухомості, а також зменшити кількість шахрайства у цій сфері.

Інтернет речей (IoT) та смарт-технології відкривають нові можливості для управління нерухомістю. Завдяки IoT можна створювати смарт-доми, що мають підключені пристрої для керування освітленням, температурою, безпекою та багатьма іншими аспектами. Такі пристрої дозволяють власникам ефективно керувати своєю нерухомістю віддалено, що сприяє зручності та безпеці.

Ці технології дозволяють користувачам здійснювати більш точний та персоналізований підбір нерухомості, а також забезпечують нові можливості для взаємодії з об'єктами нерухомості, що сприяє зручності та швидкості процесу прийняття рішень.

Висновки та перспективи. Засоби технологій підбору нерухомості стають дедалі більш просунутими, що відкриває широкі можливості для користувачів. Наприклад, системи штучного інтелекту та машинного навчання дозволяють аналізувати великі обсяги даних, щоб надавати рекомендації з вибору нерухомості, враховуючи різноманітні фактори, такі як бюджет, розташування, розмір і побажання клієнта. Ці технології не лише полегшують пошук відповідних об'єктів, а й допомагають покращити точність та ефективність вибору, зменшуючи час, який витрачається на відбір потрібної нерухомості.

Щодо перспектив, можна очікувати подальшого розвитку технологій штучного інтелекту та AR (розширеної реальності) – технології, яка стає все популярнішою в галузі нерухомості. Вона дозволяє користувачам переглядати нерухомі об'єкти через віртуальні тури або інтерактивні покази, що дає можливість отримати більш реалістичне уявлення про приміщення до фактичного відвідування, та інших технологій зокрема через застосування більш складних алгоритмів та реалізацію нових функцій. Також важливо враховувати тенденції до персоналізації та індивідуалізації сервісів, що означає, що майбутні технології будуть спрямовані на задоволення унікальних потреб кожного клієнта.

Список використаних джерел:

1. SEO Evolution, - Онлайн-платформи для розвитку нерухомості: як полегшити пошук житла та землі // [Електронний ресурс]: https://seo-evolution.com.ua/blog/razrabotka/onlayn-platformi-dlya-rozvitku-neruhomosti, Дата звернення: 05.05.2024 р.
2. Розробка IT-рішення для нерухомості: етапи, типи та функції // [Електронний ресурс]: https://wezom.com.ua/ua/blog/rozrobka-it-rishennya-dlya-neruhomosti-etapi-tipi-ta-funktsiyi, Дата публікації: 28.12.2023

Довбня Олександр Володимирович,
студент 4 курсу, групи ПД-44,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Негоденко Олена Василівна,
к. т. н. доцент кафедри інженерія програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ ЗАДАЧ

У сучасному світі, де інформаційні потоки безперервно зростають, а вимоги до успіху стають все вищими, вміння ефективно управляти своїм часом стає надзвичайно важливим. Люди використовують тайм-менеджмент, щоб оптимізувати свою діяльність, досягати поставлених цілей та знижувати рівень стресу.

Постановка задачі. Через призму методів та принципів, люди вчаться планувати свої дні, виділяти час на найважливіші та пріоритетні завдання, ефективно розподіляти ресурси та уникати відволікаючих факторів. Це дозволяє їм працювати більш продуктивно, зосереджуватися на ключових завданнях та досягати кращих результатів у своїй діяльності.

Мета дослідження. Тайм-менеджмент сприяє більш гармонійному балансу між роботою та особистим життям. Люди вчаться знаходити час не лише для роботи, а й для себе, своїх близьких, хобі та відпочинку, що допомагає їм відчувати себе більш задоволеними та щасливими.

Результати дослідження. За останні десятиліття багато дослідників, включаючи психологів, менеджерів та науковців з різних галузей, займалися дослідженням та розвитком тайм-менеджменту. Наприклад, Дейвід Аллен - автор книги "Getting Things Done: The Art of Stress-Free Productivity", що розглядає систему "Getting Things Done" (GTD), яка стала популярною серед людей, які шукають способи організації свого часу. Інший вчений, Стівен Кові, автор "7 навичок надзвичайно ефективних людей", досліджував принципи особистої ефективності, включаючи управління часом. Щодо конкретних досліджень, було проведено різні емпіричні та теоретичні аналізи впливу тайм-менеджменту на продуктивність та задоволеність роботою. Наприклад, дослідження психологічного впливу тайм-менеджменту показують, що ефективне управління часом може позитивно впливати на емоційний стан та загальний рівень стресу. Також були проведені дослідження, що вивчали різні стратегії планування та управління пріоритетами, а також їх вплив на продуктивність та задоволеність роботою.

Висновки та перспективи. Завдяки проведеним дослідженням і аналізу різних методів тайм-менеджменту, я розробив додаток для планування свого часу на платформі Node.js. Для збереження даних та забезпечення ефективного доступу до них я використовував базу даних Postgres. Щоб забезпечити зручний та гнучкий розвиток додатку, я обрав фреймворк Nestjs, який надає широкий функціонал та можливості для створення масштабованих та надійних додатків. Такий підхід

дозволяє користувачам ефективно управляти своїм часом та планувати свої завдання, забезпечуючи оптимальний рівень продуктивності та організації.

Список використаних джерел:

1. Allen D. Getting Things Done: The Art of Stress-Free Productivity / Дейвід Аллен / Penguin Books, New York, 2001
2. Covey S. The 7 Habits of Highly Effective People: Powerful Lessons in Personal Change / Стівен Кові / Simon & Schuster, New York, 1989
3. Карамушка Л. М. Психологія освітнього менеджменту : навч. посібник 2004
4. Ю. П. Воржакова / С. В. Салоїд / Тайм-Менеджмент : навч. посібник,

Докучаєв Максим Олегович
студент 4 курсу, групи ПД-42,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Залива Віталій Вікторович,
старший викладач кафедри інженерія програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

СТВОРЕННЯ ДОДАТКУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ЛІЗИНГОМ АВТОТРАНСПОРТУ З ВИКОРИСТАННЯМ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ C#

У сучасному світі автомобільний лізинг стає все більш популярним видом угоди між клієнтами та лізинговими компаніями. Це обумовлено зростанням мобільності та потребою в ефективному користуванні автотранспортом без необхідності його придбання. З цими тенденціями пов'язана зростаюча потреба у програмних рішеннях, які забезпечують ефективне управління процесами лізингу автомобілів.

Постановка задачі. Програмне забезпечення для управління автомобільним лізингом стає важливим інструментом для підприємств і приватних осіб, що дозволяє оптимізувати витрати та підвищувати ефективність управління автопарком. Воно допомагає автоматизувати багато процесів, пов'язаних з угодами лізингу, включаючи управління договорами, розрахунок платежів, контроль технічного стану автомобілів та багато іншого.

Мета дослідження. Завдяки програмному забезпеченню для управління автомобільним лізингом, компанії можуть забезпечити більш точне та швидке обслуговування клієнтів, зменшити ризики виникнення проблем з угодами лізингу та підвищити загальну ефективність управління автопарком.

Результати дослідження. Дослідження [1] показують, що використання програмного забезпечення для управління автомобільним лізингом має безліч переваг, включаючи оперативне прийняття рішень, раціональне використання робочого часу та підвищення продуктивності маркетингових заходів за рахунок індивідуалізації. Важливою функцією такого програмного забезпечення є забезпечення безпеки та конфіденційності даних про клієнтів і угоди з ними. Такі програми дозволяють ефективно вести облік угод, контролювати витрати на лізинг та оперативно реагувати на зміни умов угод.

На світовому ринку існує кілька програмних рішень для управління автомобільним лізингом, включаючи програми від компаній, таких як LeaseWave, AutoMaster, FleetWave тощо. Ці програмні продукти надають широкий функціонал, включаючи управління договорами, розрахунок платежів, контроль технічного стану автомобілів та звітність [2].

Висновки та перспективи. Це дослідження присвячене розробці системи управління лізингом автомобілів, що базується на технологіях C#, WPF та MS SQL Server. Використання мови програмування C# дозволяє створювати ефективний та надійний програмний код, що відповідає сучасним вимогам розробки програмних продуктів. Технологія WPF забезпечує створення сучасних та інтуїтивно зрозумілих графічних інтерфейсів користувача, що сприяє зручності взаємодії з програмою.

Для зберігання та управління даними використовується MS SQL Server, що є потужною та надійною системою керування базами даних. Використання цих технологій дозволяє створювати високоякісні та функціональні програмні продукти для ефективного управління лізингом автомобілів.

Список використаних джерел:

1. Brown, M. (2023). The Role of Software in Managing Car Leasing. Journal of Automotive Management, 10(2), 45-52.
2. Johnson, A. (2022). Leading Solutions in Car Leasing Management Software. International Journal of Business Automation, 9(3), 112-120.

Дубей Роман Русланович,
студент групи ПДМ-53,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Замрій Ірина Вікторівна,
д. т. н., доцент, завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ВЕБ-ЗАСТОСУНКИ: ЇХ РІЗНОВИДИ ТА ПЕРЕВАГИ

Постановка задачі. У час стрімкого розвитку інтернет-технологій веб-застосунки стають незамінними для багатьох користувачів. Вони надають широкий спектр переваг, таких як доступність з будь-якого пристрою з інтернет-підключенням, зручність використання завдяки інтуїтивно зрозумілому інтерфейсу та різноманітність функціоналу, що може включати все, від простих завдань до складних операцій.

Веб-застосунки використовуються в різних галузях і сферах діяльності, і ця тенденція лише зростає з часом. Вони відіграють ключову роль у практично кожній сфері, починаючи від бізнесу і закінчуючи освітою та розвагами. У сфері бізнесу веб-застосунки використовуються для автоматизації процесів, спрощення комунікації з клієнтами, обробки платежів, управління ресурсами та багато іншого. Вони дозволяють компаніям залучати нових клієнтів, збільшувати ефективність роботи та розширювати свої можливості на ринку. Також веб-застосунки широко

використовуються і в сфері спорту, з їх допомогою можна значно скоротити час на підбір оптимальних вправ на тренування, вивчення правильної техніки, щоб запобігти травматизму під час занять.

Мета дослідження. Дослідження спрямоване на аналіз різноманітних видів веб-застосунків та їх практичного використання у сфері бодібілдингу з метою визначення оптимальних стратегій розвитку додатку. Головною метою є підвищення рівня обізнаності щодо особливостей та переваг різних типів веб-застосунків, їх можливостей у спортивній галузі та можливостей їхньої інтеграції з додатком для бодібілдингу.

Результати дослідження. У сфері бодібілдингу веб-застосунки можуть мати різноманітне застосування, спрямоване на поліпшення тренувань, контроль дієти, мотивацію та спільноту. Типи веб-застосунків та їх використання:

1. Тренувальні плани і журнали: застосунок для створення та ведення тренувальних планів, а також ведення журналу тренувань, дозволяють користувачам планувати та відстежувати їхні досягнення, що сприяє більш системному підходу до тренувань та покращенню результатів.

2. Дієтологічні додатки: застосунок для ведення журналу харчування та розрахунку калорійності допомагають користувачам контролювати своє харчування, дотримуватися дієти та досягати поставлених цілей щодо складу тіла.

3. Соціальні мережі та спільноти: цей вид веб-застосунку об'єднує спортсменів і фітнес-ентузіастів у спільноти, що в свою чергу надає можливість обмінюватися досвідом, мотивувати один одного та сприяти до розвитку партнерських відносин.

4. Мотиваційні ресурси: Веб-застосунки, що надають мотиваційний контент, включаючи фітнес-відео, цитати, зображення досягнень, допомагають у підтримці мотивації та підвищенні ентузіазму до тренувань.

Аналіз цих типів веб-застосунків дає можливість визначити оптимальну стратегію розвитку додатку, яка включає в себе елементи тренувальних програм, дієтологічних інструментів, соціальних функцій та мотиваційного контенту для забезпечення повного та ефективного підходу до досягнення фітнес-цілей користувачів.

Висновки та перспективи. Веб-застосунки представляють собою невід'ємну складову цифрового суспільства, забезпечуючи користувачам доступ до різноманітних функцій та інформації у будь-якому місці та в будь-який час. У сфері спорту вони виявляються надзвичайно корисним інструментом, допомагаючи прискорити процес досягнення поставлених цілей та забезпечуючи більш ефективний контроль над тренуваннями та харчуванням.

Перспективи використання веб-застосунків у спортивній галузі є надзвичайно обіцяними. З розвитком штучного інтелекту, аналізу даних та інтернету речей передбачається ще більш точний та індивідуалізований підхід до тренувань та харчування. Технології віртуальної реальності та розширеної реальності можуть відкрити нові можливості для іммерсивного тренування та навчання. Крім того, інтеграція веб-застосунків зі здоров'ям та медичними системами може покращити моніторинг стану здоров'я та реагування на фізичні навантаження.

Список використаних джерел:

1. Що таке веб додаток? | Блог WEBCASE. *Webcase*. URL: https://webcase.com.ua/uk/blog/cho-takoe-web-prilozhenie-vse-vidy/, Дата звернення: 09.05.2024 р.
2. Що таке Веб-додаток: принцип роботи, їхні переваги, типи. *MEGASITE*. URL: https://megasite.ua/ua/veb-prilogenie-chto-eto-takoe-tipi-preimushchestva-printsip-raboti , Дата звернення: 09.05.2024 р.
3. 10 Найпопулярніших сфер використання інтернету речей. | Imena.ua. URL: https://www.imena.ua/blog/top-10-scope-iot/ , Дата публікації: 14.11.2018 р.

Ель-Кафарна Джозеф Мухаммедович,
студент 4 курсу, групи КНД-42
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Щербина Ірина Сергіївна,
кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ПОБУДОВА ЧАТ-БОТІВ З ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Постановка задачі. Дослідження принципів та методів побудови чат-ботів з використанням штучного інтелекту, аналіз їхніх можливостей та перспектив застосування в різних сферах.

Мета дослідження. Основною метою є вивчення методів та технік побудови чат-ботів за допомогою штучного інтелекту, Аналіз сучасних методів та технологій, що використовуються для побудови чат-ботів , також вивчення особливостей розробки та навчання моделей штучного інтелекту для ефективної взаємодії чат-ботів з користувачами.

Результати дослідження. Python є однією з найбільш популярних мов програмування для розробки алгоритмів машинного навчання, включаючи ті, які використовуються в чат-ботах. Багато бібліотек та фреймворків машинного навчання, таких як TensorFlow, Keras та PyTorch, побудовані на Python, що полегшує розробку та впровадження чат-ботів з штучним інтелектом. Також Python пов'язаний з декількома факторами для розробки чат-ботів з ШІ.

– *Широкий спектр бібліотек та фреймворків:* Python має багату екосистему бібліотек та фреймворків, спеціально розроблених для NLP та машинного навчання, таких як NLTK, spaCy, TensorFlow, Keras та PyTorch.

– *Простота та читабельність:* Python відомий своєю простотою та читабельністю, що робить його легким для вивчення та використання, навіть для розробників з початковим досвідом.

– *NLP (Обробка природної мови)* - це галузь штучного інтелекту, що дозволяє комп'ютерам розуміти людську мову. Вона використовується для чат-ботів для аналізу запитів користувачів та надання відповідних відповідей. Наприклад, NLP може класифікувати питання користувачів щодо функцій продукту.

– *Keras* - бібліотека високого рівня для нейронних мереж. Вона використовується для створення моделей чат-ботів, які виконують завдання, наприклад, класифікацію намірів користувачів та аналіз настроїв. Наприклад, Keras може побудувати модель для розрізнення позитивних та негативних відгуків.

– *TensorFlow* - потужний фреймворк для глибинного навчання складних моделей. Він використовується для створення складних моделей NLP в чат-ботах та їх навчання на великих обсягах даних. Наприклад, TensorFlow може навчати модель чат-бота відповідати на складні запитання клієнтів щодо широкого спектра продуктів.

Для розробки чат-ботів з ШІ використовується широкий спектр інструментів та фреймворків :

– *Rasa* - це відкритий фреймворк Python, який дає розробникам більше контролю над процесом створення чат-ботів. Він пропонує гнучкість та розширюваність, а також широкий спектр функцій NLP та машинного навчання.

– *Microsoft Bot Framework:* Цей фреймворк, розроблений Microsoft, призначений для створення чат-ботів для платформ Microsoft, таких як Teams і SharePoint. Він пропонує глибоку інтеграцію з екосистемою Microsoft та прості інструменти для розробки.

Через комплексне вивчення сучасних технологій та інструментів, вироблено тонке розуміння ландшафту. Це включало що, аналіз різних платформ і фреймворків, призначених для створення високо функціональних розмовних агентів, кожен з яких має власні переваги та особливості.

Висновки та перспективи. Розвиток штучного інтелекту (ШІ) робить чат-боти на його основі все більш перспективними. Вони можуть надавати цілодобову підтримку клієнтам, відповідаючи на поширені питання, вирішуючи прості проблеми та спрямовуючи користувачів до потрібних ресурсів. Чат-боти також здатні персоналізувати спілкування, що покращує взаємодію з клієнтами. Хоча залишаються проблеми з розумінням складних запитів та ситуацій, економічна ефективність та масштабованість роблять чат-боти на ШІ перспективною технологією майбутнього.

Список використаних джерел:

1. Jason Brownlee. Deep Learning for Natural Language Processing: Develop Deep Learning Models for Natural Language in Python.Machine learning Mastery // [Електроний ресурс]: https://oku.ozturkibrahim.com/docs_python/Deep_Learning_for_Natural_Language_Processing.pdf
2. Dialogflow Documentation. Офіційна документація Dialogflow, яка надає інформацію про можливості, функціонал та інструкції щодо використання цієї платформи для розробки чат-ботів. // [Електроний ресурс]: https://cloud.google.com/dialogflow/docs . Дата звернення: 01.05.2024.
3. Microsoft Bot Framework, яка містить інформацію про створення чат-ботів для різних платформ. // [Електроний ресурс]: https://docs.microsoft.com/en-us/azure/bot-service/?view=azure-bot-service-4.0 . Дата звернення: 01.05.2024.

Журавель Ірина Валентинівна
студентка 3-го курсу, групи ШІД-32
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Курчинська Поліна Валеріївна
студентка 3-го курсу, групи ШІД-32
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Кисіль Тетяна Миколаївна,
старший викладач кафедри Штучного інтелекту,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ARTIFICIAL CHEMIST. НОВИЙ ПОГЛЯД НА ХІМІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Використання штучного інтелекту (ШІ) стає все більш поширеним в різних галузях науки та техніки, в тому числі і в освіті, зокрема при вивченні природничих наук. Поява різних ІКТ та віртуальних лабораторій, мобільних додатків, які здатні виконувати певні функції за користувача викликають і захват, і занепокоєння одночасно. Адже з одного боку ці технології полегшують у більшості випадків нашу роботу та освітню діяльність, розвантажують час для інших справ, з іншого боку притуплюється потяг до самостійних знань, формування практичних навичок також набуває трансформацій через можливість використання віртуальних засобів. Artificial Chemist — робо-хімік, який працює за допомогою агента прийняття рішень, керованого штучним інтелектом (AI), для прискорення відкриття синтетичного шляху та наукових досліджень синтезу нових енергетичних матеріалів.

Постановка задачі. Знання хімії є складним та вимагає великого зусилля, іноді навіть весь життєвий шлях досліджень вчених. Саме з цією метою науковці з Університету Північної Кароліни та Університету Буффало розробили нову технологію під назвою "Штучний хімік". Вона дозволяє аналізувати хімічні реакції, прогнозувати їхні результати та пропонувати оптимальні умови для отримання бажаних продуктів. Це досягається завдяки використанню технологій штучного інтелекту та молекулярного моделювання.

Мета дослідження. Ознайомитися з нейронною мережею Artificial Chemist, та розібратися у його можливостях і функціях, які сприяють ефективному аналізу складних хімічних реакцій, прогнозувати їхні результати та розробляти оптимальні умови для отримання бажаних продуктів. А також удосконалити дану технологію, для розвитку суспільства.

Результати дослідження. Технологія "Artificial Chemist" поєднує нейронні мережі, штучний інтелект та молекулярне моделювання для аналізу хімічних реакцій та розробки нових сполук. Робочий процес штучного хіміка починається зі швидкого й ефективного самостійного навчання синтетичній хімії наноматеріалів, оброблених розчином. Засобами штучного інтелекту обирається набір навчальних експериментів, які автономно проводить рідинний робот, результати яких потім використовуються для створення його знань про синтез наноматеріалів. Потім «мозок» штучного хіміка визначає найкращий шлях синтезу наноматеріалів для цільових оптичних і оптоелектронних властивостей і автономно

перевіряє/підтверджує його експериментально — на три порядки швидше, ніж поточні методи ручного синтезу. Він побудований із спеціального обладнання та спектрометрів Ocean Insight.

Основна мета полягає в швидкому та ефективному прогнозуванні результатів реакцій та визначенні оптимальних умов для отримання бажаних продуктів. Здатність до проведення до 500 експериментів із синтезу квантових точок щодня демонструє потужність цієї технології. Вона аналізує величезні обсяги даних та враховує складні взаємодії між реагентами та умовами реакцій. Автоматизація та оптимізація реакцій є ще однією важливою перевагою. Результати показали, що нейронна мережа здатна ідентифікувати найкращу квантову точку за півтори години, що свідчить про великий потенціал технології у прискоренні розвитку нових матеріалів та вирішенні складних наукових завдань.

Висновки та перспективи. У сучасному світі хімічні дослідження відіграють ключову роль у розвитку суспільства. Технологія "Artificial Chemist" швидко проводить до 500 експериментів з синтезу квантових точок щодня, спрощуючи та прискорюючи дослідницький процес. Вона також автономно аналізує матеріали та встановлює оптимальні умови для наступних експериментів, зменшуючи витрати часу та ресурсів. Проте, є потенціал для покращень. Наприклад, збільшення кількості експериментів на день до 1000 або більше, а також прискорення часу аналізу даних від півтори години до 15 хвилин. Розглянувши відгуки вчених, можна вдосконалити технологію також у напрямку розширення функціоналу, включаючи збільшення бази даних та можливість пошуку та синтезу нових хімічних елементів.

Список використаних джерел:

1. Advanced Materials, Artificial Chemist: An Autonomous Quantum Dot Synthesis Bot. [Електронний ресурс]: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/adma.202001626 Дата звернення: 03.04.2024 р.
2. North Carolina State University, Artificial Chemist. [Електронний ресурс]: https://acceleration.utoronto.ca/maps/artificial-chemist, Дата звернення: 03.04.2024 р.
3. Робототехніка, «Штучний хімік» проводить хімічні реакції. [Електронний ресурс]: https://www.unite.ai/uk/researchers-develop-artificial-chemist-to-perform-chemical-reactions/, Дата звернення: 03.04.2024 р.

Здоренко Олексій Олександрович,
студент 4 курсу групи ПД-42,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Золотухіна Оксана Анатоліївна,
к.т.н., доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ОГЛЯД ВЕБ-СЕРВІСІВ ПРОДАЖУ 3Д-МОДЕЛЕЙ

3D моделі стають все більш популярними у багатьох галузях, таких як ігрова розробка, дизайн, інженерія, медицина та освіта. Існує зростаючий попит на

платформу, де клієнти та компанії можуть легко знаходити, купувати та продавати 3D моделі.

Постановка задачі. Розробка комплексної торговельної площадки 3D моделей, яка буде відповідати потребам як покупців, так і продавців.

Мета дослідження. Дослідити існуючі торговельні площадки 3D моделей та їхні сильні та слабкі сторони.

Результати дослідження. Для огляду було взято 3 відомі торговельні площадки 3D моделей : Turbosquid, Quixel Megascans, та SketchFab.

Turbosquid - це одна з найбільших і найпопулярніших онлайн-платформ для обміну та продажу 3D моделей. Створена у 2000 році, Turbosquid вирізняється своєю величезною базою даних, що налічує мільйони різноманітних 3D моделей. Але конкуренція на платформі може бути значною, оскільки там представлено велику кількість художників і дизайнерів, що може ускладнити продаж моделей для новачків та знизити їхній потенційний прибуток. Щодо якості контролю, навіть з наявністю процесу перевірки якості, деякі моделі з низькою якістю все ще можуть потрапити на платформу, що може призвести до незадоволення покупців. Сприяє цьому не зручний та не деталье представлення продаваємих 3D моделей, що може створити помилкові очікування у покупців щодо її фактичних характеристик та якості.

Quixel Megascans - торгівельна площадка, заснована компанією Quixel у 2011 році, належить до провідних у сфері 3D-сканування та має значну бібліотеку ресурсів, призначених для використання у фільмах та іграх. Після того, як Epic Games придбала Quixel у 2019 році, весь контент бібліотеки став доступним безкоштовно у рамках рушія Unreal Engine. Однак використання ресурсів у зовнішніх програмах передбачає певні витрати. Користувачі мають можливість обирати роздільну здатність текстури і тип текстури (альбедо, нормальна, зміщення і т. д.). Megascan також пропонує декілька рівнів деталізації (LOD) для кожного 3D-ресурсу. Важливо зауважити, що бібліотека Megascan безкоштовно доступна всередині Unreal Engine, але для використання у зовнішніх програмах доступні різні тарифні плани. Клієнти мають можливість обирати план, щомісяця отримуючи бали за активи. Наприклад, особисті та незалежні плани надають 90 балів на місяць. Повернення коштів пов'язані з підписками та надаються через безпечні методи оплати.

SketchFab - було засновано в 2011 році як платформу для обміну 3D-моделями, а її ринок було запущено в 2018 році. Його популярність зростала, і наразі має шість мільйонів користувачів.це інноваційна та динамічно розвиваючася онлайн-платформа для обміну та продажу 3D моделей. На відміну від інших конкурентів, SketchFab вирізняється унікальною можливістю, яка забезпечує користувачам прямий та миттєвий доступ до перегляду 3D об'єктів у просторі, просто на веб-сайті. Ця можливість реалізована в реальному часі, що означає, що користувачі можуть взаємодіяти з об'єктами, спостерігати за ними з усіх кутів та оцінювати їхні розміри та деталі безпосередньо на онлайн-платформі. Платформа підтримує віртуальну та розширену реальності, що дозволяє користувачам переглядати 3D моделі у віртуальному середовищі або у своєму реальному оточенні.

Висновки та перспективи. Наразі існує декілька торговельних платформ 3D-моделей, кожна з яких має свої сильні та слабкі сторони. Turbosquid пропонує широкий вибір моделей, але конкуренція може бути жорсткою, а якість не завжди гарантована. Quixel Megascans має високоякісні скановані моделі, але вони можуть бути дорогими для використання за межами Unreal Engine. SketchFab вирізняється можливістю перегляду 3D-моделей у реальному часі, але вибір моделей на ньому обмежений.Для створення комплексної торговельної площадки 3D-моделей, яка буде відповідати потребам як покупців, так і продавців, важливо врахувати всі ці фактори. Платформа повинна пропонувати широкий вибір високоякісних моделей за доступними цінами, а також зручний інтерфейс та можливості для перегляду моделей у реальному часі. Крім того, важливо забезпечити ретельний контроль якості та гнучкі умови для продавців.

Список використаних джерел:

1. Turbosquid, 3D industry news, site updates and tips from the TurboSquid 3D marketplace crew![Електронний ресурс]: https://blog.turbosquid.com, Дата звернення : 10.05.2024р.
2. SketchFab – [Електронний ресурс]: https://sketchfab.com/blogs/community/articles/, Дата звернення: 06.05.2024р.

Зубенко Владислав Віталійович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Сторчак Каміла Павлівна,
д.т.н., професор, завідувач кафедри
інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНИХ ФІНАНСІВ НА ОСНОВІ EVM-СУМІСНИХ БЛОКЧЕЙНІВ ДЛЯ ЇХ БЕЗПЕЧНОГО ЗБЕРІГАННЯ

Постановка задачі. Децентралізовані фінанси є однією з найбільш інноваційних та швидко розвиваючихся галузей сучасності. Децентралізація фінансів є методом, за допомогою якого можливо забезпечити більшу прозорість, доступність та безпеку фінансових операцій без посередників. У цьому контексті EVM-сумісні блокчейни є одними з найбільш популярних платформ для розробки децентралізованих фінансових додатків. Вони надають можливість використання смарт-контрактів, які автоматизують та забезпечують виконання угод безпосередньо між сторонами. Однак, із зростанням популярності та складності децентралізованих фінансових продуктів виникають проблеми з безпекою, зокрема у вигляді вразливостей смарт-контрактів, що може призвести до значних фінансових втрат для користувачів. Такі інциденти підкреслюють необхідність розробки і впровадження вдосконалених методів захисту та аудиту в рамках EVM-сумісних блокчейнів для підвищення рівня безпеки децентралізованих фінансів.

Мета дослідження. Метою дослідження є аналіз того, як EVM-сумісні блокчейни сприяють забезпеченню безпеки децентралізованих фінансів та які

існують методи та технології для підвищення їх ефективності. Дослідження буде проведено шляхом детального огляду компонентів EVM-сумісних блокчейн-платформ, які використовуються для розробки та виконання смарт-контрактів, а також методів, що застосовуються для забезпечення безпеки цих контрактів у децентралізованих фінансових системах.

Результати дослідження. Результати дослідження, присвяченого вивченню безпеки децентралізованих фінансів на базі EVM-сумісних блокчейнів, виявили ключові аспекти, які впливають на стабільність та безпечність цих систем. Основним фокусом було з'ясування як смарт-контракти можуть сприяти забезпеченню більшої безпеки, а також які вразливості існують у їх поточному використанні.

Дослідження підтвердило, що смарт-контракти є вирішальним компонентом у функціонуванні децентралізованих фінансових систем на блокчейні, але також і джерелом потенційних ризиків. Було виявлено, що помилки у логіці смарт-контрактів, недостатні перевірки даних, та слабкі точки у верифікації учасників транзакцій часто призводять до вразливостей, здатних спричинити значні фінансові втрати. Випадки, як наприклад реентрансі-атаки та атаки на переповнення чисел, були розглянуті для ілюстрації потенційних загроз.

Також було здійснено порівняння різних методів аудиту смарт-контрактів. Виявлено, що хоча автоматизовані інструменти аудиту є корисними для виявлення певних типів вразливостей, ручний аналіз коду залишається незамінним для ідентифікації складних логічних помилок та інших нюансів, які машина не завжди може розпізнати.

Було виявилено значний потенціал у використанні сучасних технологічних інновацій для покращення безпеки. Технології, такі як zero-knowledge proofs, дозволяють забезпечити більшу конфіденційність та безпеку транзакцій, але вимагають подальшого дослідження та розробки для ефективного впровадження. Штучний інтелект та машинне навчання можуть використовуватися для аналізу транзакційних даних у реальному часі, виявляючи підозрілі патерни та потенційні шахрайства.

Висновки та перспективи. Вищезазначені результати дослідження підтверджують, чому EVM-сумісні блокчейни вважаються важливою технологією у сфері децентралізованих фінансів, особливо в контексті забезпечення безпеки смарт-контрактів. Їх здатність інтегрувати складні фінансові операції з високим рівнем безпеки та прозорості допомагає адресувати ключові виклики, пов'язані з традиційними фінансовими системами.

Завдяки безперервному розвитку та оптимізації технологій EVM-сумісні блокчейни все ще мають широкі майбутні перспективи у сфері децентралізованих фінансів. Наявність різних інструментів для аудиту, розробки та моніторингу смарт-контрактів допомагає підвищити їх безпеку та надійність. Це створює умови для подальшого поширення децентралізованих фінансів у різні галузі та економічні сфери.

У майбутньому розробка нових технологій, таких як штучний інтелект для аналізу даних блокчейну, може ще більше підвищити безпеку та ефективність смарт-контрактів. Також можливо, що нові покоління блокчейнів спеціально

розроблені для вирішення конкретних проблем децентралізованих фінансів, але блокчейни, сумісні з EVM, залишатимуться ключовою технологією в цій галузі протягом десятиліть.

Список використаних джерел:

1. Buterin, V. (2013). *Ethereum white paper: A next generation smart contract & decentralized application platform*. [Електронний ресурс]: https://ethereum.org/en/whitepaper/, Дата звернення: 09.05.2023.
2. Antonopoulos, A. M., & Wood, G. (2018). *Mastering ethereum: building smart contracts and dapps*. O'reilly Media.
3. David, I., Zhou, L., Qin, K., Song, D., Cavallaro, L., & Gervais, A. (2023). Do you still need a manual smart contract audit?. *arXiv preprint arXiv:2306.12338*.
4. Zhou, L., Diro, A., Saini, A., Kaisar, S., & Hiep, P. C. (2024). Leveraging zero knowledge proofs for blockchain-based identity sharing: A survey of advancements, challenges and opportunities. *Journal of Information Security and Applications*, *80*, 103678.

Кириченко Роман Михайлович,
старший викладач кафедри Телекомунікаційних систем та мереж,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Домрачева Катерина Олексіївна,
доцент кафедри Телекомунікаційних систем та мереж,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

РОЛЬ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖ У СТВОРЕННІ ЕФЕКТИВНИХ СИСТЕМ МОНІТОРИНГУ В НАУЦІ, ОСВІТІ ТА ПРОМИСЛОВОСТІ

Постановка задачі. З поглибленням інтеграції сенсорних мереж у різноманітні сфери життя стає важливим вивчення їхнього потенціалу і можливостей для подальшого вдосконалення. Метою даного дослідження є ретельний аналіз ролі сенсорних мереж у промисловості, освіті та науці, а також виявлення викликів та перешкод у їхньому використанні.

Мета дослідження. Визначення перспектив подальшого розвитку сенсорних мереж.

Результати дослідження. *Зростання важливості сенсорних мереж*. Сучасний прогрес технологій та цифрова трансформація призвели до стрімкого зростання важливості сенсорних мереж. За даними звіту Міжнародного дослідницького інституту IDC за 2023 рік, обсяг даних у світі зростає щорічно на 40-50%, що створює потребу у нових методах їх збору, передачі та аналізу. Використання сенсорних мереж стає необхідністю для ефективного управління цими даними.

Вплив сенсорних мереж на освіту. У сфері освіти сенсорні мережі можуть забезпечити інноваційні методи навчання та оцінювання. Дослідження Массачусетського технологічного інституту показують, що використання сенсорних мереж у навчальних програмах збільшує зацікавленість учнів у предметах STEM та підвищує їхні досягнення. Сенсорні мережі можуть

створювати інтерактивне навчальне середовище, де учні можуть взаємодіяти з реальними даними та експериментувати з різними сценаріями. Наприклад, учні можуть вивчати програмування, створюючи власні проекти з використанням сенсорів та мікроконтролерів.

Сенсорні мережі дозволяють вчителям відстежувати прогрес кожного учня та надавати індивідуальні рекомендації для покращення навчальних досягнень. Наприклад, сенсори можуть використовуватися для вимірювання активності мозку під час навчання та визначення оптимального способу подачі матеріалу кожному учневі.

Учні навчаються працювати з великими обсягами даних, аналізувати їх та знаходити в них закономірності. Завдяки роботі з сенсорними мережами, учні отримують можливість розвивати навички збору, обробки та інтерпретації інформації, що є критичними для подальшого успіху в цифровій епохі.

Роль сенсорних мереж у науці. У науці сенсорні мережі відіграють важливу роль у зборі та аналізі даних у реальному часі. Наприклад, в дослідженнях астрономічних обсерваторій сенсорні мережі використовуються для спостереження та аналізу космічних явищ. Вони дозволяють отримувати значну кількість даних і реагувати на зміни в космічному середовищі в реальному часі, що сприяє розвитку наукових досліджень та розвитку космічної науки.

Сенсорні мережі стимулюють розвиток нових технологій у галузі інформаційних технологій. Вони сприяють виникненню нових методів збору, передачі та аналізу даних, а також розвитку розумних систем та штучного інтелекту.

Роль сенсорних мереж у промисловості. У промисловості сенсорні мережі не лише забезпечують збір даних, але й їх інтерпретацію. Наприклад, дослідження компанії McKinsey показують, що впровадження сенсорних мереж у виробництві може призвести до збільшення продуктивності на 20-25%. Вони дозволяють в реальному часі моніторити стан обладнання, прогнозувати можливі поломки та забезпечувати ефективне планове технічне обслуговування.

Виклики та перешкоди у використанні сенсорних мереж. *Приватність та безпека даних:* Збір великих обсягів особистих даних за допомогою сенсорних мереж може створювати проблеми щодо приватності та безпеки цих даних.

Сумісність технологій: Ускладнення інтеграції сенсорних мереж з існуючими технологіями та інфраструктурою може ускладнити їх впровадження у різних сферах.

Витрати на впровадження: Значні витрати на розгортання та підтримку інфраструктури сенсорних мереж можуть бути перешкодою для багатьох організацій та установ.

Навчання та підготовка персоналу: Для ефективного використання сенсорних мереж необхідні кваліфіковані кадри, які володіють знаннями з обробки даних та аналізу інформації.

Висновки та перспективи. Дослідження та розвиток сенсорних мереж відкриває безліч можливостей для створення ефективних систем моніторингу та управління, що сприяють оптимізації промислових процесів. Сенсорні мережі є

ключовим інструментом у сучасному світі, який відіграє важливу роль у вирішенні складних завдань у промисловості, освіті та науці.

Подальший розвиток та вдосконалення сенсорних мереж відкривають нові перспективи для науки та технологій, що можуть призвести до ще більшого прогресу у різних сферах людської діяльності.

Список використаних джерел:

1. He, Lei & Saad, Ashraf & Reed, Joy & Hannigan, Patrick & Strauser, Edward. (2008). Information technology education for K-12 students and teachers: From sensor network to comprehensive and customized web interaction. 65-70. 10.1145/1414558.1414580.
2. N. Dharani, K. Krishnan and K. V. Mohan, "Wireless Sensor Network for Industrial Monitoring and Controlling," *2021 5th International Conference on Intelligent Computing and Control Systems (ICICCS)*, Madurai, India, 2021, pp. 254-257, doi: 10.1109/ICICCS51141.2021.9432238.
3. Decoding the future [Електронний ресурс] // Annual Report & Accounts For the year ended 31 December 2023 – Режим доступу до ресурсу: https://www.annualreports.com/HostedData/AnnualReports/PDF/LSE_DATA_2023.pdf

Кисюк Віталій Вікторович,
студент 4 курсу, групи ПД-43
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Гаманюк Ігор Михайлович,
старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ WINAPI ДЛЯ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЩОДО НАЛАШТУВАННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ WINDOWS

Постановка задачі. Ця робота спрямована на дослідження можливостей використання WinAPI для розробки програмного забезпечення, яке забезпечує налаштування операційної системи Windows. Головною метою є розгляд функцій та інтерфейсів WinAPI, які дозволяють здійснювати різноманітні налаштування ОС Windows через розроблене програмне забезпечення.

Мета дослідження. Основною метою цього дослідження є вивчення можливостей WinAPI для створення застосунків, які можуть здійснювати налаштування операційної системи Windows. Дослідження включає аналіз доступних функцій WinAPI, їхні можливості та обмеження для розробки програмного забезпечення, спрямованого на оптимізацію та покращення роботи операційної системи. [1]

Результати дослідження. Для прикладу, створимо застосунок за допомогою WinAPI, яка змінює максимальну потужність процесора ноутбука від акумулятору на 40% в поточній схемі електроживлення.

```
using System.Runtime.InteropServices;
class Program
```

```
{
    // GUID для підгрупи процесора
    private static Guid GUID_PROCESSOR_SETTINGS_SUBGROUP = new
Guid("54533251-82be-4824-96c1-47b60b740d00");

    // GUID для максимальної потужності процесора
    private static Guid GUID_PROCESSOR_THROTTLE_MAXIMUM = new
Guid("bc5038f7-23e0-4960-96da-33abaf5935ec");

    // Імпортуємо бібліотеку powrprof.dll для того щоб викликати функцію
PowerWriteDCValueIndex, яка встановлює значення максимальної потужності
процесора
    [DllImport("powrprof.dll", SetLastError = true)]
    private static extern uint PowerWriteDCValueIndex(IntPtr RootPowerKey,
ref Guid SchemeGuid, ref Guid SubGroupOfPowerSettingsGuid, ref Guid
PowerSettingGuid, uint AcValueIndex);

    // Імпортуємо бібліотеку powrprof.dll для того щоб викликати функцію
PowerGetActiveScheme, яка повертає вказівник на Guid активної схеми
електроживлення
    [DllImport("powrprof.dll", SetLastError = true)]
    private static extern uint PowerGetActiveScheme(IntPtr UserRootPowerKey,
out IntPtr ActivePolicyGuid);

    static void Main(string[] args)
    {
        try
        {
            // Отримати поточну схему електроживлення
            if (PowerGetActiveScheme(IntPtr.Zero, out IntPtr
pActivePolicyGuid) != 0)
                Console.WriteLine("Не вдалося отримати поточну схему
електроживлення.");

            // Перетворити IntPtr на Guid
            Guid activeSchemeGuid =
Marshal.PtrToStructure<Guid>(pActivePolicyGuid);

            // Звільнення пам'яті, виділеної під pActivePolicyGuid
            Marshal.FreeHGlobal(pActivePolicyGuid);

            // Встановити максимальну потужність процесора на 40%
            if (PowerWriteDCValueIndex(IntPtr.Zero, ref activeSchemeGuid,
ref GUID_PROCESSOR_SETTINGS_SUBGROUP, ref GUID_PROCESSOR_THROTTLE_MAXIMUM,
40) != 0)
                Console.WriteLine("Не вдалося змінити значення максимальної
потужності процесора.");
            Console.WriteLine("Максимальна потужність процесора успішно
змінена.");
        }
        catch (Exception ex)
        {
            Console.WriteLine("Помилка: " + ex.Message);
        }
    } }
```

В цьому коді використовується WinAPI для зміни параметрів поточної схеми електроживлення в системі Windows. Виділимо основні аспекти[2], такі як:

1. *GUID*. Ідентифікатор, який використовується для ідентифікації параметрів енергозбереження у системі Windows. GUID для субгрупи процесора (GUID_PROCESSOR_SETTINGS_SUBGROUP) ідентифікує групу налаштувань, яка відповідає за параметри керування живленням процесора. Його значення:

"54533251-82be-4824-96c1-47b60b740d00". GUID для максимальної потужності процесора (GUID_PROCESSOR_THROTTLE_MAXIMUM) використовується для визначення конкретного параметра в групі налаштувань процесора, який відповідає за максимальну потужність процесора. Його значення: "bc5038f7-23e0-4960-96da-33abaf5935ec". Щоб дізнатися які існують інші Guid параметри, для того щоб змінювати інші параметри схеми електроживлення, можна скористатись командним рядком вказавши команду «powercfg /query», яка виведе існуючі схеми живлення з підгрупами та їхніми параметрами.[2] електро

2. *PowerGetActiveScheme*. Функція, яка отримує поточну схему електроживлення, тобто визначає, яка схема електроживлення використовується в даний час, щоб потім з нею робити взаємодіяти. Щоб дізнатися які існують інші Guid параметри схеми живлення, скористаємось командним рядком Windows, вказавши команду «powercfg /list», яка виведе активну та інші схеми живлення.

3. *PowerWriteDCValueIndex*. Функція змінює значення параметра електроживлення для змінної схеми електроживлення. У цьому випадку вона змінює максимальну потужність процесора на 40%, коли ноутбук працює від акумулятора(DC – постійний струм). Якщо змінити максимальну потужність процесора під час заряджання ноутбуку(AC – змінний струм), тоді використовуємо функцію PowerWriteACValueIndex.[3]

Код отримує поточну схему електроживлення, а потім змінює максимальну потужність процесора для цієї схеми, для того щоб збільшити енергоефективність системи від роботи акумулятора. Під час дослідження було виділено, що WinAPI надає широкий спектр можливостей для розробки програмного забезпечення, що здійснює налаштування операційної системи Windows. Через використання функцій інтерфейсу WinAPI, можна створювати застосунки, які автоматизують рутинні завдання з конфігурації ОС, покращують продуктивність та забезпечують безпеку системи. Виділимо основні моменти при роботі з WinAPI C#:

1. *Виділення та звільнення пам'яті***.** Деякі WinAPI функції виділяють пам'ять для вихідних параметрів (наприклад, PowerGetActiveScheme) і в цьому випадку потрібно пам’ять звільнити вручну, так як функція PowerGetActiveScheme повертає IntPtr, який вказує на неуправляючий ресурс в пам’яті. У цьому випадку потрібно звільняти цю пам'ять після використання. Тому використовуємо відповідні функції, такі як LocalFree з бібліотеки WinAPI “kernel32.dll” або Marshall.FreeHGlobal зі стандартної бібліотеки фреймворку .NET Framework “System.Runtime.InteropServices” для звільнення пам'яті.

2. *Перетворення типів даних*. Використовуйте Marshal для перетворення неуправляючих типів даних (наприклад, IntPtr) на керовані типи (наприклад, Guid, string, тощо.).

3. *Обробка помилок*: Багато функцій WinAPI повертають код помилки. Тому слід не забувати обробляти ці коди, щоб належним чином реагувати на помилки.

Висновки та перспективи. На основі проведеного дослідження можна зробити висновок, що використання WinAPI для розробки програмного забезпечення з налаштування операційної системи Windows є ефективним і перспективним напрямком. Дана тема залишається актуальною з урахуванням постійних змін у операційній системі та потреб користувачів. Для майбутніх

досліджень рекомендується детальніше дослідити конкретні можливості WinAPI для різних аспектів налаштування ОС Windows та розробити більш продуктивні та безпечні програмні рішення.

Список використаних джерел:

1. Sharpcorner, [Електронний ресурс]: https://www.c-sharpcorner.com/article/working-with-win32-api-in-net/, Дата звернення: 14.05.2024
2. Powercfg command-line options // [Електронний ресурс]: https://learn.microsoft.com/en-us/windows-hardware/design/device-experiences/powercfg-command-line-options, Дата звернення: 15.05.2024
3. System Services - Win32 apps // [Електронний ресурс]: https://learn.microsoft.com/en-us/windows/win32/api/_base/, Дата звернення: 18.05.2024

Кліпенштейн Артем Андрійович,
студент 4 курсу, групи ШІД-41,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ,
Науковий керівник: Чичкарьов Євген Анатолійович,
доктор технічних наук, професор кафедри Штучного інтелекту
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ЗАСТОСУВАННЯ ОНЛАЙН-СЕРВІСІВ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Постановка задачі. Стрімкий розвиток сучасних інформаційно-комунікаційних технологій неминуче призводить до інформатизації освіти та суспільства в цілому, необхідності підвищення якості підготовки фахівців з новим типом мислення і культури, що відповідають вимогам сучасного інформаційного суспільства й комунікаційного простору. Впровадження сучасних технологій у педагогічний процес ставить перед педагогами, а тим більше якщо вони готують майбутніх педагогів, завдання переходу на новий рівень організації навчального процесу.

Розглядаючи особливості роботи «в хмарі» у сучасному інформаційному суспільстві, варто відзначити, що зараз це здійснюється засобом online-сервісів. Нині в мережі наявна низка сервісів, за допомогою яких здійснюється спілкування між учасниками навчального процесу, обговорюються різноманітні проблеми, створюються інтелектуальні та творчі цінності, здійснюється обмін досвідом та інформацією.

Мета дослідження. Метою статті є визначення основних можливостей та напрямків використання online-сервісів для організації навчального процесу в закладах освіти.

Результати дослідження. Корпорація Google розробляє й надає в користування велику кількість додатків і сервісів, доступ до яких можливий у вікні будь-якого браузера (Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, Internet Explorer та ін.) при наявності підключення до Інтернету. Особливе місце серед цих додатків і

сервісів займають Google Apps for education (Додатки Google для освіти) – безкоштовні веб-сервіси для навчальних закладів, що надаються компанією Google.

Google Apps for education – веб-сервіси на основі хмарних технологій, що надають студентам, учням і викладачам навчальних закладів інструменти, необхідні для ефективного спілкування й спільної роботи в процесі навчання.

Важливий крок у цьому напрямку зроблено у Бердичівському педагогічному коледжі в ході апробації online-сервісу організації навчального процесу Google Classroom, яка тривала протягом II півріччя 2015-2016 навчального року. Студенти, які брали участь в апробації, відзначали зручність цієї технології та проявляли навчальний інтерес до впровадження такої взаємодії на рівні викладач-студент.

Результатом цієї роботи стало проведення семінару-практикуму на тему: «Використання Online-сервісу організації навчального процесу Google Classroom» для викладачів усіх відділень коледжу.

Проаналізуємо детальніше основні можливості та переваги використання online-сервісу організації навчального процесу Google Classroom (рис. 8).

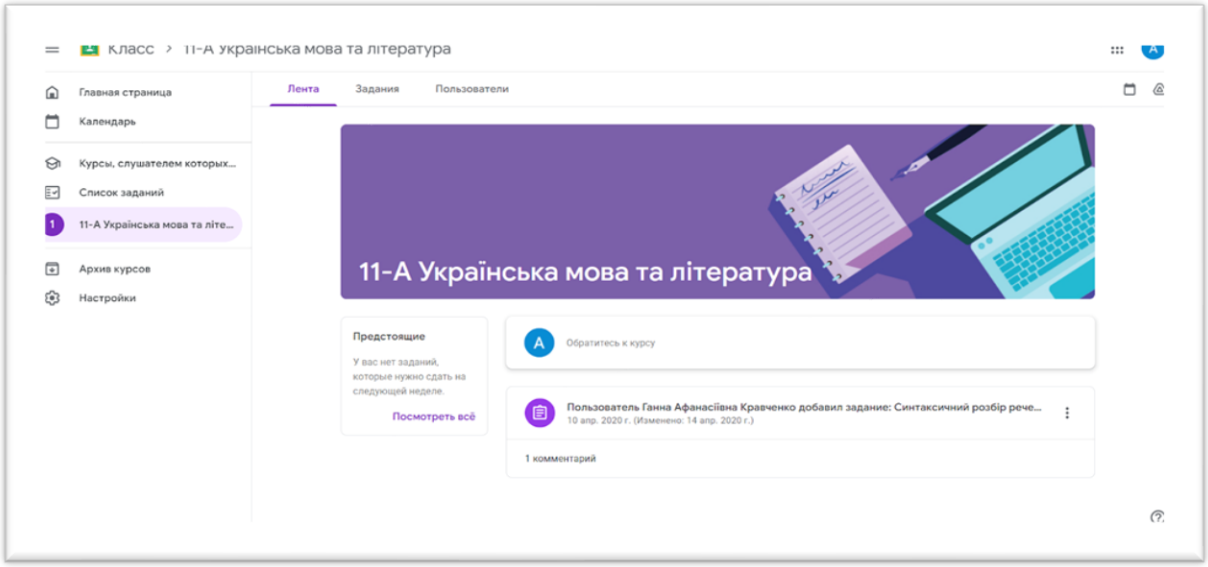

Рисунок 8. - Інтерфейс сервісу Google Classroom

Сервіс Google Classroom (Google Клас) входить в число безкоштовних сервісів Google Apps for education (Додатки Google для освіти), розроблений для освітніх закладів, інтегрований з Google Drive (Google Диск), YouTube, Google Docs (Google Документи), Gmail (Google Пошта), має зручний інтерфейс та нові можливості, необхідні для педагогів. Фактично Google Клас дозволяє викладачам організувати стандартний навчальний процес через Інтернет.

На даний час інтерфейс програми оптимізований для коректної роботи на мобільних пристроях: Android або iOS. Якщо ви хочете працювати з Класом на пристрої Android, скачайте додаток з Google Play Маркета:

1. Відкрийте Google Play Маркет на пристрої.
2. Знайдіть і встановіть програму Google Клас.

Якщо ви хочете працювати з Класом на пристрої iPhone® або iPad®, скачайте додаток з каталогу App Store:

1. Відкрийте App Store на пристрої.
2. Знайдіть і встановіть програму Google Клас.

За таким форматом навчання майбутнє.

Основні можливості сервісу Google Classroom (Google Клас):

1. Можна створювати класи і додавати туди студентів.

2. Можна відправляти завдання, організовувати тематичні обговорення з можливістю додавання потрібних матеріалів (файл, відео або посилання):

	додати вкладений файл, тобто завантажити файл з комп'ютера
	вкласти файл із Google Диска
	додати відео YouTube
	вкласти посилання, тобто ввести або додати посилання на сайт

3. Студент отримує завдання через сервіс, виконує його онлайн в Google Документах і прикріплює свою роботу до завдання.

4. Всі документи зберігаються структуровано у вигляді каталогів на Google Диску.

5. Список виконаних робіт в реальному часі оновлюється на панелі викладача – він може перевірити роботу, поставити відповідну оцінку і написати коментар.

6. Є функція організації індивідуальних занять та дистанційного навчання.

Основна перевага Google Класу, порівняно з іншими сервісами-аналогами такими, як Edmodo (освітній сайт, який являє собою усічену соціальну мережу за типом Facebook або ВКонтакте, яка дозволяє спілкуватися викладачам та студентам, об'єднавшись навколо процесу навчання) [2], Moodle (платформа для навчання, яка надає викладачам, учням, студентам та адміністраторам розвинутий набір інструментів для комп'ютеризованого навчання, в тому числі дистанційного) та ін., полягає в простоті використання та інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу.

З огляду доступності і безпечності, як і в інших сервісах Google Apps для освіти, в Класі немає реклами, а матеріали і дані студентів та викладачів не використовуються в маркетингових цілях. Крім того, Клас абсолютно безкоштовний для навчальних закладів [1].

Висновки та перспективи. Використання сервісу Google Classroom (Google Клас) та його інтеграція з сервісами Google Apps for education дає можливість педагогам організовувати та урізноманітнювати стандартний навчальний процес через Інтернет, робить його цікавим та інтерактивним. Оскільки завдання виконуються online, це дає змогу зекономити час та матеріальні затрати, зокрема на канцтовари.

Таким чином, online-сервіси організації навчального процесу пропонують навчальним закладам нові можливості для надання динамічної і актуальної співпраці на рівні викладач-студент, заснованої на online-технологіях для віртуального навчання. Подальші дослідження цього питання повинні охоплювати перспективи розвитку цього напрямку з точки зору його використання різними дисциплінами навчальних закладів.

Список використаних джерел:

1. Google for Education, Google Клас: менше писанини, більше навчання: [Електронний ресурс]. – https://www.google.com/edu/products/productivity-tools/classroom/, Дата звернення: 27.04.2024р.
2. Osvita.ua, Сучасні освітні інструменти для вчителів: [Електронний ресурс]. – https://osvita.ua/school/46016/, Дата звернення: 01.05.2024р.

Константінов Кирило Андрійович,
студент 4 курсу, групи ПД-44
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Дібрівний Олесь Андрійович,
доктор філософії (PhD), доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

РОЗГЛЯД АНАЛОГІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ В АВТОСАЛОНІ

Ефективне управління процесами в автосалоні є критично важливим для забезпечення високого рівня обслуговування клієнтів, оптимізації операцій та максимізації прибутку. На ринку представлено широкий спектр програмного забезпечення, призначеного для полегшення управління різними аспектами діяльності автосалону, від продажу автомобілів до післяпродажного обслуговування.

Одним із провідних рішень є програмне забезпечення "DealerSocket" [1]. Ця комплексна система пропонує набір інструментів для керування всіма аспектами бізнесу автосалону, включаючи управління запасами, ціноутворення, маркетинг та обслуговування клієнтів. DealerSocket інтегрується з основними постачальниками даних в автомобільній галузі та забезпечує аналітику в реальному часі, що дозволяє приймати обґрунтовані рішення.

Іншим популярним рішенням є хмарна платформа "Auto Mate" [2]. Вона забезпечує повний цикл управління автосалоном, від ведення обліку запасів до управління продажами та післяпродажного обслуговування. Auto Mate має зручний користувацький інтерфейс та можливість інтеграції з різними системами, такими як системи бухгалтерського обліку та CRM.

"Dealership Management System" (DMS) від компанії "CDK Global" [3] є ще одним потужним інструментом для автосалонів. Ця система забезпечує централізоване управління запасами, продажами, обслуговуванням та фінансами. DMS від CDK Global має модульну структуру, що дозволяє автосалонам вибирати необхідні функції відповідно до своїх потреб та розміру бізнесу.

На ринку також присутні менші спеціалізовані рішення, такі як "Dealership Management Software" від "Autosoft" [4]. Це програмне забезпечення зосереджене на управлінні запасами, продажами та обслуговуванням, і підходить для невеликих та середніх автосалонів.

Крім цих відомих гравців, існують й інші рішення, які заслуговують на увагу. Наприклад, "Dealertrack DMS" [5] - це повнофункціональне програмне забезпечення для управління автосалоном, яке забезпечує централізований контроль над усіма операціями, включаючи продаж, обслуговування, запаси та фінанси. Воно пропонує безліч функцій, таких як інтеграція з веб-сайтом автосалону, управління маркетинговими кампаніями та аналітика бізнес-процесів.

Інше рішення, "Lightspeed ERP" [6], було розроблено спеціально для роздрібної торгівлі автомобілями та запчастинами. Воно забезпечує комплексне управління запасами, продажами, ціноутворенням та обслуговуванням клієнтів.

Lightspeed ERP також пропонує мобільні додатки для полегшення управління бізнесом в дорозі. При виборі програмного забезпечення для управління автосалоном важливо враховувати масштаб бізнесу, бюджет, необхідні функції та можливість інтеграції з іншими системами. Також рекомендується ретельно вивчити відгуки та досвід інших автосалонів, які використовують ці рішення, щоб зробити обґрунтований вибір.

Список використаних джерел:

1. 1. Soloviev R. K. Testing the application for working with the database "Car Dealership". XX Anniversary Scientific and Practical Conference of Young Scientists, Postgraduates and Students. 2019. URL: https://doi.org/10.18411/s-2019-93
2. Klebanova T. S., Balykov O. H. A General System for Optimizing Strategic Business Processes of an IT Services Company. THE PROBLEMS OF ECONOMY. 2018. T. 4, № 38. С. 351–359. URL: https://doi.org/10.32983/2222-0712-2018-4-351-359
3. Johnson D. B. Analytical Solutions for Cloud-Drop Concentration. Journal of the Atmospheric Sciences. 1981. Т. 38, № 1. С. 215–218. URL: https://doi.org/10.1175/1520-469(1981)038%3C0215:asfcdc%3E2.0.co;2
4. Smith G. M. BUSINESS AND MANAGEMENT STUDIES: A GUIDE TO THE INFORMATION NETWORK. *Journal of Management Studies*. 1975. Т. 12, № 1-2. С. 194–209. URL: https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.1975.tb00894.x
5. Gordon A. B. RECLAMATION OF AUTOMOTIVE PARTS. *Pre-1964 SAE Technical Papers*. 400 Commonwealth Drive, Warrendale, PA, United States, 1936. URL: https://doi.org/10.4271/360066
6. Spence J. C. H. Early Ideas. *Lightspeed*. 2019. С. 4–17. URL: https://doi.org/10.1093/oso/9780198841968.003.0001

Крентовський Роман Сергійович,
студент 4 курсу, групи КНД-42
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Подоляков Дмитро Андрійович, аспірант,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Ільїн Олег Олександрович,
доктор наук кафедри Комп'ютерних наук,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ПРИ РОБОТІ ІЗ СИСТЕМАМИ ВВОДУ-ВИВОДУ

Постановка задачі. Системи вводу та виводу даних є невід'ємними складовими комп'ютеризованих інформаційних систем (ІС) будь-якої складності та архітектури: від систем, для роботи яких вистачає одного комп'ютера, до веб-орієнтованих та багатосерверних систем. Система вводу та виводу інформації відповідає за те, яким чином данні надходять до інформаційної системи від постачальників даних, та яким чином данні відправляються до них назад. Існує кілька розповсюджених схем обміну даними, серед яких основними є синхронна та асинхронна, багатопроцесорна та багатопотокові архітектури. Всі вони мають як

переваги так і недоліки в контексті проектування конкретних інформаційних систем. Тому часто виникає проблема вибору системи вводу-виводу під час створення конкретної ІС для застосування в конкретних умовах.

Мета дослідження. Метою даного дослідження є огляд та аналіз різних систем вводу-виводу та розробка рекомендацій для використання кожної з них під час створення ІС різного призначення та для роботи в різних умовах.

Результати дослідження. Система вводу-виводу (Input/Output system, I/O) є важливою частиною будь-якої комп'ютерної системи. Вона відповідає за обмін даними між комп'ютером і зовнішніми пристроями. У межах програмування система вводу-виводу описує методи, за допомогою яких програма може взаємодіяти із зовнішнім світом. Вона дозволяє програмі отримувати вхідні дані і передавати вихідні дані. Основними аспектами роботи такої системи є обробка даних з різних джерел, кількість таких джерел та складність роботи з тими даними, котрі постачають дані джерела.

При побудові ефективного програмного забезпечення для роботи із системами вводу-виводу необхідно відповісти на наступні питання: зі скількома джерелами даних буде взаємодіяти наше програмне забезпечення, чи знаємо ми час затримки між операціями вводу-виводу, чи буде наш застосунок масштабуватися в найближчому майбутньому та чи потрібно буде використовувати дороговартісні операції. Щоб підібрати правильне рішення під конкретну задачу, варто ознайомитися із декількома загальноприйнятими підходами.

Синхронний підхід - це найпростіший спосіб розпочати розробку додатків. При такому підході відбувається послідовне виконання команд.

Багатопотоковий підхід - створення окремих потоків у рамках одного процесу на кожне джерело даних. Суть полягає у виконанні дороговартісних операцій таким чином, щоб блокувати лише один потік, який займається обробкою цих даних.

Багатопроцесовий підхід - виконання декількох процесів одночасно в межах однієї програми. Його основна мета - розділити завдання на менші частини, які можуть виконуватись паралельно для підвищення продуктивності, ефективного використання ресурсів комп'ютера і скорочення часу виконання.

Асинхронний підхід - це, по суті, кооперативна багатозадачність з потоковою обробкою у користувацькому просторі, де додаток, а не ОС, керує потоками і перемикає контекст. По суті, в асинхронному світі перемикання контексту відбувається лише у певні моменти перемикання.

Висновки та перспективи. В результаті проведеної роботи отримано такі результати:

- якщо програма передбачає одне джерело даних та мінімум обробки - бажано використовувати синхронний підхід;
- якщо суть програми у складних обчисленнях при обробці даних з невеликої кількості джерел - варто використати багатопроцесовий підхід;
- якщо функції обмежуються простоб обробкою даних з фіксованим числом джерел - варто використати багатопотоковий підхід;
- якщо система вводу-виводу передбачає значні затримки у часі та/або велику кількість джерел даних - бажано використати асинхронний підхід.

Список використаних джерел:

1. Maarten van Steen, Andrew S. Tanenbaum Distributed Systems: Principles and Paradigms // Maarten van Steen, Year: 2023.
2. Andrew Tanenbaum, Herbert Bos Modern Operating Systems, 5th Global Edition // Pearson, Year: 2024
3. Kiril Bobrov. Asynchronous Programming // [Електронний ресурс]: https://leanpub.com/asynchronousprogramming/ Рік видання: 2021 63ст.
4. NodeJS official documentation // [Електронний ресурс]: https://nodejs.org/en/learn/asynchronous-work/asynchronous-flow-control, Дата звернення: 01.05.2024 р.

Кузьменко Євген Євгенович,
студент групи ППЗ-51,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Аверічев Ігор Миколайович,
кандидат економічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ ІНТЕРНЕТ МАГАЗИНУ ЖІНОЧОГО ОДЯГУ З ВИКОРИСТАННЯМ JAVASCRIPT ТА NEXT.JS

В часи економічної нестабільності, бізнесу важливо максимально розширити свою присутність на ринку. На даний момент мережа магазинів «Модниця» має 3 фізичні 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 розробка веб-додатку інтернет-магазину жіночого одягу. Задачі включають в себе вибір технологічного стеку, проектування майбутнього інтерфейсу користувача та реалізацію потрібного функціоналу.

Результати дослідження. Для створення концепції майбутнього продукту було обрано метод проектування «wireframing». Wireframe - це прототип, який демонструє, які елементи інтерфейсу мають бути присутні на сторінці (рис. 9). [4]

Після створення прототипу сторінки було складено критерії вибору технологічного стеку. Вибір майбутнього стеку мав задовольняти такі критерії:

– Легкість знаходження нових розробників.

– Можливість переходу на інші сторінки без повного перезавантаження сторінки.

– Детальна документація по використанню.

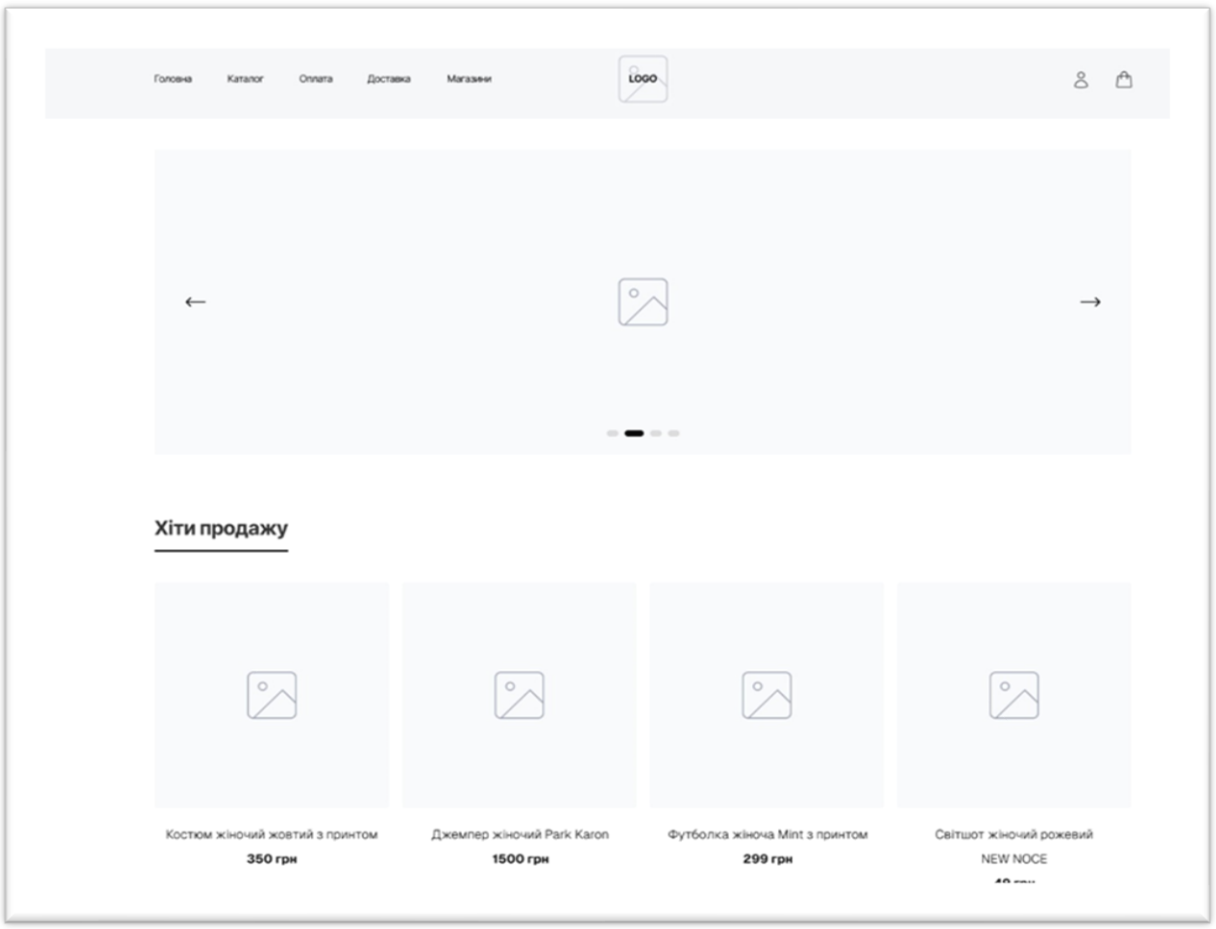

Рисунок 9. – Wireframe головної сторінки.

З урахуванням цих критеріїв вибір пав на екосистему мови програмування JavaScript. JavaScript - це мова програмування, яка дозволяє реалізувати складні функції на веб-сторінках. [3] Вона також є найвживанішою мовою програмування у світі [2].

Фреймворком був вибраний Next.js. Next.js - це React фреймворк для створення веб-додатків повного стеку (backend + frontend) [1]. На цей вибір вплинуло багато факторів, такі як перехід на інші сторінки без перезавантаження, довготривала підтримка, відкритий код та велика спільнота розробників які його використовують. Для зберігання даних була використана реляційна база даних MySQL через можливість роботи з великими обсягами даних та зручність у використанні.

Аутентифікація за допомогою паролю була реалізована за допомогою бібліотеки NextAuth.js. Після вибору технічного стеку було розроблено наступний функціонал:

– реєстрація та вхід покупців на сайт;

– перегляд найпопулярніших товарів на сайті, додавання, видалення товарів у кошику;

– перегляд та редагування профілю користувача;

– перехід у різні категорії товарів за допомогою меню та інші необхідні функції.

Висновки та перспективи. Метод прототипування інтерфейсів «Wireframe» значно прискорює розробку користувацьких інтерфейсів. При виборі майбутнього технологічного стеку потрібно враховувати особливості кожного окремого проекту. Популярні мови програмування мають багату екосистему яка створювалася роками та використання якої може сильно пришвидшити розробку продукту. Після закінчення розробки бізнес отримав нове джерело доходу, а держава додаткові податкові відрахування.

Список використаних джерел:

1. https://nextjs.org/docs. Docs | Next.js. URL: https://nextjs.org/docs Дата звернення: 20.04.2024р.
2. JavaScript tutorial. W3Schools. URL: https://www.w3schools.com/js/ Дата звернення: 20.04.2024р.
3. What is JavaScript?. MDN Web Docs. URL: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript Дата звернення: 20.04.2024р.
4. What is wireframing?. Experience UX. URL: https://www.experienceux.co.uk/faqs/what-is-wireframing/ Дата звернення: 20.04.2024р.

Лебединченко Карина Олексіївна
студент 4 курсу, групи ШІД-41
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Піонтківський Євген Романович
студент 4 курсу, групи ШІД-41
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Фесенко Максим Анатолійович,
кандидат технічних наук, доцент кафедри штучного інтелекту
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ БІБЛІОТЕКИ TENSORFLOW.JS ПРИ РОЗРОБЦІ ВЕБ-ДОДАТКУ

Сьогодні Штучний інтелект (ШІ) має високу популярність серед всього світу. Вже існують багато бібліотек, систем, веб-застосунків та додатків, які дають можливість ефективніше працювати, вдосконалювати якість роботи та зменшувати витрати ресурсів на виконання майже будь-якої роботи.

Відзначилася і сфера frontend-розробники, для якою на сьогоднішні дні пропонується велика кіл-ть можливостей інтеграції ШІ. Темою цього дослідження стала одна з таких бібліотек TensorFlow.js[1], яка створена для машинного навчання на JavaScript[2].

Постановка задачі. Визначити особливості використання, фунціонал та методи бібліотеки TensorFlow.js для її застосування при розробці веб-застосунком, з особливою увагою до можливості створення системи для розпізнавання зображень.

Мета дослідження. Метою дослідження є визначення актуальності та ефективності використання бібліотеки TensorFlow.js при розробці веб-додатків на

мові JavaScript. Також актуальною задачею є виявлення слабких місць та аналізу отриманих результатів після розробки.

Результати дослідження. Під час дослідження було ретельно вивчено матеріал та встановлено, що бібліотека призначена для навчання та розгортання моделей машинного навчання. Для початку роботи потрібно встановити Node.js[3] та так звану Пряжу (Yarn) – інструмент для керування залежностями у веб-застосунках, побудований на основі npm (Node Package Manager). І тут вже проглядається перша незручність, адже велика кіл-ть розробників користується саме npm. Розробників бібліотеки можна зрозуміти чому вони обрали саме такий інструмент для керування, адже він швидший та новіший, на відмінно від npm.

На офіційному сайті з документацією нам пропонують завантажити невеликий приклад та протестувати його. В досліджені для аналізу бібліотеки TensorFlow була використана модель від Google MobileNet[4]. Ця модель створена на основі TensorFlow, а найвідоміша компанія зайнялась навчання, завдяки своїм великим можливостям та ресурсам.

З проведеного дослідження встановлено, що модель має 71% точності видаваємого результату, а у вибірці середня точність досягає навіть 90%. Такий високий результат свідчить про велику базу даних для навчання та ефективну роботу самої моделі.

Висновки та перспективи. В результаті дослідження було проведено аналіз бібліотеки TensorFlow.js та моделі MobileNet від Google. В процесі дослідження було виявлено високу ефективність та достатньо точний результат, при низьких витратах обчислювальних ресурсів. Використання таких технологій в перспективі має широке розповсюдження та просту інтеграцію в будь-які додатки, що значно підвищує рівень ефектовності та популяризацію цих самих додатків.

Список використаних джерел

1. Get started with TensorFlow.js. *TensorFlow*. URL: https://www.tensorflow.org/js/tutorials (date of access: 19.05.2024).
2. JavaScript | MDN. *MDN Web Docs*. URL: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript (date of access: 19.05.2024).
3. Node.js – Run JavaScript Everywhere. *Node.js – Run JavaScript Everywhere*. URL: https://nodejs.org/en (date of access: 19.05.2024).
4. tfjs-models/mobilenet at master tensorflow/tfjs-models. *GitHub*. URL: https://github.com/tensorflow/tfjs-models/tree/master/mobilenet (date of access: 19.05.2024).

Любінський Сергій Васильович
Факультет інформаційних технологій
Криворізький національний університет, м. Кривий Ріг

УНІФІКОВАНИЙ РІВЕНЬ В ІНФРАСТРУКТУРІ ЖУРНАЛЮВАННЯ

Розглянуто проблеми при організації і інфраструктура журналювання, доцільність використання уніфікованого рівня журналювання та задачі, які він вирішує. Інфраструктура журналювання (the logging infrastructure) є складовою

інтелектуальних інформаційних систем. Визначення такої інфраструктури можна описати, як сукупність всіх компонентів, які працюють разом для забезпечення генерації, фільтації, нормалізації, аналізу та довготривалого зберігання даних журналів. А ціль такої інфраструктури - це можливість використовувати журнали в спосіб, який дозволить вирішувати проблеми. Але в процесі побудови такої інфраструктури інженери стикаються з різними викликами.

1. Дати відповідь на питання: А яка ціль переслідується, при зборі тієї чи іншої інформації? Хто або які системи будуть використовувати ці дані? Як довго інформація повинна зберігатись?
2. Журнали генеруються різними джерелами:
   a) операційні системи (Unix and Windows)
   b) мережеве обладнання (маршрутизатори, коммутатори, бездротові точки доступу, VPN сервери, фаєрволи, IDS/IPS системи)
   c) усі інші пристрої і програмні застосунки, які можуть вести журнали

І проблема в тому, що немає стандарту і правил для синтаксису журнальних повідомлень. Навіть в мережевих системах, де стандартом передачі журнальних повідомлень є протокол Syslog, дані, які містить таке повідомлення - це вільний текст.

1. Фільтрація і нормалізація журнальних повідомлень - важлива частина а інфраструктурі журналювання. На цьому етапі можуть виконуватись операції по зміні контенту, додавання тегів і допоміжного контенту, конвертуючі повідомлення в загальний прийнятий формат або ігнорування повідомлень, згдіно з встановленими правилами. Коли дані зберігаються в загальному форматі, це дозволяє набагато простіше працювати з ними і використовувати в аналітичних системах.

2. Збір журнальних повідомлень у випадках, коли організація має сайти(офіси), розділені географічно (рис. 10), виникає необхідність використання розподілених серверів. Це веде до необхідності забезпечення:

   a) надлишковості - зберігання у декількох місцях
   b) функціоналу по відновленню передачі даних, при втраті зв’язку, без втрати даних.
   c) безпечної передачі даних з аутентифікацією задіяних сторін.

3. Аналіз журналів - це фактично видобування їх значення. І критично для аналізу мати центральну точку, для збору журнальних повідомлень разом і можливості їх кореляції.

Але на практиці побудова інфраструктури журналювання, де швидко зростаючі масиви журналів перетворюється на корисну інформацію, надскладна задача навіть для організацій зі значними фінансовими і людськими ресурсами. Причина в тому, що у спадок нам дісталися інфраструктури журналювання, які не розроблялися, щоб бути “machine-first”, тому так багато зусиль витрачається в спробах створити різні бекенд системи для розуміння даних журналів.

Як варіант полегшення рішення викликів при створені інфраструктури журналювання, був запропонований Unified Logging Layer (уніфікований рівень журналювання) і задачі, які він вирішує:

– визначення загального інтерфейсу для зменшення складності, який всі, як продукувачі, так і споживачі журналів, можуть реалізувати.

– надійність і масштабованість - рівень журналювання повинен забезпечувати простий механізм додавання нових “входів/виходів” для даних без великого впливу на продуктивність, і підтримку повторної передачі даних при мережевих проблемах.

– додавання нових типів для “входів/виходів” (нові сервіси, сенсори, системи зберігання даних) повинне мати низький рівень складності.

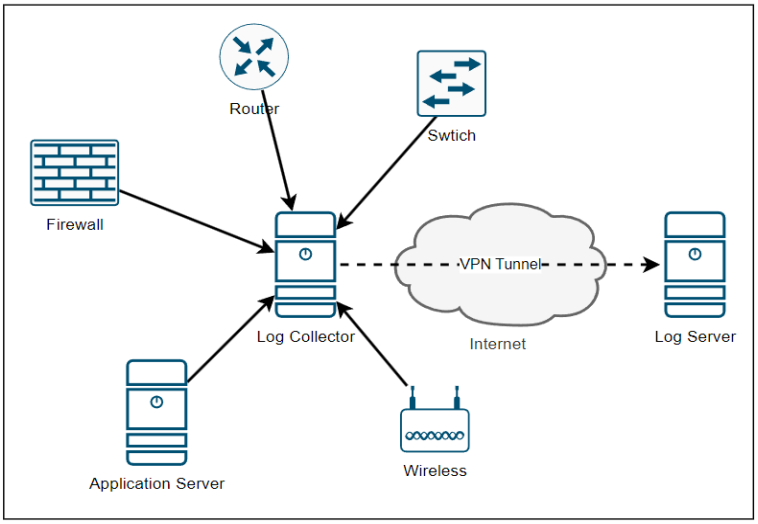

Рисунок 10. - Логічна схема розподіленого журналювання

Прикладами реалізації Unified Logging Layer є такі open-source проекти, як Kafka і Fluentd. Fluentd був створений в 2011 в Treasure Data, в 2016 був прийнятий до Cloud Native Computing Foundation, з 2019 розвивається за підтримки громади. В 2014 році команда Fluentd побачила необхідність в більш легкому обробнику журналів, який можна буде використовувати в системах з обмеженими ресурсами, такі як “embedded Linux”, - так був створений Fluent Bit. Його легкий, ефективний дизайн також зробив його привабливим для використання в хмарних середовищах. Після додавання підтримки багатьох типів “входів”, фільтрів і “виходів” (рис. 11), Fluent Bit став дефакто галузевим стандартом, як уніфікований рівень журналювання для хмарних і контейнерних середовищах (табл. 5).

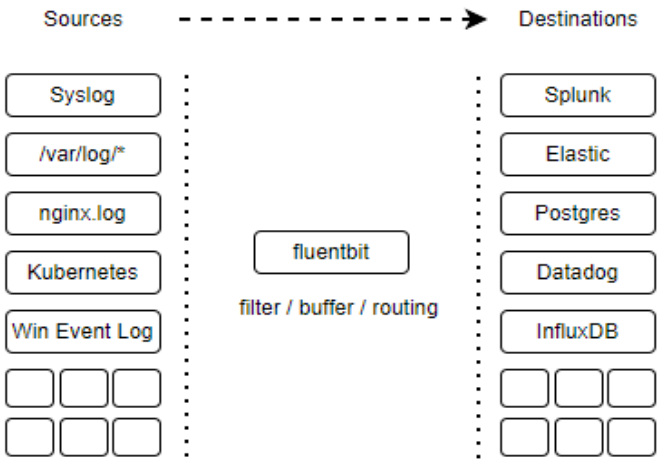

Рисунок 11. - Fluent Bit архітектура

Таблиця 5.

Порівняння Fluentd і Fluent Bit

	Fluentd	Fluent Bit
Застосування	Контейнери / Сервери	Embedded Linux / Контейнери / Сервери
Мова	C & Ruby	C
Память	> 60MB	~1MB
Продуктивність	Середня	Висока
Потоковість	Single Thread, Async I/O	Multi Thread, Async I/O + co-routines
Залежності	побудований як Ruby Gem, вимагає певної кількості гемів	Немає залежності, тільки якщо деякий специфічний плагін потребує
Плагіни	Більше 1000 зовнішніх плагінів доступно	Більше ніж 100 вбудованих плагінів доступно
Розширюваність	Ruby плагіни	C, WASM, Golang плагіни і Lua скриптинг
Ліцензія	Apache License v2.0	Apache License v2.0

Отже, використання продуктів Unified Logging Layer таких, як Fluent Bit, дозволяє зосередитись на самих журналах, їх класифікації, не обмежуючи себе у виборі, в які системи збору та аналізу повинна потрапити та чи інша подія. А також, швидко реагувати на нові запити або зміни в інфраструктурі.

Список використаних джерел:

1. Dr. Anton A. Chuvakin, Kevin J. Schmidt, Christopher Phillips. Logging and Log Management. The authoritative Guide to Understanding the Concepts Surrounding Logging and Log Management, 2013. - (ISBN: 978-1-59749-635-3)
2. Unified Logging Layer: Turning Data into Action [Електронний ресурс] : - Режим доступу: https://www.fluentd.org/blog/unified-logging-layer, Дата публікації: 06.08.2014р.
3. Fluent Bit v3.0 Documentation [Електронний ресурс] : - Режим доступу: https://docs.fluentbit.io/manual, Дата звернення: 03.05.2024р.

Макаров Нікіта Володимирович,
студент 4 курсу, групи КНД-42
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Щербина Ірина Сергіївна,
к. т. н., доцент кафедри інженерія програмного забезпечення,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ГЕОГРАФІЧНОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ

Постановка задачі. Аналіз та вивчення географічної візуалізації даних.

Мета дослідження. Вивчення та аналіз географічної візуалізації даних, зокрема її застосуванню у військовій сфері. Робота включає дослідження методів представлення геоданих, а також розглядає різноманітність форматів для їх подання.

Результати дослідження. Результати дослідження також підкреслили значення географічної візуалізації даних у цивільній сфері. Використання геоданих у галузі транспорту, міського планування, туризму та інших галузях дозволяє забезпечувати зручну та доступну інформацію для користувачів.

Зокрема, використання API, таких як Google Maps, дозволяє інтегрувати географічну інформацію у веб-застосунки та мобільні додатки, надаючи користувачам можливість швидко та зручно отримувати доступ до карт, навігації та географічних послуг.

Бібліотеки Python, такі як GeoPandas, Matplotlib, Folium та інші, надають розробникам потужні інструменти для аналізу та візуалізації геоданих. Вони дозволяють швидко обробляти, аналізувати та візуалізувати великі обсяги географічних даних, що робить їх важливими інструментами для різноманітних цивільних застосувань. Таким чином, географічна візуалізація даних має великий потенціал у цивільній сфері, забезпечуючи користувачам зручний та ефективний спосіб взаємодії з географічною інформацією.

Дослідження також підтвердили важливість та ефективність географічної візуалізації даних у військовому застосуванні. Аналіз проведених методів та інструментів візуалізації виявив їхній потенціал для підвищення ефективності військових операцій шляхом надання зрозумілого та швидкодіючого способу відображення складних географічних даних.

Дослідження областей застосування географічної візуалізації даних показало її значення у розвідці, навігації, визначенні стратегічних точок і маршрутів, а також у координації дій на полі бою. Приклади використання в реальних військових сценаріях ілюструють успішність та ефективність такого підходу, підкреслюючи його значення у підвищенні бойової готовності та безпеки військових підрозділів.

Отже, результати дослідження підтверджують важливість використання географічної візуалізації даних у військових операціях та її потенціал для підвищення ефективності та безпеки військових дій у сучасному бойовому середовищі.

Висновки та перспективи. На основі дослідження підтверджено важливість географічної візуалізації даних як у військовій, так і в цивільній сферах. Застосування геоданих у військових операціях, зокрема використання дронів та системи "Кропива", показало їхню велику ефективність у плануванні, координації та виконанні завдань.

У цивільній сфері, розвиток технологій географічної візуалізації даних, таких як використання Google Maps API та Python бібліотек, відкриває широкі можливості для створення інтерактивних карт, мобільних додатків та веб-застосунків для навігації, планування маршрутів, аналізу транспортних потоків та багатьох інших цілей.

Перспективи розвитку цих технологій включають подальше вдосконалення алгоритмів обробки та аналізу геоданих, розширення функціональності географічних інструментів та їх інтеграцію з іншими сучасними технологіями, що дозволить максимально використовувати потенціал географічної інформації для різних цілей, від військових операцій до цивільного планування та розвитку інфраструктури.

Список використаних джерел:

1. П. Олійник, Н. Петренко, В. Ковальов, Географічна візуалізація даних: практичний підхід, Дата звернення: 05.05.2024 р.
2. В. Іванов, О. Сидоренко, М. Громов. , Геоінформаційні технології в військовій справі ,Дата звернення: 07.05.2024 р.
3. М. Павленко, О. Ковальчук, С. Лісніченко., Використання геоданих у сучасних військових операціях,Дата звернення: 07.05.2024 р.
4. А. Шевченко, О. Мельник, Н. Козлов, Використання геоданих в цивільній сфері: тенденції та перспективи. Дата звернення: 08.05.2024 р.

Мартиненко Олексій Володимирович,
студент 4 курсу, групи ПД-42,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Ільїн Олег Юрійович,
доктор технічних наук, професор кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ДЛЯ ПАРСИНГУ ТЕКСТОВОГО КОНТЕНТУ

Постановка задачі. В сучасному світі інформаційні технології надають величезну кількість текстових даних, які необхідно обробляти та аналізувати. Парсинг текстового контенту - це процес вилучення структурованої інформації з неструктурованого тексту, що є важливим етапом у багатьох задачах, таких як аналіз тональності тексту, машинний переклад, інформаційний пошук та багато інших.

Мета дослідження. Метою дослідження є аналіз різних засобів (бібліотек, фреймворків та інструментів) для парсингу текстового контенту. Будуть розглянуті як класичні підходи, що базуються на регулярних виразах та аналізі HTML-структури, так і сучасні методи, що використовують машинне навчання та обробку природної мови (NLP).

Результати дослідження. В ході дослідження будуть проаналізовані наступні засоби для парсингу текстового контенту:

- **Бібліотеки для парсингу HTML:** Beautiful Soup, lxml, html5lib - ці бібліотеки дозволяють ефективно аналізувати HTML-структуру веб-сторінок та витягувати потрібні дані.
- **Регулярні вирази:** За допомогою регулярних виразів можна витягувати інформацію, що відповідає певним шаблонам, наприклад, дати, email-адреси, номери телефонів.
- **Інструменти NLP:** NLTK, spaCy - ці бібліотеки надають інструменти для токенізації, лематизації, стемінгу, розпізнавання частин мови та інших завдань обробки природної мови.
- **Інструменти для парсингу на основі машинного навчання:** Stanford CoreNLP, spaCy - ці інструменти використовують моделі машинного навчання для аналізу структури тексту та вилучення семантичної інформації.

– **Selenium:** Хоча Selenium в першу чергу призначений для автоматизації браузерів, його можливості дозволяють обробляти динамічний контент, що генерується за допомогою Javascript, що робить його корисним інструментом для парсингу сучасних веб-сайтів.

Висновки та перспективи. Аналіз засобів для парсингу текстового контенту демонструє різноманітність підходів та інструментів, кожен з яких має свою нішу застосування. Від класичних методів з використанням регулярних виразів та аналізу HTML-структури до сучасних NLP-інструментів та моделей машинного навчання. Selenium, хоча і не є спеціалізованим інструментом для парсингу, він є потужним та зручним для роботи з динамічним контентом.

Список використаних джерел:

1. Selenium офіційна документація // [Електронний ресурс]: https://www.selenium.dev/documentation/ ,Дата звернення: 01.05.2024р.
2. Spacy офіційна документація // [Електронний ресурс]: https://spacy.io/api/doc , Дата звернення: 03.05.2024р.
3. NLTK офіційна документація // [Електронний ресурс]: https://www.nltk.org/ , Дата звернення: 03.05.2024р.
4. Beautiful Soup офіційна документація // [Електронний ресурс]: https://www.crummy.com/software/BeautifulSoup/bs4/doc/ , Дата звернення: 05.05.2024р.

Мороз Владислав Олександрович
студент 3 курсу, групи ШІД-31,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Романок В'ячеслав Володимирович
студент 3 курсу, групи ШІД-31,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Кисіль Тетяна Миколаївна,
старший викладач кафедри штучного інтелекту,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ПРОЕКТУВАННЯ ГРАФІЧНИХ ІНТЕРФЕЙСІВ МОВОЮ ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON

В зв'язку з ростом популярності мови програмування Python як мови програмування для розробки програмного забезпечення, виникає необхідність у виборі оптимального інструменту для створення графічних користувацьких інтерфейсів (GUI).

Постановка задачі. Дослідити та порівняти основні можливості та характеристики трьох популярних бібліотек графічного інтерфейсу користувача (GUI) для Python: Tkinter, Kivy та PyQt.

Мета дослідження. Головною метою нашого дослідження є виявлення переваг і недоліків кожної з бібліотек для створення GUI в Python. Ми прагнемо дати рекомендації щодо вибору інструменту в залежності від конкретних потреб та вимог проекту. Також ми ставимо за мету встановити, які з цих бібліотек найбільше

підходять для різних типів програм, від простих інтерфейсів до складних мультимедійних додатків.

Результати дослідження. Порівняємо функціональні можливості наступних бібліотек, які використовуються при створенні інтерфейсів користувачів:

1. *Tkinter* є стандартною бібліотекою Python для створення графічних користувацьких інтерфейсів (GUI). Вона базується на бібліотеці Tk, яка була спроектована для мови програмування Tcl, але стала доступною для Python через Tkinter. Tkinter надає простий та зрозумілий інтерфейс для створення вікон, кнопок, полів введення та інших елементів інтерфейсу. Однією з переваг Tkinter є те, що вона є частиною стандартної бібліотеки Python, тому для її використання не потрібно встановлювати додаткові пакети. Tkinter має простий та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, що дозволяє швидко створювати прості GUI-додатки. Хоча Tkinter може бути використаний для створення базових GUI-додатків, він може виявитися обмеженим для створення більш складних або сучасних додатків. Tkinter має широку документацію та ресурси, такі як *TkDocs* та *Real Python Tutorial*.

2. *PyQt* бібліотека призначена для створення GUI на мові програмування Python та базується на фреймворку Qt. PyQt надає повний доступ до всіх можливостей Qt, включаючи широкий набір графічних елементів інтерфейсу, підтримку мультимедіа, мережеві функції та інші. Він є потужним інструментом для розробки різноманітних додатків, але може вимагати додаткового навчання через велику функціональність. PyQt надає доступ до повного набору функцій Qt, включаючи різноманітні елементи інтерфейсу користувача, такі як кнопки, поля введення, таблиці та інші. Крім того, PyQt підтримує відкриття діалогових вікон, роботу з графікою, мультимедіа, мережею тощо. PyQt має активну спільноту та обширну документацію, доступну на сайтах, таких як *Medium Article* та *Real Python Learning Path*.

3. *Kivy* - відкритий фреймворк для розробки мультимедійних додатків з графічним інтерфейсом. Він покликаний спростити розробку програм для різних платформ, таких як Windows, macOS, Linux, iOS та Android. Kivy надає інструменти для створення сучасних та ефективних інтерфейсів, використовуючи мультитач, анімацію та інші сучасні технології. Фреймворк також відкритий та безкоштовний для використання. Kivy зосереджений на розробці мультимедійних додатків та підтримує мультитач-жести. Він має вбудовану підтримку для різних пристроїв, включаючи сенсорні екрани. Для створення інтерфейсу користувача в Kivy використовується спеціальна мова розмітки KV, яка дозволяє відокремити опис інтерфейсу від логіки програми. Kivy надає підтримку для різних платформ, включаючи Android, iOS, Windows, macOS та Linux. Вона підтримується активною спільнотою з багатими ресурсами для розробників, як зазначено в *Medium Blog* та на *GitHub Wiki*.

Висновки та перспективи. Кожна з розглянутих бібліотек має свої переваги та недоліки. Вибір оптимального інструменту залежить від конкретних потреб проекту, рівня складності інтерфейсу та особистих уподобань розробника. Tkinter підходить для швидкої розробки простих інтерфейсів, PyQt надає багато можливостей для розширення та модернізації, а Kivy - для розробки мультимедійних та крос-платформних додатків. Подальше дослідження може

включати оптимізацію роботи цих бібліотек та розробку кращих практик для їх використання.

Список використаних джерел:

1. Tkinter — Python interface to Tcl/Tk / Електронний ресурс: https://docs.python.org/3/library/tkinter.html, Дата звернення: 07.05.2024 р.
2. GUI Programming With PyQt / Електронний ресурс: https://realpython.com/learning-paths/pyqt-gui-programming/, Дата звернення: 08.05.2024 р.
3. Exploring the Power of PyQt5 / Електронний ресурс: https://medium.com/@stefanminev_54009/exploring-the-power-of-pyqt5-building-interactive-gui-applications-4718529a902e, Дата звернення: 08.05.2024
4. Kivy: A Python Library for Innovative UIs / Електронний ресурс: https://medium.com/@22ce042/kivy-a-python-library-for-innovative-uis-85cee607a2e5, Дата звернення: 09.05.2024 р.

Мороз Михайло Олексійович,
студент 4 курсу, групи КНД-42
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Щербина Ірина Сергіївна,
к.т.н., доцент кафедри інженерія програмного забезпечення,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

СТВОРЕННЯ ВЕБ-ДОДАТКУ МУЗЕЮ "ТРИПІЛЬСЬКА КУЛЬТУРА" З ВБУДОВАНИМ КАТАЛОГОМ

Постановка задачі. Створення веб-додатку музею "трипільська культура" з вбудованим каталогом, та дослідження технологій для розробки веб-додатку.

Мета дослідження. Дослідити технології для розробки веб-додатку, та їх застосування.

Результати дослідження. Існує багато технологій розробки веб-додатків, і кожна має свої переваги та недоліки. Вибір конкретної технології залежить від специфічних потреб, області застосування та особистих уподобань замовника. Технології розробки веб-додатків охоплюють різноманітні підходи та інструменти. В своєму дослідженні, я розглядав такі рішення як:

– конструктори, CMS та повноцінну розробку з використанням фронтенд та

– бекенд фреймворків.

– Конструктори призначені для легкого та швидкого створення веб-додатків без програмування.

Вони прості у використанні та швидкості розгортання, але мають обмежену гнучкість та менше можливостей для розширення. CMS (Content Management System) використовуються для управління та редагування вмісту веб-додатку без глибоких знань програмування. Вони легкі для використання, мають розширені можливості порівняно з конструкторами. Потребують підтримки та оновлень.

Повноцінна розробка з використанням фронтенд та бекенд фреймворків означає створення веб-додатків з розширеними функціональностями та високою

гнучкістю. Такий підхід передбачає використання фронтенд фреймворків, таких як React, Angular, Vue.js, для розробки інтерфейсу та бекенд фреймворків, таких як Django, Flask, Express, Laravel, для розробки серверної частини веб-додатків.

Висновки та перспективи. В результаті обговорень з замовником вирішено використовувати CMS WordPress для розробки веб-додатку. Ця платформа відома своєю простотою в управлінні контентом та широким спектром доступних плагінів та розширень, що дозволяє швидко реалізувати бажані функціональні можливості. Такий вибір технології має свої переваги.

Використання WordPress дозволить замовнику легко керувати контентом сайту, додавати нові експонати та оновлювати інформацію. Крім того, розширена база користувачів і розвита спільнота розробників WordPress забезпечує швидку підтримку та можливість вирішення будь-яких проблем. В цілому, вибір CMS WordPress для розробки веб-додатку музею "Трипільська Культура" з вбудованим каталогом є раціональним і забезпечує оптимальне співвідношення між функціональністю, зручністю управління та швидкістю розробки.

Список використаних джерел:

1. Документація CMS Wordpress [Електронний ресурс]: https://wordpress.org/documentation/, Дата звернення: 04.05.2024 р.
2. Документація бібліотеки React [Електронний ресурс]: https://react.dev/reference/react, Дата звернення: 05.05.2024 р.
3. Документація фреймворку Angular [Електронний ресурс]: https://angular.io/docs, Дата звернення: 05.05.2024 р.
4. Документація фреймворку Vue.js [Електронний ресурс]: https://vuejs.org/guide/introduction, Дата звернення:07.05.2024 р.

Морховський Максим Сергійович
студент 4 курсу групи ПД-41,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Ільїн Олег Юрійович,
професор кафедри Інженерії програмного забезпечення,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

РОЗРОБКА ПРОГРАМИ МОДЕЛЮВАННЯ РУХУ ПО ДОРОГАМ ТА ПЕРЕХРЕСТЯМ НА МОВІ JAVA

Симуляційні моделі допомагають зрозуміти вплив різних заходів та обставин на обсяг і потік транспорту за різних обставин. Отже, симуляція руху будує надійну основу для прийняття хороших і економічно ефективних рішень, роблячи рух і мобільність безпечнішими, справедливими та стійкими. Одним словом, це допоможе створити мобільність, орієнтовану на майбутнє.

Постановка завдання. Аналіз алгоритмів симуляції дорожнього руху по дорогам та перехрестям, огляд існуючих моделей та розробка програмного забезпечення, призначеного для моделювання роботи алгоритмів та результатів дослідження.

Мета роботи. Дослідити, чи можна створити симуляцію дорожнього руху використовуючи мову програмування Java та наскільки це буде ефективно. Основними завданнями є реалізація алгоритмів моделювання руху, створення зручного інтерфейсу користувача для введення параметрів моделювання та спостереження за його результатами, а також оцінка ефективності та швидкості розробленої програми.

Результати дослідження*:* Симуляція руху - це віртуальна копія реальних сценаріїв, відтворена у цифровому середовищі. У цьому середовищі проектувальники зможуть моделювати роз'їзди, коридори та практично будь-яку інфраструктуру – від доріг до розв'язок і транспортних вузлів. Як і архітектурна модель, симуляція транспорту допомагає краще зрозуміти складну систему. У містах пішоходи, велосипедисти, громадський транспорт та моторизовані засоби взаємодіють між собою у дуже вузькому просторі. І мультимодальні транспортні системи складаються не лише з різних типів учасників доріг та видів транспорту. Такі аспекти, як зміна поведінки руху або вихід на ринок нових послуг, наприклад самохідних машин, також мають значення.

Симуляційні моделі дозволяють планувальникам дорожнього руху зрозуміти цю надзвичайно складну та динамічну сферу, та розробити ефективні стратегії вирішення поточних і майбутніх проблем. Існує три основні класифікації моделювання руху:

- Мікроскопічне моделювання: Основане на характеристиках руху різних типів транспорту у потоці, таких як автомобілі, автобуси мотоцикли тощо. Мікроскопічне моделювання спрямоване на збір параметрів даних, таких як потік, щільність руху, швидкість, час подорожі та затримки, великі черги, зупинки, споживання палива та ударні хвилі. Характеристики мікроскопічного методу моделювання були створені на основі моделі руху автомобіля у колоні, моделі зміни смуги руху та розривів між окремими водіями. Вона використовується у моделях руху у колонні, моделі прийому проміжку та моделі зміни смуги руху.
- Макроскопічне моделювання: Описує перетини на низькому рівні деталізації. У макроскопічній моделі, поток руху представлено сукупністю таких характеристик, як швидкість, потік та щільність. Дослідники вивчали відносини між цими характеристиками та прийшли до спроби розвинути математичний опис для кривих, які стали основою для моделей Гріншильда та Грінберга.
- Мезоскопічне моделювання: Описує аналіз елементів транспортування невеликими групами. Мезоскопічна модель це комбінація мікроскопічної та макроскопічної моделей. У цій моделі симулюється розподіл колон. Моделі розподілу колон ураховують розподіл транспортного потоку по мірі його руху від верхнього потоку до нижнього. Вони оцінюють об'єм транспортного потоку на нижній частині на основі профілю відправлення транспортних засобів в верхній частині та середнього часу подорожі по зв'язку.

Висновки та перспективи. Під час розробки програми було враховано велику кількість факторів, таких як реалістичність моделі, швидкодія програми, гнучкість та зручність у використанні. Було реалізовано різноманітні функції, включаючи створення різних типів транспортних засобів, реалістичну поведінку на

дорогах та перехрестях, а також можливість взаємодії з користувачем через інтерфейс. В результаті проведеної роботи отримано такі результати:

1. Проведено огляд наявних рішень у галузі симуляції трафіку. Здійснено аналіз методів моделювання руху, було оглянуто три методи моделювання руху, які можуть бути використані для досягнення поставлених цілей.
2. Були порівняні функціональні та нефункціональні вимоги щодо функціонування подібних програм у більш професійному середовищі.

Список використаних джерел:

1. Overview of Application of Traffic Simulation Model – https://www.matec-conferences.org/articles/matecconf/pdf/2018/09/matecconf_mucet2018_03006.pdf, Дата звернення: 01.05.2024 р.
2. MIA: Безпека дорожнього руху. Державне підприємство «ІНФОТЕХ». URL: https://infotech.gov.ua/projects/mia-parking (дата звернення: 26.04.2024).

Панченко Олександр Миколайович,
студент 4 курсу групи ПД-41,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Ільїн Олег Юрійович,
професор кафедри Інженерії програмного забезпечення,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ВПРОВАДЖЕННЯ OCELOT GATEWAY У ВЕБ-ЗАСТОСУНОК КЕРУВАННЯ ФІНАНСАМИ

У сучасних веб-застосунках керування фінансами важливо забезпечити безпеку, надійність та ефективність обробки даних. Ocelot Gateway, як API Gateway для мікросервісів у середовищі .NET, відіграє ключову роль у досягненні цих цілей.

Під час створення застосунків на основі мікросервісів API-шлюз потрібен для того, щоб мати центральне місце, де реалізується автентифікація, регулювання, оркестровка тощо. Без API-шлюзу це потрібно було б робити для кожного мікросервісу, а отже, підтримувати це було б складним завданням. API-шлюз відокремлює виробника послуги від її споживача, забезпечуючи рівень безпеки, оскільки мікросервіси будуть закриті від зовнішнього світу.

Постановка задачі. Основною задачею є впровадження Ocelot Gateway до веб-застосунку керування фінансами для забезпечення масштабованості та захисту системи. Для створення веб-застосунку використовується сучасна платформа .NET, React.

Мета дослідження. Метою дослідження є аналіз та оцінка ефективності використання Ocelot Gateway для веб-застосунку керування фінансами. Дослідження включає розгляд можливостей Ocelot Gateway для інтеграцій з сервісами, забезпечення безпеки та балансування навантаження.

Результати дослідження. Дослідження показало, що використання Ocelot Gateway дозволяє значно спростити інтеграцію нових сервісів у веб-застосунок, потрібно лише правильно налаштувати адресацію на новий сервіс у файлі конфігурації.

Ocelot надає потужні інструменти для маршрутизації запитів, що забезпечує гнучкість та зручність у керуванні трафіком. Крім того, вбудовані механізми автентифікації та авторизації дають високий рівень безпеки даних користувачів, це дозволяє не створювати налаштування авторизації в кожному мікросервісі, а зробити це централізовано, що покращить підтримку та розробку нового функціоналу.

Під час поділу рівня API-шлюзу на декілька шлюзів, якщо застосунок має декілька видів клієнтів, наприклад, веб та андроїд інтерфейс, це може бути основною підставою для створення окремого фасаду для потреб кожної клієнтської програми (рис. 12). Цей випадок є шаблоном під назвою «Бекенд для інтерфейсу», де кожен API-шлюз може надавати інший API, адаптований для кожного типу клієнтської програми, реалізувавши спеціальний код адаптера, який викликає кілька внутрішніх мікросервісів.

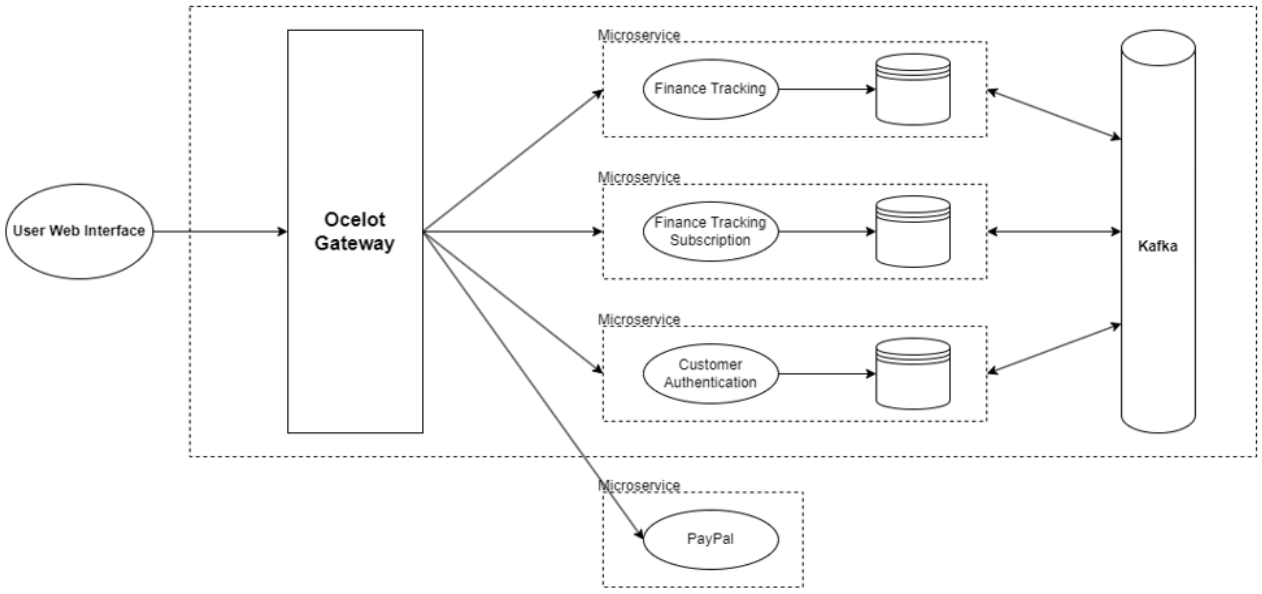

Рисунок 12.- Структура веб-сервісу керування фінансами з використанням Ocelot Gateway

Після впровадження API шлюзу у веб-застосунок керування фінансами, з'явились можливості легкого інтегрування з зовнішніми сервісами, наприклад, з платіжною системою PayPal (рис. 13).

Висновки та перспективи. На основі проведеного дослідження можна зробити висновок, що Ocelot Gateway є ефективним інструментом для побудови веб-застосунків з мікросервісною архітектурою, зокрема для керування фінансами. Його використання сприяє підвищенню продуктивності, безпеки та масштабованості системи.

Список використаних джерел:

1. Ocelot documentation – [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://ocelot.readthedocs.io/en/latest/ , Дата звернення: 28.04.2024 р.
2. Implement API Gateways with Ocelot– [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/architecture/microservices/multi-container-microservice-net-applications/implement-api-gateways-with-ocelot, Дата публікації: 03.01.2023 р.

3. Ocelot in ASP.NET Core Web API- [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://medium.com/@cprafulm_3258/microservices-communication-with-ocelot-in-asp-net-core-web-api-e46622352b59, Дата публікації: 31.03.2024 р.

```
{
  "UpstreamPathTemplate": "/api/v1/account/premium",
  "UpstreamHttpMethod": [ "PUT" ],
  "DownstreamPathTemplate": "/api/v1/account/premium",
  "DownstreamScheme": "http",
  "DownstreamHostAndPorts": [
    {
      "Host": "localhost",
      "Port": 9001
    }
  ],
  "AuthenticationOptions": {
    "AuthenticationProviderKey": "Bearer"
  },
  "RouteClaimsRequirement":{
    "Roles": [ "User", "UserPremium"]
  }
},
{
  "UpstreamPathTemplate": "/api/v1/debts",
  "UpstreamHttpMethod": [ "GET" ],
  "DownstreamPathTemplate": "/api/v1/debts?page={page}&pagSize={pageSize}&fromDate={fromDate}&toDate={toDate}",
  "DownstreamScheme": "http",
  "DownstreamHostAndPorts": [
    {
      "Host": "localhost",
      "Port": 5208
    }
  ],
  "AuthenticationOptions": {
    "AuthenticationProviderKey": "Bearer"
  },
  "RouteClaimsRequirement":{
    "Roles": [ "User", "UserPremium"]
  }
```

Рисунок 11.- Приклад конфігурації Ocelot Gateway

Пилипенко Владислав Едуардович,
студент 4 курсу, групи ПД-43
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Золотухіна Оксана Анатоліївна,
к.т.н., доцент кафедри інженерія програмного забезпечення,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ РОЗПОДІЛУ І ВІДСТЕЖЕННЯ ВИТРАТ У ГРУПІ МОВОЮ JAVA

Постановка задачі. Розробити програмне забезпечення для розподілу і відстеження витрат у групі на основі технологій Java, Spring boot, MySql, REST.

Мета дослідження. Дане дослідження має за мету спрощення розподілу і відстеження грошей у групі за допомогою розробленого веб-застосунку на мові програмування Java. Яке буде забезпечувати користувачів зручним та ефективним інструментом для моніторингу стану спільних витрат.

Результати дослідження. Під час дослідження було розроблено програмне забезпечення на мові Java, яке дозволяє стежити за балансом коштів спільних

витрат з сусідами по дому, поїздками, групами, друзями та родиною. Додаток дає можливість фіксувати та зберігати витрати у групі, розділяє їх порівну між членами групи.

Програма автоматично розраховує та оновлює баланс кожної людини в режимі реального часу, усуваючи необхідність у ручних розрахунках. Загальний баланс прозоро відображує борги і залишки того хто кому винен. Для аналізу вимог було розглянуто існуючі аналоги на кшталт Splitwise.

Висновки та перспективи. Після аналізу вимог та створення плану розробки, по кожній частині було детально описано, а потім розроблено функціонал. Дослідження показало, що розроблений веб-застосунок є ефективним та зручним для розподілу і відстеження витрат у групі. Оскільки веб-застосунок зберігає та швидко підраховує поточний баланс кожної людини у реальному часі, і таким чином зменшує витрати часу на ручні підрахунки. У зв'язку з тим, що у ході розробки було використано такі сучасні технології як Java, Spring boot, MySql, REST, додаток може легко розширятись для додаткових функціональних можливостей.

Список використаних джерел:

1. Java documentation. *Oracle*. URL: https://docs.oracle.com/en/java/ (date of access: 18.05.2024).
2. *Splitwise*. URL: https://www.splitwise.com/l/sa/K6mbeN3cUwq ,Дата звернення: 18.05.2024р.

Пічкур Євгеній Олександрович
студент групи ПД-41,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Замрій Ірина Вікторівна,
завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення
доктор технічних наук, доцент
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

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

У світлі поточної ситуації в Україні, створення інформаційного веб-ресурсу, присвяченого допомозі людям постраждалим від військової агресії РФ, стає надзвичайно важливим, з урахуванням необхідності боротьби з інформаційною війною та забезпеченням доступу до достовірної інформації. Використання мови програмування JS та фреймворка Bootstrap, та бібліотек Jquery та Axios для розробки цього ресурсу в цій ситуації є не лише актуальним, але й обґрунтованим рішенням.

Постановка задачі. Визначити та реалізувати додаткові функції для інформаційного ресурсу, що має на меті надання гуманітарної підтримки особам, постраждалим від військової агресії Росії, з використанням мови програмування

JavaScript. Розробити та інтегрувати веб-засоби, які забезпечать ефективну співпрацю та надійність сервісу для користувачів у потребі гуманітарної допомоги.

Мета дослідження. Метою даного проекту є визначення та реалізація додаткових функцій для інформаційного ресурсу, який забезпечить гуманітарну підтримку осіб, постраждалих від військової агресії Росії, за допомогою мови програмування JavaScript. Цей ресурс буде спрямований на поліпшення доступу до необхідних ресурсів та послуг, а також на створення зручного та надійного середовища для співпраці та обміну допомогою між учасниками.

Результати дослідження. Один із відомих сайтів для допомоги людям постраждалим від військової агресії РФ є Gate ORG [1]. Це український сайт спрямований на наданні гуманітарної допомоги, але він має свої недоліки: відсутність онлайн-чату підтримки

Для вирішення цієї проблеми, використана мова JavaScript з бібліотекою Axios.Api.[2-3]

Висновки та перспективи. Висновки та перспективи проекту підкреслюють важливість розширення можливостей гуманітарної підтримки для осіб, які постраждали від військової агресії, і вказують на можливість поліпшення цієї підтримки шляхом додавання нових функцій та покращення доступності сервісів у майбутньому (рис. 14).

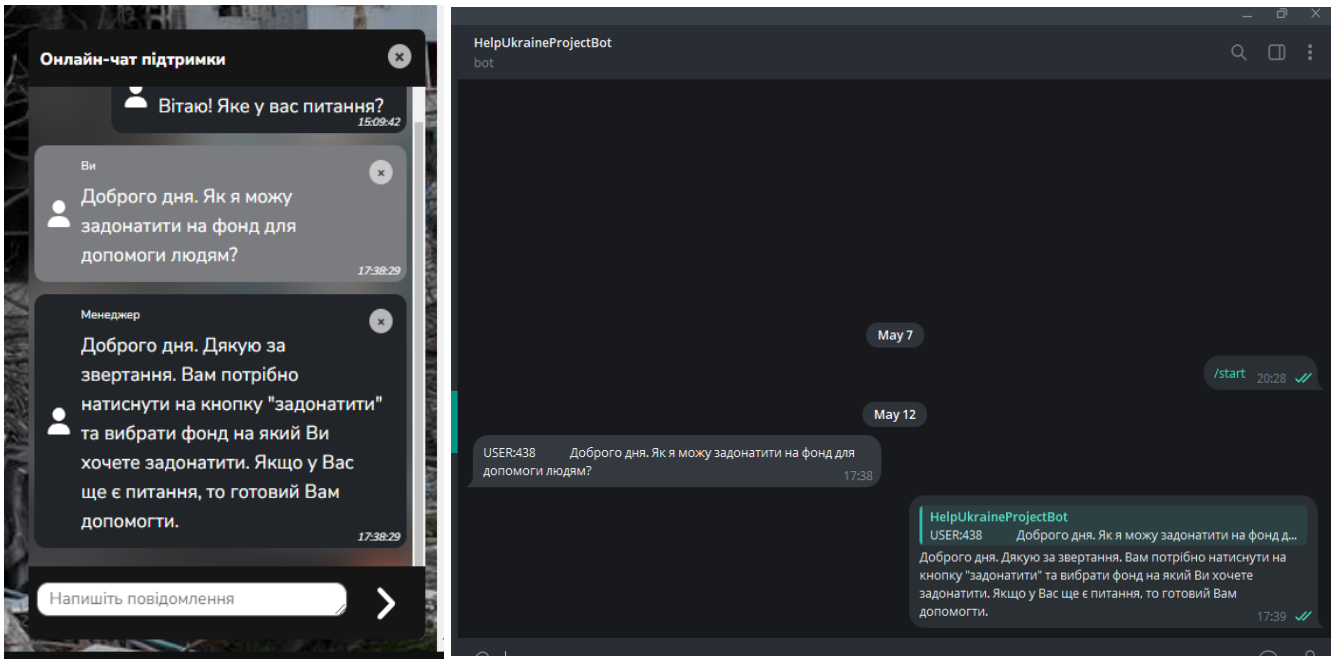

Рисунок 14. – Загальний вигляд онлайн чату-підтримки

Список використаних джерел:

1. Gate to Ukraine [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: https://gate.org/get-help/, Дата звернення 30.04.2024 р.
2. JavaScript.info [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: https://uk.javascript.info/, Дата звернення: 02.05.2024р.
3. Axios.API [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: https://axios-http.com/uk/docs/api_intro, Дата звернення: 03.05.2024 р.

Плотніков Олег Володимирович
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Хоменчук Владислав Олегович,
доктор філософії, доцент кафедри Інформаційної та кібернетичної безпеки
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ РІШЕНЬ АВТОМАТИЗАЦІЇ НАЛАШТУВАННЯ МЕРЕЖЕВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ: ПРОГРАМНО-ОРІЄНТОВАНІ МЕРЕЖІ. АНАЛІЗ ТА РОЛЬ CISCO ACI

Постановка задачі. Аналіз сучасних підходів до автоматизації та керування мережею, з фокусом на програмно-орієнтованих мережах (SDN) та конкретному рішенні Cisco ACI

Мета дослідження. Розкриття сутності програмно-орієнтованих мереж (SDN) та вивчення особливостей та можливостей реалізації Cisco ACI в контексті управління мережевою інфраструктурою

Результати дослідження. Програмно-орієнтовані мережі (SDN) - це парадигма управління мережевою інфраструктурою, яка революціонізує підхід до конфігурації та керування мережами. Основна ідея SDN полягає в розподіленні функцій мережевого обладнання між логічним інтелектуальним рівнем (контролером) та фізичним рівнем (комутаторами та маршрутизаторами). Це дозволяє централізованою програмній логіці, зазвичай контролеру, приймати рішення про маршрутизацію трафіку на основі глобального уявлення про мережу. Ключові аспекти SDN[1]:

- Збільшений контроль, швидкість та гнучкість: SDN усуває ручне програмування апаратних пристроїв і пропонує централізований контролер на основі програмного забезпечення для керування потоком даних, що надає менеджерам мережі більшу гнучкість у виборі апаратного забезпечення.
- Адаптивна архітектура мережі: SDN дозволяє проектувати мережеві служби та розподіляти ресурси у реальному часі з централізованого місця, що дозволяє менеджерам мережі оптимізувати потік даних та надавати пріоритет високодоступним додаткам.
- Надійна безпека: SDN забезпечує відображення по всій мережі, що дозволяє операторам створювати окремі зони безпеки для пристроїв з різними потребами у захисті та ізолювати компрометовані пристрої для запобігання забруднення мережі.

Cisco ACI (Application Centric Infrastructure) - це інноваційне рішення від компанії Cisco Systems, яке революціонізує підхід до будівництва та управління мережевою інфраструктурою в дата-центрах. Основою Cisco ACI є програмно-орієнтований підхід до мережі, який створює централізовану точку управління для визначення політик та автоматизації конфігурації мережевих ресурсів.

Переваги Cisco ACI порівняно з аналогами (як наприклад VMware NSX, Juniper Contrail, OpenDaylight) включають високу стабільність та надійність, підтримку широкого спектру протоколів та технологій, а також інтеграцію з

іншими продуктами Cisco для створення повного рішення для дата-центрів. Крім того, Cisco ACI відзначається великою гнучкістю та масштабованістю, що дозволяє адаптувати мережеві політики до потреб конкретного бізнесу та ефективно масштабувати інфраструктуру при необхідності.

На сьогоднішній день основні переваги Cisco ACI включають:

1. Прискорити роботу мережі. Cisco ACI забезпечує гнучку, але високодоступну мережу, яка дозволяє проводити гнучке розгортання додатків на сайті, між сайтами та в глобальних центрах обробки даних, при цьому усуваючи потребу в складних інфраструктурах міжцентрового зв'язку дата-центра (DCI).[2]

– Підвищуйте продуктивність мережі від 400G до 800G.

– Отримуйте централізоване управління та видимість мережі з повною автоматизацією та моніторингом стану мережі в реальному часі.

– Забезпечуйте безперервну інтеграцію базових і накладних мереж.

– Використовуйте відкриті API для забезпечення гнучкості для команд DevOps та інтеграції партнерів екосистеми.

– Використовуйте спільну платформу для управління фізичними та віртуальними середовищами.

– Автоматизуйте робочі процеси IT та маєте гнучке розгортання додатків.

2. Безпечно розширюйтеся до багатох хмар

– Використовуйте безпечне SDN-рішення, готове для хмари.

– Створюйте бізнес-неперервність та забезпечуйте відновлення після аварій.

– Отримуйте вбудовану безпеку за моделлю довіри зі списком дозволів нульового довіри та інноваційними можливостями у виконанні політики, мікросегментації та аналітики.

– Отримуйте інтегровану безпеку з продуктами безпеки Cisco та партнерами екосистеми.

– Маєте послідовну позицію забезпечення безпеки на масштабі усієї мультихмарної середи.

3. Забезпечуйте відмінний досвід

– Отримуйте простоту управління, з спільними політиками, моделями управління та операціями для додатків, мережі та ресурсів безпеки.

– Використовуйте гнучкі моделі розгортання.

– Маєте одну політику та безперервну зв'язність на будь-якому центрі обробки даних та у публічному хмарі.

– Використовуйте мережеві можливості для контейнерів завдяки інтеграції з VMware vRealize, Azure Pack, OpenStack, OpenShift, Kubernetes та Cisco UCS® Director.

– Маєте відкриті API та програмований SDN-фабрику з 65+ партнерами екосистеми, включаючи Інфраструктуру як код (IaC).

– Маєте можливість масштабуватися.

Впровадженнь Cisco ACI вже чимало, один з прикладів розглянуто на виробничій компанії з метою забезпечити кінцевим користувачам високий рівень сервісу при доступі до відповідних систем підприємства, контрольований та централізований доступ до мережі. Для клієнта було важливо оптимізувати та

модернізувати корпоративну мережу, ось які переваги запропонувало використання Cisco ACI[3]: єдина точка для налаштування та усунення несправностей; повна автоматизація мережі та безпеки; масштабування в межах центрів обробки даних і географічних регіонів; бездоганна інтеграція базових і накладних мереж оптимізує витрати на керування (Seamless integration of underlay and overlay networks optimizes management overhead); відкриті API забезпечують інтегровану екосистему для захисту інвестицій.

Особливістю реалізації даного проекту була необхідність інтегрувати існуючу серверну інфраструктуру з новим рішенням на базі ACI без перерв у роботі продуктивних VMs. Зазвичай це складно, а іноді навіть неможливо реалізувати без значних перерв у роботі VM. Завдяки багатоетапному плану міграції, автоматизації та інтеграції ACI з vCenter, HPE Synergy Virtual Connect, було забезпечено безперервну роботу продуктивних віртуальних машин.

Висновки та перспективи. Програмно-орієнтовані мережі та рішення, як Cisco ACI, продовжують розвиватися та пристосовуватися до змін у вимогах бізнесу та технологічного ландшафту. Майбутні перспективи полягають у подальшому розвитку цих технологій, зокрема у напрямку збільшення автоматизації, підвищення безпеки та розширення функціональності, що дозволить підприємствам ефективно використовувати мережеві ресурси та досягати своїх стратегічних цілей.

Список використаних джерел

1. Cisco Systems, Inc. Cisco application centric infrastructure (cisco ACI) solution overview. *Cisco*. URL: https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/data-center-virtualization/application-centric-infrastructure/solution-overview-c22-741487.html, Дата публікації: 26.09.2023 р.
2. Cisco Systems, Inc. Software-Defined networking architecture: pros and cons of SDN. *KnowledgeNile*. URL: https://www.knowledgenile.com/blogs/software-defined-networking-architecture-pros-and-cons-of-sdn, Дата звернення: 07.05.2024р.

Пугач Антон Сергійович
студент 2 курсу, групи ШІД-21
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Черняга Денис Васильович
студент 2 курсу, групи ШІД-21
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Кисіль Тетяна Миколаївна,
старший викладач кафедри Штучного інтелекту,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МЕДИЦИНІ

Однією з ключових областей застосування ШІ в медицині є автоматизація діагностики. Завдяки алгоритмам машинного навчання, ШІ може аналізувати великі масиви медичних даних, включаючи зображення рентгенівських знімків, КТ

та МРТ, та швидко виявляти ознаки патологій. Це дозволяє лікарям точно та оперативно поставити діагнози, що в свою чергу збільшує шанси на успішне лікування пацієнтів.

Постановка задачі. Сучасна медицина постійно шукає інновації для покращення діагностики, лікування та догляду за пацієнтами. В останні десятиліття великий імпульс цьому процесу надає розвиток штучного інтелекту (ШІ). Застосування ШІ в медицині відкриває перед медичною галуззю безліч нових можливостей, що революціонізують підхід до діагностики, лікування та управління медичними даними.

Мета дослідження. Метою дослідження є опис того, як штучний інтелект допомагає людям в медицині. Потенціал в лікуванні людей та допомоги лікарям у складних операціях та виявленням захворювань.

Результати дослідження. Штучний інтелект здатний організовувати візити пацієнта до фахівця, складати розклад, перенаправляти людей з однієї черги до іншої. Отже, робити все, щоб людину швидше обслуговували, а лікар не перенапружувався (адже це може позначитися на продуктивності діяльності). Так, система ШІ, розроблена в Національному шпиталі неврології і нейрохірургії Великобританії, допомагає визначити прихід пацієнта на МРТ. Штучний інтелект аналізує загальні дані про людину, включаючи вік і віддаленість його будинку від лікарні. Точність прогнозів – 85%. Це дозволяє планувати процедури так, щоб не витрачався дорогоцінний час, відведений для діагностики.

Системи штучного інтелекту допомагають автоматизувати рутинні процеси в лікарнях, прискорити їх і зробити більш ефективними. Це стосується візуалізації різноманітних медичних знімків – УЗД, КТ, МРТ. Опрацювання даних і порівняння може зайняти у лікаря багато часу, але ШІ впорається із завданням набагато швидше від людини. Розглянемо можливості інтелектуальних інформаційних систем, які, на сьогоднішній день, запроваджені в медицині:

*1. Розробка і підбір медикаментів***.** Медичні препарати – це досить складні органічні сполуки, і пошук вірної формули потребує неабиякого часу. Адже препарати вимагають не лише ретельного підходу до розробки, а й безлічі тестів, перевірок, які теж не гарантують стовідсотково, що ліки подіють. На допомогу розробникам може прийти штучний інтелект, який здатний швидко створювати правильні хімічні формули препаратів. Основа – задані параметри. Наприклад, зараз фірма Atomwise використовує ШІ для формування лікарських формул. Інший подібний проект розробила компанія Berg Health.

2. Аналіз даних про людину і діагностика. Повну історію хвороби, дані про аналізи за період лікування, стан організму на певний час – все це може зібрати і структурувати система штучного інтелекту. Дані, завантажені до бази, не залишаться поза увагою електронного мозку і будуть швидко оброблені. Це заощадить час лікарів, сприятиме встановленню точного діагнозу і дозволить своєчасно призначити потрібне лікування.

*3. Кардіологія***.** Впровадження в клінічну практику ШІ при серцево-судинних захворюваннях поступово набирає обертів і, як очікується, зрештою охопить весь спектр стратифікації ризику, діагностики, лікування та прогнозу. Алгоритми класифікації вже застосовані в кількох пакетах програмного забезпечення для

попередньої обробки ехокардіографічних зображень (сегментація зображення). Наприклад, камери серця можна окреслити автоматично і розрахувати такі значення, як фракція викиду або вимірювання поздовжньої деформації.

*4. Стоматологія***.** ШІ та нейронні мережі активно використовують у стоматологічній радіології для полегшення діагностики, планування та прогнозування результатів лікування. У реставраційній стоматології нейронні мережі можуть виявляти карієс або реставрацію зуба, а також полегшити вибір методу лікування карієсу.

*5. Ортопедія***.** Оцінено та кількісно визначено викривлення хребта при сколіозі, а також розроблено алгоритми, здатні обчислювати кут Кобба за допомогою топографії поверхні перед використанням рентгенограм і тривимірних зображень. Згодом ШІ використали для виявлення інших видів патології хребта, наприклад кили диска або переломів хребців. Крім того, використання сегментації зображення в реальному часі використовують як інструмент навігації в хірургії хребта.

Висновки та перспективи. Автоматизація збору медичних даних у лікарнях може значно підвищити точність діагностики захворювань і сприяти ефективному прогнозуванню та попередженню хвороб. Це дозволить не лише полегшити роботу медичного персоналу, але й збільшити шанси на порятунок для більшої кількості пацієнтів. Щодо економічного аспекту, використання штучного інтелекту в медицині може стати вигідним, оскільки зменшить витрати у сфері охорони здоров'я і підвищить якість медичних послуг. Наприклад, за дослідженням Frost & Sullivan, лише у 2021 році прибуток таких підприємств склав $6,1 млрд. Навіть на початковому етапі впровадження інноваційних технологій в медицині, прогнозується значний ріст прибутку компаній, які працюють у сфері штучного інтелекту для охорони здоров'я.

Список використаних джерел:

1. Anahtar M.N., Yang J.H., Kanjilal S. (2021) Applications of machine learning to the problem of antimicrobial resistance: an emerging model for translational research. J. Clin. Microbiol., 59(7): e0126020. doi: 10.1128/JCM.01260-20.
2. Nikkei Staff Writers (2018) Japan plans 10 «AI hospitals» to ease doctor shortages. asia.nikkei.com/Politics/Japan-plans-10-AI-hospitals-to-ease-doctor-shortages.
3. Jiang F., Jiang Y., Zhi H. et al. (2017) Artificial intelligence in healthcare: past, present and future. Stroke Vasc. Neurol., 2(4): 230–243. doi: 10.1136/svn-2017-000101.
4. Aung Y.Y.M., Wong D.C.S., Ting D.S.W. (2021) The promise of artificial intelligence: a review of the opportunities and challenges of artificial intelligence in healthcare. Br. Med. Bull., 139(1): 4–15. doi: 10.1093/bmb/ldab016.
5. Balyen L., Peto T. (2019) Promising artificial intelligence-machine learning-deep learning algorithms in ophthalmology. Asia Pac. J. Ophthalmol. (Phila), 8(3): 264–272. doi: 10.22608/APO.2018479.

Поліцук Станіслав Олексійович,
студент 4 курсу, групи КНД-41
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Бондарчук Андрій Петрович,
д.т.н., професор, директор навчально-наукового інституту інформаційних технологій,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ДЛЯ СИСТЕМИ РЕАЛЬНИХ АКТИВІВ (RWA) ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ НА РИНКУ НЕРУХОМОСТІ УКРАЇНИ

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю модернізації ринку нерухомості України через інтеграцію інноваційних технологій. У той час як міжнародна практика вже демонструє успішні приклади впровадження RWA у ринок нерухомості, український ринок тільки починає знайомитися з цими технологіями. Дослідження надасть рекомендації щодо адаптації кращих міжнародних практик для українських умов, що сприятиме підвищенню конкурентоспроможності ринку нерухомості України на глобальному рівні.

Постановка проблеми. Ринок нерухомості в Україні стикається з численними викликами, такими як відсутність прозорості, складність доступу до фінансування та високі транзакційні витрати. У світлі цих проблем, використання технологій реальних активів (RWA) в електронній комерції може стати ключовим інструментом для підвищення ефективності та прозорості ринку. RWA дозволяють токенізувати фізичні активи, зокрема нерухомість, та використовувати їх у цифровій економіці, що сприяє зниженню витрат та покращенню доступу до фінансування.

Мета дослідження. Мета дослідження полягає в розробці рекомендацій для впровадження системи реальних активів (RWA) з метою покращення ефективності та прозорості ринку нерухомості України. Завдання дослідження: визначити ключові особливості та переваги використання RWA у сфері електронної комерції; провести аналіз поточного стану ринку нерухомості України та визначити основні проблеми, які можуть бути вирішені за допомогою RWA; дослідити міжнародний досвід впровадження RWA у ринок нерухомості та визначити можливості його адаптації до українських умов; розробити рекомендації для державних органів, бізнесу та споживачів щодо ефективного впровадження RWA в Україні; оцінити потенційні ризики та перспективи розвитку ринку нерухомості України з використанням RWA.

Результати дослідження. Для досягнення поставленої мети та виконання завдань роботи будуть використані такі методи дослідження: аналіз літературних джерел для вивчення теоретичних основ RWA та електронної комерції; системний аналіз для оцінки поточного стану ринку нерухомості України; порівняльний аналіз для дослідження міжнародного досвіду використання RWA; емпіричні методи для збору та аналізу даних щодо впровадження RWA на ринку нерухомості; моделювання для розробки рекомендацій щодо інтеграції RWA у ринок нерухомості України.

Список використаних джерел:

1. MAS (Monetary Authority of Singapore), Регуляторні керівництва для криптоактивів // [Електронний ресурс]: https://www.mas.gov.sg, Дата звернення: 14.05.2024.
2. SEC (U.S. Securities and Exchange Commission), Правила обігу цифрових активів // [Електронний ресурс]: https://www.sec.gov, Дата звернення: 14.05.2024.
3. BrickMark, Проект токенізації комерційної нерухомості // [Електронний ресурс]: https://brickmark.net, Дата звернення: 14.05.2024.
4. Blockchain.com, Інформація про блокчейн-технології та криптовалюти // [Електронний ресурс]: https://www.blockchain.com/learning-portal, Дата звернення: 14.05.2024.

Почтовик Алина Романівна
студент 4 курсу, групи КНД-42
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Дубовицький Денис Сергійович, аспірант
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Катков Юрій Ігорович,
доктор технічних наук, професор кафедри комп'ютерних наук
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У СИСТЕМАХ ОБРОБКИ ТА УПРАВЛІННЯ СПОВІЩЕННЯМ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СЕРВЕРА

Постановка задач. Застосування штучного інтелекту та машинного навчання в управлінні IT-послугами це інноваційна галузь, яка створює можливість комп'ютерам і програмам по іншому виконувати завдання. Виникає питання: Як інтегрувати Webhook та Personal AI. Одним з напрямів є застосування засобів Webhook у системах управління сповіщення для підвищення продуктивності сервера - Webhook та API (інтерфейси прикладного програмування) мають багато спільного. Особливо те, що вони використовуються програмами для спілкування. Однак основна відмінність полягає в тому, що API вимагає від вас запити даних, а Webhook вас повідомляє, коли відбувається певна подія. Webhook – це метод відправки даних (push-дія), керована подія, тоді як типові API запитують дані через запит GET на запит користувача або за заданим інтервалом часу. Якщо враховувати ці відмінності під час роботи серверу, то виникає актуальна та своєчасна задача визначення моменту, коли відбувається подія, яка запускає інтеграцію веб-перехоплювача, що має вплив на підвищення продуктивності сервера.

Мета дослідження. Метою статті є визначення особливостей інтегрувати Webhook із Personal AI для створення потужних робочих процесів. у системах обробки та управління сповіщення для підвищення продуктивності сервера.

Результати дослідження. Webhook – це функція зворотного виклику на основі HTTP, яка забезпечує спрощений керований подіями зв'язок між двома інтерфейсами прикладного програмування (API). Веб-перехоплювачі

використовуються безліччю веб-додатків для отримання невеликих обсягів даних від інших програм, але веб-перехоплювачі також можна використовувати для запуску робочих процесів автоматизації в середовищах GitOps. Тому це актуально [1, 2, 3]. Для розуміння як працює Webhook розглянемо приклад. Припустимо, ви хочете знати щоразу, коли погода опускається нижче 0 градусів за Цельсієм, Для цього треба, щоб метеорологічна служба передавала цю інформацію через інтеграцію веб-перехоплювача. Ви створюєте URL-адресу веб-перехоплювача у своїй системі, яка під час виклику повідомляє вам, що температура впала нижче 0 градусів за Цельсієм. Після реєстрації цієї URL-адреси у метеорологічної службі ця служба викликає автоматичне вашу URL-адресу кожного разу, коли температура падає нижче 0 градусів за Цельсієм. Ось як працює Webhook. Тобто запит веб-перехоплювача — це тип дзвінка HTTP, який визначається користувачем. По суті це повідомлення про подію через HTTP POST. Коли у вихідній програмі відбувається певна подія, вона запускає веб-перехоплювач, який потім відправляє повідомлення, зазвичай у форматі JSON або XML, на вказану URL-адресу — URL-адресу веб-перехоплювача. Це повідомлення містить інформацію про подію, яка щойно відбулася..

Звідси Webhook — це інструмент, який використовується у веб-розробці або розробці API, що дозволяє програмам надавати інформацію в реальному часі іншим програмам при виникненні певної події. У них є корисне навантаження, яке відправляється на унікальну URL-адресу, надаючи програмам простий спосіб надсилати дані один одному. Тобто Webhook— це URL-адреса, яку ви надаєте іншій системі, яку система викликає, коли відбувається якась подія, про яку вам потрібно знати. На основі різноманітних публікацій визначені переваги використання Webhook:

1. *Оновлення в режимі реального часу*: веб-перехоплювачі забезпечують миттєві повідомлення, на відміну від механізмів опитування, які потребують регулярної перевірки оновлень.

2. *Ефективність*: вони знижують навантаження на сервер і підвищують продуктивність, оскільки усувають необхідність частого опитування. Прикладом є пакетна обробка: веб-перехоплювач може використовуватися для повідомлення про завершення завдання.

3. *Налаштування*: Ви можете визначити логіку для керування тим, які події запускають запити веб-перехоплювача та які дані надсилаються. Іноді вам потрібна лише конкретна інформація. Наприклад, у Stripe є чудова пропозиція веб-перехоплювачів. Замість того, щоб отримувати інформацію про кожну подію, що відбувається в Stripe, а їх дуже багато, ви можете зареєструватися на конкретні події, які вас цікавлять.

Процес налаштування та використання Webhook включає кілька етапів: конфігурація, подія-тригер, повідомлення, дія.

Застосування засобів Webhook у системах обробки та управління сповіщенням для підвищення продуктивності сервера має сценарії відносно схеми: сервер веб-додатків/ панель моніторингу веб-додатків. У цьому сценарії веб-додаток має інтерфейс панель та сервер. Ми можемо налаштувати URL-адресу веб-перехоплювача на сервері для отримання повідомлення про успішну публікацію

запланованого повідомлення на Facebook (крок 1). Webhook сервера отримує це повідомлення (крок 2), потім запускає процес оновлення деяких даних та панелі керування користувача (крок 3). Кінцевий користувач побачить на панелі керування нові дані (крок 4), що повідомлення було успішно опубліковано.

Висновки та перспективи. Таким чином показано, як інтегрувати Webhook та Personal AI. Webhook може ініціювати оновлення в системі інвентаризації та повідомити службу доставки про необхідність надсилання продукту, чи платіжна платформа може повідомляти продавців про статус. Визначення цього моменту, коли відбувається подія, яка запускає інтеграцію веб-перехоплювача, що має вплив на підвищення продуктивності сервера, може бути визначена автоматичне за рахунок спеціальних команд. Webhook має великі перспективи використання у багатьох випадках використання, про що свідчить цінність використання Webhook на платформах електронної комерції: події веб-перехоплювача використовуються для оновлення статусу замовлення, відстеження постачання та управління запасами. Наприклад, коли клієнт розміщує замовлення у веб-додатку електронної комерції,

Список використаних джерел.

1. What is a Webhook? How They Work With Examples [Електронний ресурс] / режим доступу: https://www.ayrshare.com/what-is-a-webhook-how-they-work-with-examples/ (date of access: 02.04.2024).
2. What is a Webhook? Understanding the difference and how to use them [Електронний ресурс] / режим доступу: https://cyclr.com/blog/what-is-a-webhook (date of access: 02.04.2024).
3. What is a webhook? [Електронний ресурс] / режим доступу: https://www.redhat.com/en/topics/automation/what-is-a-webhook (date of access: 02.04.2024).

Пустовіт Євген Юрійович,
студент групи ПД-44,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Худік Богдан Олександрович,
доктор філософії, асистент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

РОЗРОБКА ІГРОВИХ ЗАСТОСУНКІВ ДЛЯ ОСВІТНІХ ЦІЛЕЙ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Постановка задачі. Сучасна освіта потребує новітніх підходів для підвищення зацікавленості та ефективності навчання. Використання ігрових застосунків з інтеграцією штучного інтелекту (ШІ) має потенціал для створення персоналізованого навчального досвіду. Задача полягає у розробці таких застосунків, що здатні адаптуватися до індивідуальних потреб кожного студента.

Мета дослідження полягає у розробці методики створення ігрових застосунків для освітніх цілей з використанням ШІ, які можуть адаптувати

навчальні завдання відповідно до рівня знань та стилю навчання студентів, підвищуючи таким чином їхню мотивацію та результати навчання.

Результати дослідження. У процесі дослідження було створено декілька прототипів ігрових застосунків з використанням алгоритмів машинного навчання для персоналізації навчального контенту. Наприклад, один із застосунків для вивчення математики використовує нейронні мережі для аналізу успішності студентів та адаптації складності завдань. Результати тестування показали, що студенти, які користувалися цим застосунком, покращили свої оцінки в середньому на 25% порівняно з тими, хто використовував традиційні методи навчання.

Висновки та перспективи. Інтеграція ШІ в ігрові застосунки для освітніх цілей демонструє значний потенціал для покращення навчального процесу через персоналізацію та адаптацію до потреб студентів. Подальші дослідження можуть включати розробку більш складних моделей ШІ, а також розширення використання таких застосунків на інші освітні дисципліни та рівні навчання.

Список використаних джерел:

1. Іванова А.А., Сидоренко Б.Б. Ігрові технології в освіті // Педагогічний журнал. – 2023. – №4. – С. 12-23.
2. Смирнов С.С. Штучний інтелект і освіта. – Київ: Наукова думка, 2022.
3. Brown J., Lee K. Artificial Intelligence in Educational Games // Journal of Educational Technology. – 2021. – Vol. 15. – P. 78-90.

П'явчук Поліна Сергіївна,
студентка 4 курсу, групи ПД-44
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Жебка Вікторія Вікторівна,
д.т.н., професор, завідувач кафедри Технологій цифрового розвитку
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ МОВИ PYTHON ДЛЯ СТВОРЕННЯ ВЕБ-ДОДАТКІВ

З розвитком веб-розробки декілька конкурентоспроможних мов, таких як Java, PHP, Python, Ruby, привертають увагу розробників. Останнім часом Python став однією з найпопулярніших і найкращих мов програмування для вебу завдяки своїй простоті написання коду та легкості у навчанні. Python, будучи гнучкою мовою, забезпечує швидкий розвиток веб-застосунків.

Постановка задачі. Однією з причин, чому Python є такою популярною мовою програмування для веб-розробки, є наявність широкого спектра фреймворків та систем управління контентом (CMS), які значно спрощують роботу веб-розробників. Серед найвідоміших фреймворків можна виділити Flask, Django, Pyramid та Bottle, а серед систем управління контентом – Django CMS, Plone CMS та Wagtail.

Мета дослідження. Використання Python у веб-розробці надає ряд переваг, зокрема високу безпеку, легку масштабованість та зручність у процесі розробки. Крім того, Python має вбудовану підтримку різних веб-протоколів, таких як HTML,

XML, а також поштових протоколів і FTP. Мова також володіє однією з найбільших колекцій бібліотек, які не тільки розширюють функціональність веб-додатків, але й спрощують їх розробку.

Результати дослідження. Розглядаючи переваги Python для розробки слід зазначити наступні: відкритий вихідний код та підтримка спільноти, легкість у вивченні, продуктивність та швидкість. Говорячи про відкритий вихідний код , особливістю є те, що Python розробляється під ліцензією з відкритим вихідним кодом, схваленою OSI, що робить її вільною для використання і розповсюдження, навіть у комерційних цілях. Продуктивність та швидкість мови Python досягається за допомогою чистого об'єктно-орієнтований дизайну, що надає розширені можливості управління процесами, підтримує потужні функції інтеграції та обробки тексту, а також має власний фреймворк для модульного тестування. [1]

Обираючи фреймворк для реалізації бакалаврського дипломного проекту “Розробка програмного засобу для щоденної психологічної підтримки користувача мовою Python” вибір був зроблений в сторону Django. Завдяки прагматичному дизайну, точному коду та великій кількості вбудованих функцій, він став платформою вибору для розробників, які працюють над створенням динамічних, безпечних та ефективних веб-додатків, таких як YouTube, Instagram, Spotify. Django суттєво спрощує процес як розробки, так і супроводу завдяки дотриманню принципу "Не повторюй себе" (DRY) та реалізації архітектурного патерну Model-View-Controller (MVC). Це допомагає зменшити кількість повторень та покращити організацію коду. Велика бібліотека багаторазових компонентів Django, які разом називаються "додатками", робить розробку більш ефективною, надаючи готові рішення для типових функціональних можливостей веб-додатків. Крім того, фреймворк пропонує різні варіанти розгортання, що дозволяє використовувати його в широкому діапазоні хостингових ситуацій.

Висновки та перспективи. Завдяки своїй адаптивності та потужності, Django став критично важливим компонентом у розробці передових, багатофункціональних та економних онлайн-додатків в епоху, коли веб-додатки є незамінними для різних секторів бізнесу та сфер використання. Даний набір переваг Django робить його особливо зручним для створення розробки з психологічної підтримки користувача.

Список використаних джерел:

1. Python for Web Development / [Dr. Uday Patkar] / International Journal of Computer Science and Mobile Computing, Vol. 11, 2022. Режим доступу: 10.47760/ijcsmc.2022.v11i04.006
2. Django Web Development Framework: Powering the Modern Web / [Chen, S., Ahmmed, S., Lal, K., Deming, C] / American Journal of Trade and Policy, Vol. 7(3), 99-106, USA, 2020. Режим доступу: https://doi.org/10.18034/ajtp.v7i3.675

Роман Михайло Романович
студент 4 курсу, групи ІСД-42
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Казначеєва Анастасія Василівна,
викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СФЕРІ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ДЛЯ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ.

Постановка задачі. Визначити переваги і можливі обмеження впровадження концепції розумного будинку для підвищення енергоефективності та зменшення енергоспоживання.

Мета дослідження. Головною метою цього дослідження є оцінка потенціалу та перспективи використання інтелектуальних технологій у сфері енергозбереження для житлових будинків.

Результати дослідження. На шляху до високотехнологічного майбутнього цифрові технології сприяють розширенню економічних можливостей, покращенню соціального добробуту та захисту навколишнього середовища. Використання цифрових технологій як інструменту підвищення енергоефективності в усіх галузях економіки спрямоване на вирішення основних завдань сталого розвитку.

Виробництво альтернативної енергії стрімко набирає популярності в усьому світі та стає переважним джерелом енергії для споживачів. Ефективне використання цифрових технологій для стимулювання виробництва та збільшення попиту та пропозиції в розвинених країнах і країнах, що розвиваються, забезпечує конкурентоспроможність альтернативних джерел енергії.

Однак одних лише цифрових технологій недостатньо, потрібно впроваджувати сучасні методи, щоб повністю задовольнити потреби та врахувати негативні тенденції глобального потепління. Особливу роль у застосуванні можливостей підвищення енергоефективності та енергозбереження відіграє концепція розумного будинку.

Концепція «розумного будинку» містить в собі найвидатнішу ідею ефективного формування домашнього простору шляхом цифровізації. Метою розумного будинку є не лише цифрова трансформація та автоматизація процесів, а й загальне підвищення енергоефективності житлових приміщень.

Тому можна підкреслити, що цифрові технології є важливим інструментом для досягнення сталого розвитку, покращення економічних можливостей і соціального добробуту, а також захисту навколишнього середовища. Використання цифрових технологій для підвищення енергоефективності та розвитку альтернативних джерел енергії допомагає забезпечити енергетичну конкурентоспроможність і сталість, а концепція розумного дому є одним з важливих факторів у забезпеченні енергоефективності житлових районів і покращенні управління споживанням енергії за допомогою цифрових інструментів.

Висновки та перспективи. Концепція розумного будинку відіграє важливу роль у забезпеченні енергоефективності житлових приміщень, дозволяючи

мешканцям активно брати участь у управлінні енергоспоживанням і використанням ресурсів. Таким чином, впровадження цифрових технологій у енергетику, сприяння розвитку альтернативних джерел енергії та реалізація концепції розумного будинку мають великий потенціал для забезпечення сталого розвитку і збереження навколишнього середовища, при цьому сприяючи соціальному прогресу та економічному зростанню.

Список використаних джерел

1. Sciencedirect, Intelligent buildings: An overview, [Електронний ресурс] / режим доступу: Intelligent buildings: An overview - ScienceDirect, Дата публікації: 15.09.2020 р.
2. Smart technologies: digital solutions for an energy-saving present and future, [Електронний ресурс] / Режим доступу: content (mruni.eu), Дата звернення: 05.05.2024р.
3. Smart energy management in residential buildings: the impact of knowledge and behavior https://www.nature.com/articles/s41598-024-51638-y, Дата публікації: 19.01.2024 р.

Савельєв Євгеній Максимович,
студент групи ПД-41,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Дібрівний Олесь Андрійович,
доктор філософії, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

СТВОРЕННЯ ГРИ ЖАНРУ "TAMAGOTCHI" У WEB-ЗАСТОСУНКУ: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ

Ігри жанру "Tamagotchi" користуються популярністю вже кілька десятиліть, завдяки їх простоті, інтуїтивності та емоційній залученості. Вони пропонують гравцям можливість доглядати за віртуальними вихованцями, виконуючи різноманітні завдання, щоб підтримувати їх щастя та здоров'я. В епоху цифровізації та розповсюдження інтернету, перехід таких ігор у веб-застосунки стає логічним кроком. Цей підхід має свої переваги та недоліки, які варто розглянути детальніше.

Постановка задачі. Задачею дослідження є розробка веб-застосунку "Web Tamagotchi Game", який забезпечує інтерактивну взаємодію користувачів з віртуальними персонажами, подібними до Tamagotchi. Основна мета полягає у створенні інструменту, що дозволить користувачам доглядати за віртуальними вихованцями, виконуючи різноманітні завдання для підтримання їх щастя та здоров'я. Веб-застосунок повинен включати механіки, які сприяють залученості користувачів та забезпечують цікавий ігровий досвід.

Мета дослідження. Метою дослідження є покращення та оцінка ефективності інтерактивного веб-застосунку "Web Tamagotchi Game" для користувацького досвіду у взаємодії з віртуальними персонажами. Основним завданням є дослідження можливостей веб-застосунку для забезпечення цікавого

та захоплюючого геймплею, що включає різноманітні аспекти догляду за вихованцями, стимулюючи користувачів до активної участі та тривалого залучення до гри.

Результати дослідження. Результати дослідження показали, що впровадження веб-застосунку "Web Tamagotchi Game" значно покращило користувацький досвід взаємодії з віртуальними персонажами. Аналіз показав, що користувачі високо оцінили інтерактивність та різноманітність функцій гри, що включає догляд за вихованцями, такі як годування, чистка, відпочинок та гра.

Однією з головних переваг створення гри "Tamagotchi" у веб-застосунку є доступність. Гравці можуть отримати доступ до гри з будь-якого пристрою з підключенням до інтернету, незалежно від операційної системи або специфікацій обладнання. Це значно розширює аудиторію користувачів і сприяє популяризації гри. Веб-застосунки не потребують встановлення, що знижує бар'єри входу для нових гравців і полегшує процес оновлення та підтримки гри.

Проте, створення гри "Tamagotchi" у веб-застосунку також має свої недоліки. Одним з них є залежність від якості інтернет-з'єднання. Погане або нестабільне з'єднання може негативно впливати на ігровий процес, викликати затримки та збої, що знижує задоволення від гри. Крім того, веб-застосунки часто обмежені можливостями браузера, що може впливати на продуктивність та графічну якість гри порівняно з нативними мобільними або десктопними застосунками.

Висновки та перспективи. Аналіз впровадження веб-застосунку "Web Tamagotchi Game" показав, що інтерактивні ігри мають великий потенціал у залученні користувачів та покращенні їхнього досвіду взаємодії з віртуальними персонажами. Використання сучасних технологій, таких як .NET для бекенду та Angular для фронтенду, дозволило створити зручний та функціональний веб-застосунок, який задовольняє потреби користувачів у розвазі та інтерактивному дозвіллі.

Отже, для успішного розвитку "Web Tamagotchi Game" важливо продовжувати вдосконалювати застосунок, звертаючи увагу на зворотний зв’язок від користувачів та сучасні тенденції у веб-розробці та ігровій індустрії. Результати дослідження підтверджують, що інтерактивні веб-застосунки допомагають утримувати існуючих користувачів, залучати нових та підвищувати їхню лояльність. В перспективі важливо розширювати функціональні можливості гри, інтегрувати нові механіки та вдосконалювати користувацький інтерфейс для підтримання інтересу користувачів та забезпечення їхнього задоволення від гри.

Список використаних джерел:

1. Šimo M. Mastering Angular: The Comprehensive Guide to Angular 13. Packt Publishing, 2021.
2. Galloway J., Wilson B., Allen K., Matson D. Professional ASP.NET MVC 5. Wrox, 2020.
3. Kudryavtsev S. Exploring ASP.NET Core 6.0: Architecture and Best Practices. Packt Publishing, 2021.
4. Green A., Wojciechowski Y. Angular Development with TypeScript. 3rd ed. Manning Publications, 2020.

5. T. K. R. Mathaiya and A. A. M. J. Alzebaidi, "Review on Developing Android Mobile Applications Using Android Studio and Database Interface," International Journal of Engineering Research and Applications, vol. 9, no. 9, pp. 63-70, 2019.

Сарафанюк Руслан Олександрович,
студент групи КСДМ-51,
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
Науковий керівник: Антоненко Артем Васильович, кандидат технічних наук,
доцент кафедри стандартизації та сертифікації с.г. продукції
Національний університет біоресурсів і природокористування України

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ДОПОМОГА В РОБОТІ АДМІНІСТРАТОРА СИСТЕМ

В наш час присутня неоднозначність, що саме необхідно в роботі штучного інтелекту на рівні інфраструктури.

Постановка задачі. Чи може штучний інтелект надавати достню кількість інформації для швидшої реакції адміністраторами систем?

Мета дослідження. Визначити, чи може штучний інтелект (ШІ) надавати адміністраторам систем достню кількість інформації для швидшої реакції на проблеми в мережі.

Результати дослідження. Дослідження показали, що ШІ може бути потужним інструментом для покращення управління мережею та може допомогти адміністраторам систем швидше реагувати на проблеми. Ось деякі з ключових результатів:

– ШІ може автоматизувати багато рутинних завдань з управління мережею, таких як моніторинг трафіку, налагодження проблем та оновлення програмного забезпечення. Це може звільнити час адміністраторів систем, щоб вони могли зосередитися на більш складних завданнях.

– ШІ може допомогти адміністраторам систем швидше виявляти та діагностувати проблеми в мережі. ШІ може аналізувати великі обсяги даних про мережу та виявляти аномалії, які адміністратори систем могли б пропустити.

– ШІ може допомогти адміністраторам систем приймати кращі рішення щодо управління мережею. ШІ може моделювати різні сценарії та рекомендувати найкращий курс дій.

Висновки та перспективи. Загалом, дослідження показали, що ШІ може бути цінним інструментом для покращення управління мережею та може допомогти адміністраторам систем швидше реагувати на проблеми. Важливо зазначити, що ШІ не є заміною адміністраторам систем. ШІ може бути потужним інструментом, але він все ще потребує людського втручання для прийняття рішень та вжиття заходів.

Список використаних джерел:

1. Gartner, Innovation Insight: AI Networking Has the Potential to Revolutionize Network Operations – [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.gartner.com/en/documents/4356899, Дата публікації: 15.05.2023 р.
2. John Edwards, Defining AI's Role in Network Management – [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.networkcomputing.com/data-center/defining-ais-role-network-management, Дата публікації: 29.02.2024р.

Сарбаш Данило Миколайович
студент 4 курсу, групи КНД-42
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Антонов Віталій Володимирович, аспірант
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Катков Юрій Ігорович,
доктор технічних наук, професор кафедри комп'ютерних наук
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПІД ЧАС РОЗРОБКИ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ СЛУЖБИ ДОСТАВКИ ДРОНАМИ

Постановка задач. Сфера послуг логістики та доставки товарів швидко розвивається, і однією з найцікавіших інновацій є доставка замовлених товарів дронами на вимогу. Концепція використання дронів для швидкого та ефективного транспортування товарів привернула значну увагу в останні роки. Технологія доставки замовлених товарів дронами на вимогу - революційна. Вона має специфічні проблеми, надає унікальні можливості та вимагає пошук кроків, необхідних для втілення її у життя. Дрони допомагають скоротити витрати, безпечно доставляючи клієнтам окремі посилки швидше та з меншими витратами. В статті поставлене завдання розглянути особливості застосування штучного інтелекту під час розробки мобільного додатку для служби доставки дронами [1, 2, 3].

Мета дослідження. Метою статті є визначення особливостей застосування штучного інтелекту для мобільних додатків служби доставки замовлених товарів дронами на вимогу.

Результати дослідження. В статті показані всі аспекти впливу на виконання завдання щодо розробки мобільного додатку для служби доставки дронами. Розглянути переваги доставки замовлених товарів дронами на вимогу, а саме: висока швидкість та ефективність; можливість економії засобів; зниження впливу на навколишнє середовище; підвищена доступність; безконтактна доставка.

Визначено склад обладнання для доставки дронами: камера, GPS-навігаційний чіп, контролери польоту, технологія СОНАР/РАДАР. Розглянути особливості алгоритму процедури доставки дроном, які складається з: зліт; навігація; доставка посилок (що може мати такі види: літаючі, структура акорду та

пакету, повна посадка, повернення на базу).

Розглянути особливості програмного забезпечення для управління дронами, а саме питання застосування GPS, API, датчиків. аудіо/поточного відео, платіжного порталу, зв'язку на основі різноманітних технології 5G, 4G та LTE, Bluetooth Low Energy (BLE), корисного навантаження, сховища хмарного сервера, попередження зіткнення дронів, обміну HD-відео в реальному часі та використання користувальної панель моніторінгу та інші.

На основі аналізу існуючих публікації були визначені проблеми застосування дронів, які можна класифікувати наступним чином: нормативні перешкоди, проблеми безпеки, конфіденційність та безпека, технічні проблеми. Крім того були визначені потрібні додатки для доставки дронами, а саме: гаманець у додатку, відстеження у реальному часі виконання заявок, коди знижок, час прибуття, геофенсинг, точна посадка, ступень автоматизації, універсальне програмне забезпечення, дистанційний зв'язок.

На основі виконаного аналізу був розглянутий процес розробки мобільного додатку для доставки дронами з використанням штучного інтелекту, що має наступні кроки: дослідження ринку і техніко-економічне обґрунтування за допомогою методів машинного навчання; визначення бізнес-моделі та маркетингових параметрів за допомогою методів нейронних мережі, вибір обладнання та програмного забезпечення, дизайн і розробка додатків, тестування і забезпечення якості, запуск і моніторинг.

Висновки та перспективи. Розробка програми для доставки дронами на запит із застосуванням методів штучного інтелекту — складне, але перспективне заняття. Перспективи застосування мають потенціал здійснити революцію в логістичній галузі, зробивши постачання більш швидкими, ефективними та екологічно чистими. Розуміючи проблеми, дотримуючись правил і приділяючи особливу увагу безпеці та конфіденційності, можна забезпечити успіх службі доставки дронами в цій динамічній області, що перетворюється. Оскільки технології продовжують розвиватися та громадське визнання зростає, доставка дронами на вимогу змінить майбутнє логістики.

Список використаних джерел.

1. Are food delivery drones part of the future of food delivery services? / [електронний ресурс] — режим доступу: https://www.rst.software/blog/are-food-delivery-drones-part-of-the-future-of-food-delivery-services (date of access: 24.03.2024).
2. ON-DEMAND DRONE DELIVERY APP DEVELOPMENT: TRANSFORMING THE FUTURE OF LOGISTICS / [електронний ресурс] — режим доступу: https://www.appicial.com/blog/on-demand-drone-delivery-app-development.html (date of access: 24.03.2024).
3. THE FOOD YOU LOVE, DRONE DELIVERED IN 5 MINUTES [електронний ресурс] — режим доступу: https://www.flytrex.com/(date of access: 24.03.2024).

Стрільців Ілля Олександрович,
студент 4 курсу, групи ІСД-42
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Кисіль Тетяна Миколаївна,
ст. викладач кафедри Штучного інтелекту,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ПІДВИЩЕННЯ ЗРУЧНОСТІ ЖИТТЯ З ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ DOMOTICZ

Система домашньої автоматизації Domoticz є безкоштовною та відкритою програмною платформою для комплексного управління домашньою автоматикою, а також для інформаційної підтримки життєдіяльності. Дана система може бути встановлена практично на будь-який персональний комп'ютер (на платформі Windows і Linux) і не вимоглива до ресурсів.

Постановка задачі. В сучасному світі для комфортного життя необхідно мати розумну систему для контролю домашнього середовища. Основною та головною умовою має бути віддалене керування та зручність налаштування. З цими задачами справляється більшість платформ управління розумними датчиками та пристроями, але в нашому випадку ми розглянемо сервіс Domoticz.

Мета дослідження. Метою дослідження буде вивчити функціонал служби Domoticz як повноцінну платформу для домашнього використання з легким налаштуванням та зрозумілим інтерфейсом. Ми будемо використовувати різні пристрої IoT для тестування та випробування в різних ситуаціях та умовах.

Результати дослідження. Під час дослідження було встановлено, що використання платформи Domoticz дійсно значно підвищує зручність життя. Можливість керування розумними пристроями через смартфон або комп'ютер дозволяє нам контролювати свій будинок з будь-якого місця і в будь-який час. Це забезпечує більшу гнучкість та зручність у використанні ніж в інших системах. Для прикладу був використаний датчик CO2, температури та вологи.

Підвищення безпеки. Завдяки контролю CO2 в нашому приміщенні, рівень забрудненості повітря був завжди в нормі через автоматичне провітрювання системою вентиляції. Також завдяки інтегрування IP відеокамер з автоматичним розпізнання рухів, наш будинок завжди був під відеонаглядом.

Підвищення комфорту. Приємну для людини температуру в приміщення контролював датчик, який автоматично вмикав кондиціонер або обігрівач в залежності від пори року. Достатня кількість вологи забезпечувалась налаштованим датчиком та під’єднаним розумним пристроєм з контролю вологості.

Система призначена для роботи в різних операційних системах. Інтерфейс користувача — це масштабований веб-інтерфейс HTML5, який автоматично адаптується для настільних і мобільних пристроїв. Даним пристроєм можна керувати за допомогою інтерфейсу Domoticz з ноутбука чи мобільного телефона.

Висновки та перспективи. Загалом, відкрита система Domoticz показала себе з найкращої сторони. Ми досягли нашої мети, а саме: підвищення зручності,

комфорту та безпеки нашого життя. Платформа має величезний потенціал для майбутніх апгрейдів, приємний інтерфейс та зручність дозволить це зробити без затрати часу.

Список використаних джерел:

1. Domoticz, / [Електронний ресурс]: https://www.domoticz.com/Main_Page, Дата звернення: 05.05.2024
2. Штучний інтелект у побуті, технології та системи розумного будинку, Domoticz – система управління smart-home / [Електронний ресурс]: https://aihome.net.ua/2023/08/23/domoticz_smart_home/ Дата публікації: 23.08.2022

Сторчак Діана Олександрівна,
студентки 4 курсу, групи ПД-41
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Бондарчук Андрій Петрович,
д.т.н., директор навчально-наукового інституту інформаційних технологій
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПРОТОТИПУВАННЯ ІНТЕРФЕЙСІВ З VR/AR

У сучасному світі технології віртуальної та доповненої реальності (VR/AR) набувають все більшого значення і знаходять застосування в різних галузях, таких як освіта, медицина, промисловість, розваги та багато інших. Ці технології дозволяють створювати нові види взаємодії користувачів з цифровим контентом, що відкриває широкі можливості для інновацій та розвитку. Водночас, розробка програмного забезпечення для VR/AR потребує особливих підходів та інструментів, що дозволяють швидко та ефективно створювати та тестувати інтерфейси.

Постановка задачі. Актуальність теми дослідження полягає в тому, що розвиток VR/AR технологій вимагає нових методів прототипування інтерфейсів, які б забезпечували високу якість користувацького досвіду та швидку адаптацію до змінних вимог ринку. Прототипування є важливим етапом розробки програмного забезпечення, оскільки дозволяє тестувати та оцінювати різні варіанти дизайну до їх повної реалізації, що значно зменшує ризики та витрати.

Метою роботи є розробка програмного забезпечення для прототипування інтерфейсів з використанням VR/AR технологій, що дозволить забезпечити ефективну та зручну роботу з цифровим контентом. Для досягнення цієї мети були поставлені наступні завдання: провести огляд сучасних технологій та інструментів для розробки VR/AR додатків, розробити методи та засоби для створення прототипів інтерфейсів, реалізувати програмне забезпечення, яке дозволить швидко та ефективно створювати та тестувати VR/AR інтерфейси, а також провести тестування та оцінку якості розробленого програмного забезпечення.

Результати дослідження. Об'єктом дослідження є технології віртуальної та доповненої реальності, а предметом дослідження – процес розробки програмного забезпечення для прототипування інтерфейсів з використанням VR/AR технологій.

Для досягнення поставлених цілей та завдань в роботі використовувалися такі методи дослідження: аналіз та синтез наукової літератури та сучасних досліджень у галузі VR/AR, проектування та розробка програмного забезпечення, методи тестування та оцінки якості програмних продуктів.

Висновки та перспективи. Структура роботи включає вступ, огляд літератури та сучасних технологій VR/AR, методи та засоби розробки програмного забезпечення для VR/AR, проектування та розробку програмного забезпечення для прототипування інтерфейсів, тестування та оцінку якості програмного забезпечення, практичне застосування розробленого програмного забезпечення, висновки, список використаних джерел та додатки.

Список використаних джерел:

1. Maxzosim.com , Аналіз сучасних вимог до інтерфейсів // [Електронний ресурс]: https://www.maxzosim.com/interface-analysis/, /, Дата звернення: 11.05.2023.
2. Zakon.Rada.Gov.Ua, Рекомендації Міністерства цифрової трансформації України **до дизайну**// [Електронний ресурс]: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0785-22#Text /, Дата звернення: 12.05.2023.

Фадєєв Максим Миколайович,
студент групи ПД-43,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Дібрівний Олесь Андрійович,
доктор філософії (PhD), доцент кафедри інженерія програмного забезпечення,
Unity developer at Keiki

ПОРІВНЯННЯ МОВ ПРОГРАМУВАННЯМ C++ ТА C# ДЛЯ МОБІЛЬНОЇ РОЗРОБКИ

Порівняння між мовами програмування C++ та C# для мобільної розробки може включати різноманітні аспекти, такі як продуктивність, швидкодія, доступність інструментів розробки, а також підтримку платформ. Кожна з цих мов має свої переваги та недоліки, які варто врахувати при виборі для конкретного проекту мобільної розробки.

Постановка задачі. Провести порівняльний аналіз мов програмування C++ та C# щодо їх використання для мобільної розробки. Дослідити та проаналізувати основні характеристики кожної мови, їхні переваги та недоліки в контексті розробки програмного забезпечення для мобільних платформ.

Мета дослідження. Порівняти мови програмування C++ та C# для визначення їхньої відповідності та ефективності у розробці мобільних додатків.

Результати дослідження. Мови програмування C++ та C# відрізняються за рядом характеристик, що впливають на їх використання для мобільної розробки. C++ є мовою програмування загального призначення, яка відома своєю високою продуктивністю та можливістю безпосереднього керування пам'яттю. З іншого боку, C# є об'єктно-орієнтованою мовою програмування, спеціалізованою на платформі .NET, з високорівневими функціями та безпечною системою типізації. [1]

Розглянувши мови програмування C++ та C# для мобільної розробки, можна визначити їх відмінності. C++ відомий своєю високою продуктивністю та ефективністю, що робить його популярним в ігровій та графічній розробці. Він також надає можливість низькорівневого доступу до апаратного забезпечення, що дозволяє оптимізувати продуктивність додатків. Проте, розробка на C++ може бути складною через необхідність глибокого розуміння системного рівня та керування пам'яттю. Ця мова також відома своєю можливістю виникнення помилок пам'яті, що може призвести до витоку пам'яті або сегментаційних помилок. З іншого боку, C# є об'єктно-орієнтованою мовою програмування, спеціалізованою на платформі .NET. Вона вражає своєю простотою використання та безпечною системою типізації, що робить код більш надійним та менш схильним до помилок. Однак, C# має обмежену підтримку платформи порівняно з C++, і він залежить від екосистеми .NET, що може обмежити вибір платформи для розробки. Отже, вибір між цими мовами залежить від конкретних потреб розробника та вимог проекту. Якщо швидкість та низькорівневий доступ до апаратного забезпечення є пріоритетом, C++ може бути кращим вибором. З іншого боку, якщо важливі простота та безпека, C# може виявитися більш вигідним варіантом.[2]

На рис. 15 зображений приклад коду на мовах програмування C++ та C# для виводу повідомлення "Hello World". У мові програмування C++, для виводу тексту "Hello World" на екран, використовується бібліотека введення-виведення (iostream). Для цього використовується функція std::cout, яка відповідає за виведення тексту на екран. А ось у мові програмування C#, для виведення тексту "Hello World" на екран, використовується стандартний метод Console.WriteLine(). Цей метод виводить заданий рядок тексту та автоматично додає символ нового рядка.

Висновки та перспективи. Мови програмування C++ та C# відображають різні аспекти мобільної розробки. C++ вражає продуктивністю, вона складніша та потребує більше уваги до деталей. З іншого боку, C# пропонує простоту використання, але має обмежену підтримку платформи.

C#

```
using System;

namespace HelloWorld
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Console.WriteLine("Hello, World!");
        }
    }
}
```

C++

```
#include <iostream>

int main() {
  std::cout << "Hello, World!" << std::endl;
  return 0;
}
```

Рисунок 15. - Приклад порівняння програмних кодів C++ та C#

Список використаних джерел:
1. Foxminded ,Про мови програмування для Android: https://foxminded.ua/movy-prohramuvannia-dlia-android/,Дата публікації: 27.10.2023
a. C#: що це за мова та де її використовують: https://robotdreams.cc/uk/blog/284-s-chto-eto-za-yazyk-i-gde-ego-ispolzuyut, Дата звернення: 05.05.2024 р.

Чумак Михайло Олександрович,
студент 4 курсу, групи ТСД-41
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Варфоломеєва Оксана Григорівна,
доцент кафедри Телекомунікаційних систем та мереж,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ТЕХНОЛОГІЇ SDN/NFV В СУЧАСНИХ ІНФОКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖАХ

Постановка задачі. Сучасний стан інфокомунікаційних технологій знаходиться в активному безперервному розвитку. Невідповідність можливостей мереж вимогам ринку послуг зумовила появу принципово нової концепції побудови та управління мережами зв'язку - створення програмно-конфігурованих мереж SDN [3]. Паралельно технології SDN на світовий мережевий ринок вийшла технологія віртуалізації мережевих функцій NFV (Network Functions Virtualization) [1]. NFV завоювала популярність ще на початку свого становлення. Віртуалізація мережевих функцій - це концепція мережевої архітектури, що пропонує використовувати технології віртуалізації для цілих класів, вузлів у вигляді складових елементів, які можуть бути з'єднані разом або пов'язані в ланцюжок для створення телекомунікаційних послуг (сервісів). Суть ідеї віртуалізації мережевих функцій в новому підході до побудови мережевої архітектури, при якому на уніфікованому фізичному середовищі працюють програмні додатки, що реалізують різні мережеві функції. Взаємозв'язок NFV з концепцією SDN полягає у тому, що властивістю обох технологій у галузі інфокомунікацій є напрямок на віртуалізацію мережі і використання нових концепцій, в суті яких лежить програмне керування.

Дослідження щодо застосування технологій SDN/NFV для побудови перспективних сучасних інфокомунікаційних мереж особливо актуальні сьогодні, залишаються ключовою темою для фахівців компаній, що займають домінуюче становище на світовому телекомунікаційному ринку.

Мета дослідження. Метою дослідження є побудова сучасних інфокомунікаційних мереж за технологією SDN/NFV з використанням основної переваги – програмування. Застосування технології штучного інтелекту у вирішенні актуальних задач моніторингу та управління трафіком у мережах зв'язку.

Результати дослідження. Визначено одну з позитивних фундаментальних переваг сучасних інфокомунікаційних мереж, побудованих на технологіях

SDN/NFV - програмування. Програмування мережі означає якісну зміну моделі управління мережею: мережевий адміністратор - мережа. Завдяки «прозорості», що надається за допомогою низки технологій та протоколів SDN, мережею може керувати програмне забезпечення, яке може реалізовувати ті самі алгоритми обробки великих даних та машинного навчання. Саме тому розробляються мультивендорні платформи, які включають SDN і NFV, які працюють як одна система. Як система - технології SDN/NFV рекомендовано ITU-T для мереж 5G/IMT-2020 [2] в основній Рек. ITU-R M.2083-0 у пункті 2.3.2. Мережеві технології: «Для IMT-систем майбутнього потрібні більш гнучкі мережні вузли, побудовані на основі організації мереж SDN, а також архітектури та віртуалізації мережевих функцій NFV та з метою ефективної обробки функції вузлів та підвищення експлуатаційної ефективності мереж».

Крім нових рішень на всіх рівнях мереж, а також рішень у галузі хмарних технологій, що дають змогу частково наблизитися до тих вимог, які пред'являють послуги до мережі, виникають не менш нагальні завдання щодо модернізації логіки обробки трафіку. У рішенні задач моніторингу та управління трафіком у мережах зв'язку передбачається використання технологій штучного інтелекту (ШІ). Потреба у впровадженні таких ресурсоємних технологій обробки даних з'явилася внаслідок вимоги до динамічності мережевої інфраструктури та її здатності адаптуватися до змін умов в реальному часі. Варто зазначити, що існуючі інструменти так званого трафік-інжинірингу в цьому напрямку обмежені. В даний час генерується безліч службових даних, які необхідно ефективно обробляти, а це стає під силу тільки технологіям ШІ. При цьому більшість завдань щодо впровадження ШІ в мережі можна поділити на два типи: розпізнавання та прогнозування. Наприклад, розпізнавання типу трафіку або розпізнавання атаки на контролер мережі тощо. Як завдання прогнозування (крім прогнозування зміни того чи іншого контрольованого потоку передачі даних - ПД), можливе прогнозування навантаження на інфраструктуру оператора в цілому з урахуванням множини критеріїв.

Висновки та перспективи. В результаті проведених досліджень технології побудови мережевої інфраструктури SDN/NFV визначено серед низки переваг основні:

- дозволять значно автоматизувати й спростити керування мережами завдяки їх «програмуванню»;
- проводити короткочасне та довготривале прогнозування навантаження як на елементи мережі, так і на цілі сегменти;
- допоможуть розгортати сучасні інфокомунікаційні мережі зі складною інфраструктурою та всім необхідним набором різних політик безпеки та маршрутизації ІТ-компаніям;
- дозволять вирішити безліч завдань, поставлених перед мережами нового покоління. При цьому їхнє рішення лежить через інтелектуалізацію мережі шляхом розробки службових сервісів із застосуванням технологій ШІ.

Список використаних джерел:

1. Specification ETSI GS NFV 001 v1.1.1. Network Functions Virtualization (NFV).Use Cases. ETS. - October 2013.

2. Recommendation M2083-0. Framework and overall objectives of the future Development of IMT for 2020 and beyond. ITU-R, Geneva. - September 2015.
3. Беркман Л. Н. Програмно-конфігуровані мережі: методи побудови та керування / О. А. Кільменінов О. О. Лещенко; І. Е. Похабова - Зв'язок. – 2015.-№ 1.- С. 2-9.

Шереметєв Олексій Михайлович,
студент 4 курсу, групи ПД-44,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Негоденко Олена Василівна,
к. т. н., доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ОПТИМІЗОВАНОГО РЕЗЕРВНОГО КОПІЮВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМПРЕСІЇ

У світі, де обсяги даних постійно збільшуються, критично важливим є наявність ефективних засобів для бекапування і моніторингу цих даних. Впровадження програмного рішення, що використовує Python для автоматизації резервного копіювання з використанням компресії 7 zip, значно підвищує контроль над інформацією та знижує ризики пов'язані з втратою даних через несподівані події або атаки [1-2].

Постановка задачі. Розробити інноваційний застосунок для автоматизації резервного копіювання, що інтегрує компресію 7 zip для зниження обсягу зберігання даних і підвищення швидкості процесу.

Мета дослідження. Створення програмного застосунку, що дозволяє користувачам ефективно управляти процесами резервного копіювання з мінімізацією часу та ресурсів, потрібних для збереження важливих даних.

Результати дослідження. Розробка програмного продукту на мові Python, що використовує алгоритми компресії 7 zip для оптимізації розміру файлів без втрати даних. Програма також підтримує автоматичне визначення типу файлів для ефективного вибору методу компресії та включає інструменти для перегляду історії бекапів і відновлення версій файлів. Алгоритми котрі використовується для компресії даних зображені на рис. 16.

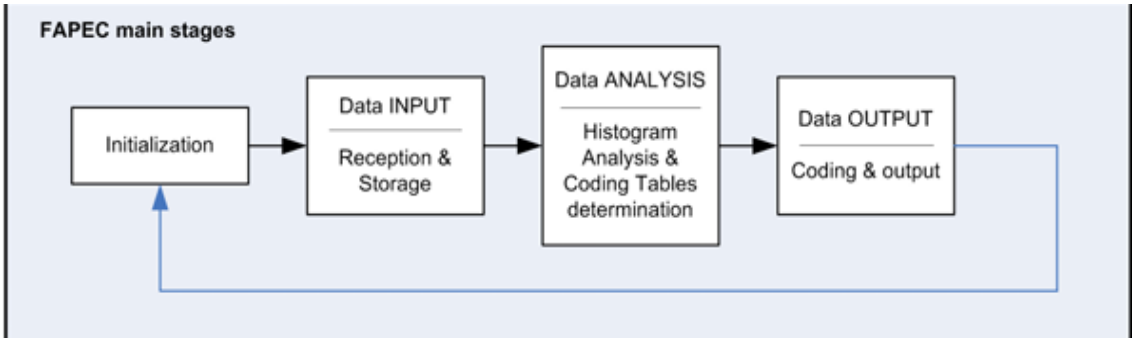

Рисунок 16. - Блок-схема процесу компресії даних

Блок-схема процесу компресії даних, яка включає кілька основних етапів: ініціалізація, введення даних, аналіз даних та виведення даних. Це схематично показує, як дані приймаються, обробляються та зберігаються для подальшої обробки, а потім аналізуються, і нарешті кодуються та виводяться. Цей процес може бути частиною системи архівації, де важливо зменшити обсяг зберігання даних або передачі даних, зберігаючи при цьому важливу інформацію.[3-4]

Висновки та перспективи. Розроблений застосунок відіграє ключову роль у забезпеченні безпеки та доступності корпоративних та особистих даних, знижуючи витрати на зберігання і час на відновлення. В майбутньому планується розширення функціоналу застосунку за рахунок інтеграції з хмарними сервісами і покращення алгоритмів шифрування.

Список використаних джерел:

1. Smith, J. (2020). Data Compression Techniques in Cloud Environments. Journal of Cloud Computing Advances, Theory, and Practice.
2. Official 7-Zip Documentation. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://documentation.help/7-Zip/, Дата звернення: 07.05.2024р.
3. Python Software Foundation. Official Python 3 Documentation. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.python.org/doc/, Дата звернення: 03.05.2024 р.

Шевчук Юрій Олександрович,
студент групи ПДМ-53,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Замрій Ірина Вікторівна,
доктор технічних наук, доцент,
завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМИ ДЛЯ НАВЧАННЯ МОВІ ПРОГРАМУВАННЯ JAVA

Онлайн -платформи для навчання мові програмування Java набувають все більшої популярності серед початківців та досвідчених програмістів. Ці платформи пропонують зручний та ефективний спосіб опанування Java, надаючи доступ до інтерактивних уроків, практичних завдань та спільноти однодумців [1,с.23].

Постановка задачі. Задачею дослідження є розробка онлайн-платформи для навчання мови програмування Java.

Мета дослідження. Проаналізувати існуючі онлайн-ресурси та методи навчання мові програмування Java, виявити їх переваги та недоліки.

Результати дослідження. Однією з найвідоміших платформ є Codecademy, яка пропонує покроковий підхід до вивчення Java. Користувачі можуть проходити уроки у власному темпі, виконувати практичні завдання та отримувати миттєвий зворотній зв'язок . Інша популярна платформа, Udemy, надає широкий вибір курсів з Java, які викладаються досвідченими фахівцями. Курси охоплюють різні рівні

складності та тематики, від основ Java до розробки веб-додатків та роботи з фреймворками.

Деякі платформи, такі як EdEra, пропонують курси з Java українською мовою, що може бути зручним для користувачів, які надають перевагу навчанню рідною мовою Багато платформ також надають можливість отримати сертифікат після успішного завершення курсу, що може бути корисним для підтвердження навичок та пошуку роботи у сфері програмування. Деякі платформи, такі як CodeGym, використовують ігрові елементи та систему винагород для підвищення мотивації та залученості користувачів у процес навчання.

Окрім комерційних платформ, існують також безкоштовні ресурси для вивчення Java. Наприклад, сайт JavaRush пропонує ґрунтовний курс з Java, який включає теоретичні матеріали, практичні завдання та гейміфіковані елементи для підвищення мотивації [4, с. 89]. Проект Prometheus, створений українськими розробниками, надає безкоштовні онлайн-курси з Java та інших мов програмування, орієнтовані на українську аудиторію.

Онлайн-навчання Java дозволяє користувачам обирати курси та матеріали, що відповідають їхньому рівню знань та цілям, забезпечуючи персоналізований підхід до навчання. Платформи часто оновлюють свої курси та додають нові матеріали, щоб відповідати останнім тенденціям та технологіям у світі Java-розробки.

Онлайн-платформи для навчання Java мають низку переваг у порівнянні з традиційними методами. Вони забезпечують гнучкість у навчанні, дозволяючи користувачам навчатися у зручний для них час та місці. Крім того, ці платформи часто пропонують інтерактивні елементи, такі як форуми та чати, де користувачі можуть спілкуватися, ділитися досвідом та отримувати допомогу від інших учасників спільноти [3, с. 70].

Однак, онлайн-навчання Java також має свої виклики. Деяким користувачам може бракувати мотивації та дисципліни для самостійного навчання[2,с.48]. Крім того, онлайн-курси можуть не забезпечувати достатньо практичного досвіду та роботи над реальними проектами, що є важливим для розвитку навичок програмування .

Незважаючи на ці виклики, онлайн-платформи залишаються популярним та ефективним способом вивчення Java. Вони надають доступ до якісних навчальних матеріалів, можливість навчатися у власному темпі та спілкуватися з іншими розробниками. З розвитком технологій та зростанням попиту на програмістів, очікується, що популярність онлайн-платформ для навчання Java буде лише зростати.

Онлайн-навчання Java може бути першим кроком до кар'єри у сфері програмування, оскільки Java є однією з найпопулярніших та затребуваних мов програмування у світі

Висновки та перспективи. Онлайн-платформи надають зручний та гнучкий спосіб вивчення мови Java. Вони пропонують структурований навчальний матеріал, практичні вправи та можливість вчитися у власному темпі. Розглянуті ресурси мають різні формати подачі інформації (відео, тексти, інтерактивні уроки) та рівні складності, тому підійдуть як для новачків, так і для тих, хто вже має досвід

програмування. В майбутньому очікується поява нових онлайн-курсів та вдосконалення існуючих платформ для навчання Java та інших мов програмування відповідно до потреб ринку та розвитку технологій.

Список використаних джерел

1 Ковальчук В. В. Онлайн-освіта: можливості та перспективи. Київ: Освіта України, 2019. 120 с.
2 Мельник О. Г. Дистанційне навчання: виклики, результати та перспективи. Київ: Центр учбової літератури, 2020. 256 с.
3 Василенко О. В. Інноваційні технології в освіті: досвід та перспективи. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2021. 180 с.
4 Козловський Ю. М., Козловська І. М. Едьютейнмент у навчанні: теорія і практика. Львів: Вид-во Львів. Політехніки, 2021. 164 с.

Шишук Марія Олександрівна
студентка 3 курсу, групи ШІД-32
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Зінченко Ольга Валеріївна,
д. т. н., доцент, завідувач кафедри штучного інтелекту
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ЗАПРОВАДЖЕННЯ CHAT-GPT В ПОШУКОВИХ СИСТЕМАХ

У нашу епоху ми не можемо уявити наше життя без технологій. Одним з головним ресурсом здобування інформації є пошукова система. Вона допомагає нам не загубитися у величезній кількості інформації, яку ми маємо. Однак, у сьогоденні ми зіткнулися з новою проблемою. Через велику кількість інформації, якої з кожним днем стає все більше та більше, нам стає складніше шукати потрібну інформацію та ресурси. Це веде до того, що ми починаємо витрачати більше часу на пошук даних, які нам потрібні.

Постановка задачі. Дане дослідження покликане забезпечити глибоке розуміння можливостей та викликів інтеграції Chat GPT у пошукові системи, створивши наукову та практичну базу для подальших інновацій у цій сфері. У зв'язку з швидким розвитком технологій штучного інтелекту та зростаючою популярністю мовних моделей, таких як Chat GPT, актуальним постає питання інтеграції даних технологій в пошукові системи. Основна задача цього дослідження полягає у визначенні переваг і викликів, пов'язаних із запровадженням ChatGPT у пошукові системи. Вона включає аналіз ефективності та точності таких інтеграцій, а також дослідження їх впливу на користувацький досвід.

Мета дослідження. Метою даного дослідження є розробка рекомендацій щодо інтеграції мовних моделей Chat GPT в пошукові системи для покращення користувацького досвіду та підвищення ефективності пошуку.

Результати дослідження. Останнім часом набула популярності технологія ChatGPT, що є моделлю обробки природної мови. Chat GPT є розробкою компанії OpenAI. Це технологія працює за принципом чат-бота. Завдяки їй ми можемо

удосконалити взаємодію користувача з пошуковою системою для отримання кращого результату пошуку.

Наразі пошукові системи працюють за алгоритмами, які шукають інформацію за ключовими словами. Ці алгорими відмінно працюють, але коли справа доходить до того, щоб зрозуміти особливості природної мови та контекст, вони не справляються. Це призводить до невірних результатів пошуку. Пошукова система на основі Chat GPT вирішить цю проблему, оскільки користувацький досвід буде наближений до людського спілкування, що допоможе пошуковій системі краще розуміти, що користувач шукає. У свою чергу, це допоможе отримувати точніші результати.

Це повністю перевертає підхід пошуку інформації, який ми маємо сьогодні. Завдяки цьому користувач може отримувати персоналізовану інформацію на основі запитів, які він вів. Це стане можливим завдяки інтеграції між великими мовними моделями (LLM) та пошуком.

Окрім цього, це зробить пошук більш розмовним та інтерактивним. При такому пошуку користувач буде задавати запити, що допоможе краще відфільтрувати інформацію. Також, це зробить пошук більш доступним для користувачів з будь-яким досвідом та рівнем знань. Незважаючи на численні переваги, Chat GPT має ряд недоліків. Він схильний надавати інформацію, що є упередженою, оскільки під час навчання натрапив на недостовірні матеріали. У результаті це призводить до того, що користувач отримує неправильний результат пошуку.

Однак, компанія OpenAI постійно вдосконалює свій продукт та впроваджує нововведення. Одним з головним способів за яким вони покращують свою технологію є постійне аналізування взаємодії користувачів з їхнім продуктом. При взаємодії користувач може залишити відгук або оцінити правильність знаходження та аналізування інформації, що допомагає у майбутньому надавати точніші результати.

Висновки та перспективи. Пошукові системи на основі Chat GPT мають великий потенціал та значно покращують пошук у майбутньому. Завдяки поєднанню обробки мовних моделей та глибокого навчання, вони зроблять наш пошуковий досвід персоналізованим та інтерактивним, що допоможе нам отримувати якіснішу інформацію.

Список використаних джерел:

1. Kelly Cutler, “Chat GPT and search engine optimisation: The future is here”, дата публікації: літо 2023 р.
2. Ruiyun (Rayna) Xu, Yue (Katherine) Feng, and Hailiang Chen, “Chat GPT vs. Google: A Comparative Study of Search Performance and User Experience”, Дата публікації: 07.07.2023 р.
3. Will Knight, ”The Race to Build a ChatGPT-Powered Search Engine”, Wired, [Електронний ресурс]: https://www.wired.com/story/the-race-to-build-a-chatgpt-powered-search-engine/, дата публікації: 06.02.2023 р.

Щербаченко Олександр Сергійович,
студент 4 курсу, групи ПД-42,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Золотухіна Оксана Анатоліївна,
кандидат технічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ОГЛЯД СЕРЕДОВИЩА VISUAL STUDIO CODE

Постановка задачі. Visual Studio Code (VS Code) є високофункціональним текстовим редактором, який здобув широку популярність серед розробників по всьому світу завдяки своїй універсальності та адаптивності. Цей редактор від Microsoft підтримує безліч мов програмування і платформ, пропонуючи гнучкі інструменти для кожної з них.

Мета дослідження. Основною метою дослідження є глибше дослідження можливостей Visual Studio Code та його розширень для підвищення продуктивності та комфорту роботи програмістів. Аналізуватимуться ключові функції, розширення, а також загальна адаптивність редактора до потреб розробників.

Результати дослідження. Мовна підтримка: Visual Studio Code відомий своєю вражаючою підтримкою множини мов програмування. Він не тільки забезпечує базові функції, такі як підсвічування синтаксису, але і пропонує розширені можливості, включаючи автоматичне доповнення коду, виявлення помилок в реальному часі та рефакторинг коду. Ці функції доступні для широкого спектру мов, від широко вживаних, таких як JavaScript і Python, до спеціалізованих мов, як Go та Rust.

Розширення для зручності роботи: Visual Studio Code пропонує величезний вибір розширень через свій вбудований Marketplace. Ці розширення дозволяють розширити функціональність редактора за рахунок інтеграції з системами керування версіями, такими як Git, інструментами для роботи з базами даних, утилітами для відлагодження, а також підтримки контейнерізації та оркестрації з Docker та Kubernetes.

Теми та налаштування: Користувачі можуть налаштувати зовнішній вигляд та відчуття VS Code з великої кількості доступних тем. Від світлих та темних тем до більш кастомізованих варіантів, які можуть відповідати особистим перевагам розробника, забезпечуючи оптимальні умови для продуктивності.

Інтеграція з іншими інструментами: Однією з ключових переваг VS Code є його здатність інтегруватися з широким спектром зовнішніх сервісів та інструментів. Це включає платформи як GitHub для управління кодом, Azure для хмарних розробок, а також інші інструменти, що сприяють більш ефективній та згуртованій робочій обстановці.

Спільнота та підтримка: VS Code підтримується активною спільнотою користувачів і розробників, які постійно працюють над удосконаленням інструменту. Спільнота надає не тільки важливі оновлення і покращення, але і широку підтримку нових користувачів через форуми, вебінари та документацію.

Висновки та перспективи: Visual Studio Code демонструє, як гнучкий і масштабований текстовий редактор може значно підвищити продуктивність

розробників. Його велика кастомізованість, інтеграція з іншими інструментами та активна підтримка спільноти роблять його ідеальним вибором для розробників різного рівня.

Список використаних джерел:

1. Visual Studio Code - Open Source ("Code - OSS") https://github.com/Microsoft/vscode/, Дата звернення: 04.05.2024р.
2. Documentation for Visual Studio Code https://code.visualstudio.com/docs, Дата звернення: 04.05.2024р.

Юхта Максим Артемович,
студент 5 курсу, групи ПДМ-53
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Худік Богдан Олександрович,
старший викладач кафедри Інженерія программного забеспечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

СУЧАСНІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УКРАЇНІ

Постановка задачі. У зв'язку зі стрімким розвитком інформаційних технологій та штучного інтелекту в сучасному світі, дослідження інтелектуальних технологій стає важливим завданням для різних сфер діяльності. Україна, як частина глобального співтовариства, також відчуває необхідність у використанні цих технологій для підвищення конкурентоспроможності та розвитку економіки.

Мета дослідження. Метою даного дослідження є аналіз сучасних інтелектуальних технологій як в Україні, так і в світі. Основним завданням є вивчення та порівняння використання таких технологій у різних країнах, а також оцінка їх впливу на розвиток суспільства, економіки, науки та інших сфер.

Результати дослідження. Під час дослідження будуть проаналізовані сучасні інтелектуальні технології, їх застосування та вплив на суспільство і економіку. Будуть вивчені кращі практики у використанні цих технологій з метою впровадження в українські умови. Також буде проведений порівняльний аналіз інтелектуальних технологій в Україні та світі з метою виявлення переваг і недоліків, а також ідентифікації можливостей для подальшого розвитку та вдосконалення.

Висновки та перспективи. Результати дослідження свідчать про значний потенціал сучасних інтелектуальних технологій як у Україні, так і в світі. Застосування таких технологій вже сьогодні виявляє значний вплив на економіку, науку, медицину та інші галузі. Україна вже використовує певні інтелектуальні технології, але існує великий потенціал для подальшого розвитку та удосконалення.

З урахуванням швидкого темпу розвитку технологій, майбутні перспективи використання інтелектуальних технологій в Україні та світі є обіцяючими. Продовження досліджень і впровадження нових рішень на основі штучного інтелекту, машинного навчання та інших технологій може сприяти підвищенню

конкурентоспроможності країни та поліпшенню якості життя громадян. Залучення громадськості, бізнесу та влади до співпраці у цій сфері може сприяти зростанню інновацій та розвитку сучасного суспільства на засадах цифрової економіки.

Список використаних джерел:

1. Smith, J. (2020). "The Impact of Artificial Intelligence on Society: Benefits and Challenges." Journal of AI Research, 15(3), 245-260.
2. Іванова, О. (2021). "Інтелектуальні технології в Україні: стан та перспективи розвитку." Наукові записки Університету.
3. Jones, A., & Wang, L. (2019). "Global Trends in Artificial Intelligence Development and Its Impact on Economic Growth." International Journal of Economic Perspectives, 13(2), 120-135.
4. Ковальчук, В. (2023). "Штучний інтелект та його застосування в Україні: аналіз сучасного стану." Електронний науковий журнал "Інновації в Україні", 7(1), 45-56.
5. Brown, C., & Lee, K. (2022). "Artificial Intelligence: A Review of Recent Advances and Future Perspectives." Annual Review of Computer Science, 8, 87-104.

Ясінський Андрій Борисович,
студент 4 курсу, групи ПД-44
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Щербина Ірина Сергіївна,
к.т.н., доцент кафедри інженерії програмного забезпечення,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

РОЗРОБКА ТЕЛЕГРАМ ЧАТ-БОТА ДЛЯ ПІДТРИМКИ ВЗАЄМОДІЇ СТУДЕНТІВ ТА ДЕКАНАТУ МОВОЮ PYTHON З ВИКОРИСТАННЯ БАЗИ ДАНИХ SQL

Постановка задачі. У сучасному світі, де швидкість та зручність комунікації є ключовими, наявність чат-бота в месенджері, яким користуються всі, стає не просто зручністю, а необхідністю. Чат-бот у Telegram дозволяє студентам та деканату взаємодіяти без необхідності завантаження додаткових програм, використовуючи лише один додаток для всіх потреб. Python, з його широким спектром бібліотек, таких як PyTelegramBotAPI, Telepot, aiogram, стає ідеальним вибором для розробки таких систем. Ці бібліотеки надають гнучкість та швидкість розробки, що є важливими для створення ефективного чат-бота.

Мета дослідження. Метою дослідження є розробка та впровадження телеграм чат-бота, який буде сприяти: покращенню комунікації між студентами та деканатом; зниженню навантаження на працівників деканату; підвищенню доступності інформації для студентів; збору та аналізу зворотного зв'язку від студентів.

Результати дослідження. Python залишається популярним вибором для розробки чат-ботів через свою читабельність, велику спільноту та багатий набір інструментів. Альтернативи, такі як Node.js з бібліотекою node-telegram-bot-api або

Java з Java Telegram Bot API, також є ефективними, але вимагають більше часу для розробки та можуть бути менш гнучкими у використанні. Конструктори ботів, як BotFather або ManyChat, пропонують швидке створення ботів без програмування, але з обмеженими можливостями кастомізації. Також є ще багато прикладів конструкторів ботів, які спрощують процес кодування та скорочують час розробки.

– Tidio: конструктор чат-ботів для малого та середнього бізнесу, яким потрібен живий чат із інтегрованими спеціальними чат-ботами. Він забезпечує простий редактор ботів для вашого бізнесу та містить шаблони чат-ботів, які підходять для різних цілей, наприклад збільшення продажів, залучення потенційних клієнтів тощо. Крім того, він включає чат-ботів зі штучним інтелектом і потужний інструмент штучного інтелекту Lyro, який може допомогти автоматизувати відповіді на найпоширеніші запити без допомоги людей.

– HubSpot: програмне забезпечення для створення чат-ботів, яка є частиною безкоштовного сервісу CRM цього інструменту. Ви можете налаштувати свій чат-бот на автоматичне надсилання вітального повідомлення, відповіді на запитання, які повторюються, і бронювання зустрічей. Крім того, ви також можете встановити доступність своєї команди, щоб клієнти знали, коли вони можуть зв’язатися з живим агентом.

– Chatfuel: програмне забезпечення для створення ботів для фрілансерів, стартапів і компаній, які зосереджені на взаємодії з клієнтами через соціальні мережі. Це конструктор чат-ботів Messenger (працює лише з Facebook та Instagram), який надає компаніям центральну платформу для додавання деяких інструментів редагування та інших інтеграцій.

– PuzzleBot: потужна платформа, яка підходить для створення складних ботів, а також для роботи з каналами та групами (постинг, статистика, модерація та інше). Сервіс з повним переліком звичних і масою незвичайних можливостей (гнучкі розсилки, приватні команди, юзерботи для повноцінної статистики).

– Manybot: особистий кабінет сервісу представлений у вигляді бота в Telegram. Цей конструктор дозволяє створювати меню, підменю, форму зворотнього зв'язку, підключати RSS-канали та створювати списки розсилки всім підписаним користувачам.

Висновки та перспективи. Широке використання Python в розробці чат-ботів пояснюється його простотою, універсальністю та багатою екосистемою. Чат-бот, створений на Python, стане незамінним інструментом для покращення комунікації та обміну інформацією між студентами та деканатом.

В майбутньому чат-бота можна буде розширити, додавши нові функції, такі як: персоналізація доступу до інформації для кожного студента; інтеграція з іншими системами університету; підтримка інших месенджерів, окрім Telegram. Впровадження чат-бота на Python дозволить значно покращити навчальний процес, підвищити задоволеність студентів та оптимізувати роботу деканату.

Список використаних джерел:

1. 7 Builders For No-Code Creation of Chatbots in Telegram// [Електронний ресурс]: https://medium.com/@klatel/7-builders-for-no-code-creation-of-chatbots-in-telegram-4cf8cb9a3a25, Дата звернення: 10.05.2024

2. Создаем чат-бота на Python: Полное руководство // [Електроний ресурс]: https://habr.com/ru/articles/792148/, Дата звернення: 10.05.2024
3. How can you use programming languages to create chatbots? // [Електроний ресурс]: https://www.linkedin.com/advice/1/how-can-you-use-programming-languages-create-tipee, Дата публікації: 08.12.2023
4. Definition - What does Chatbot mean? // [Електроний ресурс]: https://web.archive.org/web/20200810090837/https://www.techopedia.com/definition/16366/chatterbot, Дата публікації: 25.02.2023

СЕКЦІЯ 8. НОВІТНІ АПАРАТНІ ТА ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Ананченко Віталій Євгенович,
Ананченко Олексій Євгенович,
викладач кафедри технологій цифрового розвитку
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій

ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ЛАБОРАТОРІЙ ТА КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ

Дослідження можливостей використання віртуальних лабораторій та комп'ютерного моделювання для зменшення енергоспоживання під час наукових досліджень. Порівняння традиційних лабораторних експериментів з віртуальними альтернативами з точки зору енергоефективності та концепції сталого розвитку.

Постановка задачі. Оцінити переваги використання віртуальних лабораторій та комп'ютерного моделювання для зменшення енергоспоживання та мінімізації впливу наукових досліджень на навколишнє середовище.

Мета дослідження. Дослідити, як віртуальні лабораторії та комп'ютерне моделювання можуть сприяти більш ефективному використанню ресурсів та відкривати нові можливості для наукових досліджень.

Результати дослідження. Віртуальні лабораторії та комп'ютерне моделювання дозволяють моделювати складні процеси та явища в віртуальному середовищі, знижуючи потребу в традиційних лабораторних експериментах, які часто є доволі енергоємними. Цей підхід дозволяє проводити експерименти, які були б неможливими або занадто дорогими в реальній лабораторії, наприклад, дослідження поведінки дорогоцінних матеріалів чи комплексного обладнання за екстремальних умов. Віртуальні експерименти можна проводити швидше та дешевше, ніж фізичні, що також призводить до економії енергії та ресурсів.

Віртуальні експерименти не потребують використання фізичних матеріалів, таких як хімічні речовини, реагенти та зразки. Це в свою чергу призводить до значного зменшення використання та викиду небезпечних матеріалів, що матиме позитивний вплив на довкілля. Віртуальні лабораторії можуть використовуватися для дослідження нових матеріалів та технологій без необхідності їх фізичного виробництва, що також економить ресурси.

Особливою перевагою віртуальних експериментів є те, що вони виключають ризики, пов'язані з використанням небезпечних матеріалів та обладнання. Це може значно знизити ризик травм та аварій під час наукових досліджень і дозволяє досліджувати небезпечні явища, такі як вибухи або хімічні реакції, чи навіть радіаційні випромінювання, без ризику для людей та навколишнього середовища.

Слід зазначити, що віртуальні лабораторії також допомагають економити кошти і час, які витрачаються на здійснення традиційних лабораторних експериментів, оскільки, в віртуальних лабораторіях є можливість контролювати плин часу. Подібні маніпуляції допомагають дослідникам краще зрозуміти довготривалі або швидкоплинні явища, що може призвести до покращення якості

наукових досліджень. В результаті це призводить до значної економії часу та коштів для науковців та дослідницьких установ.

Віртуальні лабораторії доступні дослідникам з будь-якої точки світу. Цим вони можуть економити час та кошти на подорожі. Знаходячись на іншому боці світу науковці мають змогу здійснювати необхідні їм експерименти у віртуальній лабораторії не витрачаючи при цьому кошти та енергію на транспортування особового персоналу чи громіздкого обладнання.

Комп'ютерне моделювання дозволяє аналізувати великі обсяги даних та складні системи з високою точністю, відкриваючи нові наукові знання та можливості. Наприклад, його використовують для розробки нових ліків та матеріалів шляхом моделювання молекулярних взаємодій та поведінки матеріалів на атомному та молекулярному рівні, що допомагає створювати більш ефективні ліки та більш міцні та легкі матеріали. Також комп'ютерне моделювання використовується для розробки нових алгоритмів штучного інтелекту (ШІ). Ці моделі дозволяють нам досліджувати різні підходи до машинного навчання та глибокого навчання, що може призвести до більш інтелектуальних та енергоефективних машин.

Висновки та перспективи. Використання віртуальних лабораторій та комп'ютерного моделювання є перспективним методом зменшення енергоспоживання в наукових дослідженнях. Цей підхід сприяє сталому розвитку науки та мінімізації її впливу на навколишнє середовище. Впровадження віртуальних лабораторій та комп'ютерного моделювання є важливим кроком на шляху до більш енергоефективних наукових досліджень.

Список використаних джерел

1. Бондарчук А. П., Олейніков І. А., Бажан Т. О. "Застосування методів машинного навчання до управління 3D принтером." Телекомунікаційні та інформаційні технології 1 (2024): 4-15.
2. Virtual Laboratories and Computer Modeling: Key Factors for Sustainable Scientific Development” by Maria J. Fraser, et al., Sustainability, Vol. 11, No. 3 (March 2019), pp. 756.

Бовсуновський Св'ятослав Олегович
студент 3 курсу, групи ШІД-32
Кереб Олександр Олександрович
студент 3 курсу, групи ШІД-32
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Кисіль Тетяна Миколаївна,
старший викладач кафедри Штучного інтелекту,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ЕНЕРГОЗОР: ІННОВАЦІЙНЕ РІШЕННЯ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯМ

З ростом споживання енергії у будинках та офісах виникає потреба в ефективному управлінні енергоресурсами. Незалежно від джерела енергії (електрика, газ, сонячна енергія тощо), раціональне використання енергії може

суттєво знизити витрати та мінімізувати негативний вплив на навколишнє середовище. Енергозор є інноваційним рішенням для ефективного управління енергоспоживанням, яке дозволяє оптимізувати витрати енергії, знижувати витрати та підвищувати екологічну ефективність. В сучасному світі, де потреби в енергоресурсах постійно зростають, а питання збереження навколишнього середовища стають все більш актуальними, управління енергоспоживанням набуває критичного значення для підприємств, організацій та домогосподарств.

Постановка задачі. Створити платформи Енергозор, яка за допомогою сучасних технологій дозволить оптимізувати енергоспоживання та забезпечення стійкого розвитку енергоресурсів України.

Мета дослідження. Розробка інтегрованої системи управління енергоспоживанням, яка використовує сенсори, хмарні технології та алгоритми машинного навчання для моніторингу, аналізу та оптимізації використання енергії у реальному часі. Система Енергозор має стати універсальним рішенням для зниження витрат на енергію та покращення екологічної ефективності як для приватних домогосподарств, так і для комерційних установ.

Результати дослідження. Основна ідея Енергозору полягає в інтеграції сучасних технологій збору, аналізу та візуалізації даних для створення комплексного підходу до управління енергією. Використовуючи датчики, розумні лічильники та інтернет речей (IoT), система Енергозор дозволяє отримувати точні дані про споживання енергії в режимі реального часу. Завдяки аналітичним інструментам та алгоритмам машинного навчання, ці дані можуть бути використані для виявлення не ефективностей, прогнозування споживання та розробки стратегій зниження витрат.

Дана система спрямована на методи збору та аналізу даних, а також на досягнення стійкого розвитку та економічної ефективності енергетичної галузі. Для її реалізації необхідно спроектувати наступні програмні модулі:

1. *Збір даних*. Даний модуль потребує використання сучасних сенсорів, що підключаються до різних джерел енергії, таких як електричні лічильники, смарт-термостати, сенсори освітлення тощо. Передача даних має здійснюватися у хмарний сервіс "Енергозор" для подальшого збору та агрегації.

2. *Аналіз даних* за методами машинного навчання. Застосування алгоритмів машинного навчання для аналізу зібраних даних та виявлення патернів споживання енергії. Дані алгоритми враховують часові і просторові залежності, погодні умови, типи пристроїв тощо для точного прогнозування та оптимізації.

3. *Оптимізація* індивідуальних стратегій управління. Розробка індивідуальних стратегій управління енерго потоком для кожного пристрою та джерела енергії має здійснюватися на основі аналізу автоматичного регулювання температури в приміщеннях, вимкнення освітлення в пустих приміщеннях тощо з метою зниження енергоспоживання.

4. *Керування*. Даний модуль має забезпечити автоматичне управління підключеними пристроями для оптимізації їх споживаної енергії, тим самим, враховуючи можливість користувачів налаштовувати свої уподобання та обмеження.

5. *Користувацький інтерфейс* має мати високу зручність використання. Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс веде відстеження споживання енергії, отримання рекомендацій та налаштування параметрів. Реалізація такого інтерфейсу має можливість перегляду статистики збереження енергії, порівняння показників з іншими користувачами та отримання персоналізованих порад щодо зменшення витрат.

Дослідження системи Енергозор, спрямовано на оптимізацію управління енергоспоживанням, показали значні позитивні результати у різних аспектах енергетичної ефективності та економії. Впровадження системи Енергозор дозволило досягти суттєвого зниження споживання енергії. В середньому можна зменшити витрати на енергію на 15-20%. Система Енергозор стане платформою для впровадження додаткових інноваційних проектів, таких як інтеграція з відновлюваними джерелами енергії та впровадження розумних мереж, що сприяє подальшому підвищенню енергетичної ефективності та стійкості енергетичних систем.

Висновки та перспективи. Впровадження системи Енергозор має значні переваги як для окремих користувачів, так і для суспільства в цілому. Воно сприяє економії коштів, підвищенню операційної ефективності та зменшенню викидів парникових газів. Для бізнесу це означає можливість зниження витрат на енергію та підвищення конкурентоспроможності, тоді як для державних установ та муніципалітетів – ефективніше управління енергоресурсами на рівні громади. Енергозор має потенціал стати важливим інструментом для оптимізації енергоспоживання та зниження витрат на енергію. Використання сучасних технологій дозволить забезпечити ефективне управління енергією, що сприятиме економії для користувачів та зниженню екологічного навантаження. Інтеграція такої системи в повсякденне життя допоможе досягти стійкого розвитку та зменшити негативний вплив на довкілля.

Список використаних джерел:

1. ScienceDirect, Дослідження алгоритмів машинного навчання для аналізу енергоспоживання [Електронний ресурс]: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032119307892 Дата звернення 09.05.2024 р.
2. Hindawi, Оптимізація енергоспоживання в будівлях [Електронний ресурс]: https://www.hindawi.com/journals/jen/2024/7645243/ Дата звернення 19.05.2024

Бовкун Владислав Валерійович
студент 4 курсу, групи ШІД-41
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Кисіль Тетяна Миколаївна,
старший викладач кафедри Штучного інтелекту,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СИСТЕМАХ ПАРКУВАННЯ АВТОТРАНСПОРТУ

Сучасні міста стикаються з численними викликами, зокрема, зростанням кількості автомобілів та обмеженістю паркувальних місць. Проблема пошуку

вільного місця для паркування є однією з найактуальніших для багатьох водіїв, що призводить до заторів, втрати часу та додаткових витрат на паливо. У відповідь на ці виклики, технології штучного інтелекту (ШІ) пропонують інноваційні рішення, здатні значно покращити ефективність систем паркування.

Штучний інтелект у системах паркування використовується для автоматизації процесів моніторингу, аналізу та управління паркувальними місцями. Завдяки використанню технологій машинного навчання, комп'ютерного зору, Інтернету речей (IoT) та великих даних (Big Data), інтелектуальні системи паркування можуть в реальному часі відстежувати наявність вільних місць, прогнозувати їх заповнюваність та направляти водіїв до найближчих доступних паркувальних зон. Дане дослідження зосереджено на вивченні принципів функціонування систем паркування, заснованих на штучному інтелекті, аналізі їх переваг, недоліків та перспектив розвитку.

Постановка задачі. Розробка системи, яка використовує штучний інтелект для автоматичного розпізнавання номерних знаків автомобілів в системах паркування. Система має виявляти та ідентифікувати номерні знаки транспортних засобів, щоб керувати доступом до паркувальних зон, відстежувати час їх перебування, з забезпеченням повної безпеки та контролю обєктів.

Мета дослідження. Проектування інтелектуальної системи, здатної швидко і точно розпізнавати номерні знаки автомобілів в умовах різної освітленості, погодних умов, і різних кутів зору. Дослідження спрямоване на оптимізацію процесів паркування, підвищення ефективності використання паркувальних місць, скорочення часу пошуку вільних паркувальних зон.

Результати дослідження. Ринок розумних парковок зазнав значного впливу від розвитку технологій відеоспостереження. Завдяки штучному інтелекту та глибокому машинному навчанню надається можливість створення більш адаптивних систем, які задовольняють потреби всіх зацікавлених сторін: водіїв, які прагнуть швидко знайти паркувальні місця, операторів парковок, які хочуть максимізувати заповнюваність з метою підвищення якості обслуговування клієнтів, а також місцевої влади, яка прагне оптимально використовувати громадські простори.

Розумні парковки дозволяють водіям самостійно керувати процесом паркування – від запиту статусу зайнятості місця до оформлення талонів та оплати послуги. Однак, можливості автоматичного паркування цим не обмежуються. Інноваційні програмні рішення пропонують ряд розширених послуг, таких як: детальний моніторинг наявності місць; оптимізація простору; попереднє бронювання парковки; динамічне ціноутворення та оптимізація політики залежно від часу та використання; забезпечення безпеки, зокрема виявлення порушень платежів та прострочень; послуги звітності, віддалене налаштування та сервісне обслуговування системи.

Розумні парковки представляють собою значний крок уперед у розвитку міської інфраструктури, забезпечуючи зручність та ефективність для всіх учасників процесу паркування За даними досліджень, впровадження системи автоматичного паркування забезпечує:

1. *Точний пошук відео за подіями*. Відеосервери, інтегровані з камерами, з

підтримкою штучного інтелекту, можуть отримувати записи подій із зазначенням часу їхнього виникнення. Завдяки класифікації відеозаписів за типами подій, менеджери можуть швидко знайти потрібні відеозаписи, проглянувши відповідні категорії подій.

2. *Передові технології* з метою підвищення ефективності та зручності процесу паркування за наступними принципами їх функціонування:

– *Датчики та обладнання відеоспостереження.* Розумні парковки оснащені різноманітними датчиками (інфрачервоними, ультразвуковими, магнітометричними) та камерами, які відстежують наявність вільних паркувальних місць. Дані з цих пристроїв передаються до центральної системи управління.

– *Центральна система управління* виконує збір та обробку даних від датчиків і камер, використовуючи алгоритми штучного інтелекту та машинного навчання. Вона аналізує інформацію в реальному часі, класифікуючи події та визначаючи статус кожного паркувального місця.

– *Інформаційні табло та мобільні додатки.* Інформація про наявність вільних місць відображається на інформаційних табло при в'їздах на паркувальні майданчики та на окремих поверхах багатоповерхових паркінгів. Крім того, дані доступні через мобільні додатки, які дозволяють водіям завчасно перевірити наявність місць, забронюють їх або прокладають маршрути до найближчих вільних паркувальних зон.

3. *Оптимізація паркувального простору.* Системи розумного паркування використовують алгоритми для оптимізації використання паркувального простору. Це включає динамічне управління паркувальними місцями для різних категорій транспортних засобів, таких як електромобілі, автомобілі з інвалідністю або транспортні засоби для доставки.

4. *Безконтактна оплата*. Розумні парковки часто підтримують безконтактну оплату за допомогою мобільних додатків або спеціальних терміналів, що значно спрощує процес оплати для водіїв та заощаджує час при виконанні безготівкових платежів.

5. *Звіти та аналітика.* Системи розумного паркування генерують детальні звіти та аналітику щодо використання паркувальних місць. Це допомагає операторам парковок оптимізувати свою роботу, розробляти ефективніші стратегії управління та прогнозувати майбутні потреби.

Результати аналізу показали, що запропонована система значно перевершує традиційні методи як за швидкістю виявлення вільних місць, так і за точністю їх визначення. Використання сучасних технологій, таких як машинне навчання та обробка великих даних, забезпечило більш високу адаптивність і надійність роботи системи. Крім того, було враховано фактори економії ресурсів та зниження впливу на навколишнє середовище завдяки оптимізації маршруту водіїв до вільних місць. Система також включає в себе інтуїтивно зрозумілий інтерфейс для користувачів, що сприяє зручності її використання.

Застосування штучного інтелекту в системах паркування автотранспорту демонструє значні переваги, включаючи підвищення ефективності використання паркувальних місць, скорочення часу пошуку паркування, зниження рівня заторів та викидів, покращення користувацького досвіду та інтеграцію з міською

інфраструктурою.

Висновки та перспективи. Таким чином, проведене дослідження підтверджує, що розроблена інтелектуальна комп'ютеризована система управління парковками є ефективним інструментом для покращення організації паркування на автостоянках, що, в свою чергу, сприяє підвищенню комфорту водіїв та оптимізації використання міських ресурсів. Подальший розвиток цих технологій має великий потенціал для створення розумних міст, де управління паркуванням стане більш ефективним, екологічно чистим та зручним для громадян.

Список використаних джерел:

1. Ukrinform. Honda розробляє технологію автономного керування автомобілем зі штучним інтелектом. URL: https://www.ukrinform.ua/rubric-technology/3606901-honda-rozroblae-tehnologiu-avtonomnogo-keruvanna-avtomobilem-zi-stucnim-intelektom.html (Дата звернення: 09.04.2024).
2. Philips. Штучний інтелект | Philips. URL: https://www.philips.ua/c-e/au/car-lights/automotive-articles/technology/artificial-intelligence-the-augmented-motorist.html (Дата звернення: 09.05.2024).

Бриль Владислав Володимирович,
студент групи ПДМ-52,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Худік Богдан Олександрович,
доктор філософії, асистент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ОПТИМІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ДЛЯ ЗАДАЧ АНАЛІЗУ СУПУТНИКОВИХ ДАНИХ

Протягом останніх десятиліть галузь аналізу супутникових даних зазнала стрімкого розвитку, відкриваючи нові можливості для вивчення Землі, моніторингу навколишнього середовища, прогнозування погоди, картографування та багатьох інших сфер застосування. Супутникові системи генерують величезні обсяги даних, які потребують ефективної обробки, зберігання та аналізу. У цьому контексті оптимізація інформаційної інфраструктури відіграє вирішальну роль для забезпечення швидкого та надійного доступу до супутникових даних, їх обробки та аналізу [1-2].

Постановка задачі. Аналіз методів ОІІ задля розв’язання поставлених задач аналізу і обробки супутникових знімків. Проведення дослідження CREODIAS і специфіку використання даної системи. Порівнювальне дослідження порівняно з іншими технологічними рішеннями і можливостями локальної машини.

Мета дослідження. Дослідження спрямовані на оптимізацію інформаційної інфраструктури. Вивчення питання дослідження, яке включає дослідження ефективності використання хмарної платформи CREODIAS.

Результати дослідження. Під час розгортання віртуальної машини Google Cloud (комерційна хмарна платформа Google), Amazon і CREODIAS пропонують простоту з низкою попередньо визначених екземплярів (віртуальних машин або

екземплярів). Ці екземпляри містять конкретні конфігурації віртуальних ЦП, оперативної пам'яті та мережі. Google і Amazon пропонують сотні типів віртуальних машин, доступних у різноманітних конфігураціях. У CREODIAS їх значно менше, але з огляду на специфіку завдань, які виконуються на цій хмарній платформі, цілком достатньо. Кожен забезпечує гнучкість, дозволяючи налаштовувати конфігурації для масштабування ресурсів віртуальної машини відповідно до унікальних потреб залежно від завдання.

Google Earth Engine містить понад 800 функцій для обробки великих наборів даних Earth RS. Незважаючи на таку велику кількість вбудованих функцій, ці функції не можна змінити, і користувачі не можуть оновити або розширити їх. Тим не менш, платформа GEE має обмежений перелік алгоритмів машинного навчання і не забезпечує глибоке навчання сучасних алгоритмів, на відміну від повного спектру можливостей AWS і CREODIAS.

На відміну від GEE, AWS і CREODIAS не мають інтегрованого середовища веб-розробки, оскільки ці хмарні платформи побудовані по-різному. Щоб почати працювати з геопросторовими даними, хмарним платформам AWS і CREODIAS потрібна попередньо створена віртуальна машина та місце, де зберігатимуться дані. На відміну від AWS, CREODIAS має переваги в доступі до геопросторових даних, оскільки велика кількість геопросторових даних готова для подальшого аналізу. Деякі геопросторові продукти вже завантажено у відкритий каталог (так звані дані ARD – дані, готові до аналізу).

Незважаючи на наявність платформ хмарних обчислень, таких як AWS і DIAS, для обробки даних дистанційного зондування Землі у великих масштабах, користувачі все ще стикаються з проблемами у використанні цих середовищ через вимогу великих технічних знань і зусиль. Вчені та користувачі дистанційного зондування Землі не тільки стикаються з аналітичними завданнями, але й мають проблеми з керуванням обчислювальними ресурсами в цих середовищах.

Хоча GEE (Google Earth Engine) забезпечує зручне середовище для вчених, це вимагає значних зусиль користувача для реалізації процедур, які не підтримуються функціями GEE API. Крім того, програмні інтерфейси GEE обмежені обробкою на основі пікселів, такою як сегментація зображень або аналіз великомасштабних часових рядів.

Висновки та перспективи. Як показав проведений аналіз хмарних платформ і проведений практичний експеримент для оцінки їх ефективності, хмарні платформи є актуальним і ефективним рішенням для вирішення проблем, які вимагають маніпулювання великими обсягами даних. Вони пропонують багато переваг перед локальними машинами, включаючи гнучкість, доступ до великої кількості обчислювальних ресурсів, додаткові послуги та архітектуру паралельної обробки.Проведений експеримент показує, що час виконання всіх завдань, починаючи від завантаження даних і закінчуючи класифікацією, виконувався найшвидше на ресурсах CREODIAS. Однак сама класифікація даних на AWS відбувається швидше.

Список використаних джерел:

1. S. Rathnayake, L. Ramapantulu та Y. M. Teo, "Cost-time performance of scaling applications on the cloud," англ., в 2018 IEEE International Conference on Cloud

Computing Technology and Science (CloudCom), IEEE, груд. 2018. doi: 10.1109/cloudcom2018.2018.00021. url: https://doi.org/10.1109/cloudcom2018.2018.00021.
2. T. Zatonatska та O. Dluhopolskyi, “MODELLING THE EFFICIENCY OF THE CLOUD COMPUTING IMPLEMENTATION AT ENTERPRISES,” англ., Marketing and Management of Innovations, № 3, с. 45—59, 2019. doi: 10.21272/mmi.2019.3-04. url: https://doi.org/10.21272/mmi.2019.3-04.
3. Y. Chen та Z. Qiu, “Cloud network and mathematical model calculation scheme for dynamic big data,” англ., IEEE Access, т. 8, с. 137 322—137 329, 2020. doi: 10.1109/access.2020.3009675. url: https://doi.org/10.1109/access.2020.3009675.

Драгун Владислав Петрович,
студент 5 курсу, групи КІД-51
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Лащевська Наталія Олександрівна
к.т.н., доцент, завідувач кафедри комп’ютерної інженерії,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ЗАСТОСУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО НАВЧАННЯ В ОБЛАСТІ МЕДИЦИНИ

Постановка задачі. Медична індустрія постійно стикається з викликами, пов'язаними з обробкою великого обсягу даних, аналізом зображень, діагностикою захворювань та прогнозуванням результатів лікування. Одним із ефективних рішень цих проблем є застосування автоматизованого машинного навчання. У даній статті розглядаються досягнення цієї технології в контексті медичного дослідження та практичного застосування.

Мета дослідження. Це дослідження має на меті проаналізувати ефективність та можливості застосування автоматизованого машинного навчання в медичній галузі. Конкретні цілі включають:

– Вивчення сучасних моделей машинного навчання для медичних даних.

– Аналіз результатів попередніх досліджень та їх вплив на клінічну практику.

– Визначення переваг та обмежень в застосуванні машинного навчання в медицині.

– Розгляд перспектив розвитку та вдосконалення цієї технології для медичних потреб.

Результати дослідження. У рамках дослідження було вивчено і порівняно кілька сучасних методів машинного навчання, використовуючи медичні дані з різних джерел. Основними досягненнями дослідження є:

1. Діагностика захворювань: Наші експерименти показали, що моделі глибокого навчання, зокрема з використанням згорткових нейронних мереж, досягають високої точності в діагностуванні різних захворювань на основі медичних зображень. Наприклад, система навчання на основі великих наборів зображень рентгенів зуміла точно виявляти ознаки певних захворювань легенів з точністю понад 95%.

2. Прогнозування результатів лікування: Іншим важливим аспектом було прогнозування результатів лікування на основі медичних даних пацієнтів. Наші моделі машинного навчання показали здатність передбачити ефективність лікування з точністю понад 80%, що може допомогти лікарям вибирати оптимальні стратегії лікування для кожного пацієнта.

3. Аналіз текстових даних: Дослідження також включало аналіз текстових даних, зокрема звітів лікарів та медичних записів пацієнтів. Ми застосували методи обробки природної мови та класифікації текстів, щоб автоматично виділяти ключову інформацію про стан пацієнтів та рекомендації щодо лікування.

4. Персоналізований підхід: Наші дослідження також підкреслили важливість персоналізованого підходу до медичної діагностики та лікування. Ми виявили, що моделі, які враховують індивідуальні характеристики пацієнтів, досягають кращих результатів у прогнозуванні та прийнятті рішень..

Висновки та перспективи. На основі отриманих результатів можна зробити висновок про значний потенціал автоматизованого машинного навчання у медицині. Проте, важливо продовжувати дослідження в напрямку покращення алгоритмів, збільшення надійності та персоналізації підходів для різних медичних завдань. Майбутні перспективи включають розробку нових моделей машинного навчання, що будуть ефективно використовуватися в клінічній практиці та сприятимуть покращенню здоров'я та якості життя пацієнтів.

Список використаних джерел:

1. Avada-media, Машинне навчання в медицині. URL: https://avada-media.ua/ua/services/mashinnoe-obychenie-v-medicine/, Дата звернення: 28.04.2024 р.
2. Роль програмного забезпечення в автоматизації медичної діагностики. URL: https://irismed.com.ua/blog/rol-programnogo-zabezpechennya-v-avtomatyzacziyi-medychnoyi-diagnostyky-prosuvannya-u-napryamku-tochnosti-ta-efektyvnosti/, Дата публікації: 20.02.2023 р.
3. Висоцький А.А., Суріков О.О., Василюк-Зайцева С.В., Розвиток штучного інтелекту в сучасній медицині. URL: https://umj.com.ua/uk/publikatsia-241221-rozvitok-shtuchnogo-intelektu-v-suchasnij-meditsini, 14.04.2023 р.

Каминін Ілля Олександрович,
студент 2 курсу, групи ШІД-21
Журба Володимир Ігорович,
студент 2 курсу, групи КНД-22
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Кисіль Тетяна Миколаївна,
старший викладач кафедри Штучного інтелекту,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СПОРТІ

У сучасному спорті застосування штучного інтелекту стає все більш важливим для підвищення результативності та справедливості суддівства. Одним із ключових розвитків у цій сфері є використання системи VAR у футболі. VAR

дозволяє суддям переглядати спірні моменти матчу за допомогою відеоповторів, забезпечуючи об'єктивне рішення на основі візуальних даних. Однак, для ефективності системи необхідна висока точність розпізнавання подій на відео, що може бути досягнуто за допомогою методів комп'ютерного зору.

Постановка задачі. Одним з ключових застосувань ШІ в футболі є система VAR, яка допомагає суддям приймати правильні рішення в суперечливих ситуаціях на полі. Можливості VAR включають в себе перегляд відеоповторів для оцінки ситуацій, які викликають сумніви, такі як голи, пенальті, офсайди, червоні картки. VAR використовує відеокамери з вбудованими системами ШІ, розташовані на футбольному полі, для запису відеозображення матчу з різних ракурсів, такими як камери IMUO, які використовуються в системі VAR для збору відеоданих та реєстрації руху об'єктів на полі. Відеоасистентні арбітри користуються спеціальним програмним забезпеченням, яке дозволяє їм переглядати відеозаписи, збільшувати чи замальовувати окремі ділянки поля, а також повільні та виділені повтори для кращого розглядання ситуацій зокрема використовуючи бібліотеку OpenCV, яка є однією з найпопулярніших та потужних бібліотек для обробки зображень та відеоданих у реальному часі.

Мета дослідження. Метою дослідження є оцінка методів комп’ютерного зору, зокрема розпізнавання відеопотоку в реальному часі, які використовуються у системі VAR. Основне завдання дослідження полягає у встановленні того, як використання цих технологій сприяє суддям у прийнятті об'єктивних та точних рішень під час проведення футбольних матчів.

Результати дослідження. Використання штучного інтелекту, комп'ютерного зору та апаратного забезпечення у системі VAR дозволяє ефективно аналізувати відеопотік і вчасно виявляти порушення правил гри. Камери IMUO з ШІ дозволяють збирати велику кількість відеоданих з різних ракурсів та перспектив, що допомагає суддям у виявленні порушень правил гри та прийнятті об'єктивних рішень. Ці камери оснащені інерціальними датчиками, які дозволяють визначати рух об'єктів на полі, таких як гравці та м'яч, з високою точністю та швидкістю. Використання камер IMUO створює можливість для аналізу руху гравців, визначення їх позицій та інтеракції на полі в реальному часі. Бібліотека OpenCV відкриває широкі можливості для розробки програмного забезпечення, яке використовується у системі VAR. Завдяки своїм потужним інструментам для обробки зображень та відеоданих, OpenCV дозволяє реалізувати алгоритми комп'ютерного зору для розпізнавання об'єктів, визначення їх руху та аналізу ситуацій у футбольних матчах. Програмне забезпечення, розроблене на основі OpenCV, використовується для автоматичного виявлення порушень правил гри, таких як офсайди або рука гравця, та надає суддям інформацію для прийняття рішень. У контексті футболу штучний інтелект і відповідне програмне забезпечення відіграє важливу роль у підвищенні об'єктивності та справедливості суддівства. Воно допомагає зменшити кількість помилок, що призводять до неправильних рішень, та забезпечує більш точну оцінку ситуацій на полі. Це сприяє покращенню якості футбольних матчів та підвищенню рівня довіри до арбітражу.

Висновки та перспективи. Використання штучного інтелекту в спортивному арбітражі, зокрема у футболі за допомогою системи VAR, відкриває

значні перспективи для покращення справедливості та об'єктивності при прийнятті рішень. Аналіз програмного та технічного забезпечення показав їх потенціал у зборі та аналізі великої кількості відеоданих з футбольних матчів, що дозволяє суддям приймати швидкі та точні рішення у реальному часі. Перспективи використання цих технологій у футболі включають подальше вдосконалення програмного забезпечення на основі алгоритмів комп'ютерного зору та машинного навчання. Розробка ефективних алгоритмів розпізнавання об'єктів та аналізу руху дозволить автоматизувати процес прийняття рішень суддями, що сприятиме підвищенню якості арбітражу та зниженню кількості помилок. У майбутньому, можливе повне автоматизоване рішення суддівства у футболі, де система VAR, побудована на базі штучного інтелекту та комп'ютерного зору, буде відповідальна за виявлення порушень правил гри та прийняття рішень в реальному часі.

Список використаних джерел:

1. Radeep Mathew, VAR - How can AI and machine learning make football decisions faster? // [Електронний ресурс]: https://www.bdo.co.uk/en-gb/insights/tax/ innovation-and-research-and-development-tax-incentives/var-how-can-ai-and-machine-learning-make-football-decisions-faster, Дата публікації: 15.12.2022
2. Використання функцій штучного інтелекту (AI) в галузі відеоспостереження // [Електроний ресурс]: https://tvtdigital.com.ua/vykorystannia-funktsiy- shtuchnoho-intelektu-ai-v-haluzi-videosposterezhennia/, Дата публікації: 27.07.2022
3. Арсеній Чеботарьов, Інструкція з OpenCV // [Електроний ресурс]: https://ac2epsilon.github.io/TRANS/OPENCV/OpenCVStructures.html, Дата публікації: 16.11.2015

Кисюк Віталій Вікторович,
студент 4 курсу, групи ПД-43
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Гаманюк Ігор Михайлович,
старший викладач кафедри інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ WINDOWS FORMS ДЛЯ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЩОДО НАЛАШТУВАННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ WINDOWS

Постановка задачі. У сучасному світі операційні системи, зокрема Windows, вимагають постійного налаштування для забезпечення оптимальної продуктивності та відповідності потребам користувачів. Розробка програмного забезпечення, яке дозволяє зручно та ефективно змінювати системні налаштування, є важливим завданням. Це потребує використання інструментів, які забезпечують створення інтуїтивно зрозумілих інтерфейсів та мають високу функціональність. Windows Forms пропонує саме такі можливості, тому необхідно дослідити його використання для розробки подібного програмного забезпечення.

Мета дослідження. Метою дослідження є визначення ефективності використання Windows Forms для розробки програмного забезпечення, спрямованого на налаштування операційної системи Windows. Це включає аналіз

можливостей створення інтуїтивно зрозумілих графічних інтерфейсів, оцінку функціональних можливостей Windows Forms, інтеграції з Windows API, а також розгляд простоти та ефективності процесу розробки і масштабованості кінцевих продуктів.[2]

Результати дослідження. Результатом дослідження, є виявлення факторів, такі як:

1. *Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс користувача:* дослідження показало, що Windows Forms надає розробникам засоби для створення зрозумілих та простих у використанні інтерфейсів. Використання стандартних компонентів значно полегшує освоєння додатків користувачами з різним рівнем технічної підготовки.[1]
2. *Широкі можливості налаштування*: Windows Forms містить безліч вбудованих компонентів, які дозволяють створювати багатофункціональні додатки для налаштування різноманітних параметрів операційної системи. Це дозволяє адаптувати додатки під конкретні потреби користувачів.
3. *Глибока інтеграція з Windows API*: Інтеграція Windows API в проект дозволяє розробникам реалізовувати функції для безпосереднього управління системними налаштуваннями. Це відкриває великі можливості для створення потужних додатків, що можуть впливати на різні аспекти роботи операційної системи.
4. **Автоматичне управління пам'яттю**: Автоматичне управління пам'яттю здійснюється за допомогою збирача сміття. Це механізм, який автоматично відслідковує та видаляє об'єкти, які більше не використовуються в програмі. Розробникам не потрібно явно вказувати, коли видаляти об'єкти з пам'яті. Збирач сміття автоматично визначає, які об'єкти вже не використовуються, і звільняє пам'ять, щоб її можна було використати для інших цілей.[4]
5. *Простота та ефективність розробки*: Вбудований дизайнер форм та інструменти для налагодження Windows Forms дозволяють швидко створювати інтерфейси та виправляти помилки, що значно скорочує час на розробку програмного забезпечення.[3]
6. *Масштабованість та підтримка*: Додатки, розроблені за допомогою Windows Forms, легко адаптуються до змін у системі та нових вимог користувачів завдяки можливості оновлення та розширення функціоналу. Це забезпечує довговічність та актуальність програмного забезпечення.

Висновки та перспективи. Використання Windows Forms для розробки програмного забезпечення з налаштування операційної системи Windows є ефективним підходом. Наведені вище фактори пояснюють, що використання Windows Forms для розробки програмного забезпечення, спрямованого на налаштування операційної системи Windows, надає розробникам потужний набір інструментів для створення зручних, функціональних і гнучких рішень. Це дозволяє підвищити ефективність та комфорт користувачів при взаємодії з операційною системою, забезпечуючи при цьому високу якість та надійність програмного забезпечення.

Завдяки інтуїтивно зрозумілому інтерфейсу, широким можливостям налаштування, глибокій інтеграції з Windows API, простоті та ефективності

розробки, а також масштабованості та підтримці, Windows Forms є оптимальним вибором для створення програмного забезпечення для налаштування Windows.

Список використаних джерел:

1. Windows Forms for .NET documentation - Microsoft Learn // [Електронний ресурс]: https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/desktop/winforms/?view=netdesktop-8.0, Дата звернення: 13.05.2024
2. ABout IT And Programming, Про Програмування // [Електронний ресурс]: https://abitap.com/category/35-grafichni-windows-zastosunky/, Дата звернення: 17.05.2024
3. Коноваленко І.В., Марущак П. О., платформа .NET та програмування C# 8.0//[Електронний ресурс]:https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/32825/1/Konovalenko%20I.%20.NET-C%23.pdf, Рік видання: 2020 322ст.
4. Site 24x7 // [Електронний ресурс]: https://www.site24x7.com/learn/garbage-collection-in-net-framework.html, Дата звернення: 19.05.2024

Комісарук Антон Володимирович,
студент групи ПД-41,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Залива Віталій Вікторович
старший викладач кафедри інженерія програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У РОЗРОБЦІ ІГОР

У сучасному цифровому світі штучний інтелект все частіше використовується в повсякденних задачах та іграх. Люди все більше використовують штучний інтелект для виконання різноманітних завдань, від простих операцій до складних обчислень. У зв'язку з цим виникає необхідність у розробці високоефективних та надійних систем штучного інтелекту, які можуть бути використані в різних сферах діяльності.

Постановка задачі. Основною задачею моєї роботи є розробка гри на мові Python з додаванням штучного інтелекту. Для цього необхідно визначити алгоритми та методики, які дозволяють створити ефективний штучний інтелект для гри, а також розробити відповідний програмний код.

Мета дослідження. Мета дослідження полягає в дослідженні та аналізі сучасних методів та алгоритмів штучного інтелекту для створення ефективного штучного інтелекту для гри. Дослідження буде проводитися на основі вивчення літератури, аналізу існуючих рішень та практичних досліджень.

Результати дослідження. Штучний інтелект в іграх є однією з ключових технологій, яка дозволяє створювати більш реалістичні та захоплюючі ігри. В іграх штучний інтелект використовується для керування поведінкою не ігрових персонажів (NPC), а також для створення динамічного ігрового процесу.

Одними з перших ігор, в яких був використаний штучний інтелект, були Pacman та Space Invaders. В цих іграх штучний інтелект використовувався для

керування рухом ворогів. Наприклад, в Pacman, кожен привид керувався своїм власним алгоритмом, який визначав його рух по лабіринту. В Space Invaders, вороги рухалися вниз по екрану, стріляючи в гравця, причому швидкість руху та стрільби збільшувалася з кожним рівнем.

З розвитком технологій, штучний інтелект в іграх став більш складним та реалістичним. Наприклад, в Far Cry, штучний інтелект використовується для керування поведінкою ворогів, які можуть реагувати на дії гравця та використовувати тактику для його знищення. В Starcraft, штучний інтелект використовується для керування поведінкою всіх юнітів, а також для створення динамічного ігрового процесу.

Як видно з табл. 6, з розвитком технологій, штучний інтелект в іграх став більш складним та реалістичним, а це лише приклади досить старих ігор. В сучасних іграх, штучний інтелект використовується для створення більш захоплюючого та реалістичного ігрового процесу, а також для створення нових викликів для гравців.

Таблиця 6

Порівняльна характеристика алгоритмів застосування штучного інтелекту в іграх

Ігри	***Рік випуску***	***Тип штучного інтелекту***	***Особливості***
Pacman	1980	Простий алгоритм	Керування рухом привидів
Space Invaders	1978	Простий алгоритм	Керування рухом ворогів
Starcraft	1998	Складний алгоритм	Керування поведінкою всіх юнітів, створення динамічного ігрового процесу
Starcraft	1998	Складний алгоритм	Керування поведінкою всіх юнітів, створення динамічного ігрового процесу

Висновок: Штучний інтелект є дуже корисним інструментом для розробки ігор. Він допомагає створювати більш реалістичні та захоплюючі ігри, а також допомагає автоматизувати багато процесів, пов'язаних з розробкою ігор.

Ми розглянули використання простого штучного інтелекту в іграх Pacman, Space Invaders, Far Cry та Starcraft. Ми побачили, як ШІ використовується для створення розумних ворогів, які можуть адаптуватися до дій гравця, а також для створення більш реалістичного та динамічного ігрового процесу.

Перспективи використання штучного інтелекту в іграх дуже великі. З розвитком технологій ми можемо сподіватися на те, що ігри стануть ще більш реалістичними та захоплюючими. ШІ також може допомогти створити нові типи ігор, які раніше були неможливими. Загалом, штучний інтелект є дуже важливим інструментом для розробки ігор, і його використання буде лише зростати в майбутньому.

Список використаних джерел:

1. Pacman Ai recearch // [Електронний ресурс]: https://blogs.nvidia.com/blog/gamegan-research-pacman-anniversary/

2. Evolution of video games AI // [Електронний ресурс]: https://medium.com/@jjmcarrascosa/ai-in-video-games-a-historical-evolution-from-search-trees-to-llms-chapter-1-1950-1980-f3b04d6e9dc8
3. The Evolution of AI in Games: A Historical Overview // [Електронний ресурс]: https://www.linkedin.com/pulse/evolution-ai-games-historical-overview-suvrajit-sarkar-ayukf
4. How Starcraft ai works // [Електронний ресурс]: https://www.quora.com/unanswered/How-did-the-artificial-intelligence-for-the-units-in-StarCraft-work
5. About Far Cry Ai // [Електронний ресурс]: https://www.gamedeveloper.com/programming/the-definition-of-artificial-insanity-the-systemic-ai-of-far-cry

Кузьменко Євген Євгенович,
студент 5 курсу групи ПП3-51,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Гребенюк Віктор Вікторович,
доктор філософії, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

РОЗРОБКА WEB-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ АНАЛІТИЧНИХ РЕЙТИНГІВ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ

Цивілізаційні зміни, що зараз переживає сучасний світ, кидають виклик та ставлять багато задач перед системою освіти. Реальність сьогодення визначає інноваційні підходи, що вимагають ретроспективно орієнтованої моделі оцінки завершених знань. Перед викладачами вищих навчальних закладів ставляться цілі їх позиціонування як джерелу продукування нових знань, технік, підходів та технологій.

В сучасному світі існує багато програмних додатків. Настільні програми встановлюються на персональному або робочому ком'ютері, в той час як веб-застосунки можна отримати через мережу Інтернет. Існують принципові відмінності між настільними програмами та веб-додатками, хоча обидва типи додатків базуються на основі програмного забезпечення.

Деякі користувачі стверджують, що веб-додатки є кращими по цілому ряду причин. Інші люди стверджують, що потужність настільних програм буде ще довго панувати на найвищому рівні. Але так чи інакше, всі люди використовують обидва типи програм у повсякденному житті.

Веб-застоснки є гнучким рішенням, що дозволяє отримати доступ до сервісу чи послуги всюди де є веб-браузер та підключення до мережі Інтернет. Також такий тип програм не потребує встановлення на користувацьке обладнання, та не потребує ручних оновлень, користувач може бути певен – у нього завжди найактуальніша версія програмного забезпечення [1].

Саме тому було вирішено розпочати розробку програми, що буде працювати у вікні браузера, і буде не тільки повторювати вже існуючий функціонал аналогічних настільних систем, а й запропонує великий спектр можливостей для розширення функціоналу.

Постановка задачі. Задачею дослідження є розробка web-застосунку для моніторингу аналітичних рейтингів науково-педагогічних працівників.

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

Результати дослідження. Розроблюваний веб-застосунок складається із двох компонентів, що пов'язані між собою за допомогою прошарку REST API. Перший компонент є клієнтським веб-додатком, який відповідає за презентацію програми для користувача, відображення даних та контрою функціоналу, що доступний користувачеві. Другою частиною є сервер, що відповідальний за обробку внесеної інформації та надання інформації клієнтському додатку [2].

Оскільки основною перевагою розроблюваної системи є розширюваність та високонавантажуваність, то серверна частина має архітектуру зображену на рис. 17 компоненти системи та їх зв'язки.

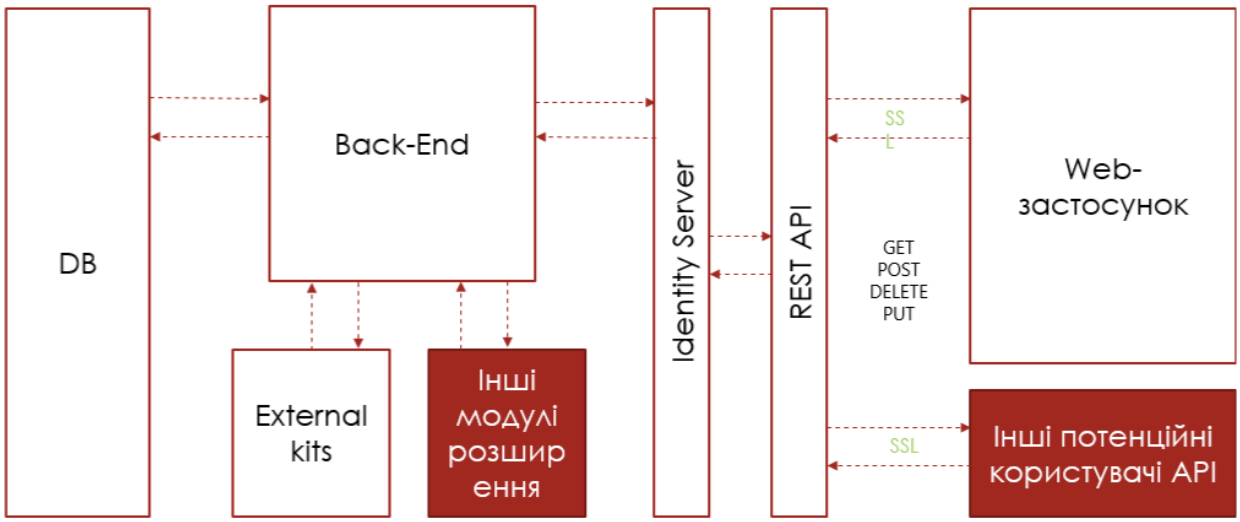

Рисунок 17. – Компоненти системи та їх зв'язки.

Web-застосунок та інші потенційні клієнти API можна віднести до агрегуючих сервісів та сервісів користувацького інтерфейсу. База даних, бекенд, Identity Server, в свою чергу, відноситься до серверної частини. Користувацький інтерфейс представляє собою web-застосунок, який можна відкрити за допомогою будь-якого сучасного браузеру. Технологічний набір для розробки даного програмного забезпечення несе у собі такі технології як Angular 8, TypeScript, SignalR та SASS.

Перша була створена для написання графічного інтерфейсу і можливості відображення програми на будь-якій платформі у ідентичному вигляді без зовнішніх змін у графіці чи функціоналі. TypeScript було використано для написання модулів, що працюють із серверною частиною та організації правильної взаємодії інтерфейсу з ним.

SignalR слугує проміжним сервісом, що дозволяє передавати на клінтську сторону пуш-повідомлення [3]. На рис. 18 представлено приклад згенерованої таблиці у експортованому файлі.

Кращі викладачі по загальному рейтингу

ПІБ	R(н-м)	R(н-і)	R(о-в)	Рейтинг, R
	977.086	4568	560	6105.086
	1682.6	1010	2340	5032.6
	2380.25	1068	800	4248.25
	1571.88	500	2100	4171.88
	2801.688	670	365	3836.688
	2211.428	1147.5	280	3638.928
	2458.65	450	516	3424.65
	1978.94	764	535	3277.94
	1670.5	645	810	3125.5
	2001.9	502	575	3078.9

Рисунок 18. – Приклад згенерованої таблиці у експортованому файлі

Компонент, що являється точкою збору інформації про вже зібрану та згенеровану рейтингову інформацію системи є агрегуючим. Саме цей сервіс надає змогу відправляти структуровану інформацію, яка отримується із реплікацій сервісів на компонент інтерфейсу користувача, де і відбувається генерування візуальної репрезентації даних з типу JSON в графічне відображення у вигляді графіків та таблиць.

Агрегуючий сервіс займається збором інформації по запитам по фрагментам (під фрагментом розуміється конкретний набір статистик за певний період часу чи кількість), після чого він агрегує дані у один великий об’єкт для збереження даних. На запит клієнта, сервер відправляє найновіші дані, для показу їх користувачеві.

Висновки та перспективи. В загальному висновку такий набір технологій дозволить користувачеві взаємодіяти із системою, вчасно та справно отримувати оновлення інформації про її стан. Мікросервіс, що обраховує рейтинг викладачів, є компонентом моніторингу.

Саме цей компонент відповідає на стороні backend за опрацювання введених даних в реальному часі. Після отримання нових даних для обробки, даний сервіс додає його безпосередньо до бази даних, оновлені дані відправляються агрегуючим сервісом для забезпечення користувача актуальними даними [4].

Список використаних джерел*:*

1. David Loshin. ETL (Extract, Transform, Load) // Business Intelligence. 2nd. — Morgan Kaufmann, 2012. – 400 с.
2. 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).
3. Min Chen, Shiwen Mao, Yin Zhang, Victor C.M. Leung.Big Data. Related Technologies, Challenges, and Future Prospects. — Spinger, 2019. — 100 p
4. David Haertzen. ETL Tools // The Analytical Puzzle: Profitable Data Warehousing, Business Intelligence and Analytics. — Technics Publications, 2012. – 346 с.

Левшинов Іван Денисович,
студент 5 курсу, групи КСДМ-52
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Антоненко Артем Васильович,
кандидат технічних наук, доцент,
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

РОЛЬ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ТА РОЗШИРЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ У ВДОСКОНАЛЕННІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ІНТЕРФЕЙСІВ

Постановка задачі. В сучасному світі технологій інтелектуальні інтерфейси набувають все більшого значення для сприяння комфортному та ефективному взаємодії людини з комп'ютерною технікою. Одним із важливих напрямків їх розвитку є використання віртуальної реальності (VR) та розширеної реальності (AR), які дозволяють створювати інтерфейси, що підвищують рівень інтелектуальної взаємодії користувача з технічними пристроями. Однак, до цього часу було проведено обмежене дослідження їхнього впливу на покращення інтелектуальних інтерфейсів.

Мета дослідження. Метою даного дослідження є аналіз ролі віртуальної та розширеної реальності у покращенні інтелектуальних інтерфейсів, вивчення їхнього впливу на сприйняття та ефективність взаємодії користувача з технічними системами, а також визначення перспектив їхнього застосування в майбутньому.

Результати дослідження. Під час дослідження було виявлено кілька ключових аспектів щодо впливу віртуальної реальності (VR) та розширеної реальності (AR) на покращення інтелектуальних інтерфейсів.

По-перше, застосування VR та AR дозволяє створювати іммерсивні взаємодії, які підвищують ступінь залученості користувача до взаємодії з технічними системами, що досягається через створення тривимірних віртуальних середовищ, які забезпечують відчуття присутності в інших реальностях та дозволяють більш глибоко взаємодіяти з віртуальним об'єктом чи інтерфейсом[1].

Другий аспект стосується зручності та ергономіки інтерфейсів, що використовують технології VR та AR. Зокрема, за допомогою AR можна створювати адаптивні інтерфейси, які адаптуються до конкретних умов користувача та навколишнього середовища, що дозволяє забезпечити більш ефективну взаємодію, оскільки інтерфейс може автоматично адаптуватися до різних ситуацій та потреб користувача[1].

До того ж, використання VR та AR може покращити процес навчання та тренування. Наприклад, у сфері медицини віртуальні середовища дозволяють лікарям та студентам медичних університетів вивчати анатомію та проводити операційні втручання у віртуальному середовищі перед переходом до практичних занять на реальних пацієнтах [2].

Ще одним важливим аспектом є забезпечення безпеки та конфіденційності у віртуальних та розширених середовищах, де особливо актуально у сферах, де важлива обробка конфіденційної інформації, наприклад, у фінансових установах чи у сфері обробки медичної інформації. Технології VR та AR дозволяють

ефективно захищати дані та забезпечувати конфіденційність під час взаємодії з інтерфейсами [3].

Врешті-решт, важливим заключенням є те, що використання віртуальної та розширеної реальності в інтелектуальних інтерфейсах є перспективним напрямком розвитку. Проте для повного використання їхнього потенціалу необхідно подальше дослідження та вдосконалення технологій, а також розробка стандартів безпеки та ергономіки для широкого застосування цих технологій у різних сферах діяльності [1,4].

Висновки та перспективи. Віртуальна та розширена реальність представляють значний потенціал для покращення інтелектуальних інтерфейсів, що стає особливо важливим у сучасному технологічному середовищі. Їхнє застосування сприяє створенню більш зручних і ефективних інтерфейсів, які забезпечують глибоке відчуття присутності та натуральну взаємодію з технічними пристроями.

Однією з ключових переваг є покращення процесів навчання та тренування, оскільки віртуальні та розширені середовища дозволяють створювати іммерсивні навчальні симуляції, що сприяють збільшенню ефективності навчання та підготовки спеціалістів у різних галузях [4].

Технології віртуальної та розширеної реальності забезпечують високий рівень безпеки та конфіденційності в інтерфейсах, створюючи захищені віртуальні середовища та ефективно управляючи доступом до інформації. Особливо важливою є їхня роль у покращенні ергономіки інтерфейсів, що дозволяє створювати адаптивні та інтуїтивні інтерфейси, адаптовані до потреб користувача та контексту використання [3].

Використання віртуальної та розширеної реальності у вдосконаленні інтелектуальних інтерфейсів відкриває широкі перспективи для подальшого розвитку технологій та їхнього застосування у різних галузях, що робить їх надзвичайно важливими для майбутнього технологічного прогресу.

Список використаних джерел:

1. Cprime, Augmented Reality vs. Virtual Reality // [Електронний ресурс]: https://www.coursera.org/articles/augmented-reality-vs-virtual-reality, Дата звернення: 08.05.2023
2. Coursera, How Are Augmented and Virtual Reality Used in Medicine // [Електронний ресурс]: https://www.cprime.com/resources/blog/how-are-augmented-and-virtual-reality-used-in-medicine/, Дата звернення: 09.05.2023
3. ControlAudits, What Are The Security Implications Of Virtual And Augmented Reality? - Information Security And Cybersecurity // [Електронний ресурс]: https://www.controlaudits.com/blog/what-are-the-security-implications-of-virtual-and-augmented-reality/ Дата звернення: 09.05.2023
4. EON Reality, How AR and VR Can Revitalize the Global Economy - EON Reality - AI Assisted XR-based knowledge transfer for education and industry // [Електронний ресурс]: https://eonreality.com/how-ar-and-vr-change-the-global-economics-conversation-3/ Дата звернення: 10.05.2023

Любінський Сергій Васильович
Факультет інформаційних технологій
Криворізький національний університет, м. Кривий Ріг

РЕАЛІЗАЦІЯ ЖУРНАЛІЗАЦІЇ ТА АНАЛІЗУ ЛОГІВ З FLUENT BIT ТА OPENSEARCH

Огляд стеку технологій Fluent Bit і OpenSearch для реалізації гнучкої інфраструктури по збору і обробки даних. Вибір інструментів для реалізації журналізації та аналізу логів не тривіальна задача. На ринку присутні багато рішень від open-source проектів до комплексних платних рішень. Але стек Fluent Bit, OpenSearch і OpenSearch Dashboards разом с повною свободою у використанні надає потужні інструменти для організації, аналізу та візуалізації даних.

Fluent Bit з одніє сторони може виступати швидкии легким агентом телеметрії логів, метрик та трейсів для Linux, macOS, Windows, and BSD сімейств операційних систем, а з іншої використовуватись, як центральний агрегатор чи колектор для управління даними телеметрії та журналювання між різноманітними джерелами та середовищами. Він був створений з фокусом на продуктивність, щоб дозволити збір і обробку даних телеметрії з embedded пристроїв, але згодом почав використовуватись в хмарних середовищах. В його концепції закладена ідея уніфікованого рівня журналювання - єдиний інтерфейс між продукувачами та споживачами даних журналювання, з можливістю масштабування за допомогою додавання нових входів і виходів (нові сервіси, сенсори та ін.) наведено на рис. 19.

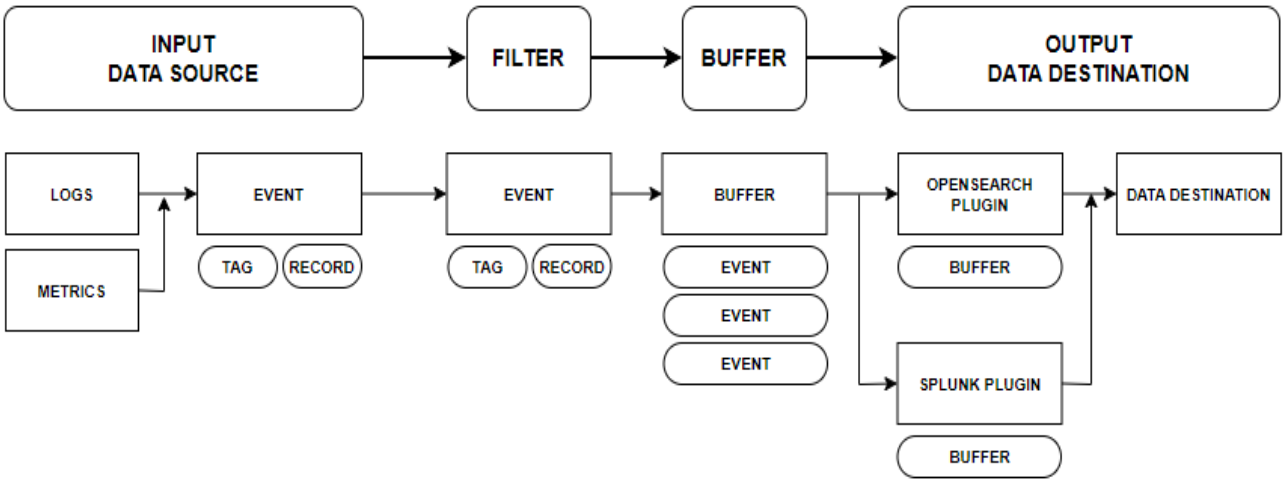

Рисунок 19. - Процес обробки даних Fluent Bit

Фільтрації дає можливість повного контролю за даними, що збираються. Це важлива функція, яка дозволяє змінювати дані перед їх доставкою і організована за допомогою плагінів. Кожен фільтр може бути використаний для виключення або додавання до логів необхідних метаданих. В наявності вже реалізовано плагін, який дозволяє виконувати задачі по отриманню висновків з моделей Machine Learning таких, як Tensorflow Lite [1].

Opensearch був анонсований в січні 2021 року і створений, як окрема гілка Elasticsearch і Kibana через зміни в підході до ліцензування Elastic NV. Зараз Opensearch - це керований спільнотою open-source проект для приймання, пошуку,

аналізу та візуалізації даних. Він складається з двигуна зберігання і пошуку даних (Opensearch), візуалізації та веб-інтерфейсу (OpenSearch Dashboards) і колектору даних на стороні сервера (Data Prepper). Окремо можно виділити наступні інструменти, які надає OpenSearch:

– SIEM (security information and event management) в OpenSearch - це out-of-the-box рішення, яке включає необхідні компоненти для визначення параметрів виявлення, генерування сповіщень і представлення ефективної відповіді потенційним загрозам. Один із ключових компонентів - це детектори, які налаштовані для виявлення ряд кібер загроз, що відповідають постійно зростаючій базі знань про тактику та методи противників, яку підтримує організація MITRE ATT&CK [2]

– Виявлення аномалій автоматично помічає аномалії в даних, які находять до OpenSearch близько до режиму реального часу. Для цього використовується алгоритм Random Cut Forest (RCF) - алгоритм неконтрольованого машинного навчання, який моделює ескіз вашого вхідного потоку даних для обчислення рівня аномалії та значення оцінки достовірності для кожної точки вхідних даних.[3]

– Machine Learning бібліотека всередині OpenSearch складається з компонентів:

- ✓ Unified Client Interfaces для тренування та inference задач
- ✓ ML Plugin для допомоги запустити ML ноди
- ✓ ML Engine, як хост для ML алгоритмів

Для ML-model-powered search можно використовувати існуючі треновані моделі, завантажувати свої власні, або підключати до зовнішніх платформ.

Для взаємодій Fluent Bit з OpenSearch можно використовувати, як окремий “opensearch output plugin”, так і “http output plugin” для передачі даних в Data Prepper функціонал OpenSearch [4]. В продуктових чи лабораторних інфраструктурах ми хочемо мати повний контроль за даними на кожному етапі їх життя - від генерації до аналізу, візуалізації, та прийняття рішень. Стек технологій Fluent Bit та OpenSearch надає ефективні інструменти для забезпечення такого контролю.

Список використаних джерел:

1. Learn More About ATT&CK [Електронний ресурс]: - Режим доступу: https://attack.mitre.org/resources/learn-more-about-attack/, Дата звернення: 03.05.2024р.
2. Semanticscholar, Robust Random Cut Forest Based Anomaly Detection on Streams [Електронний ресурс]: - Режим доступу:https://www.semanticscholar.org/paper/Robust-Random-Cut-Forest-Based-Anomaly-Detection-on/ecb365ef9b67cd5540cc4c53035a6a7bd88678f9, Дата публікації: 19.06.2016 р.
3. Using an OpenSearch Ingestion pipeline with Fluent Bit [Електронний ресурс]: - Режим доступу: https://docs.aws.amazon.com/opensearchservice/latest/developerguide/configure-client-fluentbit.html, Дата звернення: 03.05.2024 р.
4. Fluent Bit v3.0 Documentation [Електронний ресурс]: - Режим доступу: https://docs.fluentbit.io/manual, Дата звернення: 06.05.2024р.

Нетребко Карина Сергіївна,
студентка 3 курсу, групи ШІД-31
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Полежаєва Олена Михайлівна
студентка 2 курсу, групи ШІД-22
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Кисіль Тетяна Миколаївна,
ст. викладач кафедри Штучного інтелекту
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ВІЙСЬКОВІЙ ГАЛУЗІ

Штучний інтелект (ШІ) стає однією з найвпливовіших технологій сучасності, змінюючи різні аспекти нашого життя, включаючи військову галузь. Використання ШІ у військових операціях відкриває нові горизонти для підвищення ефективності та безпеки військових сил. Автоматизовані системи розвідки та спостереження, засновані на алгоритмах машинного навчання, можуть значно підвищити точність та швидкість збору інформації. Це дозволяє військовим силам оперативно реагувати на загрози та приймати обґрунтовані рішення в реальному часі. Безпілотні літальні апарати (БПЛА) та наземні дрони, оснащені штучним інтелектом, здатні самостійно виконувати розвідувальні місії, виявляти та нейтралізувати небезпеки без ризику для людського життя.

Незважаючи на всі переваги, впровадження ШІ у військову галузь викликає також певні етичні та правові питання, пов'язані з автономією бойових систем та потенційними ризиками неправильного використання технологій. Тому розвиток і застосування ШІ у військовій сфері потребує ретельного контролю, а також регулювання для забезпечення безпеки та відповідальності.

Постановка задачі. Розглянути перспективи використання штучного інтелекту у військовій сфері. Штучний інтелект – здатність машин і програм аналізувати отриману інформацію, робити висновки, приймати на їх основі рішення. Він розвивається завдяки алгоритмам прогресивного навчання. [1]

Мета дослідження. Аналіз сучасної військової техніки та її можливе поєднання з методами та елементами штучного інтелекту для вирішення проблем точності, оперативності та ефективності ведення бойових дій. Ознайомитися з основними напрямками використання штучного інтелекту в оборонній сфері.

Результати дослідження. Штучний інтелект є одним із активно прогресуючих напрямів розвитку прикладної науки. Головною перевагою у його використанні є прийняття рішень без безпосередньої активної участі людини в будь-яких ситуаціях. Для цього необхідно, щоб штучний інтелект приймав не просто раціональні рішення, а зміг застосовувати нестандартне мислення та найголовніше, мав властивість до самонавчання та перебудови своєї поведінки.

Не менш важливим є визначення можливих ризиків: неповний облік етичних норм, неадекватна комунікація в системі “людина-ШІ”, яку призводить недостатній розвиток теорії співпраці когнітивних систем. Рональд Аркін - один із найбільш активних та запальних розробників автономних систем озброєння на сьогодні. Він

висуває ряд аргументів на користь автономних операцій. Чоловік стверджує, що в майбутньому автономні системи озброєння можуть краще відповідати вимогам етичної поведінки у війні, ніж люди, тому що: роботи можуть бути спроектовані для прийняття вищих ризиків у прагненні до впевненості у прийнятті рішень щодо цілей; матимуть кращі датчики; не будуть піддаватися впливу емоцій, таких як страх чи гнів, які часто спонукають людей діяти неетично.

Друге запропоноване Аркіним рішення полягає в тому, що збройові роботи можуть бути розроблені таким чином, щоб дозволити людині-оператору контролювати етичне мислення робота. Оператор може втручатися, коли вона передбачає, що робот збирається зробити щось неетичне. Інші автори запропонували, що автономні системи озброєння можуть бути розроблені таким чином, щоб зв'язуватися і чекати інструкцій від людини-оператора в разі, якщо вони стикаються з ситуацією, яку їхня власна програма не може вирішити. [2]

Штучний інтелект забезпечує приріст ефективності діяльності в таких областях військової справи як:

– моделювання, ведення бойових дій та обґрунтування складу сил та засобів, що застосовуються;

– функціонування інтегрованих систем розвідки та управління, дистанційно-керованих, розвідувально-ударних бойових комплексів, робототехнічних систем військового призначення та ін.;

– управління мобільними розподіленими системами бойової охорони заданих кордонів та об’єктів;

– використання тренажерів, навчаючих систем та ін. [3]

Висновки та перспективи. Підсумовуючи, використання ШІ у оборонній справі має свої переваги та недоліки. Він може значно підвищити ефективність та зменшити ризики для людей у конфліктних ситуаціях. Проте, при всіх його перевагах, важливо враховувати можливі порушення етичних питань щодо передачі машинам здатності ухвалювати летальні рішення, а також відповідальність та вплив на військовий персонал.

Крім того, викликає занепокоєння можливе неправильне використання або несправність технологій штучного інтелекту, що може призвести до непередбачуваних наслідків для цивільного населення. Тому слід при розробці нових автономних систем озброєння враховувати етичні та правові міркування, щоб переконатися, що переваги ШІ збалансовані з потенційними ризиками.

Список використаних джерел:

1. Грицишин, В. С., Габрусєва Н. В., Штучний інтелект: сьогодні і завтра." // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції 14 – 15 травня 2020 року «Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій», Тернопіль, Україна. с. 247-248.
2. Arkin, R. C. The case for banning autonomous weapon systems. Nature Machine Intelligence. 2021. С. 294-297
3. Демідов Б. О., Кучеренко Ю. Ф, Матющенко О. Г., Основні напрямки застосування технологій, що містять елементи та методи штучного інтелекту, в оборонній сфері // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. - 2018. - № 4. - С. 7-15. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nitps_2018_4_3

Нідзельська Вікторія Русланівна,
студентка 4 курсу, групи ПД-41„
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Негоденко Олена Василівна,
к. т. н., доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО ВЕБ-ДОДАТКУ ДЛЯ ПРОДАЖУ КВІТКОВИХ КОМПОЗИЦІЙ

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 фрейморк 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 зворотного зв’язку.

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. Вказані вимоги покриваються у архітектурі застосунку, їх можна подати у вигляді дизайну екранів на веб-платформі для дизайну і прототипування Figma (рис. 20).

Завдяки цифровізації 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.

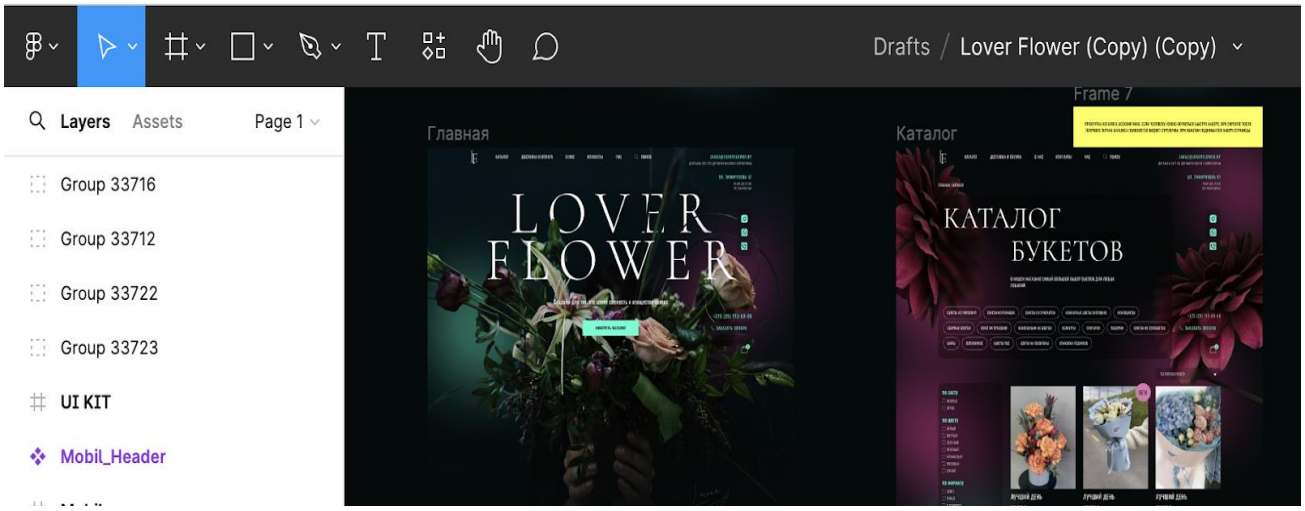

Рисунок 20. - Дизайн екранів магазину квітів

Висновки та перспективи. 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.

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.

Пересада Марія Денисівна,
студентка 3 курсу, групи ШІД-31
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Кисіль Тетяна Миколаївна,
ст. викладач кафедри Штучного інтелекту
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПЕРСОНАЛІЗОВАНИХ ІНТЕРАКТИВНИХ ДІАЛОГАХ

Character.AI —веб-додаток чат-боту зі штучним інтелектом, який може генерувати текстові відповіді та брати участь у розмові. Бета-версія, створена попередніми розробниками Google LaMDA, Ноамом Шазіром і Даніелем Де Фрейтасом, стала доступною для використання у вересні 2022 року. Повна версія з'явилась уже у 2024, з новим дизайном та інтерфейсом, анімаціями, так далі. Character.AI надає можливість спілкування з Ілоном Маском чи персонажами з фільмів, серіалів, ігор та книжок. За них, звісно, відповідає штучний інтелект, розроблений компанією Character Technologies.

Постановка задачі: Character.AI платформа для персоналізованих розмов, яка використовує штучний інтелект для запитань і відповідей.[1]

Мета дослідження: На меті стоїть дослідження потенціалу розвитку взаємодії штучного інтелекту у розмові з людиною.

Результати дослідження: Character.AI — це платформа запитань і відповідей, розроблена дослідниками Массачусетського технологічного інституту, яка дозволяє персоналізувати інтерактивні розмови з агентами штучного інтелекту («ШІ»).Головною особливістю Character.AI є можливість створювати AI-персонажів, створювати особистості (персони), встановлювати та налаштовувати конкретні параметри, а потім публікувати їх у спільноті, щоб інші могли спілкуватися з ними. Багато персонажів можуть бути засновані на вигаданих медіа-джерелах або знаменитостях, тоді як інші є повністю оригінальними, деякі створені з певними цілями, наприклад, допомагати у творчості або вести текстову рольову гру.[3][4] Користувачі можуть спілкуватися з одним персонажем або організовувати групові чати, у яких кілька персонажів спілкуються один з одним та/або користувачем одночасно.

Платформа дозволяє користувачам спілкуватися природною мовою з агентами штучного інтелекту, навченими обробляти великі обсяги тексту, і розроблена для підтримки широкого спектру програм, включаючи освіту, дослідження та розваги. Character.AI має здатність навчатися та адаптуватися до індивідуальних уподобань і взаємодії з користувачем, забезпечуючи дуже персоналізовані відповіді. Це досягається завдяки використанню технологій машинного навчання, включаючи глибоке навчання та обробку природної мови, які дозволяють платформі аналізувати та розуміти потреби, уподобання та особистості користувачів.

Платформа дозволяє користувачам навчати та персоналізувати своїх власних агентів штучного інтелекту, дозволяючи їм створювати віртуальних персонажів з

унікальними характерами та здібностями. Він надає користувачам творчий і захоплюючий спосіб взаємодії зі штучним інтелектом і вивчення можливостей взаємодії на основі ШІ. Загалом, Character.AI є великим кроком вперед у розмові ШІ з потенціалом кардинально змінити спосіб нашої взаємодії з технологіями та один з одним. Забезпечуючи персоналізований і захоплюючий досвід штучного інтелекту, платформа допомагає подолати розрив між штучним інтелектом і людським спілкуванням і створювати більш людські та значущі взаємодії.

Висновки та перспективи: Платформа Character.AI є ефективною та дієвою платформою для персоналізованих та інтерактивних розмов з агентами ШІ, і що її здатність навчатися та адаптуватися до вподобань та особистості користувача робить її особливо придатною для широкого спектру програм. У дослідженні також зазначено, що платформа дозволяє користувачам навчати та персоналізувати своїх власних агентів штучного інтелекту, надаючи користувачам унікальний та захоплюючий спосіб взаємодії зі штучним інтелектом та вивчення можливостей взаємодії на основі штучного інтелекту.

Що стосується перспектив і майбутніх розробок, дослідження показує, що Character.AI має потенціал для подальшого розвитку та розширення для підтримки більш масштабних і складніших розмовних взаємодій, включаючи багатосторонні розмови та взаємодії кількох агентів. Крім того, майбутні дослідження можуть бути зосереджені на вивченні використання Character.AI у конкретних сферах застосування, таких як освіта, охорона здоров'я та обслуговування клієнтів, а також на оцінці ефективності моделей взаємодії Character.AI та персоналізованих рекомендацій. Загалом дослідження виявило, що Character.AI є багатообіцяючою інноваційною платформою, яка може змінити спосіб взаємодії з технологіями та створити більш гуманну та змістовну взаємодію зі штучним інтелектом.

Список використаних джерел:

1. Tiku, Nitasha (7 жовтня 2022). 'Chat' with Musk, Trump or Xi: Ex-Googlers want to give the public AI. The Washington Post. 11 жовтня 2022.
2. Marshall, Gunnell (6 листопада 2022). An Elon Musk chatbot tells Insider he wants to buy CNN, reinstate Trump on Twitter, and 'show people how the sausage gets made. Business Insider. 8 листопада 2022.

Пилипенко Владислав Едуардович,
студент 4 курсу, групи ПД-43
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Золотухіна Оксана Анатоліївна,
к.т.н., доцент кафедри інженерія програмного забезпечення,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ SPRING BOOT ПРИ РОЗРОБЦІ WEB-ДОДАТКУ

Постановка задачі. Основна задача цієї роботи є дослідження і аналіз технології Spring Boot, визначення її можливостей і переваг, оцінка її впливу на продуктивність, простоту розробки web-застосунків на мові програмування Java.

Мета дослідження. Визначити основні характеристики та функціональні можливості Spring Boot для розробки web-застосунків.

Результати дослідження. Spring Boot – фреймворк для спрощення і прискорення розробки веб-додатків на базі Spring Framework. Надає інструменти для швидкого старту проєкту, мінімізації конфігурування. Основне завдання Spring Boot – надання простого та ефективного способу розроблення застосунків, усунення ручного налаштування, яке присутнє в традиційному підході. [1]. Основні характеристики [2]:

– Автоконфігурація: надає автоматичне налаштування ПО без необхідності ручного втручання, базуючись на залежностях і структурі проєкту.

– Вбудований сервер застосунків: включає вбудовані сервери, як Tomcat і Jetty, що спрощує розгортання застосунків без необхідності налаштування окремого сервера.

– Спрощення залежностей: має великий набір стандартних залежностей і надає механізми для простого додавання або керування залежностями.

– Автоматичне додавання допоміжних функцій таких як метрики, перевірки працездатності та зовнішні конфігурації.

Spring Boot у використанні. Для того щоб створити базовий веб-застосунок, який дозволяє користувачам вводити та зберігати дані з Spring Boot потрібно зробити наступне:

– Створити новий проект Spring Boot.

– Додати залежність від бібліотеки Spring Data JPA.

– Створити модель даних, яка представляє дані, які потрібно зберігати.

– Створити репозиторій JPA для роботи з моделлю даних.

– Створити контролер Spring MVC для обробки HTTP-запитів.

– Використовувати контролер для відображення форм для введення та редагування даних.

– Використовувати репозиторій JPA для збереження та завантаження даних з бази даних.

Переваги використання Spring Boot для розробників:

– Прискорена розробка.

– Прозорість конфігурацій.

– Інтеграція з екосистемою Spring.

– Спільнота та підтримка бібліотеки самими розробниками Spring.

Недолік – це високий поріг входження в Spring екосистему взагалі.

Висновки та перспективи. Spring Boot - це потужний та зручний фреймворк для розробки програмного забезпечення на Java. Він надає широкий набір функцій, який полегшує створення високопродуктивних та масштабованих додатків і робить процес розробки швидшим та простішим. На даний момент Spring Boot являється однією з найпопулярніших технологій для розробки веб-застосунків на мові програмування Java тому в майбутньому її можливості та сфера використання будуть тільки збільшуватися.

Список використаних джерел:

1. Як Spring Boot допомагає прискорити розробку додатків. *FoxmindEd*. URL: https://foxminded.ua/spring-boot/ Дата звернення: 18.05.2024р.
2. *Spring Boot*. URL: https://spring.io/projects/spring-boot (date of access: 18.05.2024).

Скворцов Михайло Олександрович,
студент 4 курсу, групи ПД-41
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Замрій Ірина Вікторівна,
доктор технічних наук, доцент
завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ДОПОВНЕНА РЕАЛЬНІСТЬ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОКРАЩЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ

Постановка задачі. Сучасний світ інформаційних технологій швидко розвивається, а обсяги даних, які потрібно обробляти, зростають з кожним днем. Виникає потреба в більш швидких і ефективних технологіях обробки даних, особливо у галузях, де потрібна висока швидкість обробки в реальному часі, наприклад, у відеоаналітиці та інтернеті речей (IoT). FPGA (Field-Programmable Gate Arrays) відкривають нові можливості для оптимізації процесів завдяки їхній програмованості та високій продуктивності.

Мета дослідження. Проаналізувати можливості та переваги використання FPGA в інтелектуальних технологіях для пошуку та обробки даних, зокрема в швидкісних алгоритмах машинного навчання і глибинного навчання.

Результати дослідження. Розглянемо наступні аспекти процесів:

- Підвищення залученості студентів: Застосування AR в освітньому процесі значно підвищує залученість студентів, оскільки вони мають можливість взаємодіяти з навчальним матеріалом у візуально привабливому та інтерактивному форматі. За даними досліджень, студенти, які використовують AR, показують кращі результати в тестах та залученіші до навчального процесу[2].
- Покращення розуміння складних концепцій: AR дозволяє студентам "бачити" абстрактні та складні концепції у тривимірному просторі. Наприклад, у медичній освіті студенти можуть досліджувати анатомію людського тіла в тривимірному просторі, що значно покращує їх розуміння структури та функціонування органів[1].
- Зменшення когнітивного навантаження: AR може спростити навчальний процес, зменшуючи кількість когнітивного навантаження на студентів. Візуалізація допомагає студентам швидше засвоювати інформацію та зберігати її у довготривалій пам'яті.
- Застосування у різних галузях знань: Практичні дослідження показали, що AR може бути ефективно застосована в широкому спектрі дисциплін, включаючи геологію, історію, інженерію, мистецтво та дизайн. У кожній з цих областей AR допомагає створювати більш глибоке розуміння матеріалу за рахунок візуалізації та взаємодії.
- Розвиток навичок вирішення проблем: Застосування AR у навчанні також сприяє розвитку аналітичних навичок студентів. Інтерактивні сценарії та симуляції, створені з використанням AR, вимагають від студентів активного вирішення задач і прийняття рішень на основі візуально представленої інформації[3].

- Можливості для дистанційного навчання: В умовах зростаючої популярності дистанційного навчання, AR надає інструменти для створення інтерактивних навчальних середовищ, доступних студентам незалежно від їх фізичного місцезнаходження. Це особливо важливо для підтримки студентів, які мають обмежений доступ до традиційних навчальних ресурсів.

Висновки та перспективи. Використання FPGA в інтелектуальних технологіях демонструє значні переваги у швидкості обробки та енергоефективності. Перспективи використання FPGA у майбутньому відкривають широкі можливості для їх застосування в різноманітних галузях, включаючи автоматизацію промисловості, транспорт, здоров'я та інші. Важливо продовжувати дослідження та розробку алгоритмів, спеціально адаптованих для FPGA, щоб повною мірою використовувати їх потенціал в інтелектуальних технологіях.

Список використаних джерел:

1. Соколюк, О.М - Науково-методичний центр вищої освіти, Репозиторій дисертацій та авторефератів // [Електронний ресурс]: https://lib.iitta.gov.ua/732163/, Дата публікації: 21.10.2022
2. Інститут модернізації змісту освіти, Науково-методичний журнал "Інноваційна освіта" // [Електронний ресурс]: https://imzo-journal.org.ua/index.php/journal/issue/download/15/96-2022-pdf#page=187, Дата публікації: 29.06.2022
3. Вінницький державний педагогічний університет, Науковий журнал "Сучасні інформаційні технології в освіті" // [Електронний ресурс]: https://vspu.net/sit/index.php/sit/article/download/5104/4505, Дата публікації: 20.09.2022

Юхта Максим Артемович,
студент 5 курсу, групи ПДМ-53
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Науковий керівник: Худік Богдан Олександрович,
старший викладач кафедри Інженерія програмного забезпечення
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

НОВІТНІ АПАРТНІ ТА ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ІНТЕЛЕКУТАЛЬНИХ ТЕХОНОЛОГІЙ

Постановка проблем: Інтелектуальні технології в сучасному світі стали невід'ємною частиною багатьох аспектів життя, включаючи промисловість, медицину, освіту, розваги та багато інших галузей. Проте, впровадження цих технологій не завжди відбувається ефективно. Однією з проблем є нестача продуктивних апаратних рішень для підтримки розширеного використання інтелектуальних програм. Іншою проблемою є складність інтеграції програмних рішень у різні середовища та їхній вплив на користувачів, включаючи питання приватності та етики.

Метод дослідження: У цьому дослідженні буде застосовано комбінацію кількох методів. Спочатку буде проведений аналіз літератури для з'ясування поточного стану досліджуваної проблеми та існуючих підходів до її вирішення. Після цього буде проведений порівняльний аналіз різних апаратних та програмних рішень для інтелектуальних технологій. Нарешті, буде здійснено спостереження за впливом цих технологій на користувачів у реальних умовах, щоб зрозуміти їхню ефективність та можливі проблеми.

Результати дослідження: Результати дослідження дозволять отримати уявлення про сучасні тенденції в розвитку апаратних та програмних засобів інтелектуальних технологій. Вони також допоможуть з'ясувати, як ці технології впливають на різні сфери життя, включаючи їхні переваги та обмеження.

Висновки та перспективи: На основі отриманих результатів буде сформульовано висновки щодо поточного стану розвитку інтелектуальних технологій та їхніх можливостей. Також будуть розглянуті перспективи подальшого розвитку цих технологій, а також можливі шляхи вирішення існуючих проблем.

Список використаних джерел:

1. Артеменко Л.М., Луценко І.В. Інтелектуальні технології: сучасний стан та перспективи розвитку. Київ: Видавничий дім "Слово", 2020.
2. Шевченко О.П., Коваленко В.С. Апаратні засоби інтелектуальних технологій. Донецьк: ДонНТУ, 2019.
3. Сидоренко В.Г., Петренко І.В. Програмні засоби інтелектуальних технологій. Харків: Видавництво ХНУРЕ, 2021.