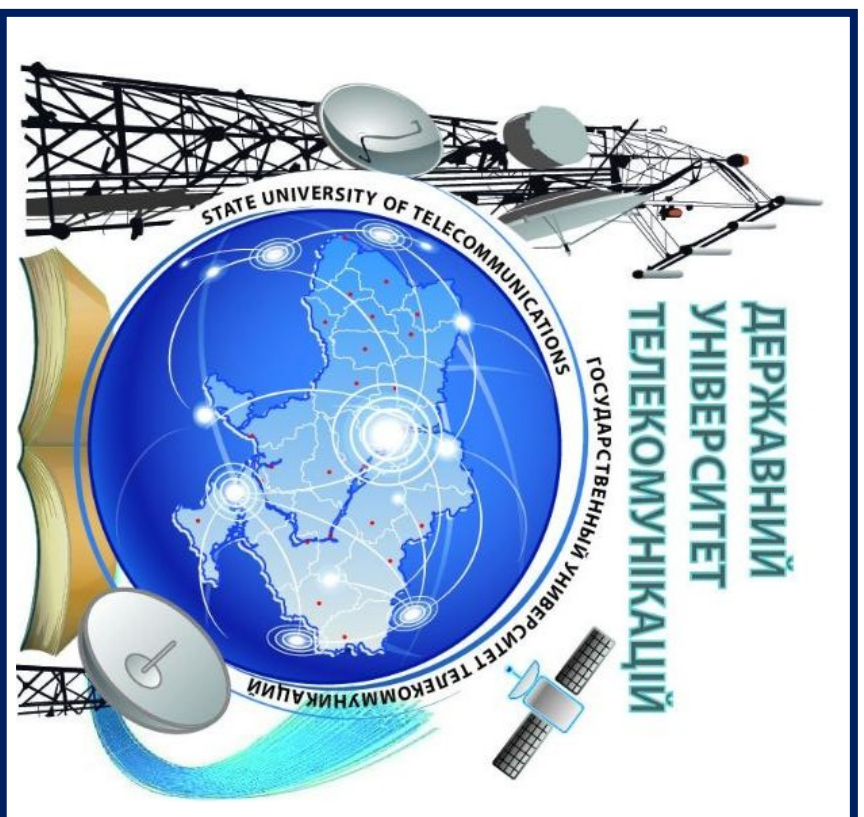


СУЧАСНІ ІНФОКОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ



ЗБІРНИК ТЕЗ



21 травня 2021р

**XII НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ СТУДЕНТІВ ТА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВОГО
ІНСТИТУТУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ**

Київ

**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВОГО ІНСТИТУТУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
XII НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ СТУДЕНТІВ ТА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ**

СУЧАСНІ ІНФОКОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

21 травня 2021 року

ЗБІРНИК ТЕЗ

м. Київ

Науково-технічна конференція «Сучасні інфокомунікаційні технології» Збірник тез. К.ДУТ, 2021 – 174с.

Даний збірник містить тези учасників конференції, представлених на XII Науково-технічній конференції студентів та молодих вчених інституту Інформаційних технологій «Сучасні інфокомунікаційні технології», яка проводилась 21 травня 2021 р. в Навчально-науковому інституті інформаційних технологій Державного університету телекомунікацій, м.Київ.

Робоча мова конференції – українська.

У збірнику представлені тези доповідей XII Науково-технічної конференції студентів та молодих вчених інституту Інформаційних технологій «Сучасні інфокомунікаційні технології». Розглянуті сучасні проблеми розвитку науки і техніки та визначено шляхи їх вирішення.

Вчений секретар конференції

Разіна С. Я.

моб.тел.+38(097)415-51-03

e-mail:

fotinia_ra@i.ua

ОРГАНІЗАТОРИ КОНФЕРЕНЦІЇ
Державний університет телекомунікацій
Навчально-науковий інститут інформаційних технологій

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Бондарчук А. П.– д.т.н., професор, директор Навчально-наукового інституту інформаційних технологій Державного університету телекомунікацій

Ткаченко О. М.– д.т.н., професор, завідувач кафедри Комп'ютерної інженерії Державного університету телекомунікацій

Негоденко О. В.– к.т.н., доцент завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення Державного університету телекомунікацій

Вишнівський В. В.– д.т.н., професор, завідувач кафедри Комп'ютерних наук Державного університету телекомунікацій

Сторчак К. П.– д.т.н., професор, завідувач кафедри Інформаційних систем і технологій Державного університету телекомунікацій

Зінченко О.В.– к.т.н., доцент, завідувач Штучного інтелекту Державного університету телекомунікацій

ЗМІСТ

1	Андрюшенкова С.О. ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕГРАЦІЙНОЇ ШИНИ ДАНИХ ДЛЯ ОБМІНУ ПОВІДОМЛЕННЯМИ МІЖ РІЗНИМИ ІНФОРМАЦІЙНИМИ СИСТЕМАМИ	9
2	Ткаченко О.М, Руденко Н.В, Куфтеріна С.Р ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИВЧЕННІ КОМП'ЮТЕРНОЇ ЕЛЕКТРОНИКИ ПРИ ПІДГОТОВЦІ БАКАЛАВРІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 123 КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ	11
3	Жукотський Р.О. «СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПРИ ФОРМУВАННІ ЦІЛЬОВОЇ АУДИТОРІЇ ДЛЯ ТАРГЕТОВАНОЇ РЕКЛАМИ»	12
4	Добридіна В.Є. РОЗРОБКА МЕДИЧНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ПАЦІЄНТІВ ПРИВАТНОЇ КЛІНІКИ НА МОВІ C++ З ВИКОРИСТАННЯМ СУБД ACCESS	14
5	Сербулов Н.Є. АНАЛІЗ БЕЗСЕРВЕНОВОГО ОБЧИСЛЕННЯ ЯК СУЧАСНУ ІНФОКОМУНІКАЦІЙНУ ТЕХНОЛОГІЮ	16
6	Щербина А.С. РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНТЕРАКТИВНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ІСТОРІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ JAVA	18
7	Осадчий Б.О. РОЗРОБКА МУЛТИІПЛЕЄРНОЇ ГРИ FUNSHOT MULTIPLAYER В ЖАНРІ ШУТЕР З ВИКОРИСТАННЯМ ІГРОВОГО ДВИГУНА UNITY ДЛЯ ПЛАТФОРМИ ANDROID	20
8	Мельничук С.Ю. ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОННОЇ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ ДОКУМЕНТІВ В ПРОЦЕСІ ДИПЛОМУВАННЯ	22
7	Бондар В.В. СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ НАДСИЛАННЯ СПОВІЩЕНЬ ВІЙСЬККОМАТОМ, ТА ІНТЕГРАЦІЯ З МЕСЕНДЖЕРОМ TELEGRAM.	24
8	Рибчук Н.В. ЧАТ-БОТИ У СУЧАСНОМУ ІТ-ПРОСТОРІ	26
9	Івченко Д.Є. СТВОРЕННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ ДЛЯ РОЗВИТКУ ТА ТЕСТУВАННЯ ЛОГІКИ ТА МАТЕМАТИКИ ДЛЯ ПРОГРАМІСТІВ	28
10	Батечко Т.О. ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ДОКУМЕНТООБІГУ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ. СПЕЦЧАСТИНА: РОЗРОБКА ІТ-РІШЕНЬ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ДОКУМЕНТООБІГУ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ПРАКТИКИ СТУДЕНТІВ	29
11	Машигін А. А., Котомчак О. Ю. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРИЙОМУ І ОБРОБКИ ЗАМОВЛЕНЬ КЛІЄНТІВ СТО АВТОМОБІЛІВ	30
12	Голік А.С. ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В СФЕРІ РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ. АНАЛІЗ ВИМОГ ТА ПОТРЕБ	32
13	Яновський Д.А. ПЛАТФОРМА ДЛЯ СТВОРЕННЯ АДАПТИВНИХ САЙТІВ НА БАЗІ ФРЕЙМВОРКУ LARAVEL	35
14	Гринкевич Г.О. СТРАТЕГІЯ ФОНОВОЇ АГРЕГОВАНОЇ МІНІМІЗАЦІЇ ПОМИЛОК	37
15	Шилкіна А.О. MICROSOFT .NET – НОВА ПЛАТФОРМА WINDOWS ТА МОВА	39

	ПРОГРАМУВАННЯ C#	
16	Цілуванська В.В. РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ "PERSONAL ACCOUNTING" ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ФІНАНСОВИХ ВИТРАТ НА МОБІ С#	41
17	Лугова С.С. ВІРТУАЛІЗАЦІЯ В SDN	43
18	Бондарчук А.П., Сторчак К.П., Штіммерман А.М. СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ НА ОСНОВІ ОНТОЛОГІЙ В СЕРЕДОВИЩІ PROTÉGÉ ДЛЯ ГАЛУЗІ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ	44
19	Дзісяк В.Г. РОЗУМНИЙ ОДЯГ	46
20	Дзісяк В.Г. ВИКОРИСТАННЯ ШІ В ОБЛАСТІ МРТ СКАНУВАННЯ	48
21	Сербулов Н.Є., Дзюба О.В ШТУЧНІ НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ	50
22	Стефанюк Л.Б РОЗРОБКА СОЦІАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ В СЕРЕДОВИЩІ РОЗРОБКИ ANDROID STUDIO ДЛЯ ОС ANDROID НА МОБІ KOTLIN	52
23	Стефанюк Л.Б РОЗРОБКА СОЦІАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ В СЕРЕДОВИЩІ РОЗРОБКИ ANDROID STUDIO ДЛЯ ОС ANDROID НА МОБІ KOTLIN	53
24	Кравченко Ю.В. REACT NATIVE, ЯК СУЧАСНИЙ ФРЕЙМВОРК ДЛЯ РОЗРОБКИ КРОСПЛАТФОРМЕРНИХ ДОДАТКІВ	54
25	Ткаленко О.М. СТАНДАРТИ ISO INTERNET OF THINGS (IoT)	56
26	Корж О.О. FLUTTER – ПЕРСПЕКТИВИ РОЗРОБКИ КРОСПЛАТФОРМНИХ ДОДАТКІВ	59
27	Бойко С.М. АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ANSIBLE	61
28	Бойко С.М. AMAZON SIMPLE STORAGE SERVICE	63
29	Коротков С.С. РОЗРОБКА І ЗАСТОСУВАННЯ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ КОНТЕНТА СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ	65
30	Бондаренко Д.А. ВПЛИВ ІОТ У АГРАРНОМУ СЕКТОРІ	66
31	Щава А.І. СИСТЕМА GPS	69
32	Щава А.І. ЕЛЕМЕНТИ КЛІМАТ КОНТРОЛЮ	70
33	Дорошук М.М. ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ ПОБУДОВИ МУЛЬТИСЕРВІСНОЇ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОЇ МЕРЕЖІ РАЙОНУ	72
34	Оболонський Ю.С. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ В ЗАКЛАДАХ ХАРЧУВАННЯ	74
35	Мельничук С.Ю. ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ДОКУМЕНТООБІГУ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ. СПЕЦЧАСТИНА: РОЗРОБКА ІТ – РІШЕНЬ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ДОКУМЕНТООБІГУ В ПРОЦЕСІ ДИПЛОМУВАННЯ	76

36	Шевченко М. СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПРИ ПОБУДОВІ РАЦІОНУ ХАРЧУВАННЯ ХВОРИХ НА ДИСЛІПІДЕМІЮ	77
37	Клебан О.В. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕСТУВАННЯ ДРУКОВАНИХ ПЛАТ	79
38	Шевчук В.С. РОЛЬ ПІКТОГРАМ В СКЛАДНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ	80
39	Євдоченко С.С. ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ДОСТУПНИХ ДЛЯ ВВЕДЕННЯ СИСТЕМ РЕЗЕРВНОГО КОПІЮВАННЯ ДАНИХ	83
40	Полоневич О.В. МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НОТАЦІЇ BPMN	85
41	Меленевський І.В. РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОВОЮ ПРОГРАМУВАННЯ JAVA ДЛЯ КОНТРОЛЮ ДОКУМЕНТІВ НА ТРАНСПОРТ	87
42	Меленевський І.В. ВИБІР РОЗРОБКА АРІ ДЛЯ ДИСПЕЧЕРСЬКИХ СЛУЖБ НА МОВІ JAVA	89
43	Вихристюк О.В. РОЗРОБКА АРІ ДЛЯ ВІДСТЕЖЕННЯ УСПІШНОСТІ УЧНІВ В НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ НА МОВІ JAVA	90
44	Вихристюк О.В. РОЗРОБКА АРІ ДЛЯ ВІДСТЕЖЕННЯ УСПІШНОСТІ УЧНІВ В НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ НА МОВІ JAVA	92
45	Зозуля В.В. РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНИМИ ЗАМОВЛЕННЯМИ	93
46	Чуб Є.М. СНАТ-ВОТ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ СИСТЕМОЮ MOODLE	95
47	Гневуш Ю.А. ЗАХОДИ ЩОДО ЗАПОБІГАННЯ АТАК МІЖСАЙТОВОГО СКРИПТИНГУ	97
48	Клебан О.В. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕСТУВАННЯ ДРУКОВАНИХ ПЛАТ	98
49	Нікончук П.І. РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ РОБОТИ СФЕРИ ОБСЛУГОВУВАННЯ ПІД ОПЕРАЦІЙНУ СИСТЕМУ ANDROID	100
50	Лісовий Д.О. РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ ПРОСЛУХОВУВАННЯ АУДІО ФАЙЛІВ ПІД СИСТЕМУ ANDROID	102
51	Вітушевич Є.С. РОЗРОБКА КОМПЛЕКСНОЇ МЕТОДИКИ ВИЯВЛЕННЯ ВРАЗЛИВОСТЕЙ WEB ДОДАТКІВ	104
52	Карпик К.О. ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ	105
53	Коваль О.С. РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ З ОНЛАЙН-БРОНІЮВАННЯМ	108
54	Коваль О.С. РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ЗА ДОПОМОГОЮ APACHE CORDOVA	111

55	Приндюк В.С. РОЗРОБКА USER INTERFACE ДЛЯ ВІДСЛІДКОВУВАННЯ УСПІШНОСТІ УЧНІВ У НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ НА МОБІ JAVASCRIPT	113
56	Приндюк В.С. РОЗРОБКА USER INTERFACE ДЛЯ ВІДСЛІДКОВУВАННЯ УСПІШНОСТІ УЧНІВ У НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ НА МОБІ JAVASCRIPT	114
57	Пампуха А.І. ДО ПИТАННЯ РОЗВИТКУ СИСТЕМ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ НА ОСНОВІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВІЙСЬКОВОГО ПРОГНОЗУВАННЯ	115
58	Сільченко В.О. РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ЗІ ЗВУКОВИМ СУПРОВОДЖЕННЯМ ДЛЯ ЛЮДЕЙ З ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ МОВОЮ PYTHON	119
59	Петрухно Т.О. УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ WEB-РОЗРОБКИ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНОЛОГІЙ PWA ТА БАГАТОПОТОКОВОСТІ	121
60	Цуранов М.О. ТИПОВІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗАХИСТУ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ ПІДПРИЄМСТВА ВІД НЕСАНКЦІОНОВАНОГО ДОСТУПУ.	123
61	Роспутній Ю.О. ІГРИ ЯК ЗАСІБ ІНФОКОМУНІКАЦІЇ	126
62	Блаженний Н.В. ОЦІНКА ЗАХИЩЕНОСТІ АТМОСФЕРНО-ОПТИЧНИХ ЛІНІЙ ЗВ'ЯЗКУ ВІД ГАМА-ВИПРОМІНЮВАННЯ	127
63	Крещук М.І. РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ІНТЕРНЕТ-ПРОВАЙДЕРІВ З КЛІЄНТАМИ	129
64	Андрюшенко Ю.М. ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ	131
65	Мельник Т.С. РЕКОМЕНДАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ НЕЗАЛЕЖНИХ ТИРЕНУВАНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	132
66	Косенко М. ПРОГРАМНИЙ ДОДАТОК НА МОБІ JAVA ДЛЯ ОБЛІКУ ВІДВІДУВАННЯ ЗАНЯТЬ СТУДЕНТАМИ	136
67	Кривошапка Д.О. MATERIAL DESIGN В МОБІЛЬНИХ ДОДАТКАХ	138
68	Черниш В.В. РОЗРОБКА МЕРЕЖЕВОЇ ГРИ З ВИКОРИСТАННЯМ UNITY ENGINE	139
69	Конішевський В.І. ВИКОРИСТАННЯ DEPENDENCY INJECTION(DI) КОНЦЕПЦІЇ INVERSION OF CONTROL(ІоС) В ПРОЄКТУВАННІ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ СУЧАСНИХ WEB-ДОДАТКІВ	141
70	Конішевський В.І. СПОСОБИ РЕАЛІЗАЦІЇ MACHINE LEARNING(ML) РІШЕНЬ ЗА ДОПОМОГОЮ ОБ'ЄКТНО ОРІЄНТОВАНОЇ МОБИ ПРОГРАМУВАННЯ JAVA	143
	Ліщук І.В., Дібрівний О. А. РОЗРОБКА WEB-ФРЕЙМВОРКУ З ВИКОРИСТАННЯМ МОБИ PHP	145
	Дехтяренко О.Р. МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК STUDENT ASSISTANT ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ НАВЧАННЯ НА МОБІ ПРОГРАМУВАННЯ JAVASCRIPT	147
	Даценко М. А. ЯК ОБРАТИ АЛГОРИТМ У ML.NET	148

Даценко М. А. .NET MICRO FRAMEWORK ДЛЯ ВБУДОВАНОЇ РОЗРОБКИ	149
Логункова А. І., Негоденко О. В. РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ НАВЧАННЯ З КУРСУ «АЛГОРИТМИ ТА СТРУКТУРИ ДАНИХ» МОВОЮ C#	150
Ніколайчук М.А ІНТЕРНЕТ ЯК ЗАСІБ ПОЛІТИЧНОЇ КОМУНІКАЦІЇ	152
Ніколайчук М.А ПОЛІТИЧНА РЕКЛАМА ЯК ЕЛЕМЕНТ ПЕРЕДВИБОРЧОЇ КАМПАНІЇ	154
Ніколайчук М.А КОМУНІКАТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ У МАС-МЕДІА: PR, РЕКЛАМА, ПРОПАГАНДА	157
Логункова Є.І. РОЗРОБКА МОБІЛЬНОЇ ГРИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ОСНОВ ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	159
Мазний Д.І. РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОГО ЧАТ-БОТУ ДЛЯ ПОШУКУ АКЦІЙНИХ ПРОПОЗИЦІЙ НА МОВІ PYTHON	161
Мазний Д.І. ТЕОРЕТИЧНИЙ РОЗБІР МЕСЕНДЖЕРУ TELEGRAM	163
Бондар В.В. СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ НАДСИЛАННЯ СПОВІЩЕНЬ ВІЙСЬККОМАТОМ, ТА ІНТЕГРАЦІЯ З МЕСЕНДЖЕРОМ TELEGRAM.	165
Власенко І.Ю. REACT NATIVE , ЯК СУЧАСНИЙ ФРЕЙМВОРК ДЛЯ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ	17
Фетько Ю.І. ANGULAR, ЯК СУЧАСНИЙ ФРЕЙМВОРК ДЛЯ РОЗРОБКИ ВЕБ-ДОДАТКІВ	169
Фетько Ю.І. СПОСОБИ ДОСЯГНЕННЯ БЕЗПЕКИ ІНФОРМАЦІЙНО- ТЕЛЕКУМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВЕБ-ДОДАТКІВ	171
Тригуб В.Ю. ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКУ ПЕРСОНАЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРІВ	173

Андрющенкова Стелла Олександрівна,
студентка 4 курсу, групи ПД-41
Державного університету телекомунікацій
(063) 1023819
nevskayastella@gmail.com

Науковий керівник: **Жебка Вікторія Вікторівна**,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕГРАЦІЙНОЇ ШИНИ ДАНИХ ДЛЯ ОБМІНУ ПОВІДОМЛЕННЯМИ МІЖ РІЗНИМИ ІНФОРМАЦІЙНИМИ СИСТЕМАМИ

Постановка задачі. Через стрімкий розвиток бізнесу та необхідністю постійного контролювання цін та можливості їх оновлення за короткий проміжок часу, наприклад, через зміну курсу - виникла необхідність пошуку найкращого варіанту для інтеграції між інформаційними системами. Було прийнято рішення – розробити передачу даних за допомогою MQ черг.

Мета дослідження. Метою дослідження є автоматизація процесу передачі даних між різними інформаційними системами за допомогою IBM Message Broker. Працюючи над продуктом, було виявлено, що існує багато джерел інформації, які зберігають дані у своїх певних форматах, а система приймач їх не підтримує. Це не дозволяло швидко та якісно оброблювати інформацію, саме тому було вирішено використовувати сполучне програмне забезпечення, що забезпечує централізований та уніфікований, орієнтований на події обмін повідомленнями між різними інформаційними системами на принципах сервіс-орієнтованої архітектури

Результати дослідження. Під час проведення дослідження було виявлено, що шина надає рішення, необхідне організації для перетворень бізнес-даних і їх передачі між додатками. Оскільки продукт може функціонувати в якості комутатора повідомлень і протоколів, він дозволяє об'єднувати розрізнені додатки і бізнес-данні в рамках різних платформ. Крім того, це рішення забезпечує можливості інтелектуального перетворення і перенаправлення всієї бізнес-інформації організації. Бізнес-дані можуть використовуватися в тому додатку, в якому це необхідно, в тому форматі, в якому потрібно.

Висновки та перспективи. В якості висновку, можна зазначити, що завдяки сучасним технологіям IBM Message broker процес інтеграції між системами стає все більш комфортним. Після переходу на IBM шину було реалізовано максимальну швидку передачу даних із майстер системи. Також завдяки цьому вдалося прискорити процес оновлення даних між різними інформаційними системами, відслідковувати передачу повідомлень, логувати

помилки, бо при помилці файл записувався в іншу чергу, що дозволяло розуміти відсоток обробки даних.

Список використаних джерел:

1. Progi, Розділ про створення MQ черг, [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://progi.pro/messagebroker-t9672>

2. Migration to Websphere Business Integration Message Broker V5 — IBM Corporation Publishing,

Ткаченко О.М., д.т.н., професор кафедри Комп'ютерної інженерії,
Державний університет телекомунікацій
Руденко Н.В., к.т.н., доцент кафедри Комп'ютерної інженерії,
Державний університет телекомунікацій
Куфтеріна С.Р., ст.викладач кафедри Комп'ютерної інженерії,
Державний університет телекомунікацій

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИВЧЕННІ КОМП'ЮТЕРНОЇ ЕЛЕКТРОНІКИ ПРИ ПІДГОТОВЦІ БАКАЛАВРІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 123 КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ

Проаналізовано використання сучасних комп'ютерних технологій у вивченні дисципліни «Комп'ютерна електроніка» рівня підготовки бакалавр, що спеціалізуються в області інформаційних технологій Державного університету телекомунікацій. Показана роль і місце комп'ютерних технологій в удосконаленні процесу навчання в умовах адаптивного карантину.

Одним з основних напрямків вирішення завдань, при переході на дистанційне навчання пов'язане з пандемією коронавірусу, є технологізація, впровадження в процес навчання комп'ютерних технологій [1]. Стрімкий розвиток комп'ютерної техніки призвів до залучення даних технологій навчання:

- мультимедійних, при яких комп'ютер є допоміжним інструментом;
- інформаційних, що використовують комп'ютер як засіб навчання.

У зв'язку з цим особливої актуальності набуває розробка інформаційних технологій для реалізації повноцінного дистанційного курсу навчання з даної дисципліни для підготовки студентів рівня бакалавра спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія [3].

Використання інформаційних технологій в навчальному процесі при дистанційному навчанні стало необхідним для повноцінного отримання знань. Розробка методичних вказівок при виконанні практичних і лабораторних робіт при використанні апаратно-програмного комплексу Multisim дозволяє використовувати не тільки традиційні форми і методи навчання, а й відкриває абсолютно нові освітні можливості [2].

Таким чином, використання даного ресурсу є відмінним доповненням до підручників, і використовує ненав'язливу форму контролю засвоєння матеріалу як самостійно, так і за допомогою викладача.

Список використаних джерел

Готра З.Ю. Технологія електронної техніки: навч.посібник. Л.: Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2014. - 888с.

А. І. Файнер, Є.А. Жидко. Посібник до комп'ютерних лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Компонентна база РЕЗ».Х: ХНУПС, 2019. -120с.

Освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія» першого(бакалаврського) рівня вищої освіти [Електронний ресурс] : http://www.dut.edu.ua/uploads/p_1824_38385256.pdf – Режим доступа: www.ukr.net (дата звернення 13.05.2021).

Жукотський Роман Олександрович,
студент 4 курсу, групи САД-42
Державного університету телекомунікацій
+38 (050) 050-39-20
romeno979@gmail.com

Науковий керівник: **Ставицька Юлія Володимирівна,**
Асистент кафедри Системного аналізу: Ставицька Юлія Володимирівна
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

«СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПРИ ФОРМУВАННІ ЦІЛЬОВОЇ АУДИТОРІЇ ДЛЯ ТАРГЕТОВАНОЇ РЕКЛАМИ»

Для подажу товару або просунення послуг потрібно знати свою цільову аудиторію. Підприємець втрачає багато часу та коштів на дослідження та пошуку для визначення цільової групи. Цільова аудиторія має характеристику у вигляді демографічних параметрів, вік, стать, освіта, місцезнаходження. Визначення цих параметрів допоможуть бізнесу розробити маркетингову стратегію та визначити цільову аудиторію. Створення СППР при формуванні цільової аудиторії надасть змогу підприємцю скоротити свій час та кошти на знаходження цільової аудиторії.

На сьогодні багато підприємців хочуть спростити свій бізнес та отримати великий прибуток, для цього необхідно автоматизувати як можна краще свій бізнес. Моя тема це формування цільової аудиторії для таргетованої реклами.

Метою моєї роботи: створення програми яка буде шукати цільову аудиторію послуги або товару.

Виконувана робота безпосередньо пов'язана з виробничою та переддипломною практикою, під час яких студент - співавтор тез проходив стажування на посаді співробітника по налаштуванню таргетованої реклами. Ціль роботи полягає в автоматизації аналізу цільової аудиторії використовуюваного для налаштування таргетованої реклами. Програмне забезпечення буде аналізувати, показувати опис та характеристики цільової аудиторії. На кожен товар або послугу є цільова аудиторія, на яку повинна бути спрямована реклама. Якщо реклама буде показуватись неправильно підібраній цільовій аудиторії, то рекламний бюджет буде витрачатись марно.

Результатом дослідження є можливість комплексно дослідити цільову аудиторію та побудувати маркетингову компанію продажу товару або послуги.

Систем з автоматичним виявленнь цільової аудиторії для послуги або товару немає. Система повинна мати функцію автоматичного підбору цільової аудиторії. Я хочу підвищити ефективність пошуку цільової групи за допомогою автоматизації, щоб система автоматично знаходила цільову аудиторію, економила час та бюджет підприємця при ручному підборі. Система повинна підбирати інтереси, вік, місцезнаходження, статус для пошуку цільової аудиторії. Цільова аудиторія це категорія людей, яких може зацікавити пропоновані товари чи послуги. Пошук цільової аудиторії може мати велике значення для ефективності кампаній. Розуміння, хто ваша цільова аудиторія, з якими

проблемами та потребами вони стикаються і як вирішити ці питання, щоб допомогти їй, дозволить застосувати правильний та точний маркетинговий підхід у рекламній кампанії. Маючи правильне розуміння потреб та проблем цільової групи є прямим наслідком дослідження. Для знаходження клієнтів потрібно визначити загальні характеристики середнього покупця. Зазвичай це описується на основі демографічних та соціально-економічних характеристик.

До активних програм, які проаодять аналіз цільових груп відносяться соціальні мережі, в яких розміщується таргетована реклама. Це такі як facebook, youtube, instagram, twitter, google analytics.

Виявлені недоліки ПЗ – при створенні нового виду продукту або послуги, потрібно провести пошук та проаналізувати нову цільову аудиторію для нового товару або послуги після чого ввести розробнику ПЗ нові параметри до програми.

Автоматизація вище зазначених процесів по підборі цільової аудиторії дозволить:

- швидко підібрати точну цільову аудиторію для таргетованої реклами;
- скоротити бюджет та час на пошук цільової аудиторії;
- зменшення часу на парсер цільової аудиторії, скоротити навантаження на відповідальний персонал та зменшити його кількість.

Таргетолог вносить назву товару або послуги у програму. Програма аналізує послугу або товар який буде показуватись цільовій аудиторії та показує рекламного кабінету. Таргетолог запускає рекламне оголошення.

Програмне забезпечення дозволяє реалізувати:

- пошук цільової аудиторії для підприємця;
- параметри цільової групи для таргетованої реклами.

Аналіз цільової аудиторії це дослідження в якому з'являється розуміння оптимізації маркетингових процесів, та досягнення максимальної переваги рекламної компанії. Аналіз цільової аудиторії це невід'ємна частина будь-якої маркетингової компанії. Вся рекламна стратегія будується на аналізі цільової аудиторії. Сучасна автоматизація пошуку цільової групи надає підприємцю швидко зрозуміти хто є його покупці. На підставі цих даних підприємець буде приймати рішення щодо розвитку свого бізнесу.

Таким чином економиться час та бюджет рекламного оголошення через правильно обрану цільову аудиторію. Цією системою можуть користуватись новачки та досвідчені працівники. Система оптимізує бізнес-процес, економить бюджет та збільшує швидкодію.

Список використаних джерел:

<https://creativesmm.com.ua/jak-znajtu-svoju-cilovu-auditoriju/>

<https://koloro.ua/ua/blog/brending-i-marketing/kak-opredelit-auditirju-vashego-brenda.html>

<https://bestmarketing.com.ua/ua/tarhetovana-reklama-shcho-tse-i-dlya-choho-vona-potribna/>

https://kebeta.agency/article/chto_takoe_celevaya_auditoriya_opredelenie_sa

Добридіна Валерія Євгенівна
студентка 4 курсу, групи ПД-41
Державного університету телекомунікацій
(073) 104 92 59
yotoshiria@gmail.com

Коба Андрій Борисович
старший викладач кафедри Інженерія програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій,
м. Київ

РОЗРОБКА МЕДИЧНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ПАЦІЄНТІВ ПРИВАТНОЇ КЛІНІКИ НА МОВІ C++ З ВИКОРИСТАННЯМ СУБД ACCESS

Очевидно, що обсяг інформації, оброблюваної лікарнею, дуже великий. На даний момент, вся інформація про перебіг лікування пацієнтів встановлення поточного діагнозу в лікарнях зберігається в паперовому вигляді в реєстратурах і архівах. В електронному вигляді представлені в основному тільки інформація про пацієнтів (ПІБ, місце проживання, вік і т.п.), інформація про лікарів, відділення і про замовлені талони. Створення програмного засобу, що дозволяє автоматизувати облік пацієнтів лікарні, аналіз їх симптомів та встановлення діагнозу, тобто що дозволяє зберігати і обробляти не тільки їх паспортну інформацію, але також інформацію про їх симптоми, діагноз, лікаря, що їх лікує, значно спростило б пошук інформації, та забезпечило б економію ресурсів.

Проаналізувавши наведені вище дані, було створено програму, яка вирішує повсякденні задачі приватної клініки, такі як: створення запитів пацієнтів з можливістю їх редагування, можливість зберігання інформації про пацієнтів та лікарів, а також про симптоми та діагнози пацієнтів. У роботі удосконалено метод обліку пацієнтів, який засновано на принципі адаптивної рандомізації, для використання в приватних поліклінічних медичних закладах; вперше розроблено програмний додаток щодо реалізації методів та засобів обліку пацієнтів медичної допомоги, з метою підвищення ефективності процесів планування виробничих ресурсів та обслуговування пацієнтів за рахунок застосування нових підходів до планування медичних прийомів.

Головною метою даної програми є спрощення зберігання та обробки інформації в приватній клініці та автоматизація обліку пацієнтів.

Особливість програми полягає в тому, що користувач зможе виконувати ввід основних особистих даних пацієнтів та лікарів, доповнювати існуючі звернення поточними симптомами, які можуть бути виявлені під час обстеження, а також виводити результати (особисті дані пацієнта, лікаря, поточні симптоми, діагноз).

Додаток створений на мові програмування C++ у інтегрованому середовищі розробки Visual Studio з використанням реляційної системи управління базами даних Microsoft Access.

Тому проаналізувавши вищезазначену інформацію можна прийти до висновку, що користуючись даною медичною системою, клініка зможе автоматизувати процеси обліку, підвищити швидкість обробки інформації та забезпечити конфіденційність даних, що обробляються. В результаті цього буде досягнута економія паперу, місця та робочого часу.

Список використаних джерел

Медична інформатика: підручник для студентів медичних ВНЗ: за ред. В.Г. Кнігавка. – Харків: ХНМУ, 2015. – 240 с.

Сербулов Нікіта Євгенійович,
студенти 4 курсу, групи ПД-44
Державного університету телекомунікацій
(063) 264 08 38
pinkgoose159@gmail.com

Науковий керівник: **Гаманюк Ігор Михайлович**,
старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

АНАЛІЗ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ЯК СУЧАСНОЇ ІНФОКОМУНІКАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

Постановка задачі

Штучні нейронні мережі є одним з основних інструментів, що використовуються в машинному навчанні. Як свідчить «нейронна» частина їх назви, це системи, натхненні мозком, які мають на меті відтворити те, як ми, люди, навчаємось. Нейронні мережі складаються з вхідного та вихідного шарів, а також (у більшості випадків) прихованого рівня, що складається з блоків, які перетворюють вхід у щось, що може використовувати вихідний рівень. Вони є чудовими інструментами для пошуку шаблонів, які є надто складними або численними, щоб їх програміст міг витягти і навчити машину розпізнавати.

Хоча нейронні мережі (їх також називають «персептронами») існують з 1940-х років, лише в останні кілька десятиліть вони стали основною частиною штучного інтелекту. Це пов'язано з появою техніки, яка називається «зворотне розповсюдження», що дозволяє мережам регулювати свої приховані шари нейронів у ситуаціях, коли результат не збігається з тим, на що сподівається автор, наприклад, мережа, призначена для розпізнавання собак, яка неправильно визначає кішка.

Іншим важливим прогресом стало поява нейронних мереж глибокого навчання, в яких різні рівні багатшарової мережі витягують різні функції, поки вона не зможе розпізнати, що вона шукає.

Мета дослідження

Метою дослідження є з'ясування принципів роботи штучних нейронних мереж, та їх використання у світі.

Для базового уявлення про те, як навчається нейронна мережа глибокого навчання, уявіть фабричну лінію. Після введення сировини (набору даних) їх потім передають по конвеєрній стрічці, при цьому кожна наступна зупинка або шар витягує інший набір високорівневих функцій. Якщо мережа призначена для розпізнавання об'єкта, перший шар може аналізувати яскравість його пікселів.

Потім наступний шар міг ідентифікувати будь-які краї зображення на основі ліній подібних пікселів. Після цього інший шар може розпізнавати текстури та форми тощо. До цього моменту досягнення четвертого або п'ятого рівня мережа глибокого навчання створить складні детектори функцій.

Можна зрозуміти, що певні елементи зображення (наприклад, пара очей, ніс та рот) зазвичай зустрічаються разом.

Як тільки це буде зроблено, дослідники, які навчили мережу, можуть наносити ярлики на результати, а потім використовувати зворотне розповсюдження, щоб виправити помилки, які були допущені. Через деякий час мережа може виконувати власні завдання з класифікації, не потребуючи щоразу допомоги людей.

Результати дослідження

В результаті дослідження, ми усвідомили головні переваги та недоліки штучних нейронних мереж, а саме: на технічному рівні однією з найбільших проблем є кількість часу, необхідного для підготовки мереж, що може вимагати значної кількості обчислювальної потужності для більш складних завдань. Однак найбільша проблема полягає в тому, що нейронні мережі - це «чорні ящики», в яких користувач подає дані та отримує відповіді. Вони можуть точно налаштувати відповіді, але вони не мають доступу до точного процесу прийняття рішень.

Висновок

Це проблема, над якою активно працюють низка дослідників, але вона стане лише актуальнішою, оскільки штучні нейронні мережі відіграють все більшу роль у нашому житті.

Список використаних джерел:

1. <https://www.investopedia.com/terms/a/artificial-neural-networks-standards>
2. <https://www.digitaltrends.com/cool-tech/what-is-an-artificial-neural-network/>

Щербина Андрій Сергійович,
студент 4 курсу, групи ПД-42
Навчально-науковий інститут інформаційних технологій
Державного університету телекомунікацій
+38(095)356-02-78
andreysherbyna@gmail.com
Золотухіна Оксана Анатоліївна,
Кандидат технічних наук, доцент
кафедри Системного аналізу
Державного університету телекомунікацій

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНТЕРАКТИВНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ІСТОРІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ JAVA

Встановлення карантинних обмежень, переведення навчальних закладів на дистанційну форму навчання, ймовірність необхідності дотримання режиму самоізоляції у зв'язку з поточною пандемією коронавірусної інфекції (COVID-19) збільшили попит користувачів на інтерактивні засоби навчання, особливо учнів старших класів з метою підготовки до зовнішнього незалежного тестування, освітні заклади на розробку та впровадження інструментарію для дистанційного навчання.

Таким чином, завдання розробки інтерактивної системи вивчення історії є сучасним та актуальним.

Постановка задачі. Розробити інтерактивний додаток для вивчення історії України.

Мета роботи. Спрощення процесу вивчення історії України при підготовці до зовнішнього незалежного оцінювання за рахунок використання інтерактивної системи навчання.

Результати дослідження. Розроблений додаток мовою Java з використанням середовища розробки програмного забезпечення IntelliJ IDEA Community 2020.3, платформи створення додатків з насиченим графічним інтерфейсом JavaFX та інструменту візуального макетування SceneBuilder з використанням мови розробки користувацьких інтерфейсів FXML.

Виконано проектування структури, схеми функціонування та інтерфейсу програмної системи. Засобами мови UML розроблено діаграми використання, діяльності та класів, засобами мови FXML розроблено простий, зручний та зрозумілий інтерфейс користувача, який надає можливості візуалізації даних та обробки дії користувача, отримання користувачем як особистих даних показників якості навчання так і результатів інших користувачів у вигляді рейтингових таблиць.

Висновки та перспективи. В результаті розробки було спроектовано та реалізовано програмно інтерактивну систему для вивчення історії України з метою підготовки до ЗНО.

Інтерактивне навчання, яке значною мірою є самостійним, з використанням сучасних інформаційних технологій у теперішній час є одним з найважливіших та більш затребуваних напрямків вдосконалення системи освіти. Швидкий розвиток телекомунікацій, інформаційних технологій та мережі Інтернет створило технологічну основу для обміну інформацією між різного роду користувачами, незалежно від їх соціального статусу, національної приналежності, географічного положення і стало потужним стимулом розвитку дистанційної освіти.

Література:

Сисоєва С.О. Інтерактивні технології навчання дорослих: навчально-методичний посібник / Сисоєва С.О.; НАПН України, Ін-т педагогічної освіти і освіти дорослих. – К.: ВД «ЕКМО», 2011. – 324 с.

Подробнее о технологии Java [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.java.com/ru/about/> (дата звернення 29.04.2021). – Назва с екрану.

ЗНО-ОНЛАЙН. Онлайн — тести зовнішнього оцінювання [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zno.osvita.ua/> (дата звернення 29.04.2021). – Назва с екрану.

Вікіпедія. Вільна енциклопедія. IntelliJ IDEA [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/IntelliJ_IDEA (дата звернення 29.04.2021). – Назва с екрану.

Осадчий Богдан Олександрович,
студент 4 курсу, групи ПД-42
Державного університету телекомунікацій
(073) 4027600
osadchiybohdan@gmail.com

Науковий керівник : **Негоденко Олена Василівна,**
кандидат технічних наук,
завідувач керівник кафедри
Інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА МУЛЬТИПЛЕЄРНОЇ ГРИ FUNSHOT MULTIPLAYER В ЖАНРІ ШУТЕР З ВИКОРИСТАННЯМ ІГРОВОГО ДВИГУНА UNITY ДЛЯ ПЛАТФОРМИ ANDROID

Постановка задачі. Мультиплеєрні ігри мають багато цілей: проводити час, навчальний матеріал, моделювання життєвих ситуацій.

Мета дослідження. Метою дослідження є аналіз найбільш тривимірної гри, а також моделей ігрових об'єктів - будівель, рослин, персонажів, які є плоскими картинками.

Результати досліджень. Перші виробники персональних комп'ютерів, мабуть, навіть не думали, що їх створення, на той час, було б дуже дорогим для використання в іграх. Але комп'ютерна гра може викликати таку звикання, що в наш час комп'ютер використовується деякими людьми виключно для ігор. Гра може бути представлена як результат здатності людини «дивитись збоку» на те, що їй цікаво в житті, вона іноді добре відображається у симпатії до певних видів ігор. Ігровий простір є двовимірним, але моделі персонажів тривимірними. Ця технологія використовується в багатьох квестах. Це дозволяє поєднувати якісний двовимірний намальований від руки фон (зазвичай частково анімований) із «живими» персонажами, які вільно рухаються і одночасно невибагливі до потужності комп'ютера.

Управління в тривимірних іграх, як правило, здійснюється одночасно за допомогою клавіатури та миші. Використовуйте кнопки, щоб змусити персонажа рухатися в правильному напрямку (зазвичай це клавіші W, S, A, D, рідше клавіші зі стрілками). Рух миші змушує персонажа повертатися. Клацання лівою кнопкою миші відповідає будь-якій дії - залежно від жанру гри це може бути стрільба, удар мечем, взаємодія з предметом або іншим персонажем. Клацання правою кнопкою миші, як правило, у шутерах і рольових іграх відповідає блокуванню атаки або альтернативній атаці, а в квестах - відкриттю меню. Клавіша пробілу зазвичай відповідає стрибку, і одночасне натискання клавіш Shift і W змушує персонажа бігти. Призначайте інші клавіші клавіатури окремо для кожної гри.

Висновки та перспективи. Проаналізувавши проблему впливу відеоігор на розвиток дітей, слід зазначити, що відеоігри можуть розважати та розвивати дитину. Однак вони забирають час, який вони могли б витратити на інші

заходи. Згідно з дослідженнями, проведеними в Україні, підлітки, які насолоджуються відеоіграми, витрачають на домашнє завдання приблизно на 40% менше часу, ніж їм було б потрібно, і на 30% менше часу на читання. Тому батьки повинні регулювати час, який діти проводять, граючи у відеоігри. Таким чином, відеоігри можуть бути корисними та шкідливими. Якщо діти займаються ними в розумних межах, це сприяє, поряд з іншими видами діяльності, розумовому розвитку та допомагає засвоїти нові навички. Перш за все, дитина набуває та вдосконалює навички роботи з комп'ютером, що стане в нагоді йому в подальшій освіті. Правильно підібрані відеоігри розвивають у дітей мислення, увагу та логіку, пам'ять та здатність приймати рішення. Контроль у відеоіграх покращує координацію рухів дитини. Навчальні ігри допомагають підготувати його до школи. Групові відеоігри вчать терпінню та груповій взаємодії. Деякі ігри розвивають творчу уяву. Отже, ми розуміємо, що нам потрібно зробити гру, яка допоможе дітям розвиватися, координувати рухи та вдосконалювати навички роботи з комп'ютером.

Список використаних джерел:

1. Джозеф Х. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C#. Спб: Питер, 2016. – 336 с.
2. Miles R. C# Programming Yellow Book Ed.8.1, 2016 – 216 p.
3. Хокинг Д. Unity в действии. СПб.: Питер, 2016. – 336 с.

Мельничук Сергій Юрійович
студент 4 курсу, групи САД-42
Державного університету телекомунікацій
(0960522512)
s.melnychuk21@gmail.com

Науковий керівник: **Разіна Світлана Ярославівна**
асистент кафедри Системного аналізу
Державного університету телекомунікацій,
м.Київ

ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОННОЇ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ ДОКУМЕНТІВ В ПРОЦЕСІ ДИПЛОМУВАННЯ

Анотація. Впровадження системи автоматичного оформлення документів — складний процес, який потребує поступового впровадження методів. Розглянуто проблеми, які можуть виникнути при впровадженні системи та їх рішення.

Робота вищого навчального закладу тісно пов'язана з документообігом. Більшість документів обробляється вручну в паперовому вигляді. Більша частина роботи з документами — це перенесення даних з одного документу до іншого.

Мета моєї роботи — оптимізувати цей процес за рахунок впровадження електронної системи. Робота такої системи повинна полягати в автоматичному формуванні документів з даних, які раніше були введені одноразово.

Окрім розробки роботи системи, необхідно розробити і методи впровадження системи в процес існуючого процесу документообігу. Якщо намагатись впровадити систему одразу, ігноруючи процеси, які відбувалися до цього, то з великою ймовірністю система не запрацює коректно.

Розглянуто перелік методів вирішення проблем, що можуть виникнути при впровадженні системи в документообіг вищого навчального закладу:

1. Система має пройти тестування перед впровадженням.

Розробка програмного забезпечення виконується людьми, тому не можна виключати людський фактор. Перед впровадженням для системи необхідно розробити план впровадження, який буде мати пункти для поступового впровадження системи. Методи повинні замінятись від найменш важливих до критичних поступово. Кожний етап повинен пройти період тестування

2. Користувачам системи необхідно звикнути до системи

Якщо миттєво впровадити нову систему, неодмінно виникнуть неточності та проблеми в користуванні. Працівники відчуватимуть значний стрес, так як системою раніше ніхто не користувався а також з тієї причини, що у разі неправильних дій зі сторони користувача система може спрацювати неправильно та спричинити наслідки, які важко буде виправити.

Одним із методів зручного впровадження системи для користувача — це розробка інтерфейсу, який нагадує роботу з документами при паперовій

обробці документів. Інтерфейс повинен мати поля, схожі на ті, які зображені на паперовому документі.

Так, як ціль системи — формування документу, система повинна показувати фінальний результат користувачеві після закінчення процесу введення даних. Таким чином можна спростити перехід на систему автоматичного створення документів.

Список використаних джерел

1. ПОЛОЖЕННЯ ПРО КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА [Електронний ресурс] // ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: http://www.dut.edu.ua/uploads/p_220_46224440.pdf

2. ДИПЛОМУВАННЯ [Електронний ресурс] // ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ – Режим доступу до ресурсу: <http://www.dut.edu.ua/ua/220-diplomuvannya-kafedra-sistemnogo-analizu>

Бондар Василь Вікторович
Студент 4-го курсу, групи ПД-42
Державного університету Телекомунікацій
(067) 835 83 37
bondar.vasiliy.2014@gmail.com

Науковий керівник **Негоденко Олена Василівна**
К.т.н. доцент, завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м Київ

СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ НАДСИЛАННЯ СПОВІЩЕНЬ ВІЙСЬККОМАТОМ, ТА ІНТЕГРАЦІЯ З МЕСЕНДЖЕРОМ TELEGRAM.

Постановка задачі. Розробити інформаційну систему сповіщення для покращення роботи військкомату, з метою спрощення процесу комунікації між військкоматом та призовниками.

Мета дослідження. Метою виступає розробка інформаційної системи сповіщення для покращення роботи військкомату. Для досягнення поставленої мети у роботі необхідно виконати ряд досліджень, а саме:

- Проаналізувати поточний стан задач;
- Дослідити можливості використання засобів інтеграції месенджера Telegram з мовою програмування PHP;
- Встановити відповідність вимогам об'єктно-орієнтованого аналізу для розробки інформаційної системи;
- Розробити структуру бази даних системи.
- Розробити програмне забезпечення для створення інформаційної системи та її інтеграції з месенджером Telegram;

Результати дослідження. В результаті виконання аналізу існуючих систем сповіщення військкоматом, виявлено їх суттєві недоліки та переваги. В результаті чого було визначено основні потреби користувачів.

1. Можливість створення та надсилання шаблонних повідомлень - тобто ті, які містять один текст та призначені для широкого кола осіб. При цьому потрібно надати можливість зручно та просто керувати списком отримувачів.

2. Можливість створення та надсилання індивідуальних повідомлень - тобто кожній людині, призначено окреме повідомлення.

3. Логування всіх повідомлень у повному обсязі (відправник, отримувачі, зміст повідомлення, дата повідомлення, тип та статус повідомлення).

4. Можливість створювати та надавати індивідуальні доступи, співробітникам що будуть працювати з даною інформаційною системою.

Висновки та перспективи. По-перше, творення окремого додатку, який необхідно встановити на пристрій та отримувати, підтверджувати всі сповіщення в ньому. До переваг такого рішення можна віднести: зручність використання; можливість постійного розширення функціоналу, оскільки відсутня залежність від зовнішніх факторів. Проте в такого рішення є певні

недоліки, а саме: адаптивність - оскільки в сучасному світі існує безліч платформ та операційних систем, розробка та підтримка додатку для кожного з них займе безліч часу та коштів; популярність - чим більше в додатку функцій, тим популярнішим він буде.

По-друге, інтеграція з месенджером. Актуальним рішенням є месенджер “Telegram”. Причин для цього декілька: популярність; адаптивність до різних платформ та ОС; відсутність платного контенту; зрозумілі та прості налаштування приватності[3].

Література:

1. Офіційний сайт Міністерства та Комітета цифрової трансформації України, URL <https://thedigital.gov.ua/>
2. Офіційний сайт месенджера “Telegram”, URL: <https://telegram.org/>

ЧАТ-БОТИ У СУЧАСНОМУ ІТ-ПРОСТОРИ

У сучасному світі актуальним помічником людства став чат-бот. Технологію чат-ботів використовують навіть в державних установах і банках. Чат-бот це віртуальний онлайн-помічник, який з легкістю може замінити менеджера, консультанта, продавця, і навіть працівника технічної підтримки, тим самим значно зменшує витрати, а головне прискорює роботу. Чат-бота працює постійно і має просту реєстрацію, не має ніяких черг, та має доступ до послуг та інформації 24/7. Потенційний клієнт за допомогою текстових або голосових команд (повідомлень) вводить запит і відразу отримує відповідь. Головне при цьому бути підключеним до мережі інтернет через Wi-Fi або мобільний інтернет.

Технологію можна інтегрувати на сайт, але для поліпшення в використанні краще використовувати різні месенджери та соціальні мережі. Є платні і безкоштовні програми, месенджери для конкретних операційних систем, корпоративні та загальнодоступні варіанти. Перше місце в рейтингу світових лідерів займає безкоштовний месенджер WhatsApp (Ватсап) - понад 5 мільярдів скачувань в Google Play [1, с. 13–17].

Користується найбільшою популярністю в західних країнах і деяких регіонах Близького Сходу, хоча активно використовується і в країнах СНД. Розробив WhatsApp виходець з України, американський програміст Ян Кум, в 2010 році.

Особливості месенджера:

- підтримка операційних систем Android, iOS, Windows Phone;
- створення групових чатів для спілкування відразу з декількома друзями;
- здійснення аудіо та відеодзвінків;
- пересилання файлів і зображень;
- необмежений обмін повідомленнями;
- видалення відправлених повідомлень у себе і співрозмовника;
- наявність версії для ПК, що працюють на Windows 8 і Windows 10;
- наявність веб-версії додатка для відправки повідомлення з комп'ютерів на більш ранніх версіях Windows [2, с. 78; 4, с. 32].

Наступну сходинку рейтингу світових месенджерів посідає Viber, який налічує понад 500 мільйонів завантажень в Google Play і найбільш поширений в країнах пострадянського простору.

Особливості месенджера:

- підтримка операційних систем Android, iOS, Windows Phone;
- здійснення аудіо та відеодзвінків;
- пересилання файлів і зображень;
- необмежений обмін повідомленнями;

- видалення надісланих повідомлень у себе і співрозмовника;
- наявність версії для ПК;
- створення публічних каналів і чатів.

Telegram стрімко набирає популярність в світі відстаючи від Viber всього лише на декілька тисяч скачувань. На даний момент Telegram налічує понад 500 мільйонів установок в Google Play. Розробник програми - Павло Дуров, засновник соціальної мережі Вконтакті. Аплікація орієнтована на всі країни світу і вважається одним з найбезпечніших месенджерів з усіх існуючих. [3, с. 15].

Особливості месенджера:

- підтримка операційних систем Android, iOS, Windows Phone;
- наявність версії для ПК;
- видалення відправлених повідомлень у себе і співрозмовника;
- здійснення аудіозвонків, але відсутність відеодзвінків;
- створення ботів і публічних каналів на Telegram з подальшою їх монетизацією;
- пересилання файлів і зображень;
- необмежений обмін текстовими повідомленнями;
- можливість ділитися геолокацією;
- можливість створення голосувань;
- можливість відправлення запланованих повідомлень;
- повна безпека для користувачів. [4, с. 115].

За оцінкою світових аналітиків у найближчому майбутньому чат - боти будуть мати все більшу і більшу значимість для різного виду бізнесів. Вони можуть повністю замінити класичні пошукові системи і соціальні мережі. Переваги ботів проявляються у зручності спілкування людини з комп'ютерною мережею, швидкість реакції відповіді на запит та можливості адаптації під потреби користувача.

Література:

1. Романишина О.Я. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: Навчальний посібник /. Київ: Київська політехніка, 2020. – 150 с.
2. Голуб Т.В, Наумик В. В Технології та іновачії сучасного світу: Навчальний посібник /. Запоріжжя: Національний університ «Запорізька політехніка», 2018. – 240 с.
3. КАРПІНСЬКИЙ М.Ю. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: Навчальний посібник /. Львів, 2018. – 300 с.
4. Мартинюк С. В., Степанов В.К. Оптимізація інформаційні технології: Навчальний посібник / Київ, 2017. – 78с.

Івченко Дмитро Євгенович
Студент 4-го курсу, групи ПД-42
Державного університету Телекомунікацій
(099) 688 06 60
lara7891@gmail.com

Науковий керівник **Довженко Тимур Павлович**
К.т.н. доцент, Інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м Київ

СТВОРЕННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ ДЛЯ РОЗВИТКУ ТА ТЕСТУВАННЯ ЛОГІКИ ТА МАТЕМАТИКИ ДЛЯ ПРОГРАМІСТІВ

Постановка задачі. Підвищення ефективності праці програміста шляхом тренування його логічних і математичних здібностей для покращення його основних механізм програмування за допомогою використання мобільного додатку на операційній системі Android.

Мета дослідження. Впровадження розробленого програмного додатку допоможе оптимізувати процес навчання логіки і математики для програміста за рахунок створених унікальних алгоритмів навчання і створених зашифрованих формул. Використання програмного продукту передбачає використання мобільного пристрою на операційній системі Android.

Результати дослідження. Розвиток логіки для програмістів це є основою для всього процесу навчання програмування, адже в цій сфері діяльності використання логічних задач і математичного підходу створення програм є основоположними для подальшого набуття нових знань та підвищення професійних навиків. Використання додатку для розвитку та тестування логіки та математичних здібностей програміста має наступні переваги:

1. Використання мобільного додатку дозволяє за допомогою смартфона навчитися та розвивати свої здібності в будь-якому місці. Це дає велику перевагу від настільного комп'ютера.
2. Процес навчання може бути різноманітним
3. Навчання поза межами навчальних закладів.
4. Індивідуальна програма для кожного користувача та вибір зручного методу та часу навчання.

Висновки та перспективи. Отже навчання дистанційно та за допомогою портативного девайсу дає можливість більш ефективно навчатися в будь-який момент часу. Це дуже зручно при відношенні до студентів і не тільки. Сучасні інформаційні технології передбачають використання новітніх впроваджень в методи навчання, тому цей спосіб навчання впроваджений в деяких країнах, і має актуальність на сьогоднішній день.

Література:

1. Латеральна логіка, Головоломний шлях до нестандартного мислення. Автор - Гарет Мур 2018. 205с.
2. Комп'ютерна техніка та інформаційні технології, Борис Погріщук, Ю. Паночішин, 463с.

**Оптимізація процесів документообігу закладу вищої освіти.
Спецчастина: Розробка ІТ-рішень для підтримки докуметообігу при
проведенні практики студентів**

Під час практики студентів працівникам вищого навчального закладу необхідно вручну обробити велику кількість документів для кожного студента. Мета дипломної роботи — спростити процес обробки документів за допомогою системи автоматичного формування документів.

Значна частина роботи навчального закладу полягає в обробці документообігу в процесі навчання. Більшість цих процесів відбувається в паперовому вигляді. Це означає, що під час заповнення документів більшість записів робиться вручну.

Мета моєї роботи — оптимізувати процес документообігу в закладі вищої освіти за рахунок створення системи, що автоматично формує та заповнює документи.

Процес проведення практики з точки зору документообігу виглядає так: студент подає заяву на проходження практики. Заява містить в собі інформацію про підприємство, на якому студент бажає проходити практику. Якщо такого підприємства не було знайдено, студент може проходити практику на кафедрі свого навчального закладу. Далі згідно заяви формується договір, який підписується обома сторонами — зі сторони вищого навчального закладу та зі сторони підприємства. У випадку, якщо договір укладено, формується список, який містить інформацію про місця практики для студентів.

Згідно наведеного процесу можна сформувати систему для формування цих документів. Результат роботи системи, а саме сформовані та роздруковані документи, не повинен відрізнятися від того, якби документи були сформовані вручну, в паперовому вигляді.

Таким чином за допомогою системи можна оптимізувати процес обробки документів для закладу вищої освіти. Система прискорить та спростить процес документообігу. Робота була виконана за допомогою аналізу процесів документообігу в Державному університеті телекомунікацій.

Література:

1. <http://www.dut.edu.ua/ua/1625-praktika-diplomuvannya-kafedra-informaciynih-sistem-ta-tehnologiy>
2. http://www.dut.edu.ua/uploads/p_447_33903749.pdf

Системний аналіз оптимізації прийому і обробки замовлень клієнтів СТО автомобілів

Актуальність обраної теми бакалаврської роботи «Системний аналіз та оптимізація прийому та обробки замовлень клієнтів СТО автомобілів» полягає в необхідності впровадження максимальної автоматизації для обробки замовлень клієнтів, що дозволить значно зменшити час прийому клієнтів, спростити роботу менеджера, скоротити виробничі витрати та збільшити прибутки для підприємців [1].

Метою моєї роботи є створення вимог та рекомендацій для розробників Web-порталу СТО, виконання яких дозволить автоматично приймати та обробляти замовлення клієнтів.

Виконувана робота безпосередньо пов'язана з виробничою та переддипломною практикою, під час яких студент - співавтор тез проходив стажування на посаді співробітника по налаштуванню Web-сайту Станції Технічного Обслуговування [2].

Ціль роботи полягає в автоматизації обробки замовлень клієнтів. Web-сайт буде автоматично приймати та обробляти замовлення. Клієнт на сайті знаходить потрібну йому послугу та приблизну вартість, якщо його все влаштовує, він залишає заявку, або самостійно набирає менеджера.

Попередній аналіз Інтернет ресурсу СТО показав, що у раніше існуючого порталу не були враховані усі можливі варіанти замовлень клієнтів. При розробці програмного забезпечення, потрібно аналізувати веб-сайти з точки зору клієнта та врахувати усі можливі випадки варіантів замовлень. Після чого створити нові вимоги для розробника ПЗ, з новими параметрами до інтернет порталу. Було розглянуто декілька аналогічних Веб-сайтів різних СТО, після чого стало можливим вказати деякі такі основні їх недоліки і зробити висновки:

- такі сайти здебільш мають складну та не прозору структуру, яка збільшує навантаження при пошуку потрібної інформації, що потребує значного часу і ускладнює сам процес пошуку потрібної послуги;
- існують обмеження в роботі Web-сайтів, які унеможливають створення персоналізованої заявки на обслуговування та потребують додаткових телефонних переговорів з менеджером.

Виявлення та усунення вище вказаних помилок вимагає від відповідального працівника досить великої кваліфікації, значного розумового навантаження та узгодження прийняття рішення з вищим керівництвом, що у цілому в свою чергу забирає досить багато робочого часу і не гарантує стовідсотковий результат.

Автоматизація вище зазначених процесів для обробки замовлень дозволить створити наступні переваги:

- швидко підібрати потрібну послугу та приблизну ціну;
- скоротити час на прийом клієнта, скоротити навантаження на відповідальний персонал та зменшити його кваліфікацію та кількість .

За допомогою інструменту Allfusion Erwin Data Modeler[3], була розроблена структура бази даних послуг та цін на запчастини, що потрібно замінити при цій послугі.

На базі технологій OLTP(Online Transaction Processing) виконується оперативна (транзакційна) обробка даних. Для її реалізації необхідно використовувати системи управління базами даних (СУБД).

Структура підсистеми:

- інформаційно-пошукова підсистема виконується на базі реляційних СУБД і статичних запитів з використанням мови SQL(Structured Query Language);

- підсистема оперативного аналізу: для реалізації таких підсистем застосовується технологія оперативної аналітичної обробки даних OLAP (Online Analytical Processing), що спирається на концепцію багатовимірного подання даних;
- підсистема інтелектуального аналізу. Ця підсистема реалізує методи і алгоритми здобуття даних Data Mining.

На основі запровадження вказаних інструментів, технологій та підсистем реалізується Web-сайт, який включатиме набір наступних функцій:

- головну сторінку Веб-сайту;
- пошукову стрічку для послуги;
- послугу та її вартість;
- контакти;

Web-сайт дозволяє реалізувати:

- пошук потрібної інформації клієнтом ;
- обробку замовлень;
- різноманітний набір операцій, пов'язаних з ремонтом та обслуговування техніки;

За рахунок впровадження вказаних рекомендацій, клієнт скоротить час на пошук потрібної йому інформації та оформлення замовлення, це допоможе спростити роботу клієнт-менеджера та збільшити якість та швидкість прийому замовлень. Що в свою чергу призведе до збільшення прибутків, а також скоротить кількість виробничих витрат.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Маркова О.Д Обслуговування клієнтів автосервісу, Київ, Автосервіс, 2018. 270с
2. Сайт Rsmoto [Електронний ресурс] : URL: <https://rsmoto.com.ua/sto/>. (дата звернення 12.04.2021).
3. Allfusion OLAP (Online Analytical Processing) AllFusion ERwin Data Modeler 7.3 (ERwin) + ERwin Validator 7.3. 2009. URL: <https://support.erwin.com/hc/en-us> (дата звернення 05.03.2021)

Голік Анна Сергіївна,
Студентка 5 курсу, групи ППЗ-51
Державного університету телекомунікацій
(093) 756-59-04
annagolik1998@gmail.com
Науковий керівник: **Коба Андрій Борисович,**
старший викладач кафедри,
завідувач навчальної лабораторії
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В СФЕРІ РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ. АНАЛІЗ ВИМОГ ТА ПОТРЕБ

Постановка задачі. На сьогодні, дуже стрімко розвивається ресторанний бізнес в Україні та світі, тому програмне забезпечення повинне відповідати всім вимогам та потребам, які існують як і в маленьких кав'ярнях, так і популярний ресторанах зі світовим ім'ям. Завдяки автоматизації ресторанного бізнесу можна контролювати діяльність всього закладу, поліпшити якість обслуговування відвідувачів, запобігти розкраданню та зловживанню з боку персоналу, збільшити продуктивність праці співробітників, сформувати систему, яка забезпечить лояльність постійних клієнтів, і планувати подальшу діяльність і розвиток бізнесу.

Основна задача – це проаналізувати такі процеси як:

- автоматизація обліку у ресторані;
- автоматизація контролю у ресторані;
- автоматизація документообігу у ресторанному бізнесі;
- автоматизація обробки замовлень;
- автоматизація складського обліку у ресторанному бізнесі;

та визначити оптимальний функціонал.

Мета дослідження. Метою дослідження є аналіз електронно-інформаційних процесів в сфері ресторанного бізнесу та виявлення основних недоліків.

Результати дослідження. За даними опитування українського публіцистичного журналу «The village» 2019 року – 15 % кафе та ресторанів не мають ніяких автоматизованих процесів; і – 28% мають автоматизовані процеси лише частково. Як правило, в ці 15% входять маленькі кафе та кав'ярні з грошовим обігом до 3000 грн в день.

На прикладі мережі закладів «Цветочная мафия» проаналізуємо основні процеси ресторанного бізнесу.

Таблиця 1 – опис процесів ресторанного бізнесу

Назва процесу	Опис процесу	Організація процесу	Оцінка ефективності	Рішення автоматизації процесу
Продовження таблиці 1 – опис процесів ресторанного бізнесу				

Облік у ресторані	Фіксування купленого, списаного та остатку продукції	Процес організовано в електронному вигляді з можливістю контролю в обличчі адміністратора з розширеним функціоналом.	80% - оскільки тільки обмежена кількість робітників має доступ до внесення списання товару (які фізично не приймають участі у приготуванні та доставці страв), тому в цих процесах часто не фіксується фактичне списання.	Створення спеціальної електронної форми, яка дозволить кожному співробітнику у подати електронну заяву на списання товару.
Контроль у ресторані	Контроль фіксування співробітниками продукції в електронній системі.	Ведення відеонагляду.	40% - переглядання відеозйомки в режимі онлайн людиною є не надійним.	Створення взаємозв'язку між програмою та камерою. При фіксуванні камерою факт видачі страви подається запит програмі про наявність предчеку.
Документообіг ресторанного бізнесу	Контроль бухгалтерських та кадрових документів, ліцензій, договорів тощо.	Введення документації в паперовому вигляді.	30% - паперова версія документів є досить вразлива до зовнішніх факторів (пожежа, втрата документу)	Створення спеціального електронного хранилища.
Обробка замовлень	Контроль замовлення, яке робиться	Виконується в ручну.	25% - отримане дистанційно	Створення спеціальної форми, яка

	відвідувачем дистанційно (через соціальну мережу, сайт, по телефону)		замовлення фіксується в ручну.	дозволить швидко зафіксувати замовлення в електронному вигляді та автоматично буде надіслано в заклад для виконання та доставки.
Складський облік у ресторанному бізнесі	Фіксування залишку продукції на складах.	Виконується за допомогою спеціальної електронної форми.	100% - відмінно реалізовано.	

Висновки та перспективи. В цілому, більшість процесів в ресторанному бізнесі автоматизовані, проте багато за них потребують вдосконалення, або трансформації. В перспективі програмне забезпечення в ресторанному бізнесі – це потужне ядро, яке включає в себе всі автоматизовані процеси.

Список використаних джерел

1. https://pidru4niki.com/87477/turizm/restoranna_sprava_vstup
2. https://www.vostok.dp.ua/infa1/Avtomatizatsiya/avtomatizatsiya_restorana/

Яновський Дмитро Андрійович,
студент 4 курсу, групи ПД-41
Навчально-науковий інститут інформаційних технологій
Державного університету телекомунікацій
+38(095)305-79-07
dmytro.yanovsk@gmail.com
Негоденко Олена Василівна,
Завідувач кафедри
інженерії програмного забезпечення
Навчально-науковий інститут інформаційних технологій
Державного університету телекомунікацій

ПЛАТФОРМА ДЛЯ СТВОРЕННЯ АДАПТИВНИХ САЙТІВ НА БАЗІ ФРЕЙМВОРКУ LARAVEL

Актуальність теми: Кожного дня в мережі Інтернет з'являються нові платформи для розвитку, інтернет магазини, блоги, форуми та інші напрямки типів сайтів, без яких там довелось б витратити час на ходіння в бібліотеку, в магазин техніки, по газету, або на вирішення складних та довгих прикладів з математики. Сьогодні ж можна знайти безліч відео чи інформації на ту чи іншу тему маючи лише доступ до інтернету. Але ж потрібно і створювати сайти.

Сучасні веб-інструменти дозволяють кожному бажаючому користувачу мережі Інтернет створити свій сайт. Деякі навіть заробляють собі на життя створюючи гарні продукти в конструкторах сайтів і цього було варто очікувати. Навіщо вчити програмування, якщо давно створено Adobe Muse, а тим паче: потрібен сайт? Зробіть його самі! Wix, Tilda, uCoz, uKit та безліч інших конструкторів пропонують Вам створити професійний сайт всього за пару рухів. Та й справді, це дуже зручно коли не доводиться писати знайомий код і тим паче робити це знову і знову. Також можна використовувати фреймворк WordPress, адже там влаштовано безліч шаблонів, які можна редагувати. Це більш цікаво, оскільки для багатьох цілей можна обійтись безкоштовними плагінами, що для сфери бізнесу буде більш актуально, оскільки зменшуються витрати. Але, як ми розуміємо, безкоштовно і щоб працювало гарно – в нашому світі рідкий випадок. Отже було вирішено створити свою платформу на базі PHP фреймворку Laravel, яка дозволить швидко налаштувати основні блоки сайту та мала б ідеальну базу для подальшого редагування.

Laravel було створено 2011 року та сьогодні він займає лідируючу позицію серед інших фремоворків. Він призначений для розробки програм з використанням архітектурної моделі MVC (Model View Controller).

Для дизайну було вирішено використовувати CSS3 без зайвого JavaScript. Для зручності та більшої швидкості редагування використовується метамова SCSS.

Для встановлення та керування проектом Laravel використовується пакетний менеджер Composer та файл artisan, керування якими виконується через інтерфейс командного рядка.

В процесі розробки та тестування, локальний сервер було створено та налаштовано в програмі Open Server. В порівнянні з аналогами цей додаток швидше працює та дає доступ до всіх необхідних налаштувань.

Код написано в редакторі SublimeText. Для тестування сайту, його швидкості та рейтингу SEO було використано браузер та відповідні сервіси Google.

Література:

1. Laravel [Електронний ресурс] : [Веб-сайт] – Режим доступу: <https://laravel.com/>
2. Порівняльна характеристика найкращих конструкторів сайтів [Електронний ресурс] : [Веб-сайт] – Режим доступу: <https://www.plerdy.com/ru/blog/website-builders-review/>

СТРАТЕГІЯ ФОНОВОЇ АГРЕГОВАНОЇ МІНІМІЗАЦІЇ ПОМИЛОК

Розроблений новий метод під назвою Стратегія фонові агрегованої мінімізації помилок, ефективність якого оцінюється використовуючи параметризовану нейронну мережу правил щодо популярного багатоагентного навчання з підкріпленням показника, та підтверджується те, що запропонований метод може значно зменшити зв'язок, стосовно того що вимагає ГС.

Нашому сьогодні характерні аналітика великих даних, хмарних обчислень та Інтернету речей зростаючий попит на масову обробку даних створює виклик існуючим підходам розподілу ресурсів. Величезні обсяги даних, отриманих розподіленими датчиками за наявності невизначеності в роботі, вимагають масштабованих та адаптивних схем управління мережею. Орієнтуючись на комунікативно-ефективний вирішувач для навчання з підкріпленням [1], запропоновано новий метод градієнтного спуску, який називається терміном Стратегія фонові агрегованої мінімізації помилок (П-ФАМП). З раціонально розробленим тригером зв'язку правил, при цьому показано що П-ФАМП здатний на: досягнення того самого порядку коефіцієнта (так складніша ітерація) як не модифікований градієнтний спуск (ГС) [2] за стандартних умов; та, зменшення обсягу сеансів необхідних для досягнення бажаної точності навчання, коли розподілені агенти неоднорідні (мається на увазі, що функції здобутків та початкові стани не є однорідними). В певних умовах навчання П-ФАМП вимагає лише $\Gamma(1/N)$ зв'язку ГС з N , що позначає число елементів навчання. Емпірично ефективність П-ФАМП оцінюється використовуючи параметризовану нейронну мережу правил щодо популярного багатоагентного навчання з підкріпленням показника, та підтверджується те, що П-ФАМП може значно зменшити зв'язок, стосовно того що вимагає ГС.

Для підтвердження теоретичних результатів були взяті емпіричні показники П-ФАМП у багатоагентному завданні навчання з підкріпленням, як приклад розподіленого навчання з підкріпленням. Усі експерименти проводилися використовуючи Python 3.6 на Intel i7 CPU @ 3.4 GHz (32 GB RAM) комп'ютері.

За результатами практичних вимірювань стало очевидно, що П-ФАМП все ще сходиться в межах значно меншої кількості сеансів ніж метод градієнтного спуску з плавними функціями активації. Ці спостереження проливають світло на потенціал застосування запропонованого алгоритму П-ФАМП до масштабних проблем розподіленого навчання з підкріпленням, коли вартість

зв'язку обміну градієнтами стратегії є високою, особливо використовуючи надпараметризовані нейронні мережі як апроксиматори стратегії.

Перелік використаної літератури

1. Навчання з підкріпленням у машинному навчанні [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу <https://evergreens.com.ua/ua/articles/reinforcement-learning.html> (дата звернення 10.05.2021). – Назва з екрана.

2. Градиентный спуск: всё, что нужно знать [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу <https://neurohive.io/ru/osnovy-data-science/gradient-descent/> (дата звернення 10.05.2021). – Назва з екрана

Шилкіна А.О.
Державний університет телекомунікацій
Жебка В.В.
доцент кафедри,
кандидат технічних наук
Державний університет телекомунікацій

MICROSOFT .NET – НОВА ПЛАТФОРМА WINDOWS ТА МОВА ПРОГРАМУВАННЯ C#

Кардинальні, різномірні, глобальні, трансформаційні зміни у суспільстві, зумовлені швидкою еволюцією цифрових технологій, комп'ютерних мереж зумовлюють новий підхід галузі освіти й суттєве підвищення вимог до якості знань у молодих фахівців.

Для розробки програми була обрана мова C#.

Microsoft .NET - нова платформа, яка заснована на Windows.

Введення .NET утворює нову парадигму програмування, що поєднує різні стилі програмування. У фундаменті її реалізації лежить бібліотека класів .NET Framework. Вона містить високорівневу модель програмування, яка прискорює розробку програмного забезпечення.

.NET Framework - ядро концепції .NET. Дана структура керує програмними додатками і запускає їх, містить бібліотеку класів .NET Framework (FCL), забезпечує захист і безліч інших можливостей.

Однією з основних ідей Microsoft .NET є сумісність різних служб, написаних на різних мовах. Кожна бібліотека (збірка) в .NET має відомості про свої версії, що дозволяє усунути можливі конфлікти між різними версіями збірок. .NET є патентованою технологією корпорації Microsoft.

Подібно технології Java, середа розробки .NET створює байт-код, призначена для виконання віртуальною машиною. Мова цієї машини в .NET називається Microsoft Intermediate Language або Common Intermediate Language.

Застосування байт-коду дозволяє отримати кросплатформенність на рівні скомпільованого проекту, а не тільки на рівні вихідного тексту. Перед запуском збірки в середовищі виконання CLR байт-код перетворюється вбудованим в середу JIT-компілятором в машинні коди цільового процесора.

Для розробки додатків з графічним інтерфейсом в Microsoft .NET існує бібліотека Windows Forms. Windows Forms - інтерфейс побудови додатків на базі класів .NET Framework.

Завдяки своїй архітектурі Windows Forms сприяє підвищенню однорідності і ступеня уніфікації програмної моделі в порівнянні з традиційними підходами. Це дозволяє усувати велику кількість помилок і протиріччя від використання таких інструментів, як Windows API. При застосуванні Windows Forms можливо динамічна зміна параметрів вікон і їх властивостей.

У мові програмування C# так, як і в інших мовах, які підтримують .NET Common Language Runtime (CLR). Фактично всі керуючі класи (control classes)

Windows Forms створюють події. Такий підхід дозволяє істотно переглянути організацію управління подіями і забезпечує більш високий рівень звернення до них. Для вирішення конфліктних ситуацій і структурної організації багатьох видів Windows Forms має ієрархічну структуру.

Важливою межею моделі програмування Windows Forms також є механізм, який використовується формами для відповіді на введення в меню, засобів управління і інших елементів програми.

Список використаних джерел

1. Грязнов В.О., Єфіменко С.В. Основи програмування. Мова C#. Методичний посібник .– К.: КНУ, 2009.- 145 с.
2. Chris Sells . Windows Forms Programming in C# .Publisher(s): Addison-Wesley Professional. August 2003

Цілуванська Вікторія Володимирівна,
студент 4 курсу, групи ПД-42
Державного університету телекомунікацій
(093) 5414524
v.tsiluvanska.22@gmail.com

Науковий керівник : **Негоденко Олена Василівна,**
кандидат технічних наук,
завідувач керівник кафедри
Інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

Розробка мобільного додатку "Personal accounting" для моніторингу фінансових витрат на мові С#

Постановка задачі. На даний час у бухгалтерському обліку надзвичайних доходів і витрат існують такі ключові проблеми:

– відсутність чіткого розподілу сфер звичайної і надзвичайної діяльності зумовлює складність застосування положень бухгалтерського обліку стосовно надзвичайних подій;

– відсутність класифікації надзвичайних подій, надзвичайних доходів і надзвичайних витрат для потреб бухгалтерського обліку;

– неузгодженість критеріїв визначення надзвичайних доходів і надзвичайних витрат, а також інших категорій, пов'язаних із надзвичайною діяльністю підприємства, у чинних нормативних документах з бухгалтерського обліку, що призводить до різного трактування їх складу і сутності;

– недосконалість Плану рахунків у частині відображення надзвичайних доходів і надзвичайних витрат, яка проявляється у недостатній аналітичності відповідних субрахунків.

Мета дослідження. Покращення моніторингу фінансових витрат за допомогою додатку Personal accounting мовою С#.

Результати досліджень. Зміст надзвичайних доходів і витрат не достатньо розкривається у чинних документах, які регламентують порядок ведення бухгалтерського обліку і звітності в Україні, у зв'язку з чим виникають проблеми, пов'язані з їх обліком, відображенням у звітності і аналізом. Сьогодні принципи і методика обліку надзвичайних подій набувають все більшої значимості в економічній науці і практиці у зв'язку з явними тенденціями до їх зростання як у всьому світі, так і в Україні зокрема.

Висновки та перспективи. На даний час в бухгалтерському обліку надзвичайних доходів і витрат існують такі ключові проблеми, як неузгодженість критеріїв їх визнання, різне трактування інших категорій, пов'язаних із надзвичайною діяльністю підприємства у чинних нормативних документах з бухгалтерського обліку; відсутність класифікації надзвичайних подій, надзвичайних доходів і надзвичайних витрат для потреб бухгалтерського обліку; недостатня аналітичність субрахунків рахунків 75 і 99; різні підходи до відображення у фінансовій звітності (зокрема у Звіті про фінансові результати і

Звіті про рух грошових коштів) надзвичайних доходів і надзвичайних витрат. Всі ці проблеми вимагають негайного вирішення.

Список використаних джерел:

1. <http://magazine.faaf.org.ua/problemni-pitannya-obliku-nadzvichaynih-dohodiv-i-vitrat.html>
2. Лишиленко О.В. Бухгалтерський облік : підручник / О.В. Лишиленко. – Київ: Вид-во «Центр навчальної літератури», 2005. – 632 с.
3. Терещенко Л.О. Інформаційні системи і технології в обліку : навч. посіб. / Л.О.Терещенко., І.І. Матієнко-Зубенко. – К. : КНЕУ., 2004. – 187 с.
4. Ткаченко Н.М. Бухгалтерський фінансовий облік, оподаткування і звітність : підручник [2-ге вид. доповнене і перероблене.] / Н.М. Ткаченко. – К. : Алерта, 2010. – 954 с.

Лугова Світлана Сергіївна
студентка 7 курсу, групи ІМЗМ-71
Державного університету телекомунікацій
(050) 609 04 90
lssdiz@meta.ua

Науковий керівник: **Ткаченко Ольга Миколаївна**,
д.т.н., професор, завідувач кафедри Комп'ютерної інженерії
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ВІРТУАЛІЗАЦІЯ В SDN

Анотація. Підхід SDN - *Software Defined Network* - означає фізичне розділення площини управління і площини передачі даних, при якому площина управління відповідає за роботу декількох елементів мережі. SDN - це проста в управлінні, гнучка і економічно ефективна мережна архітектура, що забезпечує високу пропускну здатність і динамічність, що принципово важливо для сучасних додатків.

Ключові слова: програмно-конфігурована мережа *Software Defined Network (SDN)*, віртуалізація в SDN.

Одна з ідей, що активно розвивається в рамках SDN – це віртуалізація мереж з метою ефективнішого використання мережних ресурсів. Під віртуалізацією мережі розуміється ізоляція мережного трафіку – групування декількох потоків даних з різними характеристиками в рамках однієї логічної мережі, яка може розділяти єдину фізичну мережу з іншими логічними мережами або мережними зрізами (*network slices*). Кожен із таких зрізів може використовувати свою адресацію, свої алгоритми маршрутизації, управління якістю сервісів.

Віртуалізація мережі дозволяє підвищити ефективність розподілу мережних ресурсів і збалансувати навантаження на них; ізолювати потоки різних користувачів і додатків в рамках однієї фізичної мережі; адміністраторам різних зрізів використовувати свої політики маршрутизації і правила управління потоками даних; проводити експерименти в мережі, використовуючи реальну фізичну мережеву інфраструктуру; використовувати в кожному зрізі тільки ті сервіси, які необхідні конкретним додаткам.

Отже, віртуалізація мережних функцій є дуже важливою та дозволить відповідати на вимоги користувачів в частині нових послуг істотно швидше і зможе скоротити витрати на модернізацію мережі.

Список використаних джерел

1. к.т.н. Бовда Е.М. (ВІТІ), Плугова О.Б. (НЦЗІ), Бондаренко В.Г. (ВІТІ). Збірник наукових праць ВІТІ № 3 – 2017 МЕТОД ОБМЕЖЕННЯ ВХІДНОГО НАВАНТАЖЕННЯ В SDN МЕРЕЖАХ, УДК 621.396.662.

2. Орлов Є. В. Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв'язку. – 2014. – № 4 (32). ПРОГРАМНО-КОНФІГУРОВАНІ МЕРЕЖІ: АРХІТЕКТУРА, МІЖНАРОДНА СТАНДАРТИЗАЦІЯ» УДК 621.391.001.12/18 Державний університет телекомунікацій.

СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ НА ОСНОВІ ОНТОЛОГІЙ В СЕРЕДОВИЩІ PROTÉGÉ ДЛЯ ГАЛУЗІ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ

Інтернет речей, є однією з технологій, що стрімко розвивається як у всьому світі так і в Україні. Концепція Інтернету речей, складається з взаємозв'язаних фізичних пристроїв, які мають вбудовані датчики та програмне забезпечення, що дозволяє за допомогою використання стандартних протоколів зв'язку, здійснювати передачу і обмін даними між пристроями і комп'ютерними системами в автоматичному режимі. Для моделювання мережі Інтернету речей можливо використовувати системи підтримки прийняття рішень, основані на онтологіях, а саме у середовищі Protégé. Представлений приклад побудови онтології, яка описує автоматизовані засоби розумного будинку. Наводяться результати моделювання, спрямовані на розробку моделі об'єднання пристроїв. Сформульовано рекомендації, щодо використання можливостей фреймворка Protégé для моделювання мережі пристроїв Інтернету речей.

Постановка задачі.

В умовах швидкого розвитку інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень, відкривається можливість впровадження послуг не тільки у інформаційному просторі, а й у галузі розумних пристроїв. На етапі моделювання Інтернету речей та розумного будинку, використовуються графічні засоби представлення інформації, такі як UML-діаграми та програмні засоби, наприклад MatLab. Для моделювання мережі Інтернету речей можливо використовувати системи підтримки прийняття рішень, основані на онтологіях.

Мета дослідження.

Метою роботи, є дослідження новітніх методів та впровадження інтелектуальної системи редагування онтології Protégé, для моделювання мережі Інтернету речей та формулювання переліку параметрів, здатних забезпечити максимальну інформативність отриманої моделі.

Результати дослідження.

Для виконання досліджень використовувався програмний засіб з відкритим вихідним кодом, Protégé.

Protege дозволяє створювати та використовувати онтології для управління знаннями, підтримує розробку та експлуатацію засобів придбання знань та має підтримку логічних висновків на онтологіях і базах знань [2]. Таким чином, використання програмного засобу Protégé, на відміну від UML-діаграм, дозволяє маніпулювати базою знань та формальною логікою.

В процесі моделювання, були систематизовані знання в галузі Інтернету речей, що використовуються в розумному будинку, дотримані правила формальної логіки, враховані недоліки існуючих класифікацій.

В результаті дослідження, було проаналізовано набір класів, екземплярів понять, відносини між ним, їх властивості та запропоновано класифікацію мережі Інтернету речей для розумного будинку.

Висновки та перспективи.

Побудована класифікація Інтернету речей може бути використана на практиці, як для ознайомлення з видами пристроїв в розумному будинку, так і при впровадженні систем підтримки прийняття рішень щодо планування розумного будинку для споживачів. В подальшому планується доопрацювання та розширення побудованої моделі.

Список використаних джерел

1. Itzik, N. and Reinhartz-Berger, I. "SOVA - A Tool for Semantic and Ontological Variability Analysis", CAiSE'14 Forum, CEUR Workshop Proceedings 1164, pp. 177-184. 2014.
2. Protégé [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://protege.stanford.edu> – 17.05.2021 р.

Дзісяк Владислав Геннадійович
Студент 4 курсу, групи КІД-42
Державного університету телекомунікацій
(098) 549 28 54
vladdzus@ukr.net

Науковий керівник: **Ткаченко Ольга Миколаївна**,
доктор технічних наук, доцент,
завідувач кафедри Комп'ютерної інженерії
Державного університету телекомунікацій, м Київ

РОЗУМНИЙ ОДЯГ

Речі давно оголошуються як майбутнє розумних технологій. Те, що раніше було галуззю незграбних наручних годинників та гарнітур, повільно перетворюється на інтелектуальний текстиль. Здебільшого сучасні носимі пристрої все ще є досить нішевим продуктом. Звичайно, фітнес-трекери пронизані у всьому суспільстві, але скільки людей ви знаєте, хто користується розумними окулярами або навіть продовжує носити свої фітнес-трекери назавжди після їх придбання? Ця відсутність використання або також втрата використання сигналізує про те, що сучасна індустрія носіння все ще має пройти деякий час, поки їх переваги не перевищать їх незручностей - і розумний текстиль може бути просто рішенням. Для того, щоб зрозуміти, що може бути у сфері текстильних технологій розумного носіння, давайте розглянемо кілька тенденцій у галузі.

Змініть колір одягу.

Ви, напевно, бачили сорочки, які можуть змінювати колір залежно від навколишнього освітлення або тепла. Ці фірми сорочок, що змінюють колір, стають досить популярними, оскільки пропонують спосіб легко виділити вашу футболку з-поміж інших. Ці самі технології використовуються для створення одягу, який може змінювати колір за командою, а не за допомогою пасивних подразників, таких як світло або тепло тіла. Ранні прототипи для цього виду технології вже існують. Дослідники розробили жолоб, в центрі якого є мідний дріт, обшитий гільзою з полімеру. Полімерна оболонка пронизана з пігментами, які вже в використанні в цих змінюючих колір сорочках. Натомість мідний дріт дає користувачеві можливість трохи змінювати температуру пігменту, змінюючи його колір. Поки мікроконтролер сорочки знає точний малюнок текстилю, він може створювати конкретні візерунки по всій тканині.

Знати все про свою фізичну форму.

Фітнес та здоров'я є ключовими рушіями в галузі одягу. Візьмемо, наприклад, фітнес-трекери. Приблизно 30 відсотків людей, які купують їх, з часом перестають їх носити. Це врешті-решт означає, що дані або користь, яку ці трекери надавали людям, були недостатньо хорошими, щоб вони не могли їх одягнути. Тут є ще один сегмент - фізичне вдосконалення. Скажімо, ви намагаєтеся покращити свої вміння або краще вибити футбольний м'яч,

датчики на текстильній основі можуть допомогти вам зробити це в майбутньому.

Зрештою, якщо ви хочете точно знати, що робить ваше тіло, найкращий спосіб зробити це - мати сенсори по всьому тілу. Кращий спосіб мати сенсори у своєму тілі, просто інтегруючи їх у одяг, який ви вже носите. Промислові інженери змогли розробити неймовірно тонкі датчики руху, які можна вбудовувати в плечі сорочок або на підошву взуття. Датчики можуть живитися від крихітних годинникових батарей і бути досить легко інтегрованими в будь-який одяг, який має трохи товщини. У міру вдосконалення технології ці датчики ставатимуть меншими та меншими, і незабаром їх навіть можна буде вплести в тканину.

Заряджайте телефон штанами

Люди багато рухаються. Вони також виділяють досить багато теплової енергії. Якби у нас був одяг, у який були вбудовані п'єзоелектричні елементи, ми змогли б використати всю цю енергію і змусити її заряджати наші телефони. Дослідники працюють над генераторами керамічних пластин, які сидять на вашій шкірі, будучи частиною текстилю, який ви носите. Близька до вас сторона зігрівається вашим тілом, а інша піддається впливу повітря. Ця різниця температур змушує напівпровідниковий матеріал посередині генераторів дифузувати електрони у напрямку до холодної сторони пристрою, створюючи напругу.

Якби вони були по всьому тілу, ви могли б створити достатньо напруги для зарядки акумулятора, наприклад, смартфона - або іншої носимої техніки. На жаль, цей тип термоелектричних генераторів ще не виробляє достатньо енергії, щоб жити щось важливе. Однак це значною мірою через брак ефективності, а не через недостатню кількість теплової енергії, що випускається людським тілом для живлення пристроїв. Носимий текстиль виходить на передові позиції в технологіях. Вони, швидше за все, будуть дешевшими, ніж ви можете подумати. Слідкуйте за сорочкою, яка може допомогти вам проаналізувати гру в гольф або взуттям, які допоможуть вам краще бігати. Носимі технології, одяг - це майбутнє.

Література:

1. *"Applications of Smart and Interactive Textiles". Textile Learner. Saddamhusen Jamadar. Archived from the original on 2013-06-12. Retrieved 2013-04-21.*
2. *Marvin, C. When Old Technologies Were New: Thinking About Electric Communication in the Late Nineteenth Century. Oxford University Press, USA, 1990.*
3. *Robert Harbaugh; Vijay Varadan (2014). "Wearable Wireless Cardiovascular Monitoring Using Textile-Based Nanosensor and Nanomaterial Systems". Electronics. 3 (3): 504–520.*

Дзісяк Владислав Геннадійович
Студент 4 курсу, групи КІД-42
Державного університету телекомунікацій
(098) 549 28 54
vladdzus@ukr.net

Науковий керівник: **Ткаченко Ольга Миколаївна**,
доктор технічних наук, доцент,
завідувач кафедри Комп'ютерної інженерії
Державного університету телекомунікацій, м Київ

ВИКОРИСТАННЯ ШІ В ОБЛАСТІ МРТ СКАНУВАННЯ

Коли пацієнт потрапляє в МРТ-сканер, він заглядає всередину свого тіла, щоб виявити складну анатомію всередині, як зв'язки та сухожилля в коліні. Але в січні, до того, як COVID вдарив, деяких пацієнтів, яким потрібне було сканування коліна в NYU Langone Health, почали навмисно сканувати двічі. Сканування типового коліна людини займає близько 10 хвилин, і цим суб'єктам, які дали згоду взяти участь у дослідженні, сканували суглоб із нормальною швидкістю, а також приблизно вдвічі швидше (за допомогою ШІ).

Ця ініціатива є частиною постійних зусиль у медичному центрі у співпраці з Дослідженням штучного інтелекту Facebook з метою перевірити, чи швидше працює апарат МРТ - і збирає менше даних у процесі - може отримати такі ж хороші зображення, що й в нормальний спосіб. Зменшення 10-хвилинного сканування коліна до приблизно 5 хвилин або скорочення часу сканування для інших областей тіла має очевидні переваги: пацієнт може проводити менше часу в трубці (процедура, яка вимагає, щоб вони тримали якомога нерухоміше) і лікарні могли б зробити більше за допомогою дорогого, обмеженого обладнання, яке вони мають.

Щоб це стало можливим, рентгенологам та комп'ютерним спеціалістам потрібно використовувати штучний інтелект. Якби їм вдалося запустити апарат МРТ удвічі швидше, ніж зазвичай, а потім спробувати обернути зібрані ними дані в зображення звичайним методом, результат був би незвично поганим. Введіть AI: Використання машинного навчання для аналізу порівняно мізерних даних, а потім для створення картини дає щось, що справді придатне для використання, і насправді, на думку деяких рентгенологів, воно є більш якісно, ніж альтернатива.

Проект повідомив хороші новини минулого місяця. Залучені дослідники опублікували результати іншого дослідження, метою якого було визначити, чи можуть рентгенологи визначити різницю між типовими зображеннями МРТ та тими, які використовували ШІ, і чи були ці скани взаємозамінними діагностично. У минулому році *Popular Science* прийняв, стеження лікаря, який приймав участь в експерименті. Результати дослідження були опубліковані в американському журналі рентгенології минулого місяця.

Те, що показало дослідження, підбадьорило. Доктор Майкл Рехт, перший автор опублікованого дослідження та завідувач відділення рентгенології в Нью-

Йоркському університеті Langone Health, каже, що зображення, створені штучним інтелектом (завдяки меншому обсягу даних, ніж зазвичай збирається), добрі в порівнянні з зображеннями зробленим звичайним процесом. "Немає різниці в тому, як люди читають скани, чи вони читають прискорену чи клінічну(традиційну) послідовності", - говорить Рехт. "Вони можуть однаково добре поставити діагноз на будь-якому з сканувань".

Насправді, він говорить, що він буде спиратися на AI-формованого зображення коліна пацієнта, щоб прийти до діагнозу висновку, що хірург може потім використовувати при прийнятті рішення про те, слід чи працювати. "Послідовності насправді взаємозамінні, і мені дуже зручно використовувати ці послідовності для постановки діагнозу", - говорить він. З шести рентгенологів, які брали участь у дослідженні, лише один з них зміг розібратися, чи були зроблені скани звичайним способом чи з допомогою ШІ.

У цьому нещодавно опублікованому дослідженні пацієнтів фактично не сканували двічі. Натомість команда провела МРТ колін пацієнтів і змодельовала процес того, що створив би більш швидкий процес візуалізації, вилучивши деякі необроблені дані, а потім використовувала ШІ для зв'язування цих даних у повну картину.

Але нинішня робота справді проводить сканування пацієнтів двічі, і Рехт сподівається потім використовувати те, що вони дізнаються від пацієнтів, які продовжують робити артроскопічні операції на коліні, як "золотий стандарт". Таким чином, вони можуть подивитися на два різні скани - одне створено звичайним способом, а друге - за допомогою більш швидкого, п'ятихвилинного сканування ШІ, - а потім в ідеалі порівняти їх із тим, що в кінцевому підсумку бачить хірург на столі.

Зрештою, процес може допомогти апаратам МРТ замінити рентгенівські промені або КТ-сканери в деяких випадках - це означає, що той, кому потрібна візуалізація мозку, наприклад, за допомогою КТ-сканера, може замість цього пропустити іонізуюче випромінювання, яке виробляє машина, і замість цього вибрати швидкий МРТ.

Література:

<https://iep.utm.edu/art-inte/#SH3b>

Bernd Jähne; Horst Haußecker (2000). *Computer Vision and Applications, A Guide for Students and Practitioners*. Academic Press

Liang Z, Lauterbur PC (1999). *Principles of Magnetic Resonance Imaging: A Signal Processing Perspective*

**Сербулов Нікіта Євгенійович,
Дзюба Олександр Вадимович**
студенти 4 курсу, групи ПД-44
Державного університету телекомунікацій
(097) 560 64 44
(063) 264 08 38
Dziuba2778@gmail.com,
pinkgoose159@gmail.com

Науковий керівник: **Гаманюк Ігор Михайлович,**
к.т.н., старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ШТУЧНІ НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ

Штучна нейронна мережа - математична модель, а також її програмне або апаратне втілення, побудована за принципом організації та функціонування біологічних нейронних мереж - мереж нервових клітин живого організму.

ШНС складається з штучних нейронів (artificial neuron), кожен з яких представляє собою спрощену модель біологічного нейрона. Все, що робить штучний нейрон - це приймає сигнали з багатьох входів, обробляє їх єдиним чином і передає результат на багато інших штучні нейрони, тобто робить те ж саме, що і нейрон біологічний. Біологічні нейрони пов'язані між собою аксонами, місця стиків називаються синапсами. У синапсах відбувається посилення або ослаблення електрохімічного сигналу. Зв'язки між штучними нейронами називаються синаптичeskими, або просто синапсами. У синапсу є один параметр - ваговий коефіцієнт, залежно від його значення відбувається ту чи іншу зміну інформації, коли вона передається від одного нейрона до іншого. Саме завдяки цьому вхідна інформація обробляється і перетворюється в результат, а навчання нейронної мережі засноване на експериментальному підборі такого вагового коефіцієнта для кожного синапсу, який і призводить до отримання необхідного результату.

Структура найпростішої нейронної мережі представлена на малюнку нижче. Зеленим кольором позначені нейрони вхідного шару, блакитним - нейрони прихованого шару, жовтим - нейрон (и) вихідного шару.

Нейрони вхідного шару отримують дані ззовні (наприклад, від сенсорів системи розпізнавання осіб) і після їх обробки передають сигнали через синапси нейронів наступного шару. Нейрони другого шару (його називають прихованим, тому що він безпосередньо не пов'язаний ні з входом, ні з виходом ШНС обробляють отримані сигнали і передають їх нейронам вихідного шару. Оскільки мова йде про імітацію нейронів, то кожен процесор вхідного рівня пов'язаний з декількома процесорами прихованого рівня, кожен з яких, в свою чергу, пов'язаний з декількома процесорами рівня вихідного. Така, найпростіша ШНС здатна до навчання і може знаходити прості взаємозв'язку в даних. ШНС, здатна знаходити не тільки прості

взаємозв'язку, а й взаємозв'язку між взаємозв'язками має набагато складнішу структуру. У ній може бути кілька прихованих шарів нейронів, що перемижуються шарами, які виконують складні логічні перетворення. Кожен наступний шар мережі шукає взаємозв'язку в попередньому. Такі ІНС здатні до глибокого (глибинного) навчання. Саме завдяки переходу на використання нейромережі з глибоким навчанням компанії Google вдалося різко підвищити якість роботи свого популярного продукту "Перекладач".

Завдання, які вирішуються нейронними мережами:

- Розпізнавання образів;
- класифікація;
- прийняття рішень і управління;
- кластеризація;
- прогнозування;
- апроксимація;
- стиснення даних і асоціативна пам'ять;
- адаптація до змін навколишнього середовища.

Список використаних джерел:

1. <https://neuralnet.info/book/>
2. https://www.mltrade.ru/news/samaya-krupnaya-v-mire-iskusstvennaya-neyronnaya-set-postroena-na-baze-GPU-NVIDIA_10203.html
3. <https://vc.ru/future/16843-neural-networks>

РОЗРОБКА СОЦІАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ В СЕРЕДОВИЩІ РОЗРОБКИ ANDROID STUDIO ДЛЯ ОС ANDROID НА МОВІ KOTLIN

У сучасному світі, соціальні мережі є важливою частиною життя багатьох людей. За допомогою них люди мають змогу спілкуватись та ділитись своїми думками, емоціями, переживаннями тощо. Перевагою того, чому соціальні мережі мають досить велику популярність, є їх здатність приносити користь як людям, так і бізнесу. Дане дослідження присвячене розробці соціальної мережі в середовищі розробки Android Studio для ОС Android на мові Kotlin, що дозволить користувачам та компаніям просуватись, чи отримати зв'язок із друзями чи родиною.

Німецька компанія, що спеціалізується на ринкових та споживчих даних Statista дослідила скільки людей користуються соціальними мережами по всьому світу. Згідно з отриманими результатами, станом на 2020 кількість людей, які користуються соціальними мережами, у всьому світі перевищує 3,96 мільярда, прогнозується, що їх кількість збільшиться до майже 4,41 мільярда у 2025 році[1]. Цим підтверджується актуальність мого дослідження, бо користування соціальними мережами серед користувачів мобільних пристроїв стає все популярнішим.

Соціальні мережі – це програмне забезпечення, яке дозволяє користувачам обмінюватись повідомленнями, переглядати новини, публікувати фотографії та відео, прослуховувати музику, слідкувати за знайомими та друзями і відомими людьми тощо. В мережах для користувачів зараз стало зручніше розвивати свої таланти саме через їхню спроможність показати великому загалу людей інформацію і тим самим зацікавити, та збільшити кількість користувачів, які зможуть це бачити у своїй стрічці кожного дня. Також соціальні мережі є платформою для бізнесу саме для розвивання через різні рекламні інтеграції цим самим це дозволить економити час на пошук клієнтів.

Моя робота присвячена розробці соціальної мережі для операційної системи Android на мові Kotlin. Якщо раніше потрібно було користувачеві чи бізнесу відкривати безліч програм для комфортної роботи чи спілкування, зараз – все це можна зробити в одній програмі. Створення цієї мережі, допоможе бізнесу з отриманням прибутку, так і користувачеві, які будуть мати можливість показати всьому світу свої вміння. Такий додаток допоможе людям більше проводити час із рідними чи друзями, ділитись цікавими фотографіями та короткими відеозаписами, швидко знаходити потрібний товар, стежити за стрічками інших користувачів, слухати музику і паралельно вирішувати важливі справи, підключати свій обліковий запис до інших сайтів соціальних мереж тощо.

Література:

1. <https://www.investopedia.com/terms/s/social-networking.asp>
2. <https://www.yakaboo.ua/ua/facebook-the-inside-story.html>

РОЗРОБКА СОЦІАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ В СЕРЕДОВИЩІ РОЗРОБКИ ANDROID STUDIO ДЛЯ ОС ANDROID НА МОВІ KOTLIN

Динамічність розвитку соціальних мереж в сучасному світі забезпечило безліч технологій для їх розробки. За моїм дослідженням з 2003-го року використовувались технології для розробки програмних додатків такі як C#, C++, Java, але набуття популярності соціальними мережами спричинило появу нових технологій таких як Kotlin, Swift, Rust тощо. Тому я вирішила свою соціальну мережу написати на одній із нових технологій, а саме на Kotlin, тому що Kotlin - це строго типізована мова програмування, зручна у використанні, швидко вивчається, також рекомендована для розробки додатків для операційної системи Android у 2019-му році.

Kotlin тісно пов'язаний зі старшою мовою програмування Java і Kotlin взяв від неї її віртуальну машину на якій він сам працює, також можна компілювати в JavaScript, що дає змогу використовувати його для розробки веб додатків. Варто згадати, що синтаксис дуже схожий на синтаксис раніше згаданих мов програмування, отже перехід між ними буде набагато простіший. В плані Android розробки Kotlin перевершує Java, тому що його головна задача націлена саме на розробку мобільних додатків на операційну систему Android чи IOS, в той час, як Java може використовуватись для розробки сайтів, нейронних мереж, ігор, тощо, саме завдяки цілеспрямованості він посідає перші місця в рейтингах.

Варто зазначити, що при виборі технології потрібно звертати увагу на середу розробки, бо вона безпосередньо впливає та швидкість та зручність розробки програмного забезпечення. Серед нескінченної кількості варіантів найкращим вибором середовища для розробки на мові Kotlin є Android Studio, через те що вона має максимально зручний та зрозумілий інтерфейс, безліч вбудованих функцій та інструментів які спрощують процес розробки, вбудований графічний редактор та емулятор мобільного телефону для зручності тестування програм.

Відповідно для того що б написати повноцінну соціальну мережу, потрібно використовувати одну з багатьох баз даних. На мою думку, найкраща з них це база даних Firebase, тому що під кожного користувача створюється власна база даних до якої підключається аналітика користувача і бібліотека фотографій яка оновлюється в реальному часі, новітня авторизація з хешуванням паролю цим самим база даних захищає Ваші дані, можливість обмінюватись повідомленнями через хмарні технології, власний хостинг тощо. Отже, враховуючи використання новітніх технологій розробка нової соціальної мережі є досить актуальною і потрібною.

Література:

1. <https://habr.com/post/72136/>
2. <https://hrdco.org/bez-rubriki/informatsionnaya-bezopasnost-obzor-populyarnyh-messendzherov/>

Кравченко Ю.В.
Студент 4 курсу, групи ПД-42
Державного університету телекомунікацій
(063) 5767 528
Krav17yura@gmail.com

Науковий керівник: **Гаманюк І.М.**,
Старший викладач кафедри інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій
м.Київ.

REACT NATIVE, ЯК СУЧАСНИЙ ФРЕЙМВОРК ДЛЯ РОЗРОБКИ КРОСПЛАТФОРМЕРНИХ ДОДАТКІВ

***Анотація:** Наразі світ технології стрімко зростає. Технології за якими ми можемо створювати сучасні додатки. У даній роботі мова йде про найпопулярніший фреймворк React Native . Розглянуті основні принципи розробки на даному фреймворку та особливості через які він і набув такої популярності*

React Native – наразі самий популярний з всіх кросплатформерних фреймворків для мобільної розробки^[5]. Він був створений в 2013 році на внутрішніх змаганнях з програмування світового гіганту – компанії Facebook. Перша ж офіційна версія побачила світ в січні 2015 року.

Популярність цьому фреймворку приніс його архітектурний підхід до написання коду. « Напиши один раз, використовуй повторно » - головний принцип який передбачає використання одного й того ж самого коду для різних платформ. Також в Native вбудована функція Hot Reloading яка дозволяє додавати новий код і вносити правки до старого прямо під час виконання програми, що є дуже зручним при налаштуванні користувацького інтерфейсу. Ще однією з його особливостей є те, що після ініціалізації проекту фреймворк вже надає велику кількість готових компонентів, хоч деякі з них і потребують адаптації під різні платформи.

Так як React Native націлений на результат який можна зрівняти з нативною розробкою, в погоні за швидкістю частіше всього надають перевагу цьому фреймворку. Native також дає можливість використовувати кастомні модулі на мовах програмування для нативної розробки, але їх доведеться писати для кожної платформи окремо.

З моменту запуску React nativ пройшло близько 7 років, через це його підтримують майже всі IDE. Вивчати цей фреймворк та писати на ньому доволі легко, завдяки використанню JavaScript (звісно якщо ви знаєте JavaScript)

Особливості React Native

- Функція Hot Reloaded, що дозволяє значно зекономити час на перекомпіляції коду
- Можливість використання кастомних модулів написаних на інших мовах нативної розробки.
- Велика кількість модулів які вже вбудовані у фреймворк.

- Величезне комюніті розробників, до яких можна звернутися з будь якими питаннями.

В даній тезі ми обговорили фреймворк React Native. Було розглянуто його основні принципи розробки та особливості

Перелік використаної літератури:

1. Jonathan LeBlanc. Identity and Data Security for Web Development: Best Practices 1st Edition. - 2018. - №1.

Ткаленко Оксана Миколаївна
к.т.н., доцент кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м.Київ
tkalenko-oksana888@ukr.net
(097) 526 56 00

Полоневич Ольга Володимирівна
к.т.н., доцент кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м.Київ
nevdochinaolya@i.ua
(095) 822 55 06

СТАНДАРТИ ISO INTERNET OF THINGS (IoT)

Постановка задачі.

Як характерно для будь-якої нової концепції, процес стандартизації Інтернету речей пішов по шляху від осмислення архітектури мережі, вимог і можливостей «речей» і способів їх застосування до конкретних технологій, що дозволяють організувати в Інтернеті речей безпосередню взаємодію «речей» один з одним і з пристроями та людьми із зовнішнього оточення. Актуальним є питання визначення технологічних, економічних та соціальних вигод стандартів ISO.

Мета дослідження.

Дослідження процесів стандартизації в області Інтернету речей на міжнародному, регіональному та національному рівнях у вигляді розробок різних рекомендацій, технічних специфікацій і нормативно-правових актів, що визначають вимоги до обладнання, додатків, мереж та послуг IoT, а також до мереж доступу.

Результати дослідження.

Стандарти ISO забезпечують технологічні, економічні та соціальні вигоди. Для підприємств, які виробляють продукцію та послуги, широко розповсюджене прийняття міжнародних стандартів означає, що постачальники можуть розробляти і пропонувати вироби і послуги, що відповідають технічним вимогам, які отримали міжнародне визнання у відповідних секторах. Таким чином, підприємства, що використовують міжнародні стандарти, можуть конкурувати на більшій кількості ринків у всьому світі.

Для новаторів в області високих технологій міжнародні стандарти на такі аспекти, як термінологія, сумісність і безпека, прискорюють поширення інновацій та їх впровадження у вироби, які виготовляються і продаються. Покупцям міжнародна сумісність технологій, що досягається при використанні міжнародних стандартів, надає широкий вибір пропозицій, які стосуються товарів і послуг. Вони тільки виграють завдяки конкуренції серед постачальників. Урядам міжнародні стандарти забезпечують технологічні та наукові бази у підтримку законодавства в області охорони здоров'я, безпеки та захисту навколишнього середовища. Для торгівлі міжнародні

стандарти створюють «рівне ігрове поле» всім конкурентам на ринку. Наявність національних і регіональних стандартів, які відрізняються один від одного, може поставити перед торгівлею технічні бар'єри. Міжнародні стандарти є технічним засобом, за допомогою якого можна ввести в практику політичні торгові угоди.

Для країн, які розвиваються, міжнародні стандарти, як міжнародний консенсус відносно сучасного стану науки і техніки, є важливим джерелом високотехнологічних методів виробництва і надання послуг. Визначаючи характеристики, якими, як очікується, будуть володіти вироби і послуги на ринках експорту, міжнародні стандарти створюють країнам, що розвиваються, основу для прийняття правильних рішень при інвестуванні своїх, не дуже великих, ресурсів, і, тим самим, дозволяють уникати їх необгрунтованого розтрачання. Користувачам (споживачам) відповідність виробів і послуг міжнародним стандартам гарантує їх якість, безпеку та надійність.

Стандарти ISO є добровільними. Як організація неурядова, ISO не має юридичного повноваження примушувати до впровадження стандартів. ISO не займається регулюванням або законодавством. Але країни можуть винести рішення про прийняття стандартів ISO - в основному, це ті країни, яких турбують питання охорони здоров'я, безпеки або екології – в якості регламентів або про те, щоб давати посилання на них у законах, для яких вони забезпечують технічну базу. До того ж, хоча стандарти ISO добровільні, вони можуть стати ринковою вимогою, як це сталося з ISO 9001, Системи менеджменту якості або з розмірами вантажних контейнерів та банківських карток. ISO розробляє тільки стандарти, на які є ринковий попит. Зазвичай робота ведеться фахівцями з промислових, технічних та економічних секторів, в яких з'явився попит на стандарти і які потім вводять їх в дію. Стандарти ISO основані на міжнародному консенсусі серед фахівців у даній області. Консенсус, як і технологія, розвивається, і ISO бере до уваги як технології, які розвиваються, так і інтереси, які розвиваються, вимагаючи періодичного перегляду своїх стандартів, як мінімум, кожні п'ять років з тим, щоб вирішити, що з ними потрібно зробити, вести далі, актуалізувати або відмінити. Так стандарти ISO зберігають свою позицію як відображення сучасного стану науки і техніки.

Висновки та перспективи.

Для всіх міжнародні стандарти сприяють якості життя взагалі, забезпечуючи безпеку транспорту, механізмів та інструментів, якими ми користуємося. Для планети, на якій ми живемо, міжнародні стандарти на якість повітря, води та ґрунту, на викиди газів і випромінювань, а також на екологічні аспекти виробів, можуть внести свій вклад у зусилля по збереженню навколишнього середовища. Бренд ISO: демократичність, добровільність, стимулювання ринком, консенсус, релевантність у глобальному сенсі. Стандарти ISO представляють собою технічні угоди, які забезпечують структуру для сумісної у міжнародному масштабі технології. Вони розроблені як глобально релевантні - корисні для всього світу.

Список використаних джерел

1. [ISO/IEC 20924](#):2018.
2. Internet of Things for Industry and Human Application. In Volumes 1-3. Volume 1. Fundamentals and Technologies / V. S. Kharchenko (ed.) - Ministry of Education and Science of Ukraine, National Aerospace University KhAI, 2019. - 605p.
3. Пархоменко А. В. Програмно-апаратна платформа для навчання технологіям Інтернету речей навчальний посібник / А. В. Пархоменко, А. В. Туленков, О. В. Соколянський, Я. І. Залюбовський, А. В. Пархоменко. – Запоріжжя : Дике Поле, 2017. – 120 с.

Flutter – перспективи розробки кросплатформних додатків

***Анотація:** В світі мобільної розробки з'явилася нова технологія. Технологія Flutter підтримується компанією Google і вже зараз має достатньо великі перспективи, щоб стати найкращим фреймворком для розробки додатків. Розглянуто основні переваги фреймворку та особливості.*

Flutter поєднує в собі простоту розробки з продуктивністю, аналогічній нативній продуктивності, при збереженні візуальної відповідності між платформами. Що найбільш важливе, Flutter повністю безкоштовний і має відкритий код. На даний момент Flutter користується однаковою популярністю з React Native як на GitHub, так і на Stack Overflow.

Щоб уникнути проблем з продуктивністю, пов'язаних з використанням скомпільованої мови програмування як міст JavaScript, Flutter використовує Dart. Він заздалегідь компілює Dart (AOT) в власний код для декількох платформ. Таким чином, Flutter може легко взаємодіяти з платформою без необхідності використання моста JavaScript, який включає перемикання контексту між областю JavaScript і власної областю. Компіляція в машинний код також збільшує час запуску програми.

Основна ідея Flutter - використання віджетів. Комбінуючи різні віджети, розробники можуть побудувати весь призначений для користувача інтерфейс. Кожен з цих віджетів визначає структурний елемент (наприклад, кнопку або меню), стилістичний елемент (шрифт або колірну схему), аспект макета (наприклад, відступи) і багато інших. Зверніть увагу, що Flutter не використовує OEM-віджети, а надає розробникам власні готові віджети, які виглядають рідними для додатків Android або iOS (відповідно до Material Design або Cupertino). Звичайно, що розробники також можуть створювати свої власні віджети.

Спільнота Startup на Medium поділилася цікавим дослідженням ефективності нативних і кросплатформних підходів в розробці мобільних додатків. Вони провели кілька тестів на реальних смартфонах Android та iOS і порівняли час виконання розрахунків числа Pi, реалізованих за допомогою фреймворків Flutter, React Native і Native. Безсумнівно, найбільшою перевагою нативної мобільної розробки є найвища продуктивність в будь-якій задачі. Однак з кросплатформними фреймворками все не так просто.

Flutter продемонстрував зниження продуктивності всього на 9-22% в тестах з інтенсивним використанням пам'яті в порівнянні з Native. Хоча в ресурсномістких завданнях він в 2-6 разів повільніше, ніж Native. React Native показав найгіршу продуктивність у всіх тестах. Він в 2-15 разів повільніше, ніж Flutter, і в 5-21 разів повільніше, ніж Native. Виконання кінцевого коду на React Native вимагає «міст» від коду JavaScript до власного середовища пристрою. Простими словами, міст - це інтерпретатор, який переводить код JS

на нативну мову програмування пристрою і навпаки. На жаль, міст є додатковим рівнем в цьому системному ланцюжку, який вимагає додаткового часу та ресурсів для обробки.

На відміну від цього, Flutter компілюється у власні бібліотеки x86 і ARM без будь-яких додаткових прошарків. Таким чином, він працює швидше і споживає менше ресурсів для виконання коду. Це призводить до миттєвого запуску додатка, більш високої продуктивності і меншого навантаження на пристрій. Тому нехай Dart і менш швидкий, аніж Javascript, проте в двобої продуктивності між фреймворками, Flutter перемагає.

Було досліджено та знайдено переваги та перспективи розробки на Flutter і можна сказати, що це дійсно цікава технологія, котру слід вже зараз розглядати для розробки мобільних додатків. Flutter достатньо швидкий для виконання більшості задач та достатньо простий в розробці, що дозволить створювати якісні додатки за малий час.

Перелік використаної літератури:

1. React Native vs. Flutter: What is Better for App Development in 2021 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://nix-united.com/blog/flutter-vs-react-native/>
2. E. Windmill, Flutter in Action, 2020.

Бойко Сергій Миколайович,
студент 4 курсу, групи КІД-41
Державного університету телекомунікацій
(050)-371-14-65
blumeprogress@gmail.com

Науковий керівник: **Ткаченко Ольга Миколаївна,**
доктор технічних наук, доцент,
завідувач кафедри Комп'ютерної інженерії
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ANSIBLE

Постановка задачі. Ознайомити слухачів з опенсорсним програмним рішенням для віддаленого управління конфігураціями.

Мета дослідження. Поділити інформацію на наступні теми:

- Основна інформація про *Ansible*
- Архітектура *Ansible*
- Ключові особливості програми *Ansible*

Результати дослідження Уявіть собі, що вам потрібно керувати парком серверів, розташованих до того ж в різних географічних точках. Кожен з цих серверів вимагає налаштування, регулярного оновлення та моніторингу. Звичайно, для вирішення цих завдань можна скористатися найпростішим способом, підключитися до кожного серверу по *ssh* і внести необхідні зміни. При всій своїй простоті цей спосіб пов'язаний з деякими труднощами, він надзвичайно трудомісткий, а на виконання одноманітних операцій йде дуже багато часу. Щоб спростити процеси налаштування і конфігурації серверів, можна також писати *shell*-скрипти. Але і цей спосіб навряд чи можна назвати досконалим. Скрипти потрібно постійно змінювати, підлаштовуючи їх під кожен нову задачу. При їх написанні необхідно враховувати відмінність операційних систем і версій. Не будемо забувати і про те, що налагодження скриптів забирає багато зусиль і забирає чимало часу.

Ansible бере на себе всю роботу по приведенню віддалених серверів в необхідний стан. Адміністратору необхідно лише описати, як досягти цього стану за допомогою так званих сценаріїв (*playbooks*). Така технологія дозволяє дуже швидко здійснювати переконфігурацію системи, достатньо всього лише додати кілька нових рядків в сценарій.

Ansible має наступну структуру. Модулі - це невеликі програми, що виконують певну роботу на сервері, плагіни які входять в структуру *Ansible*, так само можна написати свої. *Playbooks* - це спосіб відправки команд на віддалені комп'ютери за допомогою скриптів. Замість того, щоб індивідуально використовувати команди для віддаленої настройки комп'ютерів з командного рядка, ви можете налаштовувати цілі складні середовища, передаючи скрипт однієї або декількох систем. Так само є ролі для того щоб групувати кілька завдань в один контейнер, а також обробники, вони представляють собою списки завдань, які насправді не відрізняються від

звичайних завдань, на які посилається глобально унікальне ім'я і які сповіщаються повідомнику, якщо ніщо не повідомляє обробник, він не буде запускатися.

Переваги Ansible в порівнянні з іншими аналогічними рішеннями (тут в першу чергу слід назвати такі продукти, як Puppet, Chef і Salt) полягають в наступному:

- На керовані вузли не потрібно встановлювати ніякого додаткового ПЗ
- Код програми, написаний на *Python*
- Мова, на якій пишуться сценарії, також проста
- Низький поріг входження, навчитися роботі з *Ansible* можна за дуже короткий час
- Ansible працює не тільки в режимі *push*, але і *pull*, як це роблять більшість систем управління (*Puppet, Chef*)
- Є можливість послідовного поновлення стану вузлів (*rolling update*)
- Можна налаштувати багато серверів одночасно

Список використаних джерел:

1. “Ansible Works” [Електронний ресурс] - <https://www.ansible.com/overview/how-ansible-works>
2. “Ansible Documentation” [Електронний ресурс] - <https://docs.ansible.com>
3. “Ansible” [Електронний ресурс] - [https://en.wikipedia.org/wiki/Ansible_\(software\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Ansible_(software))

Бойко Сергій Миколайович,
студент 4 курсу, групи КІД-41
Державного університету телекомунікацій
(050)-371-14-65
blumeprogress@gmail.com

Науковий керівник: **Ткаченко Ольга Миколаївна,**
доктор технічних наук, доцент,
завідувач кафедри Комп'ютерної інженерії
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

AMAZON SIMPLE STORAGE SERVICE

Постановка задачі. Ознайомити слухачів з можливостями *Amazon Simple Storage Service* (далі використовується ім'я як *S3*).

Мета дослідження. Поділити інформацію на наступні теми:

- Основне призначення *S3*
- Переваги використання *S3*
- Принцип роботи функцій

Результати дослідження Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) - це сервіс зберігання об'єктів, що пропонує кращі в галузі показники продуктивності, масштабованості, доступності та безпеки даних. Його можна використовувати для зберігання і захисту будь-яких обсягів даних в різних ситуаціях, наприклад для забезпечення роботи озер даних, сайтів, мобільних додатків, для резервного копіювання та відновлення, а рхівачії, корпоративних додатків, пристроїв IoT і аналізу великих даних. [1]

S3 - це єдиний сервіс зберігання об'єктів з можливістю блокування публічного доступу до всіх об'єктів в кошику або на рівні облікового запису за допомогою функції *S3 Block Public Access*. *S3* відповідає нормативам таких стандартів, як *PCI-DSS*, *HIPAA / HITECH*, *FedRAMP*, директива ЄС щодо захисту даних і *FISMA*, що дозволяє виконати законодавчі вимоги. Також можна скоротити витрати, не жертвуючи продуктивністю, шляхом зберігання даних в різних класах сховищ *S3*, які забезпечують різні рівні доступу до даних. Можна використовувати аналіз класів сховищ *S3*, щоб виявити дані, які слід перенести в менш витратний клас сховища, на підставі моделей доступу до них, а також налаштувати політику життєвого циклу *S3*, щоб виконувати перенос. Можна також зберігати дані з мінливими або невідомими моделями доступу в системі *S3 Intelligent-Tiering*, яка розподіляє об'єкти за рівнями на підставі мінливих моделей доступу і автоматично забезпечує скорочення витрат. [3]

За допомогою функції *S3 Object Lambda* можна додавати власний код в запити *S3 GET*, щоб змінювати і обробляти дані, які повертаються в додаток. Вперше ви зможете застосувати для користувача код для зміни даних, що повертаються стандартними запитам *S3 GET*, для фільтрування рядків, динамічного зміни розміру зображень, видалення конфіденційних даних і багато чого іншого. Виконання кодів на базі функцій *AWS Lambda* здійснюється в інфраструктурі, повністю керованої *AWS*, що дає можливість виключити

необхідність створення і зберігання похідних копій даних або запуску дорогих проксі, при цьому без яких би то не було змін в додатках.

Функція *S3 Batch Operations* за допомогою неї можна адмініструвати мільярди об'єктів при будь-якому масштабі кілька разів клацнувши мишею в консолі управління *Amazon S3* або один запит *API*. [2]

В кінці можна сказати що *Amazon S3* надає можливість зберігання та отримання будь-якого обсягу даних в будь-який час з будь-якої точки мережі, так званий файловий хостинг, має відмінний захист і зручність використання.

Список використаних джерел:

1. “Amazon S3” [Електронний ресурс] - https://ru.wikipedia.org/wiki/Amazon_S3
2. “Amazon Documentation” [Електронний ресурс] - <https://docs.aws.amazon.com/s3/index.html>
3. “AWS Basics” [Електронний ресурс] - <https://dzone.com/articles/aws-basics>

Коротков Сергій Станіславович
аспірант кафедри Комп'ютерної інженерії
Державного університету телекомунікацій, м. Київ
Сосновий Владислав Олексійович
аспірант кафедри Комп'ютерної інженерії
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА І ЗАСТОСУВАННЯ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ КОНТЕНТА СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ

Постановка задачі. Розробити моделі згорткової і рекуррентної нейронних мереж.

Мета дослідження. розробка алгоритмів глибокого навчання для аналізу тональності тексту і порівняння їх ефективності з іншими класифікаторами на основі алгоритмів машинного навчання.

Результати дослідження. Були реалізовані архітектури згорткові нейронної мережі, рекуррентної нейронної мережі з LSTM-блоками, а також проведено порівняння показників якості їх класифікації з іншими класифікаторами. При використанні моделі мішка слів, точність різних методів була значна вище випадкової (близько 70%), однак застосовуючи модель Word2Vec, вдалося значно поліпшити точність роботи алгоритмів (на кілька одиниць). Однак нейронні мережі показали кращі результати. Точність класифікатора на основі згорткової нейронної мережі виявилася 79.9%. Найвищу точність показав класифікатор на основі рекуррентної мережі з LSTM-блоками - 83.3%. Результати дослідження показують, що використання глибоких нейронних мереж значно покращує точність аналізу тональності тексту. Перевага рекуррентної мережі на основі LSTM над згортковою нейронною мережею в області аналізу тональності вже було доведено в різних дослідженнях, проте важливо відзначити, що в даній роботі були реалізовані найпростіші архітектури глибоких нейронних мереж. Поліпшення параметрів моделі, використання більш розширеної моделі векторного уявлення слів Word2Vec, застосування attention-механізмів дозволить значно збільшити ефективність бінарного класифікатора для аналізу тональності на основі глибоких нейронних мереж.

Список використаних джерел

1. J. Turian et al. Word representations: A simple and general method for semi-supervised learning. Proceedings of the 48th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics, с. 384-394, 2010.

Бондаренко Данило Андрійович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(096) 472 64 97
for.work.danylobond@gmail.com
Науковий керівник:

Ткаленко Оксана Миколаївна,
кандидат технічних наук, доцент кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

Вплив IoT у аграрному секторі

Постановка задачі. З прадавніх часів сільське господарство було ключем до підтримки цивілізації. Сільське господарство пройшло довгий шлях від не надто ефективних ручних методів вирощування сільськогосподарських культур до автоматизованого широкомасштабного вирощування, яке поєднує використання техніки з різними методами обробки ґрунту та насінням з високим урожаєм. Однак принципово для цього сектору продовжують загрожувати примхи погоди, з одного боку, та хвороби сільськогосподарських культур та шкідники з іншого. У той же час стрімке зростання світового населення посилює тиск на обмежену земельну площу, доступну для сільського господарства.

Тому надзвичайно важливо, щоб такі технології як Інтернет речей використовувались для розробки інноваційних рішень, для забезпечення майбутніх поколінь їжею.

Мета дослідження. Увага буде зосереджена тому, як IoT впливає і може вплинути на сільськогосподарський сектор.

Результати дослідження. IoT відкриває нову еру розумного землеробства, щоб дозволити фермерам вирощувати сільськогосподарські культури більш контрольованим і продуктивним способом, а також сприяти кращому використанню землі за допомогою правильного вибору сільськогосподарських культур та посиленого моніторингу ґрунту, зрошення, температури, здоров'я рослин та інших важливих аспектів, що впливають на врожайність. Ключовим аспектом нині стає впровадження на фермах елементів «розумного землеробства». Що ж воно в себе включає?

По-перше це доступність обладнання. Додатки на основі IoT допомагають фермерам кооперуватись між собою та швидко обмінюватись необхідним обладнанням чи технікою шляхом оренди. Власник може бачити у додатку де саме знаходиться його власність та у кого.

По-друге це управління водними ресурсами. Автоматизація зрошувальних систем за допомогою датчиків, які вимірюють ґрунтові та погодні умови і тим самим забезпечують оптимальне використання води.

По-третє це управління ґрунтами. Тепличне та гідропонічне землеробство дозволяють вести сільське господарство протягом року в кожному регіоні,

включаючи міські місця, як вершини дахів. Не варто забувати про «вертикальне вирощування».

Четвертий пункт – це контроль якості врожаю. Боротьба із захворюваннями врожаю шляхом раннього виявлення за допомогою обробки природного зору та електронних засобів захисту від шкідників. Зазвичай така система працює на основі нейронних мереж.

Також важливими будуть і елементи керування в режимі реального часу. Віддалений моніторинг та управління - це ключовий момент, який дозволив розумне землеробство через IoT.

Аналітика: використання всіх даних IoT за допомогою багатовимірної аналізу сільськогосподарських культур, погоди, економічних умов тощо, що допомагає прогнозувати врожайність та керувати вибором культури, тощо.

Варто згадати про рибальство та скотарство. Управління худобою включає не лише просте відстеження місця перебування. Широкий спектр інформації, наприклад отримання точної інформації про стан здоров'я та самопочуття, рівень стресу, репродуктивні дані, такі як готовність до зачаття та багато іншого, може призвести до більш ефективного та сприятливого для тваринництва сільського господарства. У той же час цінні дані про можливість спалаху хвороби призведуть до зменшення вживання ліків та зменшення ймовірності появи мікробів.

Створення систем розумної логістики може зменшити харчові відходи від близько 10 до 15% в рік. Саме через помилки транспортування чи зберігання втрати відбуваються в різних точках ланцюга поставок, через затримки транспорту (зокрема для швидкопсувних продуктів) або неправильне зберігання, що може призвести до зараження шкідниками.

Впровадження GPS-трекінгу. Завдяки GPS моніторингу можна контролювати місце знаходження та режим роботи сільськогосподарської техніки, витрати палива, площу обробленої території полів. А ще - наносити карти полів, вести облік історії їх обробки та порівнювати заплановану роботу з фактично виконаною. Для цього лише потрібно на паливний бак автотранспорту встановити датчик контролю, інформація з якого надходить в трекер, а потім дані передаються на смартфон або комп'ютер із синхронізацією GPS-координат. Завдяки скороченню нецільового використання палива та сільськогосподарської техніки оптимізується процес посадки та збирання врожаю. А отже підвищується конкурентоспроможність підприємства за рахунок зниження собівартості продукції.

Це також дозволяє контролювати процес роботи віддалено - за допомогою телефону, e-mail-звітів та інших засобів зв'язку.

Активне впровадження дронів для фермерів дасть змогу безперервного нагляду над врожаєм, контролю посівів, зйомку полів для визначення потреби в зрошенні тощо.

Створення нових систем зрошення з вертикальними фермами дасть величезну економію місця та ресурсів, зможе покращити врожайність (до 13 врожаїв на рік).

Всі такі системи керуються за допомогою IoT систем. Користувач може бачити всю інформацію на своєму планшеті чи смартфоні і повністю контролювати систему.

Висновки та перспективи. IoT наразі є однією з найперспективніших технологій, які активно впроваджуються у сільське господарство. При нинішніх темпах до 2050 року більшість ферм тим чи іншим чином будуть використовувати технології інтернету речей. Вони довели свою надзвичайну ефективність людству. Залишилося лише чекати на результати діяльності таких систем, а саме – збільшення продуктивності ферм, поліпшення контролю за врожаєм та значна економія ресурсів, які використовуються для створення продуктів.

Список використаних джерел

1. iotsworldcongress.com [Електронний ресурс]: [Інтернет-портал]. – Електронні дані. – [IOT TRANSFORMING THE FUTURE OF AGRICULTURE]. – Режим доступу: <https://www.iotsworldcongress.com/iot-transforming-the-future-of-agriculture/> – Назва з екрана.
2. ukrinform.ua [Електронний ресурс]: [Інтернет-портал]. – Електронні дані. – [Український прорив: аграрний сектор]. – Режим доступу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3080619-agrarni-prorivi-za-roki-nezaleznosti.html> – Назва з екрана.
3. bridgera.com [Електронний ресурс]: [Інтернет-портал]. – Електронні дані. – [Impact of IoT in Agriculture]. – Режим доступу: <https://bridgera.com/impact-of-iot-in-agriculture/> – Назва з екрана.

Система GPS

Система GPS працює наступним чином - приймач сигналу вимірює затримку поширення сигналу від супутника до приймача. З отриманого сигналу приймач отримує дані про положення супутника. Затримка сигналу множиться на швидкість світла, щоб визначити відстань від супутника до приймача.

З точки зору геометрії, роботу навігаційної системи можна проілюструвати наступним чином: кілька сфер, в центрі яких супутники перетинаються і користувач знаходиться в них. Радіус кожної сфери відповідно дорівнює відстані від цього видимого супутника. Сигнали трьох супутників надають інформацію про широту та довготу, четвертий супутник - інформацію про висоту об'єкта над поверхнею проте кількість супутників котрі беруть участь у зборі сигналу покращують ефективність . Отримані значення можна узагальнити в системі рівнянь, з яких можна прочитати координату користувача. Таким чином, для отримання точного положення необхідно провести 4 вимірювання відстані до супутника хоча у середньому потребується тільки 3 адже 4 вимірювання вважаються безглуздими тому що його результати можуть показати тільки неможливе.

Отримані рівняння коригуються на розбіжності між розрахунковим та фактичним положенням супутника. Отримана помилка називається ефемеріда і коливається від 1 до 5 метрів. Цьому також сприяють порушення, атмосферний тиск, вологість, температура, іоносферний та атмосферний вплив. Загалом сума всіх помилок може призвести до помилки до 100 метрів. Деякі помилки можна вирішити математично.

Щоб зменшити всі помилки, використовується диференціальний режим GPS. У ньому приймач отримує через радіоканал усі необхідні корекції координат від базової станції. Остаточна точність вимірювання становить 1-5 метрів. У диференціальному режимі існує 2 методи виправлення отриманих даних - виправлення самих координат і виправлення навігаційних параметрів. Перший метод незручний у використанні, оскільки всі користувачі повинні працювати на одних і тих же супутниках. У другому випадку складність самого позиціону чого обладнання значно зростає. Також проблемою в з отриманими даними можуть бути часові пояси котрі можуть не встигнути синхронізуватись.

Елементи клімат контролю

Клімат-контроль або автоматичне регулювання мікроклімату - це система, що використовується для підтримання певних кліматичних характеристик у будівлі шляхом управління системами вентиляції, опалення та кондиціонування в автоматичному режимі. Сучасні системи кондиціонування можуть працювати як самостійно, так і інтегровані з технологією «розумного офісу».

Основним пристроєм, що контролює кліматичні показники та характеристики повітря, а також координує роботу всіх приладів опалення, кондиціонування, очищення та зволоження, подачі та витяжки повітря, є комп'ютер у вигляді невеликого електронного блоку з дисплеєм, що використовується для створення оптимальний мікроклімат. У системі «розумного офісу» кондиціонер може не тільки збирати дані та контролювати роботу кліматичних технологій, але й ефективно економити електроенергію, запобігаючи одночасній роботі двох пристроїв з протилежними функціями. Наприклад, тепла підлога буде вимкнена при роботі кондиціонера. Система кондиціонування, інтегрована з технологією "розумний офіс", зменшить споживання енергії кондиціонерами, коли працівники не перебувають в офісі, перемикнувши прилади в режим сну або підтримуючи температуру нагріву в режимі, коли система не виходить з низької температури

Принцип клімат-контролю заснований на зборі інформації від спеціальних датчиків про характеристики температури та вологості повітря в кожному приміщенні, аналізі даних та управлінні кліматичними технологіями. Опалення контролюється сервоприводами, встановленими на опалювальних приладах та контурах. Вентиляція контролюється повітряними клапанами, встановленими на припливно-випускних каналах.

1) Блок управління - система з графічним інтерфейсом управління, своєрідний міні-комп'ютер, здатний управляти повітрям. Цей міні-комп'ютер контролюється власником, котрий обирає якою повинна бути температура повітря, вологість та інші показники.

2) Датчики температури, вологості, кисню та вуглекислого газу - зазвичай виконуються в одному випадку.

3) Вентиляційна система з рекуператором - це механічний пристрій, який провітрює повітря, виділяючи його насиченим вуглекислим газом і приймаючи його збагаченим киснем. У цьому випадку примусове, несвіже, високотемпературне повітря віддає повітря в повітря. Звичайне вікно не тільки

освіжає повітря в приміщенні, але й охолоджує, а рекуперативний блок одночасно освіжає і передає свіже повітря вже нагрітому.

4) Фотокаталітичний фільтр разом з вугільними та іншими фільтрами є фільтром, який разом із класичними вугільними фільтрами знищує шкідливі хімічні речовини під впливом ультрафіолетових ламп.

5) Зволожувач повітря. Це пристрої з різними конструкціями та принципами роботи, наприклад із технологією холодного випаровування. Зволожувачі повітря насичують повітря вологою.

6) Генератори кисню можуть з дуже різним складом та якістю повітря, витягувати та концентрувати, доставляти чистий кисень до приміщення;

7) Кондиціонери, спліт-системи кондиціонування. Це пристрої для вентиляції, зниження температури повітря або нагрівання повітря до необхідної температури.

8) Глушник - пристрій для поглинання шуму, що виникає під час роботи вентиляційних пристроїв. Принцип його роботи заснований на використанні аеродинамічних властивостей.

Дорошук Марія Миколаївна
Студентка 4 курсу, групи САД-41
Державного університету телекомунікацій
0994396971

Mariidoroshuk63@gmail.com

Науковий керівник: **Бондарчук А.П.**
Професор кафедри ІІЗ, д.т.н., проф
Державного університету телекомунікацій м.Київ.

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ ПОБУДОВИ МУЛЬТИСЕРВІСНОЇ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОЇ МЕРЕЖІ РАЙОНУ

Актуальність обраної теми бакалаврської роботи «Інформаційна система техніко-економічного аналізу побудови мультисервісної телекомунікаційної мережі району» полягає в виборі моделі побудови мережі, удосконалення та впровадження моделі.

Виконувана робота безпосередньо пов'язана з виробничою та переддипломною практикою.

Ціль роботи полягає в аналізі існуючих моделей побудови мультисервісної телекомунікаційної мережі, створенню інформаційної системи техніко-економічного аналізу.

Послідовність розробки інформаційної мережі:

Провести аналіз існуючих моделей побудови телекомунікаційних мереж;

1. Скласти діаграми якими ми опишемо роботу інформаційної системи;
 2. Розробити СУБД в яку ми будемо вносити інформацію по темі бакалаврської роботи;
 3. Складемо рекомендації по створенню ІС;
 4. Створимо ІС по складеним нами рекомендаціям.
- Далі більш детально описано кожен пункт щоб краще розкрити картину створення інформаційної системи.

Перш за все, нам потрібно провести аналіз існуючих моделей побудови мультисервісних телекомунікаційних мереж. Завдяки аналізу, ми зможе обрати оптимальну модель мережі, та почати процес її оптимізації.

Наступний крок не менш важливий крок, це діаграми. Розробка діаграм покаже як повинна працювати наша ІС.

Одним з найважливіших кроків йде створення СУБД, на основі якої і буде будуватись наша ІС.

Після чого ми складемо рекомендації по розробці і створенню ІС. В майбутньому наші рекомендації можна буде удосконалити.

Останнім кроком йде створення ІС за нашими рекомендаціями.

На основі вище викладеного можна зробити висновок, що за умови виконання усіх зазначених дій, а також якісно проведеного аналізу, ми зможемо

розробити і удосконалити ІС, яка в подальшому зможе допомогти у розвитку мультисервісних телекомунікаційних мереж.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Основи теорії систем і системного аналізу К.О. Сорока (дата звернення 24.04.21).
2. Заїка В.Ф., Варфоломеєва О.Г., Домрачева К.О., Гринкевич Г.О.. «ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА МЕРЕЖІ НАСТУПНОГО ПОКОЛІННЯ». - 2019. (дата звернення 24.04.21).

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ В ЗАКЛАДАХ ХАРЧУВАННЯ

Щоб якісно автоматизувати заклад громадського харчування вже не досить просто встановити найпростішу облікову систему для складу, щоб вести облік продуктів і бухгалтерську програму для складання фіскальної звітності. Хоча ще й існує величезна кількість підприємств ресторанного бізнесу, що працюють по-старому, часом навіть на папері, все ж сучасні інформаційні технології стають все більш важливим інструментом.

У модернізованих закладах громадського харчування масово застосовуються спеціальні системи автоматизації, які галузевими фахівцями вважаються двигуном цього виду бізнесу. Розроблено чимало моделей таких систем, кожна з яких має свої переваги та недоліки, але тенденції їхнього розвитку спрямовані у найсучасніші цифрові інформаційно - комунікаційні системи.

До автоматизованим ресторанным системам і сервісам для бізнес обліку на підприємстві громадського харчування відносяться перш за все розробки, що дозволяють приймати і обробляти замовлення, пробивати чеки і стікери, стежити за виручкою, наповнюваністю залу, роботою виробничого персоналу (офіціантів, кухарів, кур'єрів, складальників, адміністраторів). Це всілякі термінали офіціантів, мобільні і електронні меню для прийому замовлень. Такі продукти автоматизації будь-якого закладу харчування мають бек-офіс (центр управління) і периферійні робочі місця, що підключаються до нього.

Програмне забезпечення для автоматизації закладів харчування дуже різноманітна, воно включає в себе як пасивні елементи, необхідні для обов'язкового обліку і звітності, так і активні програмні продукти сервіси та елементи, за рахунок яких заклади харчування збільшують свої обороти, залучаючи все більше гостей і збільшуючи середній чек.

Активними методами автоматизації закладів харчування насамперед вважаються такі програми, які дозволяють збільшувати потік гостей, максимізувати середній чек. Це перш за все автоматизовані програми лояльності, що включають себе так само бонусні системи. Метод залучення гостей в програмах лояльності дуже простий: клієнту нараховуються віртуальні бонуси або презентуються сертифікати (промокодом), що стимулюють подальші покупки в цьому закладі. Аналізом клієнтської бази і формуванням заохочень для гостей займається CRM (система управління взаємовідносинами з клієнтами), адаптована під ресторанный бізнес. Бонусна лояльність, як правило, являє собою зовнішній інтернет-сервіс з гнучким настройками і функціями елементарного аналізу і статистики. [2].

До активних програм для закладу харчування можна так само віднести інтернет-сайти і мобільні додатки для закладів громадського харчування або для ресторанного бренду в цілому. Інтернет-сайт будь якого закладу харчування і додаток мобільний крім функцій роботи з лояльністю гостей ще й дозволяють робити і оплачувати замовлення на доставку страв з закладу харчування додому або в офіс.

Сучасна автоматизація надає власнику закладу харчування достовірною аналітикою за ключовими показниками бізнесу. На підставу цих аналізів власники бізнесу або менеджери будуть приймати рішення щодо розвитку свого закладу харчування.

Системи з високим відсотком автоматизації дозволяють об'єднати між собою клієнтське замовлення, технологічний процес виробництва, виконання замовлення (або доставку), касові розрахунки в єдиний бізнес процес та отримати повний звіт по будь яким операціям. Автоматизована система проведе повну аналітику, яка дозволить оцінити продажі по усій номенклатурі товарів, врахує оптимальні знижки і автоматично створить звіт по усім необхідним бізнес процесам. [1].

У закладах харчування і на web сайті з сервісом доставки їжі досліджується впровадження автоматизації підприємства, яке дозволить замовнику бачити в режимі реального часу ступінь виконання замовлення в закладі харчування і доставки цього замовлення кур'єром до клієнта. В відображення цього процесу клієнту дається доступ на персональній сторінці зареєстрованого на web сайті.

В дослідження розглядаються такі питання:

- процес функціонування закладу харчування;
- функціонування web сайту з сервісом доставки їжі;
- модернізація процесів відстеження замовлення на web сайті;
- надання доступу клієнту до процесу відстеження замовлення на web сайті;

Практичне виконання зазначених досліджень сформулює цілісну автоматизовану систему відстеження замовлення у закладах ресторанного бізнесу, а також дозволить автоматизувати додаткові послуги на web – сайті. На web сайті з сервісом доставки їжі де відбуваються замовлення запропонувати додаткові послуги, під час очікування зроблено основного замовлення подивитися додаткові товари харчування або інші товари. І під час очікування свого основного замовлення замовити додаткові товари. Досягнення поставленої мети дозволить закладу харчування – ресторану будь-якого рівня, модернізувати систему замовлень через web сайт і відстежувати стадії виконання замовлення, враховувати статистику звернень та розраховувати закладені дисконти. Усе зазначене особливо актуально в період поширення пандемії та сприятиме розвитку бізнесу у сучасний період.

Література:

1. Системи менеджменту в ресторанному господарстві. 2016. URL: <https://elib.hduht.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/1735/1/%D0%A1%D0%9C%D0%A0%D0%93.pdf> (дата звернення 19.05.2021).

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ДОКУМЕНТООБІГУ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ. СПЕЦЧАСТИНА: РОЗРОБКА ІТ – РІШЕНЬ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ДОКУМЕНТООБІГУ В ПРОЦЕСІ ДИПЛОМУВАННЯ

Документообіг в вищому навчальному процесі становить значну частину задач для працівників. Більшість документів обробляються вручну, що займає багато часу та людських сил. Впровадження в документообіг вищого навчального закладу систему для автоматичного формування документів значно спростить роботу з документами.

Робота вищого навчального закладу тісно пов'язана з документообігом. Майже всі дії, що відбуваються під час навчального процесу, заносяться до документів та потім обробляються вручну, а більша робота з документами — це перенесення даних з одного документу до іншого.

Мета моєї роботи — оптимізувати цей процес за рахунок впровадження електронної системи. Робота такої системи повинна полягати в автоматичному формуванні документів з даних, які раніше були введені одноразово.

В рамках дипломної роботи розглянуто процес документообігу в процесі дипломування. Також додатково необхідно розглянути процес перевірки заборгованостей студента, тому що цей процес є важливою частиною процесу дипломування.

Під час аналізу виявлено основні документи, що приймають участь в процесі:

- Відомість про успішність студента — документ, за допомогою якого студент отримує допуск до захисту диплому.
- Заява — документ, що затверджує тему та керівника диплому для студента, а також є документальною підставою для захисту диплому.
- Список тем диплому — документ, що формується для внутрішньої роботи вищого навчального закладу та має інформацію про тему та керівника диплому для кожного студента.

Майже вся інформація, що заноситься до даних документів, береться з інших документів. Якщо ж документи формуються за допомогою електронної системи, вони можуть формуватися з даних, що раніше були введені до системи одноразово. Та інформація, якої система не містить, користувачі системи вводять за допомогою розробленого інтерфейсу.

З отриманих даних система має автоматично формувати документи, які вже готові до друку. Після друку таких документів та нанесення печаток та підписів документ набуває чинності та не відрізняється від документу, який був сформований в паперовому вигляді.

Різниця між існуючим методом та методом обробки документів за допомогою системи полягає в кількості затраченого часу на обробку документів.

Шевченко Марина
студентка 4 курсу, групи САД-41
Державного університету телекомунікацій
(050)0770824
mshevc@icloud.com

Науковий керівник: **Золотухіна Оксана Анатоліївна**
к.т.н., доцент, завідувач кафедри системного аналізу
Державного університету телекомунікацій, м.Київ

СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПРИ ПОБУДОВІ РАЦІОНУ ХАРЧУВАННЯ ХВОРИХ НА ДИСЛІПІДЕМІЮ

Анотація. Дослідження присвячено процесу підбору раціону харчування для хворих дисліпідемією шляхом розробки системи підтримки прийняття рішень, з урахуванням індивідуальних параметрів користувача та переліку відповідних правил доказової медицини. Аналіз існуючих рішень показав відсутність системи, функціональні можливості якої могли б враховувати контроль холестерину при формуванні рекомендацій щодо раціону харчування. Пропонується використання розробленої системи, як альтернативи існуючим сайтам та мобільним застосункам для підбору раціону харчування, для користувачів, які мають на меті немедикаментозне лікування або профілактику дисліпідемії.

Однією з розповсюджених причин розвитку серцево-судинних захворювань являється дисліпідемія. Дисліпідемія – це ненормальний рівень холестерину та інших ліпідів, які також називаються жирами, у крові[1]. За даними ВОЗ серцево-судинні захворювання являються причиною смертності у 31% випадків[2]. Однією з основ лікування та профілактики виникнення дисліпідемії являється немедикаментозне лікування шляхом дотримання здорового раціону харчування та контроль споживаного холестерину. У проведеному дослідженні було взято за мету розробку системи для автоматизації складання раціону харчування для людей, що мають порушення у рівні холестерину в крові або прагнуть їх уникнути.

Основною функцією, спрямованою на контроль харчування користувача системи, є контроль рівня споживаного холестерину в день та кількості насичених жирів. В ході дослідження було виявлено факт відсутності загальноприйнятого алгоритму формування раціону харчування. Для вирішення цієї проблеми було проаналізовано медичні практики представлені у настановах МОЗ, стандарту TLC (Therapeutic Lifestyle Changes) [3] та дослідження в області медицини. Із опрацьованих матеріалів сформовано перелік правил для функції підбору страв системою, відповідно до індивідуальних параметрів користувача. Розрахунок кількості калорій на день буде проводитися за формулою Міффіна-Сан Жеора[4], формулу обрано спираючись на дослідження достовірності обчислень швидкості метаболізму [5]. Для отримання оптимального значення калорій на день, у розрахунку включено коефіцієнт фізичної активності. Процес підбору страв для раціону включає відбір підходящих позицій серед переліку в базі даних системи. Підходящою позицією вважається страва, кількісні показники якої

відповідають розрахованим показникам на один прийом їжі, з допустимим відхиленням 5-15% у меншу сторону. Обробка отриманого переліку підходящих рішень включає математичний аналіз методом побудови адитивної моделі, для вибору в умовах невизначеності, серед усіх кількісних характеристик страви, для встановлення найбільш підходящого варіанту серед переліку.

Функціональні вимоги до системи було сформовано на основі отриманих вимог до складеного системою раціону та розглянутих існуючих рішень. Функціональні вимоги описано з використанням Use-Case діаграм. На базі функціональних вимог та описаних правил побудови раціону було розроблено алгоритми процесів обробки інформації системою та формалізовано їх через блок-схеми. Для реалізації системи було обрано модель клієнт серверного додатку через виявлені переваги такої реалізації. Архітектурою системи встановлено MVC (Model-View-Controller).

Створену систему проаналізовано згідно відповідності висунутим функціональним вимогами, а результати її роботи – розроблені меню, було піддано аналізу відповідності висунутим правилами та функціональним вимогам. Наприкінці роботи було зроблено висновки про коректність отриманих в ході тестування даних, та можливість використання системи у зазначених цілях. У майбутньому можливе розширення функцій системи врахуванням супутніх захворювань користувача, розробка мобільного застосунку на базі системи, інтеграція із сервісами, що пропонують рецепти страв для розширення бази даних системи.

Список використаних джерел

1. Hormone Health Network."Dyslipidemia" [Електронний ресурс]. // Hormone Health Network. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.hormone.org/diseases-and-conditions/dyslipidemia>
2. Cardiovascular Diseases [Електронний ресурс] // World Health Organization – Режим доступу до ресурсу: https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases/#tab=tab_1
3. Lowering Your Cholesterol With TLC. // U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. – 2005. – С. 19–20.
4. Mifflin MD, St Jeor ST, Hill LA, Scott BJ, Daugherty SA, Koh YO / A new predictive equation for resting energy expenditure in healthy individuals // Am J Clin Nutr. / 51(2). – 1990. – С. 241-247
5. Thom, G., Gerasimidis, K., Rizou, E., Alfheaid, H., Barwell, N., Manthou, E., ... Malkova, D. / Validity of predictive equations to estimate RMR in females with varying BMI / Journal of Nutritional Science // Cambridge University Press. / 9. – 2017.

Клебан Олександр Володимирович
студент 4 курсу, групи САД-41
Державного університету телекомунікацій
(096)0912672
kleb4ik@gmail.com

Науковий керівник: **Золотухіна Оксана Анатоліївна**
к.т.н., доцент, завідувач кафедри системного аналізу
Державного університету телекомунікацій, м.Київ

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕСТУВАННЯ ДРУКОВАНИХ ПЛАТ

Анотація. Дослідження присвячено процесу оптимізації автоматизованого тестування друкованих плат. Пропонується використати нові системи контролю якості і об'єднати дві різні системи автоматизованого тестування друкованих плат, що дозволить одночасно (чи з дуже малою затримкою) робити тест візуального контролю і внутрішньо схемний тест. Це дозволить зменшити затримку між тестуванням плат і дозволяє отримати вигоди у часі.

Існуючі рішення для автоматизованого тестування друкованих плат мають недоліки, які негативно впливають на ефективність процесу тестування, що зменшує кількість протестованих плат і збільшує кількість пропущеного браку [2, 3]. Основним недоліком є те, що модулі внутрішньо схемного тестування і оптичного контролю роздільні і з'єднуються за допомогою конвеєра.

Пропонується розробити систему, яка буде об'єднувати різні типи контролю якості друкованих плат, що дозволить зменшити загальний час роботи лінії для тестування однієї одиниці друкованої плати. Традиційно для автоматичного візуального контролю використовуються звичайні камери. Підвищення точності виявлення браку на автоматизованій лінії тестування пропонується досягти за рахунок використання нових систем візуального контролю, зокрема тепловізору та датчиків які дозволяють отримати трьох вимірну карту висот друкованої плати.

Особливістю системи є те, що вона дозволить тестувати різні види друкованих плат без зміни апаратної частини системи.

Список використаних джерел

1. ДСТУ 2646-94 Плати друковані. Терміни та визначення
[Текст]: підручник для студ. вищих навч. закладів, які навч. за напрямом «Комп'ютерні науки», «Комп'ютерна інженерія», «Системна інженерія» / В. В. Ванін [та ін.] ; За заг. ред. М. З. Згуровського. — К. : Видавнична група BHV, 2009. — 400 с. — (Інформатика). — [ISBN 966-552-168-3](https://doi.org/10.1016/j.pro.2009.08.001)
1. Приходько І. Тестування друкованих плат // Електронні компоненти. 2003. № 8.
2. Городов В. Методи електричного контролю друкованих плат // Компоненти та технології. Технології в електронній промисловості. 2005. № 1.

Шевчук Владислав Сергійович
аспірант 2 курсу, групи АКCD -21
Державний університет телекомунікацій
+38 063 660 863 7
Hazard5ive@gmail.com

Навчальний керівник **Черевик В'ячеслав Михайлович**
к.т.н., доцент, професор кафедри Комп'ютерна інженерія
Державний університет телекомунікацій,
м. Київ

РОЛЬ ПІКТОГРАМ В СКЛАДНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

Анотація: суть, роль піктограм, використання для полегшення осмислення складної за обсягом інформації та візуалізації інформаційних систем.

Сучасне життя різноманітне і наповнене інформаційними знаками, мета яких – спростити процес сприйняття необхідної інформації та полегшити орієнтування у просторі. Піктограма (просто - іконка) – це ідеограма (символічне зображення, невеликий графічний символ), яка передає своє значення, ідею завдяки своїй зображальній схожості на фізичний об'єкт. Піктограми часто використовуються в письмовій та графічній системах, в яких зображувальні предмети значною мірою схожі із реальними предметами. Як елемент візуальної комунікації функція піктограми - передача важливої інформації або ідеї, полегшення в осмисленні складної за обсягом інформації.

Піктограми відіграють важливу роль у повсякденному житті, соціальній комунікації, при роботі з технічними засобами і з ускладненою електронною, смарт технікою, допомагають орієнтуватися у просторі, полегшують освоєння інформаційних сервісів. Протягом ХХ ст. разом з активним розвитком техніки і промислового дизайну, збільшилося використання піктограм у сферах соціальної комунікації, на виробництві, при роботі зі складними технічними приладами. На початку ХХІ ст. піктограми успішно використовуються при створенні інструкцій до побутових приладів та предметів широкого вжитку, інструкцій, але найбільше – у комп'ютерних програмах та соціальних мережах. Великі корпорації Apple, Google, Android пропонують свої дизайн системи для рішення технічних цілей.

Корпорація Майкрософт надає більше 1000 значків у вигляді шрифту Segoe MDL2 Assets. Технологія відображення шрифту гарантує, що ці піктограми будуть виглядати чітко і різко на будь-якому дисплеї, при будь-якому дозволі і в будь-якому розмірі. Детальна інструкція за посиланням в розділі Значки Segoe MDL2.

Традиційно склалися певні правила зображення піктограм, оскільки вони мають бути універсальними, зрозумілими, легко розпізнаватися і запам'ятовуватися. Для цього необхідно враховувати багато факторів та умов в яких вони будуть використовуватися.

Піктограми, як і інші знакові системи, стандартно уніфікуються не тільки у вузьконаціональних, а й в міжнародних масштабах. При створенні графічної розробки носіїв візуальної інформації фахівець використовує такі елементи візуальної мови як колір, шрифт, малюнок, фото, світло, параметри яких повинні бути узгоджені з ергономічними вимогами [2]. Також при виборі слід пам'ятати, що уявлення про щось може трактуватися по-різному залежно від культурних традицій, вірувань чи релігії. Навіть, використання традиційних кольорових рішень можуть стати проблемою. До прикладу: в Європі червоний колір використовується для застереження чи небезпеки, однак у Китаї червоний колір символізує удачу і вважається, що він відлякує зло. Ризикованим є підбір принципово нових візуальних рішень, оскільки це може заплутати користувачів в візуально звичних представленнях. Тому, піктограми не завжди є місцем для творчості. Для полегшення візуальної айдентики складної інформаційної системи використовують відповідний супровідний текст[3].

Використання піктограм може бути ускладненим, при застосуванні широко використовуваних піктограм, які мають, суперечливе чи змішане значення [4]. Іншою складністю є використання застарілих піктограм, тобто піктограм, які зображують предмети, що вже вийшли з ужитку або були замінені більш сучасними.

На погляд автора Hannah Alvarez's [4], до ергономічних вимог, які висуваються до піктограм, належать:

- лаконічність та виразність у художньому відношенні, їх не слід перевантажувати образотворчими засобами (у них не дозволяється повторюваність окремих існуючих елементів);
- хороша відтворюваність і гарна впізнаваність;
- легке сприйняття за контрастом як з полем знаку, так і з оточуючими предметами, середовищем;
- розміщення та їх розміри повинні забезпечувати доступність для зорового сприйняття та розпізнавання;
- розташування в зонах найбільш тривалої зорової уваги відвідувачів і на відстані, що забезпечує комфортність сприйняття інформації.

При використуванні піктограм для комп'ютерних програм і мобільних додатків, веб-ресурсів до зазначених вимог варто додати використання гайдлайнів популярних дизайн систем: Material design, Human interface вищезгаданих Android та Apple [4].

Висновки. Піктограми є важливою частиною життя сучасної людини, які зустрічаються у всіх сферах життя. Дизайн піктограм вимагає врахування багатьох факторів та аспектів їх сприйняття та використання, для досягнення їх універсальності та зрозумілості користувачем. Вимоги до піктограм можуть різнитися, залежно від сфери, для якої вони створюються. Поява нових технологій та продуктів, а також процеси глобалізації створюють передумову до постійного їх оновлення та створення нових.

Література

1. Haldemann Jerome. A brief history of pictogram and ideograms. SAFFRON INTERACTIVE. November 11, 2014. URL: <https://saffroninteractive.com/a-brief-history-of-pictograms-and-ideograms/>
2. Бірюков М. Ю. Піктограма як елемент знаково-символічної системи /М.Ю. Бірюков. Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка № 10 (221). - Ч. I. - 2011. – С.5-10.
3. The History of Visual Communication. URL: <https://www.historyofvisualcommunication.com/02-ideograms>
4. Hannah Alvarez's - Making Your Icons User-Friendly: A Guide to Usability in UI Design. URL: <https://www.usertesting.com/blog/user-friendly-ui-icons/>

Євдоченко Степан Сергійович
студент 4 курсу, групи КІД-42
Державного університету телекомунікацій
+380965364434
Clin7floor@gmail.com

Науковий керівник: **Руденко Наталія Вікторівна**
к.т.н., доцент кафедри комп'ютерної інженерії
Державного університету телекомунікацій, м.Київ

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ДОСТУПНИХ ДЛЯ ВВЕДЕННЯ СИСТЕМ РЕЗЕРВНОГО КОПІЮВАННЯ ДАНИХ

Дослідження присвячено модернізації серверного сегменту малого та середнього бізнесу задля підвищення продуктивності роботи відділу системних адміністраторів, за рахунок перевірених методів збереження резервних копій конфігурацій серверного обладнання на основі операційної системи Windows Server 2012. Разом з ОС використовується ПЗ «1С:Підприємство» та СУБД PostgreSQL. Проаналізовано ситуації з готовим програмним забезпеченням та окремими інструментами.

На даний момент інформаційні технології мають широкий спектр програмного забезпечення та збільшують його вибір під певні конкретні задачі. Наприклад, визначення зручнішого та доцільнішого методу резервного копіювання (або його комбінацій). Пропонується використовувати на початкових етапах існуючі БД, яким достатньо ресурсів для повних бекапів з щоденною частотою. В подальшому розглядається ситуація, коли сервер почне працювати в штатному режимі, тобто повні бекапи буде переведено в форму змішаних, зі щотижневим перезапуском циклу. В роботі пропонується використовувати для резервного копіювання БД комбінацію програмного забезпечення «Acronis True Image» (щоб безпечно копіювати та утиліту pg_dump для повних регулярних бекапів сервера.

Необхідно щоб наше програмне забезпечення дозволяло:

- Зберігати повні бекапи сервера.
- Зберігати повний бекап працюючої БД одним архівом.
- Зберігати повний бекап працюючої БД в вигляді SQL запитів та скриптів.
- Проводити інкрементальні бекапи.
- Під час неполадок в короткі строки відновлювати робочий стан сервера з раніше зроблених образів.
- Зберігати збережені образи в декількох місцях, маніпулюючи ними незалежно один від одного.

Головними вимогами до програмного забезпечення будуть:

- Гнучкість, адаптивність під умови задані адміністратором.
- Помірні ціни на використання і підтримку ліцензованого програмного забезпечення.
- Надійність та стабільність роботи.
- Не високе навантаження на апаратну частину.

- Доступність та простота використання.
- Точність збереження та відновлення даних.

Можна зробити висновок, якщо врахувати дані показники, то ми забезпечимо використання актуального рішення для ситуації, в якій резервне копіювання необхідне.

Список джерел:

1. <https://postgrespro.ru/docs/postgresql/9.6/app-pgdump> Офіційний сайт документації СУБД PostgreSQL.
2. «Windows Server 2012 R2. Полное руководство. Том 2.» 2015р. Марк Мінасі, Кевін Грін, Кристіан Бус, Роберт Батлер, Джон Мак-Кейб, Роберт Панік, Майкл Райс, Стефан Рот.

Вовчанська Діана Миколаївна,
Студентка 6 курсу, групи ІСЗМ-61
Державного університету телекомунікацій, м. Київ
(050)3388178
dvovchanska@gmail.com

Полоневич Ольга Володимирівна,
к.т.н., доцент, доцент кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м. Київ
(095)8225506
nevdachinaolya@i.ua

МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НОТАЦІЇ BPMN

Моделювання бізнес-процесів в основному використовується для відображення робочого процесу, щоб була змога зрозуміти, проаналізувати і внести позитивні зміни в цей робочий процес. Одним з найбільш затребуваних на сьогодні методів візуалізації бізнес-процесів є BPMN, особливості якого розглянуто в даній публікації.

Постановка задачі. Моделювання бізнес-процесів в основному використовується для відображення робочого процесу, щоб була змога зрозуміти, проаналізувати і внести позитивні зміни в цей робочий процес.

Моделювання бізнес-процесів може варіюватися від простих, намальованих від руки діаграм до більш складних з розширюваними елементами, що забезпечують достатню деталізацію реалізації. Використання діаграми допомагає візуалізувати цей процес і приймати більш обґрунтовані рішення. Схема може бути набагато простіше для розуміння, ніж розповідний текст. Це дозволяє спростити спілкування та співпрацю для досягнення мети ефективного процесу, що дає високоякісний результат.

Мета дослідження. Метою даного дослідження є аналіз особливостей BPMN.

Результати дослідження. BPMN - це метод візуалізації бізнес-процесу. По суті, це графічна форма бізнес-процесу, BPMN може відображати все, від процесу найму до розробки продукту.

BPMN складається з наступних основних будівельних блоків:

- Об'єкти потоку: події (кола), дії (прямокутники з округленими кутами) і шлюзи (ромби).
- З'єднуючі об'єкти: в основному складаються з стрілок, вони вказують потік послідовності (зафарбовані стрілки), потік повідомлень (пунктирні стрілки) і асоціації.
- Доріжки: пул (графічний контейнер) і доріжки (частина пула).

- Артефакти: об'єкти даних, групи і анотації.

На високому рівні BPMN націлена на учасників та інших зацікавлених сторін в бізнес-процесі, щоб вони могли зрозуміти їх за допомогою легкого для розуміння візуального представлення кроків.

На більш активному рівні він націлений на людей, які будуть реалізовувати процес, і дає досить деталей, щоб забезпечити точну реалізацію. Він надає стандартну спільну мову для всіх зацікавлених сторін, технічних або нетехнічних: бізнес-аналітиків, учасників процесів, менеджерів і технічних розробників, а також зовнішніх команд і консультантів. В ідеалі він усуває розрив між наміром процесу і його реалізацією, забезпечуючи достатню деталізацію і ясність послідовності бізнес-операцій.

Є певні рекомендації, щодо моделювання процесів з використанням BPMN.

1. Чітко визначте обсяг процесу з початком і кінцем.
2. Ви можете спочатку відобразити поточний бізнес-процес, щоб виділити недоліки, перш ніж моделювати покращений процес за допомогою BPMN.
3. Прагніть до діаграм BPMN, які вміщуються на одній сторінці, навіть якщо сторінка розміром з плакат.
4. Розміщуйте потоки послідовності по горизонталі. Розміщуйте асоціації і потоки даних вертикально.
5. Ви можете створити різні версії діаграми для різних зацікавлених сторін в залежності від рівня деталізації, необхідного для їх ролі.

Висновки та перспективи. Розглянуто основні особливості BPMN для моделювання бізнес-процесів та надано рекомендації, на які слід звернути увагу при використанні цього методу.

Список використаних джерел.

1. Business Process Modeling Just Got Easier With Creately [Електроний ресурс]//-
Режим доступу: <https://creately.com/blog/creately-infographics/business-infographics/business-process-modeling-tool/>. (19.05.21)
2. Проектування та моделювання програмного забезпечення сучасних інформаційних систем/Г. В. Табунщик, Т.І. Каплієнко, О.А. Петрова – Запоріжжя : Дике Поле, 2016. – 250 с. [с.51-76]

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОВОЮ ПРОГРАМУВАННЯ JAVA ДЛЯ КОНТРОЛЮ ДОКУМЕНТІВ НА ТРАНСПОРТ

Програмне забезпечення для контролю документів на транспорт є необхідним додатком для багатьох категорій людей. У першу чергу це будуть посадові особи, які мають змогу перевірити документи на транспортний засіб, такі як: міліціонери, працівники Державтоінспекції. Для цього необхідно розробити декілька видів додатків: стаціонарну програму та мобільний додаток, для миттєвої перевірки транспортного засобу. Розробка програми буде проводитись за допомогою IntelliJ IDEA.

У базу даних програми необхідно буде занести данні, що підтверджують право власності на засіб:

- придбані (отримані) у фізичних чи юридичних осіб, - нотаріально засвідчені в країні придбання або в консульських установах чи в посольствах України в країні придбання договори купівлі-продажу, міни чи дарування;
- придбані в юридичних осіб чи інших організаціях та установах (або оформлені через юридичних осіб), - оформлені на відповідних бланках і завірені печатками цих осіб чи інших організацій та установ оригінали рахунків, чеків, рахунків-фактур, інвойсів та інших документів. У цих документах, крім чеків, згідно зі змістом відповідного бланка, мають зазначатися дата продажу, номери шасі, кузова, двигуна ТЗ, його модель та рік виготовлення, а також прізвище, ім'я, по батькові особи, якій продано ТЗ;
- технічні паспорти, технічні талони, сервісні книжки, реєстраційні свідоцтва та інші документи на ТЗ, видані вповноваженими органами країни придбання, із зазначенням власника ТЗ.

Після авторизації, буде перелік вікон, що даватимуть змогу перевірити документи на транспортний засіб:

- марка та модель транспортного засобу;
- тип транспортного засобу;
- колір транспортного засобу;
- кількість сидячих місць;
- обліковий номер документу.

Також буде реалізований розподіл користувачів на звичайних (одна автівка) та диспечерів (дві та більше).

Подібне програмне забезпечення буде корисне як простим користувачам так і диспечерам. Необхідність в подібних додатках буде тільки збільшуватися оскільки в світі кожного дня збільшується кількість транспортних засобів.

Програма поліпшить як роботу з документами так і їх завчасне перефопмлення.

Використана література:

1. <https://i.factor.ua/ukr/journals/nibu/2016/december/issue-102/article-24077.html>
2. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/207-2009-%D0%BF>
3. https://procurement-notices.undp.org/view_file.cfm?doc_id=214057
4. <https://tnsoft-ltd.com/ua/about/about.php>

ВИБІР РОЗРОБКА АРІ ДЛЯ ДИСПЕЧЕРСЬКИХ СЛУЖБ НА МОВІ JAVA

В світі існує величезна кількість технологій розробки програмного забезпечення. Це як повноцінні мови програмування так і мови розмітки, чи як наприклад SQL мови структуризованих запитів. Серед них досить складно вибирати найкращу для розробки додатків або сайту. Оскільки моє завдання полягає в написанні десктопного додатку мені потрібно було обрати зручну мову програмування для створення backend контенту. Серед найбільш підходящих були такі гіганти як: C#, Python, C++ і звичайно Java.

C# об'єктно-орієнтована мова програмування вже дуже давно користується популярністю серед розробників. Це мова що входить в сім'ю Сі а значить має схожий синтаксис і структуру. Платформа .NET для роботи з якою і була створена ця мова має величезну базу і зручний функціонал.

Мова програмування Python здатна вирішувати широке коло завдань. Серед найбільших переваг можна назвати:

- простота синтаксису
- велика кількість середовищ розробки
- універсальність

Від себе зазначу декілька недоліків, а саме:

- низька швидкість виконання програми.
- через гнучкість типів даних потребує великого розходу пам'яті

C++ ще один представник сімейства Сі. Реалізація буде працювати швидше ніж програма на будь якій іншій високорівневій мові програмування. Але при розробці треба контролювати багато факторів таких як: моніторинг пам'яті, відстежування посилань, контроль великої кількості рутинних процесів.

Мною була обрана Java тому що це перш за все об'єктно-орієнтована мова програмування. Також дуже сильно повпливала на мій вибір можливість зробити свій додаток кросплатформним, що цілком дозволяє користуватись тим як на Windows так і на Linux та MacOS. Ці фактори а також доступ до величезної кількості бібліотек зробили мій вибір остаточним. Для максимальної ефективності в використанні данної мови програмування я обрав найкраще з усіх мені доступних середовищ розробки, а саме IntelliJ IDEA.

Література:

1. <https://spring.io/why-spring>
2. https://codernet.ru/books/java/java_8_rukovodstvo_dlya_nachinayushhix_gerbert_shildt/
3. <https://docs.spring.io/spring-framework/docs/2.5.x/spring-reference.pdf>
4. <http://silab.fon.bg.ac.rs/wp-content/uploads/2019/05/Spring-5.pdf>

РОЗРОБКА АРІ ДЛЯ ВІДСТЕЖЕННЯ УСПІШНОСТІ УЧНІВ В НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ НА МОВІ JAVA

У сучасному світі все більше та більше популярності набуває тенденція перенесення документообігу в електронний вигляд та автоматизація багатьох рутинних процесів. З кожним роком стає все важче уявити ведення складного бухгалтерського, економічного або будь якого іншого обліку без застосування спеціалізованого програмного забезпечення. Будь яка сфера бізнесу намагається автоматизувати якнайбільше процесів за для збереження свого часу та ресурсів. На даний час важко уявити роботу в банку без програмного забезпечення яке буде робити більшість важких обрахунків та рутинних справ.

Також варто розглядати проблему екології, яку з легкістю вирішує перехід обігу документів в електронний формат, через те, що чим менше буде витрачено листів паперу, тим менше буде затрачено на його виготовлення природних ресурсів. Якщо на прикладі однієї людини різниця буде взагалі непомітною, тоді якщо розглянути документообіг в будь-якій з світових компаній, об'єм збережених природних ресурсів вже не буде здаватись таким непомітним.

Отже керуючись цими факторами, можна з легкістю зрозуміти, що на даний момент актуальність перенесення документообігу в будь-якій сфері є досить великою. Саме тому пропоную розглянути більш детально сферу викладання. Що відбувається, якщо викладач при оцінюванні студента зберігає записи про успішність без загальної системи? Кожен викладач використовує зручний для нього формат збереження інформації: хтось – на папері, хтось - в Excel таблицях, хтось – в паперовому журналі, а хтось взагалі не вважає за потрібне записувати цю інформацію, тому, що для будь-якого варіанту потрібно спершу підготуватись: в випадку Excel таблиць – потрібно записати список студентів та зробити вірну розмітку по датах, кожен раз звірятись з розкладом, також потрібно вигадувати те в якому форматі можна записувати завдання. У випадку з папером – справа також не краща, тому що листи мають здатність губитись або псуватись, також незручності з'являються коли вам потрібно виправити той чи інший запис. Також для зберігання всіх паперових форматів потрібний фізичний простір. Як ми можемо помітити всі з перерахованих форматів мають безліч мінусів.

Вихід з цієї ситуації – стандартизація записів про успішність та перенесення їх в загальну електронну систему, тобто *впровадження Електронного журналу*.

Електронний журнал – це програмне забезпечення для організації та збереження записів про студентську успішність, відвідуваність, виконання завдань.

Отже вибір електронного журналу вирішує більшість проблем які мають його аналоги.

Література:

1. <https://er.educause.edu/articles/2005/1/ejournaling-achieving-interactive-education-online>
2. Електронні журнали в системі інформаційних ресурсів бібліотеки / Т.О. Ярошенко. — К.

РОЗРОБКА АРІ ДЛЯ ВІДСТЕЖЕННЯ УСПІШНОСТІ УЧНІВ В НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ НА МОВІ JAVA

В наш час досить багато засобів та технологій для розробки програмного забезпечення, сайтів, нейронних мереж, комп'ютерних та телефонних ігор, автоматизації бізнес-процесів та інших програмних продуктів. Дійсно, в наш час технологій існує дуже багато, кожна з них має одну головну задачу яку вона вирішує краще за інші технології, як, наприклад: HTML – для розмітки сайту, CSS – для стилізації розмітки, Python – в основному використовується для написання нейронних мереж, Java – для розробки великих та надійних систем, Kotlin – використовують для Android розробки, в той час, коли Swift – для IOS розробки.

На жаль світ в якому ми живемо – не ідеальний, в ньому не існує технології яка буде ідеально підходити для певного типу задач, зазвичай існує дуже багато аналогів, тому для вирішення певної задачі потрібно вибирати стек технології із безлічі варіантів. При виборі потрібно враховувати дуже багато різних факторів, таких як: кількість часу на розробку, обсяг роботи для виконання задачі, грошові ресурси які виділенні на цю задачу, надійність та зручність майбутньої системи. Продовжуючи тему не ідеального світу, мушу додати, що при виборі стеку потрібно нехтувати одними з факторів для покращення інших, наприклад якщо вам потрібна зручна та надійна система, вам доведеться збільшити час та кількість ресурсів які ви планували на неї потратити. Отже, вибрати те що вам потрібно стає все складніше, якщо ще враховувати швидкий розвиток, оновлення та випуск нових версій, тоді вибір стає дуже складним.

Отже, мій вибір впав на мову Java яка використовується для розробки важких, надійних та навантажених систем, звісно існує багато аналогів таких як C#, PHP, Node.js. Але все ж таки на мою суб'єктивну думку Java є найкращим вибором для моєї задачі, тому, що Java – це об'єктно орієнтована мова, яка на цей час посідає друге місце у світовому рейтингу мов програмування, через те що вона надійна та захищена, вона підходить для вирішення багатьох різносторонніх задач та може використовуватись в багатьох галузях. Звісно в наш час однієї мови програмування буде замало для розробки тому в кожній із мов є багато фреймворків які спрощують роботу програмісту та автоматизують рутинні справи, один з найпопулярніших фреймворків є Spring Framework – це набір бібліотек, готових рішень, інструментів, які спрощують процес розробки та зменшують обсяг коду.

Література:

1. <https://spring.io/why-spring>
2. https://codernet.ru/books/java/java_8_rukovodstvo_dlya_nachinayushhix_gerbert_shildt/
3. <https://docs.spring.io/spring-framework/docs/2.5.x/spring-reference.pdf>
4. <http://silab.fon.bg.ac.rs/wp-content/uploads/2019/05/Spring-5.pdf>

Зозуля Владислав Васильович,
студент 5 курсу, групи ППЗ-52
Державного університету телекомунікацій
biz.zozulia@gmail.com

Науковий керівник: **Залива Віталій Вікторович,**
асистент кафедри, аспірант кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНИМИ ЗАМОВЛЕННЯМИ

Анотація. У статті висвітлюються особливості розробки програмного забезпечення, яке може застосовуватися для автоматизованої системи управління логістичними замовленнями

Більшість підприємств в наш час починають використовувати інформаційні технології упродовж виробничих процесів. В бізнесі все частіше зустрічається впровадження електронного документообігу та обробка даних з використанням спеціалізованого програмного забезпечення. Набуває все більшої актуальності використання прикладних програм для багатьох видів підприємницької діяльності, щоб пришвидшити робочі процеси, мати змогу більш детально контролювати різні аспекти діяльності.

Постановка задачі. Перед проведенням дослідження були поставлені наступні задачі:

- Дослідити затребуваність програмного забезпечення для логістичних послуг.
- Проаналізувати ринок мобільних ОС.
- Спроекувати дизайн мобільного додатку.
- Розробити функціонал на мові програмування JAVA.

Мета дослідження. Метою даної роботи є розробка мобільного додатку, котрий буде мати основний функціонал зі створення логістичних замовлень, тим самим підвищуючи ефективність та надійність їх функціонування у відповідності до встановлених стандартів підприємства.

Результати дослідження. У результаті дослідження було здійснено аналіз логістичних послуг, доведено актуальність розробки цього ПЗ для ОС Android, спроектовано дизайн та розроблено готовий програмний продукт. В подальшому будуть розроблені нові версії програми, в результаті чого вона матиме ще більше функціоналу та покриватиме потреби ще більшої кількості користувачів. Створений бланк логістичного замовлення передається в подальшу логістичну ланку, може зберігатись на пристрої, доступний до друку, та містить всі дані замовлення, при отриманні товару чи послуги передається одержувачу на підпис.

Висновки та перспективи. Отже, використання програмного забезпечення щодо управління логістичними замовленнями вирішує велику кількість

проблем та задач, які є у сфері надання логістичних послуг, найголовнішими з яких є підвищення ефективності роботи підприємства та автоматизація основних процесів. Завантажити даний мобільний додаток зможе будь-який користувач ОС Android. Перспективами подальших розвідок може бути розробка нових додатків для інших сфер діяльності.

список використаних джерел

1. Дибська В.В., Анікін Б.А. Логістика / В.В. Дибська, Б.А. Анікін. – М., 2012. – 367с.
2. Філософія Java. Бібліотека програміста. 4-е изд. : пер. с англ. / Брюс Еккель : «Пітер», 2009. – 640 с.
3. П. Дейтел. Android для програмістів. Створюємо застосування / П.Дейтел – М.: Пітер, 2012. – 560 с.

Чуб Євгеній Михайлович,
студент 4 курсу, групи ПД-44
Навчально-науковий інститут інформаційних технологій
Державного університету телекомунікацій
+38(066)992-17-19
chubevheniy27@gmail.com
Негоденко Олена Василівна,
Завідувач кафедри
інженерії програмного забезпечення
Навчально-науковий інститут інформаційних технологій
Державного університету телекомунікацій

CHAT-BOT ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ СИСТЕМОЮ MOODLE

У період технічного прогресу мобільні пристрої витісняють стаціонарні комп'ютери та ноутбуки. Кожного року кількість користувачів смартфонів лише зростає[1]. З популяризацією таких сервісів обміну повідомленнями як месенджери та соціальні мережі, набули значного поширення додатки під назвою чат-боти. Вони швидко завоювали репутацію зручних та ефективних віртуальних помічників, які здатні в будь який час допомогти користувачам в задоволенні їх потреб.

Раніше вважалося, що освітній сегмент важко піддається змінам. Однак чат-боти здатні стати ефективним інструментом для істотного зростання рівня викладання та навчання[2].

Метою дипломного проекту стала розробка чат-боту на платформі месенджеру Telegram який би надавав змогу студентам ДУТ авторизуватися в боті з логіном та паролем системи дистанційного навчання Moodle, налаштовувати та отримувати сповіщення про крайні терміни здачі лабораторних та практичних робіт та переглядати свої оцінки за роботи з навчальних дисциплін.

Алгоритм взаємодії користувача з розробленим чат-ботом наступний.

Розпочавши роботу бот надсилає повідомлення з інформацією про себе, інструкцією користування та пропонує авторизуватися в особистому кабінеті системи дистанційного навчання. Після процесу авторизації користувач потрапляє до головного меню бота яке представлене у вигляді клавіатури Telegram, з наступними пунктами: «Звіт оцінок з дисциплін» та «Налаштування».

Візьмемо на розгляд пункт меню «Звіт оцінок з дисциплін». Після вибору цього пункту виводиться список навчальних дисциплін. При виборі дисципліни зі списку бот надсилає повідомлення з назвами кожної роботи та оцінки за них.

Тепер розглянемо другий пункт головного меню «Налаштування». Меню налаштувань надає користувачеві можливість ввімкнути або вимкнути сповіщення, встановити час їх приходу та вийти з особистого кабінету.

Для розробки програмного рішення були використані наступні засоби реалізації:

1. Мова програмування Python
2. Бібліотеки datetime та calendar – для роботи з датою та часом
3. Бібліотека BeautifulSoup – для парсингу даних
4. Бібліотека Requests – для роботи з HTTP запитам
5. Асинхронний фреймворк Aiogram
6. База даних PostgreSQL
7. Середовище розробки Sublime Text

Література:

1. Чат-бот 7104.ua – незамінний помічник у вирішенні газових питань – Режим доступу: <https://zajtzeve.otg.dp.gov.ua/ua/novini-ta-podiyi/novini/chat-bot-7104ua-nezaminnij-pomichnik-u-virishenni-gazovih-pitan>
2. Як чат-боти змінюють галузь освіти – Режим доступу: <https://chatbotconf.com.ua/uk/article/kak-chat-boti-menyayut-sferu-obrazovaniya-70029>

Гневуш Юрій Анатолійович, студент 5 курсу, групи ППЗ-52,
+380507653736, iixvi@protonmail.com

Гаманюк І.М.,
старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення,
Державний університет телекомунікацій, м. Київ

ЗАХОДИ ЩОДО ЗАПОБІГАННЯ АТАК МІЖСАЙТОВОГО СКРИПТИНГУ

Постановка задачі: Дослідження основних необхідних заходів для запобігання вразливостей у веб-додатках, що дозволяють виконати атаки виду “міжсайтовий скриптинг”.

Мета дослідження: Покращити освідомленість веб-розробників, підвищити безпеку веб-додатків.

Результати дослідження: За даними Проекту захисту веб-додатків (OWASP), XSS-атаки зазвичай використовуються для впровадження зловмисних сценаріїв на доброякісні та надійні веб-сайти. OWASP (Відкритий проект забезпечення безпеки веб-додатків) включив атаки міжсайтового скриптингу у свій Топ-10 [1] загроз безпеки веб-додатків. При використанні веб-додатків, у браузера кінцевого користувача не має можливості дізнатись [2], що сценарій на веб-сторінці не є довіреним, а тому виконує його. Використовуючи сценарій, зловмисник може отримати доступ до файлів cookie, ключам сесій або іншої конфіденційної інформації, захищеного браузера під час веб-сесій. Вразливості міжсайтового скриптингу можуть бути реалізовані в будь-якому місці веб-додатків, які використовують введення даних від користувача в генерованому ім виводі без їх перевірки або кодування.

Висновки: Будь-який веб-сайт, що займається конфіденційними або приватними даними користувачів, повинен вжити необхідних заходів безпеки, щоб забезпечити захист програм. Щоб залишатися більш уважним та обережним при виявленні вразливостей міжсайтового скриптингу, необхідна інтеграція безлічі методів, таких як безпечне кодування, статичне та динамічне тестування [3] веб-додатків, більш детальні фільтрування користувацького вводу тощо. Валідація даних, що вводяться користувачем, повинна здійснюватися як з боку веб-сервера, так і з боку веб-браузера. Використовуйте безпечне з'єднання за допомогою сертифікатів https [4].

Список посилань

1. OWASP TOP-10 // [Електронний ресурс] <https://owasp.org/www-project-top-ten/>
2. Don't rely on X-XSS-Protection to protect you from XSS // [Електронний ресурс] <https://jemurai.com/2018/11/28/dont-rely-on-x-xss-protection-to-protect-you-from-xss/>
3. Adding Security Into CI/CD Pipeline // [Електронний ресурс] <https://www.ciklum.com/blog/adding-security-into-ci-cd-pipeline/>
4. b authentication and authorization and Role of HTTP, HTTPS Protocol in Networking // [Електронний документ] https://www.researchgate.net/publication/274074810_Web_authentication_and_authorization_and_Role_of_HTTP_HTTPS_Protocol_in_Networking – 1-2 с.

Клебан Олександр Володимирович

студент 4 курсу, групи САД-41

Державного університету телекомунікацій

(096)0912672

kleb4ik@gmail.com

Науковий керівник: **Золотухіна Оксана Анатоліївна**

к.т.н., доцент, завідувач кафедри системного аналізу

Державного університету телекомунікацій, м.Київ

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕСТУВАННЯ ДРУКОВАНИХ ПЛАТ

Тестування друкованих плат – це дуже важливий процес на етапі виробництва, який запобігає потрапляння не якісної продукції до кінцевого користувача. На цей момент існуючі рішення для автоматичного тестування плат мають декілька типів і методів тестування, такі як внутрішньо схемний контроль (Адаптерний метод, метод «Літаючих матриць» та «Літаючих щупів») і візуальний контроль (Оптичний метод і метод рентгенівського контролю)[2, 3]. Існуючі рішення мають недоліки, із-за яких падає ефективність і збільшується кількість пропущених плат з браком. Основним недоліком є те, що модуль візуального контролю і внутрішньо схемного тестування це два окремі пристрої, які з'єднуються між собою за допомогою конвеєра, що негативно впливає на загальний час тесту. Іншим недоліком є те, що для візуального контролю використовується звичайні оптичні камери, які не дозволяють отримати всі дані про стан плати у момент тестування.

Для розв'язання проблем існуючих рішень пропонується створити систему, у якій модуль внутрішньо схемного і оптичного контролю знаходиться в одному корпусі, що дозволить робити ці тести одночасно чи з дуже малою затримкою. Проблема з недостатньою точністю візуального контролю буде вирішена за допомогою використання тепловізора і датчика LiDAR який дозволить отримати трьох вимірну карту висот друкованої плати. Загальний алгоритм тестування виглядає так (Рис.1).

У пристрої для внутрішньо схемного тестування буде використано метод «Літаючих щупів», тому що він універсальний і дозволить тестувати будь-які друковані плати без зміни апаратної частини приладу. Для візуального контролю буде використано камери з роздільною здатністю 2 мега пікселя, тепловізор який дозволить отримати теплову карту і датчик LiDAR за допомогою якого буде робитися трьох вимірна карта висот. За обробку даних і виконання програми буде відповідати одноплатний комп'ютер Raspberry Pi B 2. Вибір пав на нього тому що він має достатню обчислювальну здатність, GPIO піни для підключення периферії та що найбільш важливо, має дуже хорошу документацію. У якості мови програмування був обраний Python. Він багатоплатформовий, що у майбутньому дозволить без проблем

використовувати програму на комп'ютерах з іншою архітектурою та операційною системою.

Список використаних джерел

1. ДСТУ 2646-94 Плати друковані. Терміни та визначення [Текст]: підручник для студ. вищих навч. закладів, які навч. за напрямками «Комп'ютерні науки», «Комп'ютерна інженерія», «Системна інженерія» / В. В. Ванін [та ін.] ; За заг. ред. М. З. Згуровського. — К. : Видавнича група BHV, 2009. — 400 с. — (Інформатика). — [ISBN 966-552-168-3](#)
1. Приходько І. Тестування друкованих плат // Електронні компоненти. 2003. № 8.
2. Городов В. Методи електричного контролю друкованих плат // Компоненти та технології. Технології в електронній промисловості. 2005. № 1.
3. Habr-[Електронний ресурс] : [Веб-сайт] – Режим доступу: <https://qna.habr.com/q/844277>

РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ПОКРАШЕННЯ РОБОТИ СФЕРИ ОБСЛУГОВУВАННЯ ПІД ОПЕРАЦІЙНУ СИСТЕМУ ANDROID

Під час пандемії Україна має великий розвиток онлайн додатків які мають назначення доставки товару до дому користувача. Багато сервісів які їх не мали, дуже в швидкому режимі почали їх розробляти та вводити в експлуатацію. Побічним ефектом є недопрацювання та не найкращий інтерфейс. Віримо в те що скоро все зміниться.

З розвитком технологій використання смартфонів у повсякденному житті стає дедалі поширенішим. В наш час майже у кожної людини є свій смартфон. Різні мобільні додатки дозволяють значно спростити наше життя. Вони мають застосування майже у всіх областях нашого життя. Сфера обслуговування завжди була та є і буде. Тому поява додатків які дозволяють отримувати їжу, речі і тому подібне було лише питанням часу. Зараз вже є дуже багато додатків від закладів харчування бо не один підприємець не хоче втрачати кошти.

Так як ми живемо в час пандемії, додатки сфер обслуговування стають все більше і більше популярні. Багато з них працюють на доставку та на самовивіз. В основному на доставку працюють заклади харчування. Велика кількість людей не виходять з дому щоб замовляють їжу. Але не всі заклади мають свої мобільні додатки, в деяких є Web-сайт, але і це не завжди рятує. По-перше не всі сайти мають мобільну версію, по-друге не у всіх зроблена нормальна мобільна версія. Але якщо користуватися з персонального настільного комп'ютера то це дуже зручно. Також маю бажання сказати про додатки які розробили супермаркети. Вони не завжди практичні, супермаркетів з нормальними додатками можу на пальцях перерахувати, в усіх інших є багато недопрацювань. Багато людей просто розуміють як ними користуватися. В наш час дуже розвиваються технології тому я впевнений що в ближайший час усі подібні додатки будуть все краще та краще. Але додаток який буде розроблятися трохи не про це.

Додаток має нахил на економію часу для людей які поспішають на роботу, зустріч, тощо. Багато людей люблять каву. Кожен 3-й житель спального району зранку біжить на роботу або їде на роботу автомобілем і хоче кави. Але їм немає часу чекати поки їм зроблять каву. Додаток має надати можливість зробити замовлення завчасно. Наприклад виходить людина з дому, спускається в ліфті, або прогріває автомобіль, також можливо ви з дівчиною вийшли прогулятися по парку, ви також можете замовити каву по дорозі до кав'ярні, в цей момент відкрили додаток, замовили каву собі, можливо собі та другу або подрузі. Розрахунок може бути онлайн банківською картою, або готівкою в

закладі. Отже людина як раз проходячи або проїзджаючи повз кав'ярню, кава вже готова та чекає на замовника.

Під час роботи над проектом були проаналізоване наступне: аналогічні додатки, фреймворк Flutter, мова програмування Dart та база даних від Google, Firebase. За результатами цього аналізу можна зробити висновок, що це один з найкращих методів розробки онлайн додатку для мобільних пристроїв, так як фреймворк має можливість кросплатформеності і може злегкістю перевести додаток на пристрій з іншою системою.

Висновки

Проаналізовано наявні на ринку додатки. Розглянуті технології створення власного додатку з реалізацією всіх необхідних функцій.

Було спроектовано та розроблено додаток в якому реалізовано необхідні функції. Розроблений додаток готовий для роботи. Крім того, залишається можливість його удосконалення та розширення функціоналу для надання більшого функціоналу розробникам.

Література:

1. К. Бакетт. / Dart in action / - 2013 / - С. 30-33.
2. Е. Windmill. / Flutter in Action / - 2020 /- С. 29-37, 213.
3. Use cases [Електронний ресурс]. / - 2014 / - Режим доступу: firebase.google.com
4. Кеті Вальрат, Сет Ледд / Dart: Up and Running / - 2020 / - С. 30- 35, 156.

Лісовий Денис Олександрович,
студент 4 курсу, групи ПД-41
Державного університету телекомунікацій
(093)8770357
denya132243@gmail.com
Науковий керівник: Дібрівний Олесь Андрійович,
Старший викладач
кафедри інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ ПРОСЛУХОВУВАННЯ АУДІО ФАЙЛІВ ПІД СИСТЕМОЮ ANDROID

Ні для кого не секрет, що сьогодні більшість людей любить слухати музику, це стає невід'ємною частиною нашого життя ще з малого віку, адже вид музики яку ми слухаємо є чудовим способом самовираження, та є важливою складовою кожної особистості. Є багато програвачів, які допомагають нам проводити час прослуховуючи музику, але майже всі вони містять величезну кількість реклами та платного контенту. Саме тому було прийнято рішення про розробку конкурентоспроможного аналогу без цих суттєвих недоліків.

Постановка задачі. Створення додатку для комфортного прослуховування аудіо файлів за допомогою інструментів Xamarin.

Вимоги до додатку: додаток не повинен містити реклами; інтерфейс повинен бути інтуїтивно зрозумілий; додаток не повинен створювати незручності для користувача; він повинен бути доступний.

основна функція додатку – програвання аудіо файлів на системі Android.

Мета дослідження. Розробити додаток для прослуховування аудіо файлів на системі Android.

Результати дослідження. Додаток був розроблений за допомогою фреймворку Xamarin на мовах програмування C#, Java та розмітки xml. Додаток використовує стандартні C# бібліотеки, а також: Java.IO, Xamarin.Essentials та Android. Основною бібліотекою для програвання аудіо файлів використовується Android.Media. Для отримання повного функціоналу додатку потрібно дати дозвіл на використання Local Storage. Взаємодія з Local Storage була реалізована за допомогою Java.IO оскільки швидкодія модулю виявилась більша та помилок при його виконанні - менше. Всі об'єкти інтерфейсу були створені в графічному редакторі Adobe Photoshop.

Код додатку розрахований на його масштабування для можливості впровадження нового функціоналу без впливу на існуючий.

Основними об'єктами головного екрану додатку є меню, назва треку та прилади взаємодії з аудіо файлами. Також є екран плей-листа у якому впорядчено всі знайдені .mp3 файли на вашому пристрої.

Додаток має наступний функціонал:

- Стандартні функції аудіо-плеєра (Play\Pause, Stop, Next, Previous);
- Seekbar для перемотки треку;

- Повний та поточний час треку;
- Наявність плей-листа;
- Регулювання гучності;
- Прослуховувати файли можна у фоновому режимі.

Інтерфейс додатку базується на принципі SAPCO(Simple, Aesthetics, Productive, Customisable, Other).

Головні перевагами даного додатку над схожими (Audify Music Player, BlackPlayer EX, DoubleTwist Music Player, MediaMonkey):

- Відсутність реклами.
- Безкоштовність та відсутність платного функціоналу
- Простий та зрозумілий інтерфейс.

Висновки та перспективи. У результаті розробки, усі вимоги були успішно реалізовані, а саме:

- Розширення знань про мову програмування C# як засіб розробки мобільних додатків.
- Вивчення можливостей фреймворку Xamarin.
- Вивчення можливостей бібліотеки Android.
- Вивчення XML розмітки.
- Створення елементів інтерфейсу.
- Створення робочого додатку.
- Тестування додатку.
- виправлення помилок.

В майбутньому планується додавання можливості створення декількох плей-листів, сортування файлів відносно різних значень(за тривалістю, по назві тощо.), інтеграція з YouTube API для програвання треків через інтернет.

Література:

1. Сайт: <https://docs.microsoft.com/en-us/xamarin/get-started/what-is-xamarin#xamarinandroid>
2. Сайт: <https://docs.microsoft.com/en-us/visualstudio/get-started/visual-studio-ide?view=vs-2019>
3. Сайт: <https://metanit.com/sharp/tutorial/>
4. Сайт: <https://docs.microsoft.com/en-us/xamarin/xamarin-forms/xaml/xaml-basics/get-started-with-xaml?tabs=windows>

Вітусевич Євгеній Сергійович
студент 5 курсу, групи ПДМ-51
Державного університету телекомунікацій
(097) 460 35 98
e.vitusevich@gmail.com

Науковий керівник: **Негоденко Олена Василівна**
кандидат т.н., доцент

РОЗРОБКА КОМПЛЕКСНОЇ МЕТОДИКИ ВИЯВЛЕННЯ ВРАЗЛИВОСТЕЙ WEB ДОДАТКІВ

Сьогодні інтернет є невідкладною складовою життя ледь не кожного з нас. З його допомогою люди можуть збирати та аналізувати необхідну інформацію, проводити час переглядаючи фільми, граючи в ігри, читаючи книги та спілкуючися між собою.

Веб ресурсів стає дедалі більше. На жаль не всі з них є безпечними для користування. Відсутність базових налаштувань безпеки сприяють розповсюдженню різноманітних загроз. Веб сайти можуть містити віруси або ж бути уразливими до хакерських атак. Внаслідок чого може бути викрадена та скомпрометована важлива інформація користувачів. Тому розробникам слід приділяти увагу безпеці розроблюваного продукту, а власникам продукту пам'ятати про це.

Рівень захищеності веб-додатків продовжує постійно зростати, проте все ще залишається на доволі низькому рівні. В 9 з 10 веб-додатків зловмисники можуть проводити атаки на користувачів. В тому числі – перенаправляти клієнтів на підконтрольний їм ресурс, викрадати дані за допомогою фішингових атак та заражати комп'ютер шкідливим програмним забезпеченням. Несанкціонований доступ до веб-додатку можливий на 39% сайтів. Загроза втрати важливих даних присутня в 68% веб-додатків [2].

Є безліч компаній готових платити фахівцям для дослідження вузьких місць їхніх продуктів з метою усунення вразливостей. Попри великий попит на подібних спеціалістів – кадрів недостатньо, а вартість послуг може бути досить значною, внаслідок чого лише невелика частина компаній здатні виділяти ресурси для підтримки безпеки програмного забезпечення у належному стані.

З метою оптимізації та зпрощення проведення операцій виявлення вразливостей веб додатків було прийнято рішення розробити комплексну методику виявлення проблем. За допомогою розроблюваної методики можна швидко кваліфікувати вид загрози, передбачити можливі витіки інформації та зробити усе можливе аби цього не сталося.

Отже, темою розроблюваної магістерської роботи є проблематика своєчасного виявлення загроз для програмного забезпечення.

Об'єкт дослідження – виявлення вразливостей до хакерських атак у веб-додатках.

Предметом дослідження є програмне рішення для виявлення та усунення вразливостей веб додатків.

Метою дослідження є:

- Класифікація факторів за рівнем загрози.
- Розкриття можливостей удосконалення процесів.
- Установлення закономірностей і тенденцій розвитку.
- Визначення умов для усунення недоліків у існуючих процесах.
- Розробка комплексної методики.

Головним завданням розроблюваної методики є зпрощення пошуку вразливостей веб ресурсів з метою їх усунення та зменшення витрат на кібербезпеку.

Сьогодні питання кібербезпеки є досить актуальним. Тому розробка комплексного рішення проблеми є доцільним, адже від захисту процесів, інформації та діяльності в кіберпросторі залежить більше ніж просто втрата інформації.

Список використаних джерел

1. QAClub Kyiv [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.qaclubkiiev.com/2015/03/blog-post_17.html – Методи та прийоми тестування ПЗ
2. OWASP Top Ten [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://owasp.org/www-project-top-ten/> – Топ 10 загроз.
3. Testing Guide [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://owasp.org/www-project-web-security-testing-guide/> – Посібник з тестування.

Карпик Катерина Олегівна,
студент 4 курсу, групи КНД-41
Державного університету телекомунікацій
(068) 6248662
kate.karpik8@gmail.com

Науковий керівник: **Жебка Вікторія Вікторівна,**
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

Передумови: Цукровий діабет (ЦД) є однією з найпоширеніших хвороб у світі. Ускладненнями цього захворювання є нефропатія, зупинка серця, сліпота і навіть каліцтво тіла. Точний діагноз цього стану дуже важливий.

Цілі: Це дослідження мало виявити та надати модель для діагностики ЦД за допомогою аналізу даних.

Завдання вибору алгоритму машинного навчання включає відповідність функцій даних, які слід засвоїти на основі існуючих підходів. Машинне навчання має численні алгоритми, які класифікуються на три категорії: навчання з вчителем, навчання без вчителя, навчання під наглядом.

Навчання з вчителем / прогнозні моделі

Алгоритми навчання з вчителем використовуються для побудови прогнозних моделей. Прогнозна модель передбачає відсутність значення, використовуючи інші значення, що містяться в наборі даних. Алгоритм навчання з вчителем має набір вхідних даних, а також набір вихідних даних, і будує модель для реалістичних прогнозів щодо реакції на новий набір даних.

Навчання без вчителя / описові моделі

Описові моделі розробляються з використанням методу навчання без вчителя. У цій моделі є набір входів, але вихід невідомий. Навчання без вчителя в основному використовується на даних транзакцій. Цей метод включає алгоритми кластеризації, такі як кластеризація k-Means та кластеризація k-Medians.

Навчання під наглядом

Метод навчання під наглядом використовує як марковані, так і немарковані дані набору навчальних даних. Класифікація, регресія - ці методи підпадають під навчання під наглядом. Logistic Regression, Linear Regression - приклади методів регресії.

Архітектура для моделі прогнозування цукрового діабету:

1. Збір даних
2. Попередня обробка даних
3. Побудова моделі
4. Оцінка

Збір даних та попередня обробка даних

Цей модуль включає збір даних та розуміння даних для вивчення закономірностей та тенденцій, що допомагає прогнозуванню та оцінці результатів. Коли дані збираються із середовища, вони перевіряються на наявність потенційних помилок, таких як неповнота, шум тощо. Цей етап включає очищення даних, інтеграцію даних, передачу даних, зменшення даних.

Побудова моделі

Це найважливіший етап, який включає побудову моделі для прогнозування діабету. У ньому було реалізовано різні алгоритми машинного навчання для прогнозування діабету. Провівши аналіз всіх методів для подальшого тестування було обрано наступні методи: Logistic Regression, Random Forest, Gradient Boosting, XGBoost.

Оцінка

Це останній крок моделі прогнозування. Тут було оцінено результати прогнозування, використовуючи різні показники оцінки (Рисунок 1).

Рисунок 1 – Порівняння деяких методів машинного навчання

Після застосування різних алгоритмів машинного навчання на наборі даних було отримано найвищу точність 96%, яку показав алгоритм XGBoost.

Висновок

У цьому дослідженні на наборі даних застосовуються різні алгоритми машинного навчання, і класифікація проведена з використанням різних алгоритмів, XGBoost - забезпечує найвищу точність 96%.

Дана робота була розширена. Було створено програму на основі роботи методу XGBoost, для прогнозування наявності цукрового діабету в людини. І після проходження тесту програма прогнозує наявність цукрового діабету в користувача.

Список використаних джерел

1. В. Nithya and Dr. V. Ilango,” Predictive Analytics in Health Care Using Machine Learning Tools and Techniques”, International Conference on Intelligent Computing and Control Systems, 2017. – 685 p.
2. Dr Saravana kumar N M, Eswari T, Sampath P and Lavanya S,” Predictive Methodology for Diabetic Data Analysis in Big Data”, 2nd International Symposium on Big Data and Cloud Computing, 2015.
3. P. Suresh Kumar and S. Pranavi “Performance Analysis of Machine Learning Algorithms on Diabetes Dataset using Big Data Analytics”, International Conference on Infocom Technologies and Unmanned Systems, 978-1-5386-0514-1, Dec. 18-20, 2017

Коваль Олександр Сергійович,
студент 5 курсу, групи ППЗ-52
Державного університету телекомунікацій
(098)4279436
janeznay@ukr.net

Науковий керівник: **Гаманюк Ігор Михайлович,**
Старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ З ОНЛАЙН-БРОНЮВАННЯМ

Постановка задачі. Розробити мобільний додаток з функцією онлайн-бронювання.

Мета дослідження. Покращення методики надання послуг користувачам шляхом використання розробленого програмного забезпечення

Результати дослідження. Функціональні вимоги представлені нижче в вигляді UML діаграм прецедентів та діаграм використання клієнтом та адміністратором.

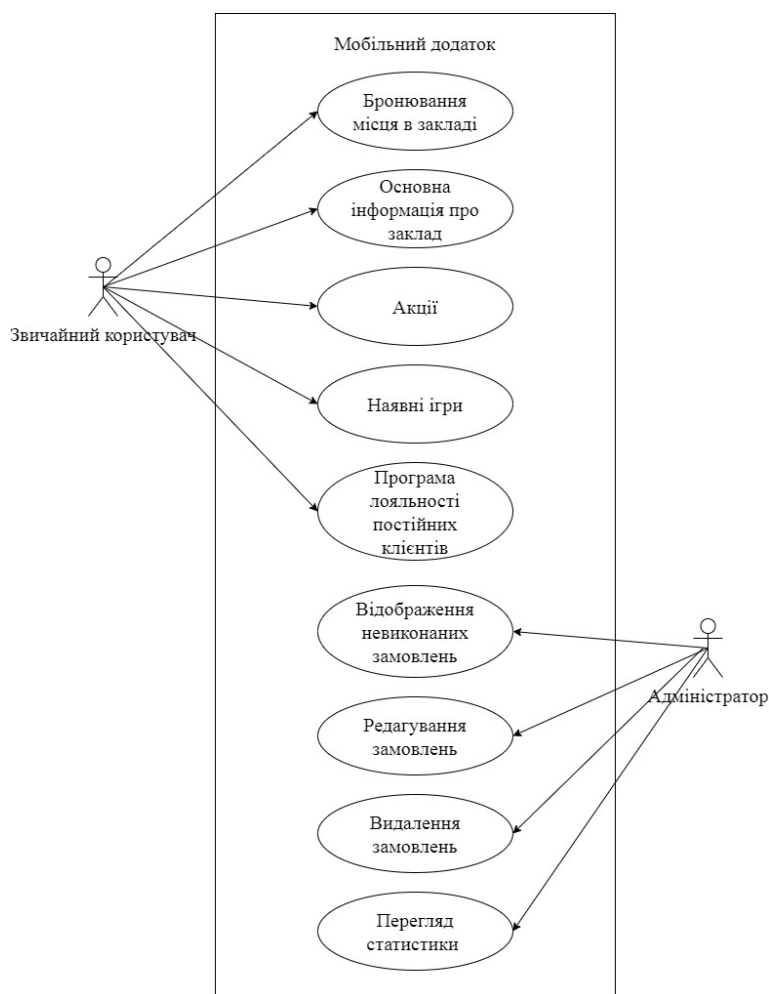


Рисунок 1 Діаграма прецедентів

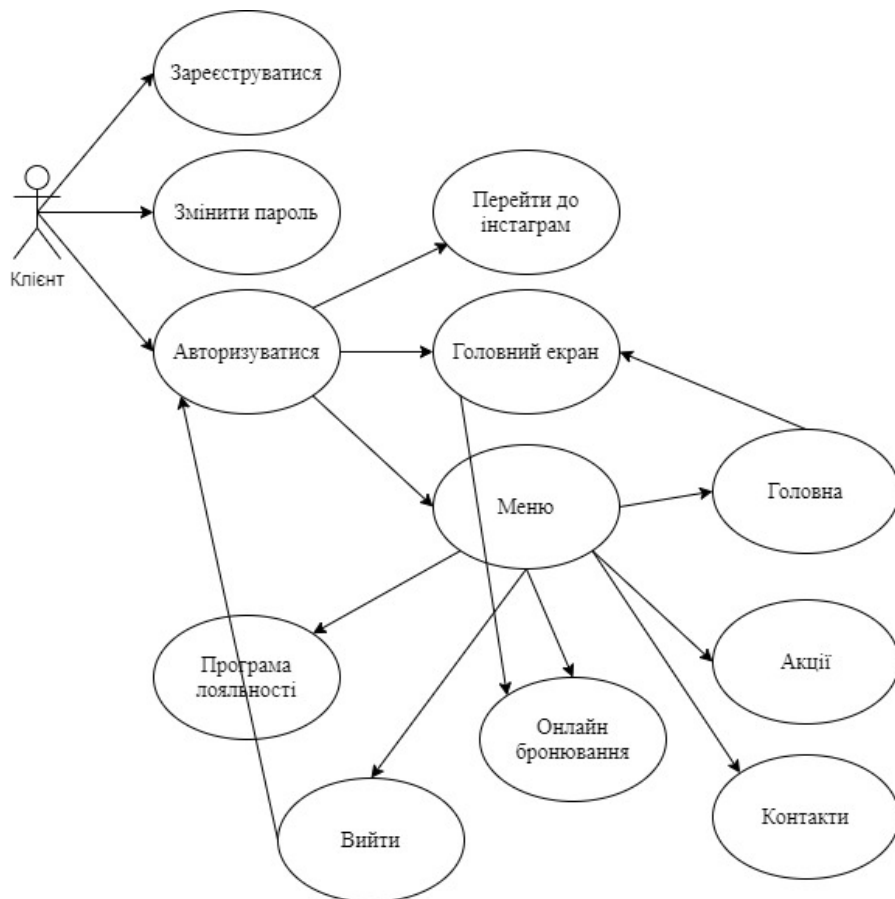


Рисунок 2 Діаграма варіантів використання клієнтом

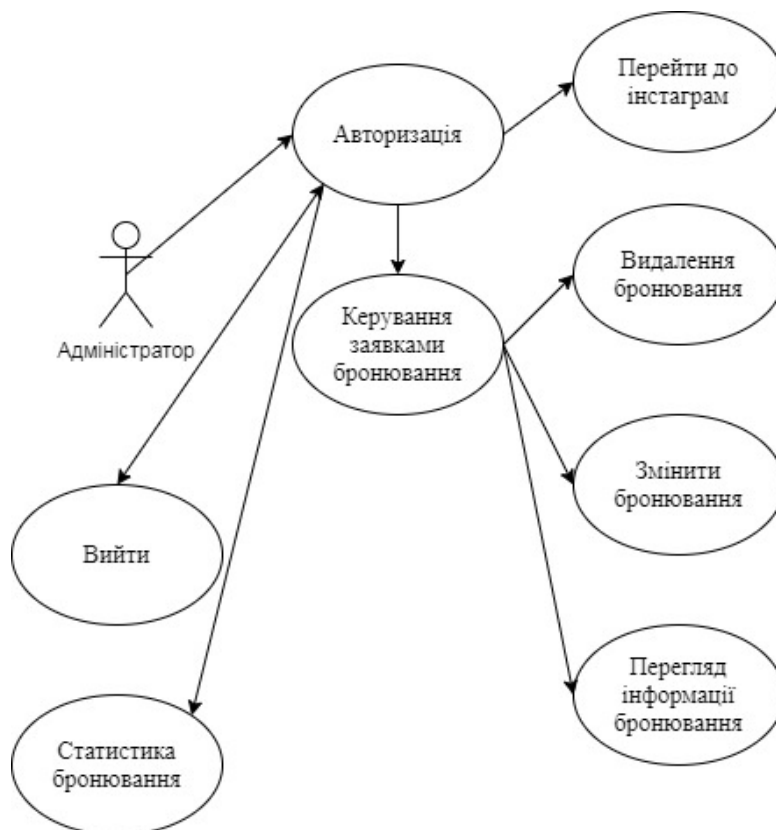


Рисунок 3 Діаграма варіантів використання Адміністратор

Вимоги до інтерфейсу

Апаратні інтерфейси :

- Модуль GSM або WIFI

Інтерфейси ПЗ :

- http,https запити

Апаратні та програмні вимоги

- Наявність доступу до мережі інтернет.

Висновки та перспективи. В результаті дослідження були визначені вимоги як функціональні так і нефункціональні які представлені у вигляді UML діаграм а також апаратні та програмні вимоги.Цю інформацію можна використовувати для розробки мобільного додатку.

Список використаних джерел

UML для бизнес-моделирования: зачем нужны диаграммы процессов [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://evergreens.com.ua/ru/articles/uml-diagrams.html>

Коваль Олександр Сергійович,
студент 5 курсу, групи ППЗ-52
Державного університету телекомунікацій
(098)4279436
janeznay@ukr.net

Науковий керівник: **Гаманюк Ігор Михайлович,**
Старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ЗА ДОПОМОГОЮ APACHE CORDOVA

Постановка задачі. Розробити мобільний додаток за допомогою apache cordova.

Мета дослідження. Покращення методики розробки гібридних мобільних додатків шляхом використання cordova.

Результати дослідження.

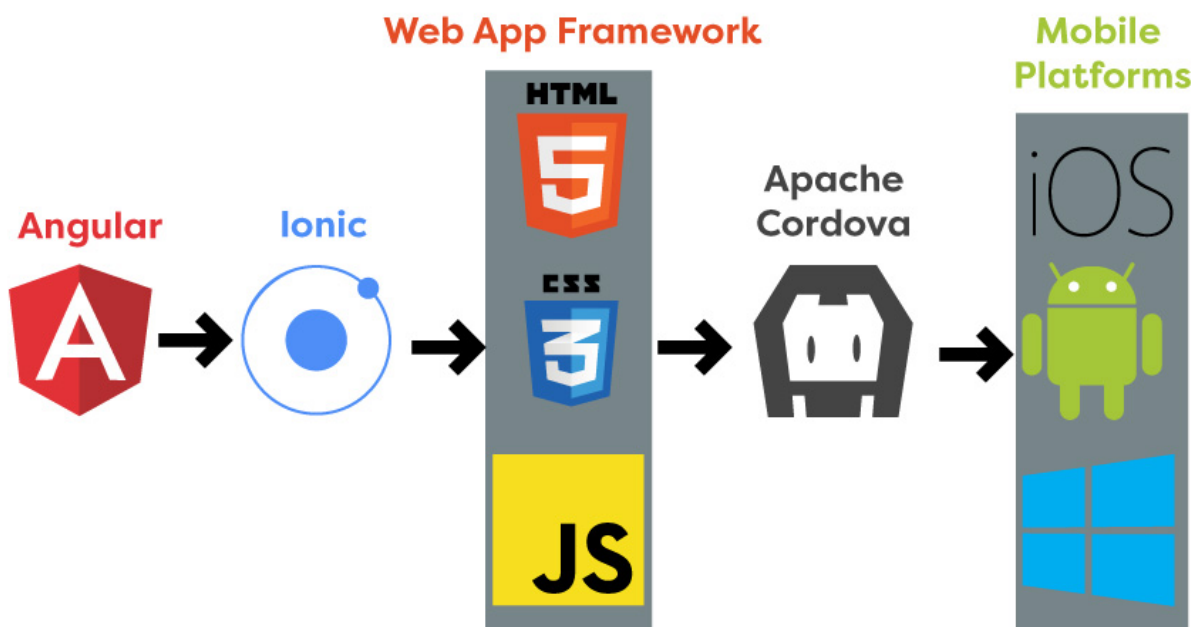


Рисунок 1 Схема створення мобільного додатку з Ionic + Cordova

Побудова apk мобільного додатку за допомогою Cordova

Для побудови apk потрібно:

- створити проект Cordova командою `cordova create NameProject`
- перейти в папку проекту командою `cd NameProject`
- додати платформу android до проекту командою `cordova platforms add android`
- перемістити всі файли до теки `www`
- запустити будівництво командою `cordova build`
- після успішного закінчення забрати файл можна за шляхом `NameProject\platforms\android\app\build\outputs\apk\debug\app-debug.apk`

Висновки та перспективи. В результаті дослідження було продемонстровано план розробки гібридного мобільного додатка за допомогою Cordova. Цю інформацію можна використовувати для розробки гібридного мобільного додатку за короткий час та з мінімальними зусиллями.

Список використаних джерел

Документація Apache Cordova [Електронний ресурс] – Режим доступу:
<https://cordova.apache.org/docs/ru/10.x/guide/overview/>

РОЗРОБКА USER INTERFACE ДЛЯ ВІДСЛІДКОВУВАННЯ УСПІШНОСТІ УЧНІВ У НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ НА МОВІ JAVASCRIPT

На сьогоднішній день технології не стоять на місці і з кожним днем розвиваються, навчальні заклади не залишилися в сторонці і стали впроваджувати електронні журнали. Електронний журнал дуже практичний і сучасний, який прийшов на заміну паперового журналу, який в деяких школах використовується і по сьогоднішній день. На даний момент є аналоги електронному журналу але цей журнал буде унікальним, так як журнал буде мати свої унікальні можливості і функції, такі як виставлення кінцевої здачі задачі по кожному предмету, розсилка викладачем інформації, учням та студентам, а також матиме функції сортування по імені або рейтингу, виведення графіків успішності, зберігання файлів кожного студента або учня, моніторинг оцінок у реальному часі, розсилка оцінки батькам на телефон після завершення уроку і багато іншого. По суті це великий компонент, який буде складатися із маленьких компонентів, кожен з яких буде мати свою унікальну складову.

Розробка User Interface для електронного журналу, буде відбуватися на мові JavaScript. JavaScript – це об'єктно орієнтована мова програмування яка використовується для створення веб сторінок та веб сайтів, обміну даними між клієнтом і сервером і ще багато іншого. Але на сьогоднішній день уже не актуально використовувати чистий JavaScript, а використовувати його з бібліотекою чи фреймворком. Фреймворк – це певний шаблон уже готового і протестованого коду, де програміст пише свою бізнес логіку, а бібліотека це уже готові функції або модулі, які програміст підключає до свого коду. Тому я буду використовувати бібліотеку React - це бібліотека JavaScript, яка спеціалізується на допомозі розробникам у створенні призначених для користувача інтерфейсів. Для красивого оформлення та стилізації журналу, буду використовувати css фреймворк Bootstrap і бібліотеку Material UI.

У висновок можна сказати, що електронний журнал залишається недостатньо використаним як інструмент навчання. Можливо, багато викладачів не знають про його численні переваги або не знайомі з різними технологіями, доступними для його реалізації.

Література:

1. <https://er.educause.edu/articles/2005/1/ejournaling-achieving-interactive-education-online>
2. <https://skillcrush.com/blog/what-is-react-js/>
3. <https://getbootstrap.com/>

РОЗРОБКА USER INTERFACE ДЛЯ ВІДСЛІДКОВУВАННЯ УСПІШНОСТІ УЧНІВ У НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ НА МОВІ JAVASCRIPT

Світ не стоїть на місці, а кожен секунду, хвилину, годину рухається, так само і не зупиняються технології. Кожного дня, тижня або місяця виходить щось нове, багато паперових документів переходить в електронний формат і це є дуже добре, так як не потрібно буде мати при собі різні паперові документи, журнали і таке інше. Все буде знаходитися електронно і це принесе велику користь світу, так як на кожний паперовий лист потрібне дерево, а як ми знаємо, дерево – це життя, яке приносить свіже повітря в наш світ, захищає нас від вуглекислого газу. Не потрібно буде знаходитися в черзі до лікаря, тому що можна зробити запис не виходячи із дому. На сьогоднішній день весь світ залежить від технологій, ті самі роботи які допомагають у виробництві багатьох товарів, з якими не змогла б справитися людина, телефони без яких людина не зможе зробити майже нічого, так як вся інформація знаходиться у телефоні кожної людини, це і паспортні дані, картки, телефонна книга, соціальні мережі і все інше. Тому на даний момент куди не підеш або не глянеш всюди можна побачити різноманітні технології. І всі паперові документи переходять в електронний вигляд, що ж давайте розглянемо що ж таке електронний документ - документ, інформація в якому зафіксована у вигляді електронних даних, включаючи обов'язкові реквізити документа.

Актуальність електронного документа дуже поширена в світі, тому що варіанти його використання поширюються з кожним днем. Наприклад, електронний підпис який підтверджує особу, можна поставити буквально за пару натискань, картою можна розрахуватися з телефону, не маючи картки при собі. Поставити оцінку студенту або задати домашнє завдання теж можна зробити за допомогою електронного журналу, зробити запис до лікаря, отримати потрібні документи, все це можна зробити за допомогою технологій які потрібні і використовуються на сьогоднішній день.

У висновок можна сказати те, що технології це не від'ємна частинка кожної людини, за допомогою яких життя стає набагато краще і простішим, так як за цим всім слідкують і допомагають технології.

Література:

1. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-15#Text>
2. Онищенко В. В., Бондарчук А. П. Програмна інженерія: проблеми та перспективи //Зв'язок. – 2015. – №. 1. – С. 10-13.

ДО ПИТАННЯ РОЗВИТКУ СИСТЕМ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ НА ОСНОВІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВІЙСЬКОВОГО ПРОГНОЗ УВАННЯ

Ефективність дій військ у бою буде високою лише за умови чіткого визначення мети і завдань, які є наслідком аналізу реальних умов ведення бою, чіткому визначенні сил, засобів і способів дій військ (сил) щодо досягнення цієї мети, матеріально-технічним забезпеченням.

Відповідно прийняття командирами ефективних і своєчасних рішень під час підготовки та ведення бойових дій в умовах невизначених і постійно змінних способів ведення війни на фоні основного удару інформаційної політики країни-агресора, який спрямований на маніпуляцію свідомістю та дестабілізацію країни зсередини, стає актуальною задачею, яку найскоріше потрібно вирішувати.

Саме системи підтримки прийняття рішень (СППР) і є тими інформаційними технологіями, які, на сьогоднішній день, забезпечують прийняття раціональних рішень командирами в умовах жорсткого дефіциту часу та високого рівня відповідальності за можливі помилки.

А як оцінити той вплив, який несуть системи підтримки прийняття рішення на раціональну реакцію командира щодо ситуації, яка складається? Як спрогнозувати найбільш можливу реакцію щодо прийняття рішення командиром після отримання ним інформації від системи підтримки прийняття рішення?

У результаті аналізу джерел, та враховуючи специфіки ведення війни в Україні виділяється раніше невирішена частина загальної проблеми, яка полягає в прогнозуванні розвитку подій після впливу системи підтримки прийняття рішення на командира щодо прийняття ним раціональних рішень. На думку авторів, використання нижче запропонованого способу дасть можливість більш досконало передбачати ймовірні прийняття рішень.

Будь-який інформаційний вплив на отримувача інформації призводить до змін ймовірностей його реакцій. Система підтримки прийняття рішень надає командиру (начальнику) відповідну «підказку» в результаті якої формується саме те, найбільш оптимальне, його рішення. Відповідно оцінку впливу результату такого повідомлення можна представити як різницю між початковими (до впливу на командира) та кінцевими (після впливу) ймовірностями. Виходячи з цього запропоновано оцінити вплив на командира (начальника), через різницю в умовних та безумовних ймовірностях його реакцій на ці впливи.

«Попереджений - значить озброєний» (praemonitus - praemunitus) - тезу, сформульовану ще древніми римлянами, до цих пір є важливим постулатом у військовій справі. З давніх-давен військовими робилися спроби,

кажучи сучасною мовою, підвищити ситуаційну обізнаність, щоб на основі більш повної інформації приймати більш ефективні рішення, ніж противник, упереджувати його в діях. Але, як показує практика управління, одного володіння поточною інформацією недостатньо: необхідно формувати на основі наявної, як правило, неповної інформації максимально повну картину обстановки, визначати можливі шляхи її розвитку, оцінювати наслідки тих чи інших дій і прийнятих рішень, тобто прогнозувати.

За загальноприйнятим визначенням, військове управління це система засобів і спроможностей військових начальників (командирів) здійснювати управління військами (силами), яке в сучасну добу нерозривно пов'язане із інформаційними технологіями.

Спрощено військове управління можна розділити на дві основні складові, це вплив і контроль. Зрозуміло, що військові накази (вплив) здійснюються на основі прийнятого командирського рішення, яким в свою чергу, вважається обґрунтований набір дій з боку особи, що приймає рішення (ОПР), спрямованих на об'єкт чи систему управління, який надає можливість привести даний об'єкт чи систему до бажаного стану або досягнути поставленої мети.

Під прийняттям рішення розуміється процес вибору найбільш преференційного рішення з множини допустимих рішень або упорядкування множини рішень. Прийняття рішень можливе на підставі знань про об'єкт управління, процеси, що в ньому відбуваються і можуть відбутися з перебігом часу, а також за наявності множини показників, що характеризують ефективність та якість прийнятого рішення. Тобто необхідні адекватна модель об'єкту і модель прийняття та оцінювання прийнятого рішення.

Саме передбачення або намагання заглянути в майбутнє стимулювало людство до пошуку шляхів щоб реалізувати цю ідею в життя. Ігри на бубнові, кидання кісток, курині потрохи, та інші не більш приємні методики не одне століття надавали надію керівництву країн та окремим людям на здійснення «передбачених» кроків з метою досягнення певних побажань. Лише з розвитком науки, як інструменту опису та пізнання природних явищ і законів Всесвіту, з'явилися можливості людства щодо передбачення можливих наслідків дій, що передували останнім, за рахунок прогнозування. Саме прогнозування, в основу якого було покладено теорію ймовірностей та математичну статистику, започаткувало нові напрямки в пошуку доступу до майбутнього та лягло в відомі напрямки такі, як бізнес-планування, прогноз погоди, економічне прогнозування, передбачення землетрусів, політичне прогнозування та інші. Навіть тільки наведені напрямки використання прогнозування уже звернули нашу увагу на його доцільність, необхідність та беззаперечне використання в повсякденному житті людства і зокрема у військовій сфері.

Військове прогнозування вимагає передбачення усіх максимально можливих найвдаліших та найгірших параметрів кожної військової операції, чи довготривалої кампанії. Обов'язковим компонентом прогнозування є розробка заходів протидії усім вірогідним негативним розв'язкам військової оп

ерації. Військове прогнозування має також вирішальне значення для успішної реалізації кожної військово-розвідувальної операції.

З розвитком інформаційних технологій питання щодо автоматизації процесів збору, обробки, зберігання, аналізу статистичних даних та утворення вичерпного, з певною вірогідністю, передбачення по розвитку подій та наслідків, стало однією з багатьох наукових задач в розвитку технологій для військової компоненти будь-якої розвинутої держави світу.

Одним із таких різновидів інтелектуальних систем є рефлекторні інтелектуальні системи, які є не чим іншим, як програмними або технічними системами, що формують реакції на несилові впливи, в основі функціонування яких знаходиться рефлекторний алгоритм, який працює за принципом формування реакції-відповіді (рефлексу) на набір вхідних даних (зовнішній вплив). В основі рефлексів полягає наступний тезис: якщо це вже було, і деяка реакція була позитивно підкріплена, то необхідно зробити теж саме. Даний рефлекторний підхід забезпечує вибір найбільш ймовірної реакції на нескінченність вхідних впливів, при відомих ймовірностях вибору реакції на кожний вхідний вплив, а також на деякі комбінації вхідних впливів. Тим самим повторюючи роботу нервової системи людини щодо рефлексів. Для навчання таких систем запрошуюються експерти.

Отже якість прийнятого рішення залежить від якості прогнозування (моделювання), творчого використання результатів моделювання для формування варіантів рішення, врахування бойового досвіду, положень нормативно-правової бази (бойових статутів, наказів і таке інше) і готовності підлеглих до виконання отриманих бойових завдань.

На відміну від військового планування, яке чітко визначає сувору окресленість та часову регламентацію усіх запланованих бойових (оборонних) заходів, військове прогнозування вимагає передбачення усіх максимально можливих найвдаліших та найгірших параметрів кожної військової операції, чи довготривалої кампанії. При вдалих аспектах прогнозування, військовий керівник (чи колектив прогностичного центру) передбачає ті заходи, які забезпечать максимально можливу успішність запланованої акції. Обов'язковим компонентом прогнозування є розробка заходів протидії усім вірогідним негативним параметрам течії кожної військової операції. Військове прогнозування має вирішальне значення для успішної реалізації кожної військово-розвідувальної акції.

Висновки. У роботі висвітлено один із варіантів застосування теорії несилової взаємодії, а саме в цілях військового прогнозування, як засобу оцінки прийняття ефективних командирських рішень. Базуючись на проведених попередніх дослідженнях, авторами вирішено задачу оцінки впливу системи на прийняття рішення командира (начальника) на основі представлення такої оцінки як різниці між початковими (до впливу на командира) та кінцевими (після впливу) ймовірностями.

Використання запропонованої моделі, на думку автора, наближає нашу країну до

створення ефективних інформаційних технологій підтримки прийняття рішень та військового прогнозування, що стане одним із вирішальних важелів щодо отримання інформаційної військової переваги над ворогами нашої Батьківщини.

Література:

1. Реалії інформаційної війни в Україні. URL: <http://www.milnavigator.com/uk/realii-informacijnoi-vijni-v-ukraini>. (дата звернення: 09.01.2021).
2. Антонов В.М., Пермяков О.Ю. Комп'ютерні мережі військового призначення. К: «МК-Прес», 2005. – 320 с.
3. Черноруцкий И.Г. Методы принятия решений. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 416с.
4. Братушка С.М., Новак С.М., Хайлук С.О. Системи підтримки прийняття рішень: навч. посібник. Суми: ДВНЗ “УАБС НБУ”, 2010. – 265 с.
5. Колмогоров А.Н. Проблемы теории вероятностей и математической статистики// *Вестник АН СССР*. 1965. Вип. 5. С. 95
6. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений. – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Логос, 2002. – 392 с.
7. Демиденко М.А. Системи підтримки прийняття рішень: навч. посіб. Нац. гірн. ун-т. Д.: 2016. 104 с. – URL: <http://nmu.org.ua> (дата звернення: 09.01.2021).
8. Тесля Ю.М., Кубявка Л.Б., Миколенко А.О., Кубявка М.Б. Використання технологій інформаційного впливу під час підготовки та ведення бойових дій. *СІТСБО*. К: 2014. Вип. 2 (20)/2014. С.147-152.
9. Тесля Ю.Н. Несиловое взаимодействие. – К: Кондор, 2005. – 196 с.
10. Кубявка М.Б. Моделі та методи управління інформаційним супроводженням в умовах гібридної війни: автореф. дис... канд. техн. наук: 05.13.06, Київ. нац. ун-т ім. Т.Шевченка. Київ, 2017. – 24 с.

Сільченко Владислав Олександрович,
студент 4 курсу, групи ПД-44
Навчально-науковий інститут інформаційних технологій
Державного університету телекомунікацій
+38(097)093-08-86
07340333409q@gmail.com

Науковий керівник: **Бондарчук Андрій Петрович,**
професор кафедри інженерії програмного забезпечення
Навчально-науковий інститут інформаційних технологій
Державного університету телекомунікацій

РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ЗІ ЗВУКОВИМ СУПРОВОДЖЕННЯМ ДЛЯ ЛЮДЕЙ З ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ МОВОЮ PYTHON

SMS – повідомлення, Електронна пошта, а згодом і популярні месенджери. В даний час існує багато засобів та форм «спілкування», де велика частина пов'язана з технічними можливостями, які залежать від глобальної комп'ютерної мережі[1].

Зв'язок з друзями та родичами, колегами, нові знайомства, обговорювання цікавих новин, з іншими користувачами – все це є частиною життя «сучасної людини».

Якщо до недавнього часу популярними були різні комп'ютерні додатки, пошта, то тепер перше місце займають месенджери[2]. В яких є можливість не тільки спілкуватися з іншими людьми, а й користуватися перевагами чат-ботів, які значно полегшують життя.

Метою дипломного проекту стала розробка чат-боту на платформі месенджеру Telegram який буде полегшувати людям спілкування, за рахунок реалізації технології «синтеза мови».

Алгоритм взаємодії користувача з розробленим чат-ботом наступний.

Розпочавши роботу бот надсилає повідомлення з інформацією про себе, а також інструкцію для користування. Людина відправляє текст, або голосове повідомлення, на що бот його оброблює, та відсилає зворотній тип повідомлення.

Для розробки програмного рішення були використані наступні засоби реалізації:

1. Мова програмування Python
2. Асинхронний фреймворк Aiogram
3. Бібліотека Google_speech та Sox– для синтезу мови
4. Бібліотека GoogleTrans– для визначення мови
5. Бібліотека Speech_recognition– для розшифровки аудіо-файлів
6. Бібліотека PyDub– для переведення файлів у потрібний формат
7. Середовище розробки PyCharm.

Література:

1. A history of Instant Messaging and Chat– Режим доступу: <https://www.maize.io/news/lizshemaria-historyof-instant-messaging/>
2. Еволюція месенджерів – Режим доступу: <https://nachasi.com/tech/2017/11/13/evolyutsiya-mesendzheriv>
3. Онищенко В. В., Бондарчук А. П. Програмна інженерія: проблеми та перспективи //Зв'язок. – 2015. – №. 1. – С. 10-13.

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ WEB-РОЗРОБКИ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНОЛОГІЙ PWA ТА БАГАТОПОТОКОВОСТІ

Удосконалено методику розробки web-сайту, суть якої є впровадження можливостей які притаманні нативному додатку і в той час збереження плюсів web, що значно краще впливає на UX(User Experience), та суттєво зменшує витрати ресурсів і часу на розробку кроссплатформерної версії.

Сучасний бізнес, намагається використовувати всі наявні способи для залучення нових клієнтів, та покращення оперативної комунікації та взаємодії між учасниками на всіх етапах життєвого циклу організації. Використання ІТ технологій для ведення бізнесу показало високу ефективність, і на сьогоднішній день важко уявити бізнес, який не впровадив ІТ.

В більшості випадків вже відпрацьований стандарт, створюється офіційний web-сайт який є представництвом і каналом комунікації з конкретним бізнесом.

Але сайт це не завжди зручно. Клієнту треба вводити його назву в пошук щоб потрапити на нього, крім цього має бути постійне підключення до мережі інтернет. Якщо інтернет поганий можуть бути затримки. Як показують дослідження якщо ресурс завантажуються більше 3 секунд, то більше 50% користувачів покидають цей сайт не дочекавшись повного завантаження.

Вихід з цієї ситуації створення мобільних додатків на основних операційних системах IOS, Android, Windows. Які мають можливість працювати офлайн, і зручно розміщені під рукою, на робочому столі. Але є стримуючий фактор, це ціна впровадження такого рішення. Щоб розробити web-сайт, і додатки під основні платформи(Window, Android, IOS, браузері Chrome, FireFox, Mozila), треба витратити значно більше грошей і розробка займе більше часу.

Удосконалена методика розробки web-сайтів з використанням PWA та багатопотоковості, створює гібридний web-додаток, який одночасно являється і сайтом і додатком. Технічно це web-сайт і залишає всі свої найкращі риси, але набуває можливостей нативного додатку. Наприклад бути встановленим на девайс, працювати офлайн, надсилати сповіщення, та стає набагато швидшим, за рахунок стратегій кешування та багатопотоковості.

Удосконалена методика web-розробки це набір стратегій мислення, використовуючи сучасне API, які допомагають створювати можливості, які в web раніше ніколи не було. Впровадження методики відбувається на стороні front-end.

Використовуючи Web API Web Worker's створюється Проху, який перехоплює всі запити з клієнта на сервер та обробляє їх згідно з розробленою стратегією, яка для різних запитів індивідуальна. Для збереження даних використовуються сховища браузера Cache Storage та/або IndexedDB. Це дає можливість працювати в офлайн. Разом з впровадженням web manifest,

реалізується нова можливість завантажувати прогресивний web-застосунок на девайс, як нативний.

Тоді як мовою програмування є JavaScript, який є одно поточним, то важкі операції блокують програму на деякий час, що б уникнути це слабке місце, застосовується Worker's для розподілення «важкого» коду на різні потоки, які створить браузер. Що позитивно по впливає на досвід використання користувачем.

Пуш повідомлення реалізуються з допомогою використання Push API, а користувацький інтерфейс тобто UI створюється стандартними для web інструментами.

Таким чином запропонована методика розробки web-додатків, вирішує вище зазначені проблеми, створюючи сайт, одночасно створюється і додатки на всі платформи, чим і пришвидшується та здешевшується процес розробки потрібних бізнесу рішень. Тим самим збільшує доступ до таких можливостей малому бізнесу, який раніше не міг собі дозволити таких витрат. Що є вигідним всіх сторін.

ТИПОВІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗАХИСТУ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ ПІДПРИЄМСТВА ВІД НЕСАНКЦІОНОВАНОГО ДОСТУПУ.

В роботі розглянуті типові атаки на комп'ютерні мережі та способи запобігання втручання в роботу локальних мереж. Час йде і технології змінюються. Зловмисники пристосовуються швидше ніж того можна хотіти, тому ті засоби захисту, що були три-чотири роки назад втрачають свою актуальність. Нові технології захисту дозволяють забезпечити надійний захист локальної мережі малого підприємства.

Неможливо собі уявити сучасне ефективне підприємство яке не використовує обчислювальні ресурси. Від захищеності, якості та швидкості роботи мережі обчислювальних ресурсів дуже залежать бізнес процеси. Навіть у невеликому підприємстві є певні ресурси які доступні через мережу.

Типовим визначенням кібератаки є процес спроби викрадення даних або отримання несанкціонованого доступу до комп'ютерів та мереж за допомогою одного або декількох комп'ютерів.

Зловмисники застосовують широкий спектр методів для початку кібератаки, такі як відмова в обслуговуванні, зловмисне програмне забезпечення, фішинг та програми-вимагачі. Зараз кіберзлочинність трапляється часто, завдаючи шкоди фізичним та юридичним особам будь-якого розміру. Існує два основних види атак на мережі:

- Активні: атакуючий отримує доступ до мережі, модифікуючи дані, активно взаємодіючи з ними;
- Пасивні: атакуючий отримує доступ до мережі та просто збирає дані без їх модифікації, шифрування або знищення, тощо.

1. Неавторизований доступ до оброблюваних даних в мережі: неавторизований доступ до мережі означає, що людина яка не має певних прав отримала доступ до забороненої інформації. До отримання доступу без авторизації можна віднести ряд атак які спрямовані по цьому вектору: парольний захист, соціальна інженерія, інсайдери.

2. Атака людина по середині: Атака «людина посередині» (man-in-the-middle - MitM) - це коли зловмисник перехоплює зв'язок між двома сторонами або для таємного підслуховування або модифікації трафіку, що рухається між ними. Зловмисники можуть використовувати атаки MitM для викрадення облікових даних для входу або особистої інформації, шпигунства за жертвою, саботажу комунікацій або пошкодження даних. Оскільки зловмисники можуть мовчки спостерігати або повторно шифрувати перехоплений трафік до передбачуваного джерела після його запису або редагування, виявити атаку може бути важко

3. Підвищення привілеїв в корпоративній мережі: Поширеним методом хакерства є викрадення інформації, спочатку отримавши доступ до нижчого

рівня до вашої мережі. Підвищення привілеїв - це поширений спосіб для зловмисників отримати несанкціонований доступ до систем у межах периметра безпеки. У деяких випадках зловмисники, які намагаються ескалацію привілеїв, знаходять «двері широко відчинені» - неадекватний контроль безпеки або недотримання принципу найменших привілеїв, оскільки користувачі мають більше привілеїв, ніж їм насправді потрібно.

4. Шкідливе програмне забезпечення: Зловмисне програмне забезпечення відноситься до різних типів шкідливого програмного забезпечення, наприклад вірусів, шпигунського програмного забезпечення та програм-вимогачів. Кіберзлочинці використовують його для отримання доступу до мережі та її пристроїв для викрадення даних або пошкодження систем. Перелік типів шкідливого ПО: віруси, черви, трояни, шпигунське програмне забезпечення, вимагаюче програмне забезпечення.

Программно-апаратний комплекс Fortigate

Fortigate – мережевий екран наступного покоління. FortiGate може діяти в різних режимах або ролях для задоволення різних вимог. Наприклад, FortiGate може бути розгорнуто як брандмауер центру обробки даних, функцією якого є вхідні запити до серверів та їх захист без збільшення затримки запитувача. Або FortiGate може бути розгорнуто як внутрішній сегментаційний брандмауер як засіб для усунення порушення мережі. FortiGate також може функціонувати як Domain Name Server і Dynamic Host Configuration Protocol-сервери, і може бути налаштований на надання веб-фільтру, антивірусу та послуг Intrusion Prevention System. Fortigate не просто має добре апаратне забезпечення. Fortigate має одну чи більше інтегральних схем для специфічного застосування. Наприклад, такі схеми обробляють криптографічні обрахування, або обробку пакетів більш швидко, ніж звичайний процесор загального застосування. У порівнянні з одноцільовим пристроєм, що має лише процесор, FortiGate може мати значно кращу продуктивність. Це особливо важливо для центрів обробки даних та провайдерів, де пропускна спроможність є критичною для бізнесу.

Fortigate надає можливість налаштовувати потрібні профілі безпеки.

Перелік профілів якими Fortigate дає змогу керувати:

- Antivirus – сканування трафіку на наявність ШПЗ;
- Web Filter – сканування трафіку на наявність заблокованих категорій та категоризація веб-додатків;
- Application Control – аналіз трафіку на наявність заборонених програм;
- Intrusion Prevention – контроль доступу та блокування підозрілої активності;
- File Filter – фільтр файлів які покидають мережу. Дозволяє не втратити важливі дані через інсайдерів;
- VoIP – контроль VoIP протоколу на кордоні мережі;
- SSH\SSL Inspection – розшифрування трафіку та моніторинг підпису сертифікатів.

Брандмауери нового покоління (NGFW) фільтрують мережевий трафік, щоб захистити організацію від внутрішніх та зовнішніх загроз. Поряд із підтримкою таких функцій брандмауерів, як фільтрація пакетів, підтримка IPsec та SSL VPN, моніторинг мережі та функції зіставлення IP, NGFW мають більш глибокі можливості перевірки вмісту. Ці можливості надають можливість ідентифікувати атаки, зловмисне програмне забезпечення та інші загрози та дозволяють NGFW блокувати ці загрози. NGFW забезпечують організації перевірку SSL, контроль додатків, запобігання вторгненню та розширену видимість по всій поверхні атаки. Оскільки поверхня загроз швидко розширюється завдяки спільному розташуванню та мультимарному прийняттю, а підприємства зростають, щоб задовольнити наростаючі потреби клієнтів, традиційні брандмауери відстають ще більше, не в змозі запропонувати захист у масштабі, а це призводить до поганого досвіду користувача та слабкої постави безпеки. NGFW не тільки блокують шкідливе програмне забезпечення, але також містять шляхи для майбутніх оновлень, надаючи їм гнучкість у розвитку разом із поверхнею загроз та захисті мережі в міру появи нових загроз. Брандмауери нового покоління є життєво важливим компонентом впровадження мережевої безпеки.

Джерела інформації:

1. What is a man-in-the-middle attack [Електронний ресурс] – URL : <https://www.csoonline.com/article/3340117/what-is-a-man-in-the-middle-attack-how-mitm-attacks-work-and-how-to-prevent-them.html>
2. What is Malware [Електронний ресурс] – URL : <https://www.fortinet.com/resources/cyberglossary/malware>
3. Administration Guide – Deep Inspection [Електронний ресурс] - URL : <https://docs.fortinet.com/document/fortigate/6.4.4/administration-guide/122078/deep-inspection>
4. What is Next-Generation Firewall? [Електронний ресурс] - URL : <https://www.fortinet.com/products/next-generation-firewall>

ІГРИ ЯК ЗАСІБ ІНФОКОМУНІКАЦІЇ

У сучасному суспільстві будь-які комунікації вже не є проблемою в порівнянні з тим, що було 10 років назад. Зараз кожен має при собі мобільний телефон, з допомогою якого можливо подзвонити будь-кому, навіть якщо ваш співрозмовник знаходиться на іншій боці планети, хоча це не дешево. В цьому випадку на допомогу приходять протокол VoIP.

VoIP – протокол зв'язку який використовує віртуальний номер та мережу Інтернет для з'єднання з абонентом. Таким чином можна дзвонити на мобільні телефони з комп'ютера. Прикладом програми, яка використовує даний протокол є Skype, де користувач за невисоку плату може дзвонити на стаціонарні та мобільні по всьому світу. Але все ж це можна віднести до звичайної телефонної розмови.

В нинішніх тенденціях світу ігрова індустрія розвивається дуже стрімко і більшість людей хоч раз запускали на своєму пристрої, будь то смартфон, звичайний телефон чи комп'ютер.

Декілька років назад основною рушійною силою ігрових комунікацій виступали ігри жанру MMORPG (мультплеєрна рольова гра з великою кількістю гравців), в яких без текстової чи голосової взаємодії з іншими гравцями неможливо досягнути значного прогресу. В наш час більшість ігор розробляється з нахилом на мультплеєр. В кожній такій грі є можливість спілкуватися з іншими гравцями та створювати свою групи. Такий підхід спонукає гравців прикладати більше зусиль, тобто підштовхує їх до швидшого розвитку.

З розвитком новітніх технологій з'являється все більше способів комунікацій між людьми. Таким чином вже через декілька років можливо буде спілкуватися з іншими не через звичний нам відео зв'язок, а через голограми, де користувачі будуть бачити один одного у вигляді голограм, а через декілька десятиліть, коли вчені більш досконало дослідять мозок людини буде можливість комунікувати силою думки. Саме там і прийдуть ігрові технології, які дозволять людям погрузатися у віртуальний світ, тобто система буде зчитувати мозкову активність і передавати потрібні сигнали в мозок таким чином щоб людина не сприймала це як щось віртуальне, а як інший реальний світ.

Висновок: враховуючи нинішні світові тенденції технологічного розвитку, ігри займають далеко не останнє місце в сфері комунікації і тому є перспективним напрямом для вивчення

Список літератури

1. *Многопользовательская ролевая онлайн игра как новый вид культурной коммуникации* [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://cyberleninka.ru/article/n/mnogopolzovatelskaya-rolavaya-onlayn-igra-kak-novyy-vid-kulturnoy-kommunikatsii/viewer>

ОЦІНКА ЗАХИЩЕНОСТІ АТМОСФЕРНО-ОПТИЧНИХ ЛІНІЙ ЗВ'ЯЗКУ ВІД ГАМА-ВИПРОМІНЮВАННЯ

Наведено результати досліджень по захищеності атмосферно-оптичних ліній зв'язку (АОЛЗ). Вплив гама-випромінювання, як наслідку техногенної катастрофи на приймачі атмосферно-оптичних ліній зв'язку може проявлятися в формуванні зворотних і незворотних радіаційних ефектів. Результатом цього буде зниження виявляючої здатності приймача атмосферно-оптичних ліній зв'язку. Види радіаційних дефектів і ступінь їх впливу на виявляючу здатність залежать від енергії гама-квантів, а також від значення поглиненої дози гама-випромінювання та її потужності[1].

Для розробки способів забезпечення радіаційної стійкості будемо вважати, що основною радіаційною загрозою АОЛЗ є одиничні події, викликані впливом високоенергетичних частинок. В результаті одиничної події, несправності діляться на стійкі (сталі) і виправні відмови

Несправності електронних пристроїв в результаті радіаційного впливу можуть обумовлюватися їхньою конструкцією, робочим середовищем, призначенням, витратами на їх створення.

Найбільш часто виправні відмови, що розглядаються як поодинокі збої, проявляються в зміні логічного стану елемента або логічного виходу, тобто в зміні імпульсного перехідного процесу комбінації логічної схеми[2].

Несправності цього типу можуть виникнути не тільки в логічних елементах, а й у блоках управління і блоках пам'яті (в основному в оперативному запам'ятовуючому пристрої).

Для усунення ймовірності одиночного збою доцільно застосовувати методи простого відбору приладу з вбудованою радіаційною стійкістю або періодичного відновлення його вихідного стану[3].

Поодинокі події можуть викликати нестационарні струми малої тривалості і великої амплітуди, які здатні розрядити вузли системи, привести до втрати інформації або ініціювання режиму замикання, і тим самим - до катастрофічної (сталої) відмови.

Методів оперативного відновлення або усунення будь-якого впливу робочого середовища немає. Щоб забезпечити радіаційну стійкість конкретного проектного пристрою необхідно знати, де і як він буде використовуватися. Так, для авіаційно-космічних систем (табл.1) основну увагу приділяють забезпеченню стійкості до накопичення радіаційної дози, тоді як при створенні приладів для наземних додатків цей показник не такий важливий[4].

При цьому слід враховувати, що в міру зменшення топологічних норм мікросхем, збільшення їх швидкодії та складності, радіація викликає нові ефекти, які починають домінувати в схемі. У результаті, для реалізації варіанту мікросхеми з підвищеною радіаційною стійкістю, потрібно

встановлювати чутливість проекрованої системи до всіх потенційних радіаційних загроз і вдосконалювати операції пом'якшення їх впливу.

Таблиця 1. Оцінка загального рівня радіації на навколоземних орбітах (2021 рік).

Характеристика орбіти	Геостаціонарна орбіта	Орбіта глобальної супутникової системи позиціонування	Низька навколоземна орбіта	Орбіта метеорологічних супутників
Апогей, км	35796	20189	1500	848
Перигей, км	35795	20172	1600	824
Нахил, град	-	55	60	99
Загальна доза опромінення, рад/Si/год	6600	59600	17300	1260

Випромінювання, що виникає в структурах інтегральних схем при бомбардуванні високоенергетичними частинками, веде до генерації фотострумів, які здатні змінювати робочі характеристики інтегральних схем, що, в свою чергу, призводить до збоїв у передачі інформації і повної відмови при аварійних ситуаціях.

Подальші дослідження необхідно спрямувати на розробку методики, яка повинна враховувати: особливості протікання техногенної катастрофи; особливості формування радіаційних ефектів в приймачі атмосферно-оптичних ліній зв'язку під впливом гама-випромінювання; енергетичні, активнісні і фізико-хімічні характеристики суміші радіоактивного випромінювання.

Список використаної літератури

1. Поплавський О.А., Поплавська А.А., Коротун І.А. Особливості організації передачі інформації лазером через атмосферу для розробки методів та програмно-апаратних засобів прогнозування характеристик зображень сигналу. // Волоконно-оптичні технології в інформаційних (Internet, Intranet тощо) та енергетичних мережах. – Вінниця, 2014. С.206-209.

2. Мироненко Л. Повышение радиационной стойкости интегральных схем. Конструктивные методы на базе промышленной технологии / Л.Мироненко, В.Юдинцев // ЭЛЕКТРОНИКА: наука, технология, бизнес. – 2012. – №8 (00122). – С. 74 – 87.

3. Чумаков А.И. Методика оценки параметров чувствительности ИС к тиристорному эффекту при воздействии отдельных ядерных частиц / А.И. Чумаков, А.А. Печенкин, А.Н. Егоров и другие // Микроэлектроника. – 2008. –Т. 37. –С. 45–51.

РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ІНТЕРНЕТ-ПРОВАЙДЕРІВ З КЛІЄНТАМИ

Анотація. Дослідження присвячено розробці оптимальної системи взаємодії інтернет-провайдерів з клієнтами. Система має бути інтуїтивно зрозуміла та мати автоматизовані основні функції задоволення потреб клієнтів.

За даними 2019 року, число користувачів інтернет-послуг досягло 4.1 млрд. В наш час неможливо уявити функціонування будь-якого підприємства, чи людини, без доступу до інтернету. Кількість компаній що займаються наданням інтернет доступу зростає з кожним роком. Серед всіх сфер телекомунікацій, інтернет-провайдери займають вагомую частку. Тому, цей сегмент має високу конкуренцію, що потребує оптимізацію кожного свого процесу в боротьбі за клієнтів [1,2].

За останніми даними, інтернет сегментом з найбільш активним ростом користувачів являються мобільні соціальні мережі. Найбільш активним інтернет-сегментом являються мобільні соціальні мережі. Компанії-провайдери, що мають можливість автоматичної взаємодії з клієнтами мають більш стабільний графік оплати послуг, спрощений та зручний зворотній зв'язок [3,4].

Система має мати автоматизовані основні функції задоволення потреб користувачів, бути простою у використанні, та з можливістю взаємодії через соціальні мережі.

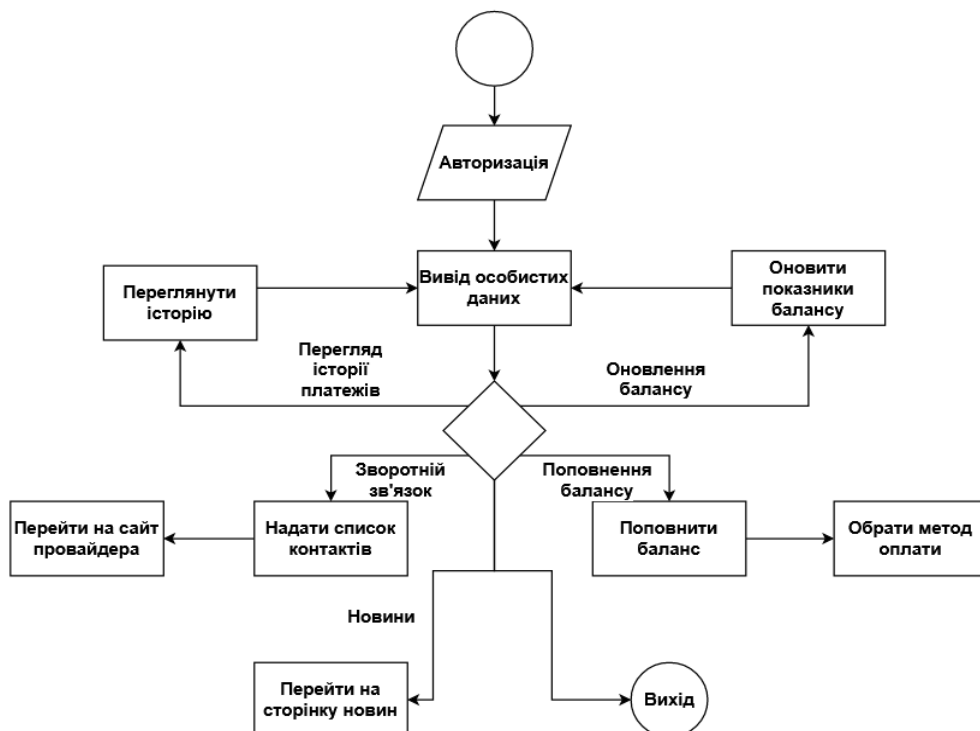


Рис.1 Алгоритм роботи системи

На основі алгоритму *Рис.1* було створено універсальну систему взаємодії клієнтів з провайдером у виді чат-боту. Інтерфейс системи продемонстрований на *Рис.2*. Система інтуїтивно зрозуміла в користуванні. Має можливість використання через месенджер Telegram.

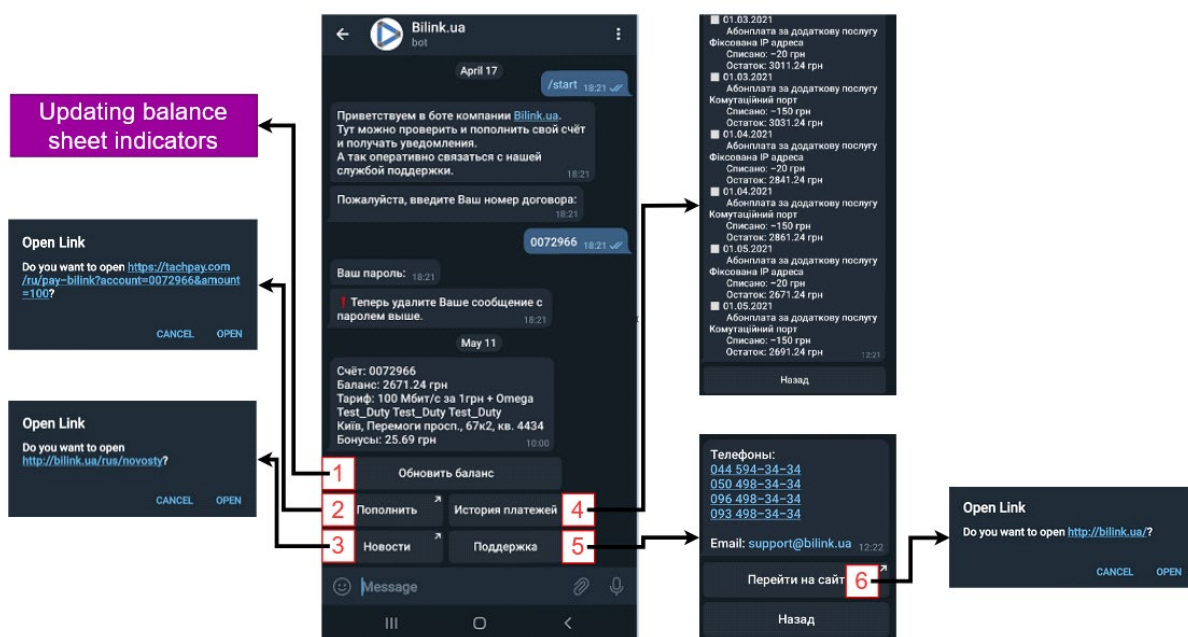


Рис 2 Інтерфейс системи взаємодії клієнтів з провайдером

В результаті аналізу процесів взаємодії клієнтів з провайдерами, було зроблено висновок про актуальність створення чат-боту для обслуговування потреб клієнтів через соціальні мережі. В системі реалізована автоматизація обслуговування основних потреб клієнтів.

Список використаних джерел

1. Digital 2021: Global Overview Report [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://datareportal.com/reports/digital-2021-global-overview-report>
2. Практика оцінки та розвитку інтернет-провайдера: рівень бізнес-процесів [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://mediasat.info/2018/12/11/praktika-ocenki-i-razvitiya-internet-provajdera-uroven-biznes-processov/>
3. Соціальні мережі, топ найпопулярніших в Україні і країнах світу 2020[Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://clck.ru/UrkvP>.
4. IRS RETURN PREPARER OFFICE STANDARDS FOR CONTINUING EDUCATION PROVIDER APPROVAL – DOI: <https://clck.ru/Urkw7>

Андрюшенко Юрій Михайлович

студент групи ІСД-31

Державного університету телекомунікацій

(068) 006-65-13

Науковий керівник: **Фесенко Максим Анатолійович,**

к.т.н., доцент кафедри штучного інтелекту

Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ

Розглядається роль мобільних додатків і сервісів у житті сучасної людини. Наведені їх приклади, які націлені на виконання різних завдань та покращення її життєдіяльності.

У сучасному світі в умовах динамічно розвинутої ринкової конкуренції широко застосовуються мобільні технології та засоби телекомунікацій. Вони успішно використовуються у банківській і державній сферах, управлінні виробництвом, торгівлею, бухгалтерією, фінансами, документообігом, маркетингом, логістикою, кадрами тощо [1]. Для виконання завдань (робіт) у перелічених сферах щомісячно розробляються та впроваджуються мобільні додатки та сервіси, за статистичними даними яких вже нараховується більше сотень різновидів [2]. Наведемо деякі приклади з них.

На сьогодні майже кожна людина має можливість обирати та замовити товар в супермаркетах або інтернет-магазинах, а також його доставку з оплатою через відповідні платіжні-сервіси. Наприклад, не обов'язково носити із собою документи, коли на смартфоні або планшеті встановлений додаток «Дія», де відображаються ваш паспорт, ідентифікаційний код, права, страховка та інші додані документи.

Набагато простіше, стало сплачувати комунальні послуги, коли не потрібно чекати квитанції, стояти в чергах, телефонувати щоб подати данні. Можна просто зайти у додаток (Приват 24, Ощад24/7, Portmone.com), де відображається ваша заборгованість за різні види послуг, яку можна оплатити з можливістю вводу показників.

Існують мобільні додатки, що забезпечують дистанційне управління комп'ютерами (Microsoft Remote Desktop), в домах (квартирах) технікою, наприклад, кондиціонером, телевізором, порохотягом, холодильником (Fibarо), системою охорони (Ajax StarterKit, Maks Pro) тощо. Різні додатки можуть слугувати гідом-перекладачем (Google Translate), допомагати на автошляхах (Waze Навигатор & Пробки), використовуватися під час розшукових заходів, виконання будівельних і ремонтних і інших робіт .

Таким чином, мобільні додатки для смартфонів (планшетів) і інших пристроїв стають вже невід'ємною частиною життєдіяльності сучасної людини. Вони стрімко розвиваються, щоб задовільнити потреби користувачів, економлять час, енергію, сили, забезпечують зручність.

Список використаних джерел

1. Губа В. В., Тютюников М. М., Быстрая Ю. С. Применение мобильных технологий в управлении бизнес-процессами торгового предприятия / Альманах современной науки и образования, 2015. - №6 (96). – С. 63-67.

2. <https://delovoyimir.biz/mobilnye-prilozheniya-dlya-biznesa-kak-rynok-izmenilsya-vo-vremya-pandemii.html>.

Мельник Тарас Сергійович
Студент 7 курсу, групи ППЗМ-71
ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ
(093) 991 78 09
Evilkreker91@gmail.com
Науковий керівник: **Щербина Ірина Сергіївна**
Доцент кафедри Інженерія програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

«РЕКОМЕНДАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ НЕЗАЛЕЖНИХ ТИРЕНУВАНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ»

Останнім часом, багато молоді (і не тільки) яка добре вміє грати в той чи інший командний вид спорту, у вільний від роботи залишається вдома біля своїх ПК чи просто лежать на дивані переглядаючи тонни відео на YouTube. А все через те, що в них не має можливості зібрати наприклад дві футбольні чи волейбольні команди, де потрібно багато гравців. Це стосується більше тих людей, які нещодавно переїхали в інший район міста чи взагалі в інше місто. Тому що коли змінюєш місце проживання, де в тебе ще немає знайомого сусідів-однокурсників, одногрупників чи колег по роботі, з якими можна було б зібрати достатню кількість гравців та знайти відповідний майданчик. Приблизно 70% таких людей залишаються «в тіні» для тих місцевих аматорських команд, які навіть вже зібрались завтра чи сьогодні ввечері, але в них банально не вистачає 2-3 гравців щоб розділитись на дві повноцінні команди. Тобто, потенційний гравець, який зараз сидить на кухні попиваючи зелений чай, навіть не здогадується, що прямо зараз на футбольному майданчику, який знаходиться у сусідньому дворі будинку навпроти, розпочинається гра, де не вистачає одного гравця в одну з команд.

Постановка задачі. У наш час ера мобільних телефонів розвивається досить динамічно. Сучасний смартфон може робити фотографії та відео, працювати з документами, користуватися Інтернетом, виконувати функції роутера, оплачувати рахунки та багато іншого. Аналітики вважають, що сучасні смартфони незабаром стануть повноцінними комп'ютерами, до яких можна підключити всю периферію. З появою стандарту 5G (швидкість передачі даних до 7 ГБ / с) люди відмовляться від старих джерел Інтернету, таких як Wi-Fi. Крім того, смартфон може бути досить дешевим, тому ним можуть користуватися всі, від дітей до людей похилого віку. На даний момент існує множина методів для формування рекомендацій, але всі вони мають свої переваги і недоліки. Саме тому дослідження в даній області актуальні. Проблема особливо актуальна для нових, щойно створених систем. Проблема релевантності оцінок часто виникає в разі холодного старту, оскільки нові об'єкти або користувачі ускладнюють створення релевантних рекомендацій.

У зв'язку з розвитком мобільних технологій також розвивається напрямок мобільних додатків. Велика кількість додатків створює велику конкуренцію на ринку, а це означає, що потреби користувачів продовжуватимуть зростати. Люди потребують швидкого та зручного доступу до необхідної інформації та функціональних можливостей. Багато з них в даний час зосереджені на розробці мобільних додатків, від базових калькуляторів до додатків з використанням штучного інтелекту. Мобільні додатки сьогодні є потужним

інструментом не тільки для користувача, але і для самого бізнесу. Вони дозволяють компаніям створювати імідж, підтримувати бренд та допомагають впроваджувати додаткові інструменти для роботи або спілкування між відділами компанії.

Мета дослідження – підвищення ефективності побудови формування рекомендацій на основі ітеративної оцінки результатів роботи рекомендаційних систем.

Результати дослідження. Проаналізовано ринок користувачів, які використовують даний тип додатків. технології створення мобільних додатків. Поставлене конкретне технічне завдання та вимоги щодо роботи мобільного додатка та його якості. Досліджені типи мобільних додатків, їх властивості та переваги. Досліджені програмні мови для розробки, визначено їх плюси, мінуси, та зроблено висновки щодо використання. Також досліджено конкурентів та аналогів даного додатка. Було досліджено інструменти на технології для розробки мобільних додатків. Було спроектовано архітектуру мобільного додатку, механізм спілкування програми з сервером. Реалізовано та спроектовано зручний інтерфейс системи бронювання для мобільної системи.

Висновки та перспективи. Проаналізовано ринок користувачів, які використовують даний тип додатків. технології створення мобільних додатків. Поставлене конкретне технічне завдання та вимоги щодо роботи мобільного додатка та його якості. Досліджені типи мобільних додатків, їх властивості та переваги. Досліджені програмні мови для розробки, визначено їх плюси, мінуси, та зроблено висновки щодо використання. Також досліджено конкурентів та аналогів даного додатка. Було досліджено інструменти на технології для розробки мобільних додатків. Було спроектовано архітектуру мобільного додатку, механізм спілкування програми з сервером. Реалізовано та спроектовано зручний інтерфейс системи бронювання для мобільної системи.

Список використаних джерел

1. Методичні вказівки щодо розробки та оформлення магістерської атестаційної роботи за спеціальністю 8.05010101 – Інформаційні управляючі системи та технології. Освітньо-кваліфікаційний рівень – магістр / Упоряд.: Левикін В.М., Міхнов Д.К., Саєнко В.І., Євланов М.В., Міхнова А.В., Керносов М.А. – Харків: ХНУРЕ, 2012. – 28 С.
2. Chalyi S. Доповнення вхідних даних рекомендаційної системи в ситуації циклічного холодного старту з використанням темпоральних обмежень типу «next» / S. Chalyi, V. Leshchynskyi, I. Leshchynska // Системи управління, навігації та зв'язку. Збірник наукових праць. – Полтава: ПНТУ, 2019. – Т. 4 (56). – С. 105-109. – doi:<https://doi.org/10.26906/SUNZ.2019.4.105>.
3. Чалий С.Ф., Лещинський В.О., Лещинська І.О. Моделювання контексту в рекомендаційних системах. Науковий журнал «Проблеми інформаційних технологій», 2018, №. 1(023). С. 21-26.

4. Chalyi S. Доповнення вхідних даних рекомендаційної системи в ситуації циклічного холодного старту з використанням темпоральних обмежень типу «пехт» / S. Chalyi, V. Leshchynskiy, I. Leshchynska // Системи управління, навігації та зв'язку. Збірник наукових праць. – Полтава: ПНТУ, 2019. – Т. 4 (56). – С. 105-109. – doi:<https://doi.org/10.26906/SUNZ.2019.4.105>.
5. Савчук Т.О., Застосування кластерного аналізу для колаборативної фільтрації / Т.О. Савчук, А.В.Сакалюк // Вісник Хмельницького національного університету. –2011 – №1– С. 186-192
6. Sarwar B. M. Item-based collaborative filtering recommendation algorithms
7. / B. M. Sarwar, G. Karypis, J. A. Konstan // Proceedings of ACM WWW '01, pp. 285–295, ACM, 2001.
8. Hu Y., Koren Y. and Volinsky C. (2008), “Collaborative filtering for implicit feedback datasets”, Data Mining, ICDM'08. Eighth IEEE International Conference on. IEEE, pp. 263–272.
9. Yehuda Koren, Robert Bell, and Chris Volinsky. (2009), “Matrix factorization techniques for recommender systems”, Computer No.8, pp. 30–37.
10. Linden G. Amazon.com recommendations: Item-to-item collaborative filtering / G. Linden, B. Smith, J. York // IEEE Internet Computing, vol. 7, no. 1, pp. 76–80, 2003.
11. Xiaoyuan Su and Taghi M. Khoshgoftaar "A Survey of Collaborative Filtering Techniques A Survey of Collaborative Filtering Techniques" // Hindawi Publishing Corporation, Advances in Artificial Intelligence archive, USA : 2009. — p. 1-19.
12. Jannach D., Zanker M., Felfernig A. Friedrich G. Recommender Systems. An Introduction. New York: Cambridge University Press 32 Avenue of the Americas, 2011. 352 P.
13. Melville P., Sindhvani V. Recommender systems. Encyclopedia of Machine Learning. 2010. p. 30
14. Guo G., Zhang J. and Yorke-Smith N. (2015), “TrustSVD: Collaborative Filtering with Both the Explicit and Implicit Influence of User Trust and of Item Ratings” AAAI, pp. 123–129
15. Christian Desrosiers and George Karypis. A comprehensive survey of neighborhoodbased recommendation methods. In Recommender systems handbook, pages 107–144. Springer, 2011.
16. Yifan Hu, Yehuda Koren, and Chris Volinsky. Collaborative filtering for implicit feedback datasets. In Data Mining, 2008. ICDM'08. Eighth IEEE International Conference on, pages 263–272. IEEE, 2008.
17. Daniel Lemire and Anna Maclachlan. Slope one predictors for online rating-based collaborative filtering. In SDM, volume 5, pages 1–5. SIAM, 2005.
18. István Pilászy and Domonkos Tikk. Recommending new movies: even a few ratings are more valuable than metadata. In Proceedings of the third ACM conference on Recommender systems, pages 93–100. ACM, 2009.
19. Steffen Rendle. Factorization machines with libfm. ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology (TIST), 3(3):57, 2012.
20. Nathan Srebro, Tommi Jaakkola, et al. Weighted low-rank approximations. In ICML, volume 3, pages 720–727, 2003.
21. Cantador I., Konstantinos I., Jose J. Categorising social tags to improve folksonomy-based recommendations // Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web. — 2011. — Vol. 9, no. 1. — P. 1–15.
22. Groh G., Ehmig C. Recommendations in taste related domains: collaborative filtering vs. social filtering // Proceedings of the 2007 international ACM conference on Supporting group work / Citeseer. — 2007. — P. 127–136.

23. Matrix factorization and neighbor based algorithms for the netflix prize problem / G. Tak'acs, I. Pil'aszy, B. N'emeth, D. Tikk // Proceedings of the 2008 ACM conference on Recommender systems / ACM. — 2008. — P. 267–274.
24. Linden G. Amazon.com recommendations: Item-to-item collaborative filtering / G. Linden, B. Smith, J. York // IEEE Internet Computing, vol. 7, no. 1, pp. 76–80, 2003.
25. Xiaoyuan Su and Taghi M. Khoshgoftaar "A Survey of Collaborative Filtering Techniques A Survey of Collaborative Filtering Techniques" // Hindawi Publishing Corporation, Advances in Artificial Intelligence archive, USA : 2009. — p. 1-19.
26. Jannach D., Zanker M., Felfernig A. Friedrich G. Recommender Systems. An Introduction. New York: Cambridge University Press 32 Avenue of the Americas, 2011. 352 P.
27. Melville P., Sindhvani V. Recommender systems. Encyclopedia of Machine Learning. 2010. p. 30
28. Guo G., Zhang J. and Yorke-Smith N. (2015), "TrustSVD: Collaborative Filtering with Both the Explicit and Implicit Influence of User Trust and of Item Ratings" AAAI, pp. 123–129
29. Офіційний сайт бібліотеки brain.js. – [Електронний ресурс] - Режим доступу <https://brain.js.org/>.
30. Офіційний сайт бібліотеки machinelearn.js. – [Електронний ресурс] - Режим доступу <https://www.machinelearnjs.com/>.
31. Офіційний сайт бібліотеки math.js. – [Електронний ресурс] - Режим доступу <https://mathjs.org/>.
32. Репозиторій бібліотеки face-api.js. – [Електронний ресурс] - Режим доступу
33. <https://github.com/jstadudewhohacks/face-api.js/>.
34. Офіційний сайт бібліотеки r.js. – [Електронний ресурс] - Режим доступу <https://requirejs.org/>.
35. Офіційний сайт бібліотеки stdlib.js. – [Електронний ресурс] - Режим доступу <https://stdlib.io/>.
36. Офіційний сайт бібліотеки tensorflow.js. – [Електронний ресурс] - Режим доступу <https://www.tensorflow.org/js>

Програмний додаток на мові Java для обліку відвідування занять студентами

Існуюча паперова інформаційна технологія ведення та зберігання даних про відвідування занять студентами має ряд недоліків. До них можна віднести: потреба дублювати данні у журналах деканату та викладача, відсутність сучасного та оперативного доступу до даних засобами інтернет-зв'язку, неможливість відстежувати показники (напр., загальна кількість пропущених занять) у реальному часі, і т.п. Такі причини і зумовили актуальність даної роботи.

В роботі було сформульоване таке технічне завдання: розробити desktop-додаток для ведення електронного журналу присутності студентів на заняттях з певної дисципліни з використанням мови програмування JAVA. У додатку також передбачається проведення статистичних розрахунків, візуалізація у зручному графічному виді та елементи штучного інтелекту. Розроблена перша версія додатку представляє собою виконувану jar-програму Java, яка має вигляд як на рис.1.

КНД - 12	10-02-2021	15-02-2021	17-02-2021	18-02-2021	24-02-2021	01-03-2021	03-03-2021	04-03-2021	10-03-2021	15-03-2021	17-03-2021
1	Не присутній	Не присутній	Записався	Присутній	Присутній	Захворів	Записався	Присутній	Присутній	Записався	Записався
2	Записався	Присутній	Захворів	Захворів	Записався	Не присутній	Захворів	Не присутній	Записався	Не присутній	Захворів
3	Записався	Записався	Не присутній	Записався	Присутній	Записався	Записався	Присутній	Не присутній	Присутній	Присутній
4	Захворів	Захворів	Присутній	Не присутній	Записався	Не присутній	Захворів	Присутній	Захворів	Присутній	Не присутній
5	Захворів	Не присутній	Записався	Присутній	Захворів	Присутній	Записався	Записався	Не присутній	Не присутній	Не присутній
6	Записався	Записався	Захворів	Захворів	Записався	Захворів	Захворів	Записався	Захворів	Захворів	Присутній
7	Не присутній	Захворів	Не присутній	Записався	Не присутній	Захворів	Присутній	Присутній	Записався	Присутній	Записався
8	Присутній	Не присутній	Записався	Записався	Присутній	Записався	Захворів	Записався	Не присутній	Захворів	Записався
9	Записався	Присутній	Захворів	Не присутній	Захворів	Присутній	Записався	Не присутній	Не присутній	Присутній	Присутній
10	Захворів	Записався	Присутній	Присутній	Записався	Записався	Записався	Захворів	Захворів	Присутній	Захворів
11	Не присутній	Захворів	Записався	Захворів	Присутній	Захворів	Не присутній	Присутній	Присутній	Захворів	Присутній
12	Присутній	Не присутній	Не присутній	Записався	Присутній	Записався	Присутній	Захворів	Присутній	Захворів	Захворів
13	Записався	Присутній	Присутній	Записався	Записався	Присутній	Захворів	Записався	Записався	Присутній	Присутній
14	Захворів	Записався	Захворів	Не присутній	Захворів	Захворів	Записався	Присутній	Не присутній	Захворів	Не присутній
15	Не присутній	Захворів	Захворів	Присутній	Присутній	Захворів	Не присутній	Захворів	Захворів	Захворів	Присутній
16	Записався	Не присутній	Записався	Захворів	Захворів	Записався	Присутній	Не присутній	Присутній	Захворів	Записався
17	Захворів	Присутній	Не присутній	Захворів	Захворів	Присутній	Не присутній	Захворів	Захворів	Присутній	Захворів
18	Присутній	Записався	Записався	Присутній	Записався	Захворів	Захворів	Записався	Записався	Присутній	Присутній
19	Не присутній	Захворів	Записався	Записався	Захворів	Захворів	Не присутній	Присутній	Записався	Захворів	Не присутній

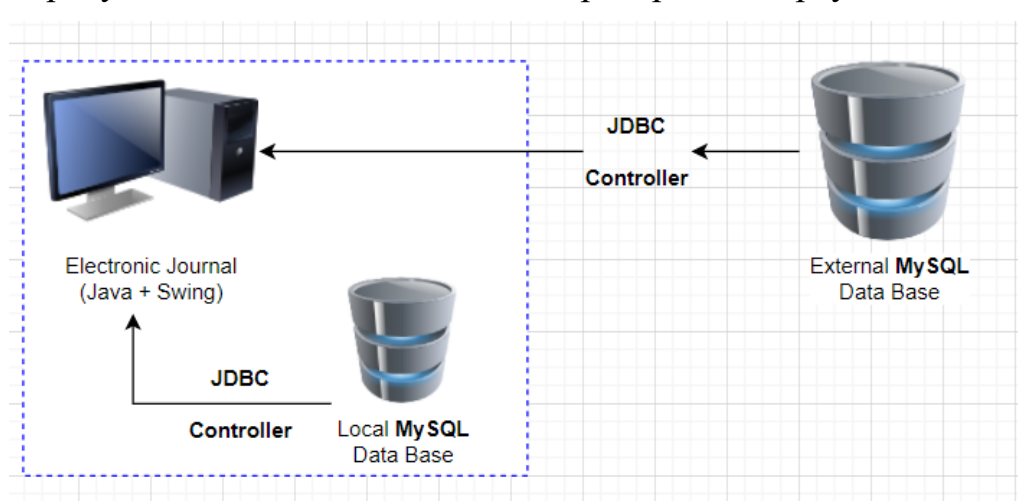
Рис.1 Головна вкладка для відмічання пропусків занять

Для розробки був використаний наступний стек технологій : Java версії 8 (jdk1.8.0_91), графічний фреймворк Swing, база даних MySQL. Обрання фреймворку Swing обумовлене його входженням до будь-якої версії jdk. База даних може бути як мережна, так і локальна (задається у налаштуваннях додатку).

Архітектура додатку описується наступною схемою (рис.2):

Рис. 2 Опис архітектури додатку

Головними можливостями додатку, що вже реалізовано, є: формування групи студентів, додавання, видалення та зміна дати та типу занять (лекція, практика і т.п.), зміна статусу присутності студента на занятті (присутній, не присутній, хворів і т.п.), обрахунок статистики за кількома критеріями, сортування даних.



функціональних можливостей додатку, а саме можливість прогнозу ситуації у майбутньому, запис оцінок та присутності з кількох дисциплін. Також передбачається розробка додатку для android-пристрою.

Список використаних джерел

1. <https://metanit.com/java/database/2.1.php>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=Kmgo00avvEw>
3. <https://spec-zone.ru/RU/Java/Tutorials/uiswing/components/table.html>
4. https://www.youtube.com/watch?v=X_umYKqKaF0
5. <https://www.codejava.net/java-se/swing/jtable-column-header-custom-renderer-examples>

Material Design в мобільних додатках

Для того щоб програми були зручними і приємними для користувача, вони повинні слідувати принципам Material Design [1]. За допомогою специфікації кольорів Material Design можна стилізувати теми додатків, де кольори панелі програми, стану і контекстні панелі повинні поєднуватися з кольорами заголовків, текст на кнопках і елементами інтерфейсу (checkbox і текстові поля). Рекомендовано застосовувати для яскравості значення 500 для основного кольору і 700 для панелі стану з однієї кольорової палітри. Ще один інструмент для підбору кольорів - це системна палітра, де можна вибрати два кольори і подивитися, як буде виглядати додаток, і нижче буде відображатися список кольорів, які будуть гармонічно виглядати в цій колірній палітрі.

Також Material Design дає рекомендації щодо поліпшення розташування елементів екрану і поради за розміром тексту на складових екрану. У специфікації Material Design відображений найкращий досвід по дизайну додатка. Специфікації представляють собою керівництво по вибору стилю, зображень, анімації і т.д. Для читабельності тексту в розділі по типографії вказані поради щодо вибору розміру тексту. У керівництві Material Design рекомендовано застосування інтервалів в 8dp. Вирівнювання компонентами екрану уздовж однієї лінії спрощує читання і роботу з додатком. Так, додаток можна кастомізувати за допомогою колірного дизайну, розстановки відступів і кордонів, а також грамотного розташування об'єктів на екрані.

Починаючи з Android 10 пропонується система Force Dark - функція для розробників, яка швидко реалізує темну тему без явного встановлення теми DayNight, як було у попередніх версіях.

Force Dark аналізує кожен вигляд програми зі світлою темою та автоматично застосовує темну тему перед тим, як її намалювати на екран. Деякі розробники використовують комбінацію Force Dark для власної реалізації, щоб скоротити час, необхідний для реалізації теми Dark.

Material Design по суті є комплексною, кросплатформенною концепцією, розробленою Google для створення додатків з візуалізацією і рухомими елементами. Це ціла філософія дизайну для спілкування розробника з користувачем. Дотримуючись вище перерахованих рекомендацій Material Design, можна створювати додатки з унікальною графікою, красиві, зручні і інтуїтивно зрозумілі інтерфейси.

Список посилань

1. Дизайн додатків ОС Android Material Design [Електронний ресурс]. - 2018. – Режим доступу: <https://developer.android.com/guide/topics/ui/look-and-feel>

Черниш Володимир Володимирович,
студент 4 курсу, групи ПД-42
Державного університету телекомунікацій
(063) 8917319
vvchernsh@gmail.com

Науковий керівник: **Негоденко Олена Василівна,**
кандидат технічних наук,
завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА МЕРЕЖЕВОЇ ГРИ З ВИКОРИСТАННЯМ UNITY ENGINE

У ХХІ столітті комп'ютерні ігри – це вид мистецтва, який включає в себе такі види як, література, музика, живопис, архітектура тощо. Головною відмінністю комп'ютерних ігор від традиційного мистецтва є поступове усвідомлення соціумом їх як окремого виду мистецтва, який надає унікальний досвід не властивий іншій творчій діяльності.

У інтернет просторі існує велика кількість жанрів ігор.

З розвитком індустрії комп'ютерних ігор жанрове розмежування стало неідеальним, тому наразі виділяють такі основні категорії ігор:

- однокористувацькі ігри (гра з одним користувачем);
- кооперативні ігри (команда гравців від одного гравця до необмеженої кількості);
- сесійні багатокористувацькі ігри (розраховані на користувачів, що поєднані через мережу Інтернет), сесійний характер вказує, що ігри є дискретними у часі і проводяться у рамках сесії, поза якою неможливо грати з вибраним набором гравців при заданих умовах;
- багатокористувацькі безперервні ігри (сесія гри умовно необмежена у часі і гравці приєднуються до сесії без обмежень).

При розробці сесійної багатокористувацької гри використано Unity Engine – це крос-платформне середовище розробки комп'ютерних ігор, за допомогою якого можна розробляти тривимірні (3D) та двовимірні (2D) ігри для різних платформ. Підтримується як розробка однокористувацьких ігор, так і ігор, орієнтованих на двох та більше користувачів.

Розробка ігор з Unity Engine, незалежно від їх жанру та спрямування, підпорядковується загальним правилам розробки ігор. Ці правила є специфічним поєднанням процесу створення витвору мистецтва та комерційного програмного забезпечення, метою якого є принесення власнику прибутку.

Особливістю використання Unity Engine є наявність декількох опцій

для створення сесійних мережевих ігор: – Unity Networking – безкоштовний набір API та модулів від розробників Unity Engine для роботи з мережевими аспектами. Включає також комерційні можливості використання серверів та інфраструктури для створення сесій.

– Photon Networking – безкоштовне конкуруюче рішення по відношенню до Unity Networking. Відрізняється складною, але відносно надійною реалізацією, набором комерційних сервісів по доступу до інфраструктури управління ігровими сесіями.

– Власна реалізація – користувачу завжди надається можливість використовувати можливості платформи .Net і не тільки (наприклад, C++ та C) для реалізації власноруч мережевих можливостей.

Розробка гри є унікальним процесом, що поєднує творчі здібності, технічний талант та вміння представити свій продукт. Виходячи з цього ігри розробляються командами розробників, що ітеративно розробляють концепцію гри, проводять планування завдань проекту, ігрові тести, опитування та додаткове тестування. В свою чергу, розробка мережевої комп'ютерної гри на основі середовища Unity Engine дозволяє значно спростити процес розробки та полегшити виконання низькорівневих завдань реалізації технічних деталей. Це дозволяє зменшити часові та матеріальні ресурси на розробку комп'ютерної гри.

Література

1. Jesse Schell, Art of Game Design: The Book of Lenses, 2nd edition / J. Schell // Morgan Kaufmann Publishers. – 2014. – С. 35–37, 41–43.
2. Fullerton Tracy. Game Design Workshop, second Edition. Morgan Kaufmann (2008).

ВИКОРИСТАННЯ DEPENDENCY INJECTION(DI) КОНЦЕПЦІЇ INVERSION OF CONTROL(IoC) В ПРОЄКТУВАННІ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ СУЧАСНИХ WEB-ДОДАТКІВ

Концепція, що лежить в основі інверсії управління, часто виражається терміном що означає написання слабо зв'язаного коду. IoC переносить відповідальність за виконання дій з коду програми на фреймворк. Відносно конфігурації це означає, що якщо в традиційних контейнерних архітектурах , компонент може викликати контейнер і запитати: "де знаходиться об'єкт X, потрібний для роботи?", То в IoC сам контейнер зв'язує, що компоненту потрібен об'єкт X, і надає його компоненту під час виконання. Контейнер робить це, ґрунтуючись на підписах методів, а також, конфігураційних даних (наприклад в форматі XML)[1].

Впровадження залежності (Dependency injection, DI) - процес надання зовнішньої залежності програмного компоненту. Є специфічною формою «інверсії управління» (Inversion of control, IoC), коли вона застосовується для управління залежностями. У повній відповідності з принципом єдиної зв'язки об'єкт віддає піклуватися про побудову необхідних йому залежностей зовнішньому, спеціально призначеному для цього спільного механізму[2]. Було виведено наступні переваги застосування DI:

- Скорочення обсягу сполучного коду. Одним з найбільших плюсів DI є можливість значного скорочення обсягу коду, який повинен бути написаний для зв'язування разом різних компонентів програми. Найчастіше цей код дуже простий - при створенні залежності повинен створюватися новий екземпляр відповідного об'єкта.
- Спрощена конфігурація додатки. За рахунок застосування DI процес конфігурації додатка значно спрощується.
- Покращена можливість тестування. Коли класи проєктуються для DI, стає можливою проста заміна залежностей. Це особливо корисно при тестуванні програми.

Також однією з особливостей використання Dependency Injection є можливість управління загальними залежностями в єдиному репозиторії. При традиційному підході до управління залежностями в загальних службах, до яких відносяться, наприклад, підключення до джерела даних, транзакція, віддалені служби і т.п., створюються екземпляри (або отримуються з певних фабричних класів) залежностей там, де вони потрібні - всередині залежного класу. Це призводить до поширення залежностей по безлічі класів в додатку, що може ускладнити їх зміну. У разі використання DI вся інформація про загальні залежності міститься в єдиному репозиторії , що істотно спрощує управління залежностями і знижує кількість можливих помилок.

Метою введення DI є видалення цієї залежності між програмними компонентами, відокремлюючи використання від створення об'єкта. Це

зменшує кількість необхідного типового коду та покращує гнучкість у розробці[3].

Взагалі кажучи, ДІ стимулює до якісних проектних рішень для додатків. Проектування для ДІ означає проектування з використанням інтерфейсів, та певних абстракцій, що допомагають покращити процес написання коду. Цей принцип покращує повторне використання вашого коду та обмежує ефект пульсацій, якщо вам потрібно змінити класи нижчого рівня. Але навіть якщо ви це ідеально реалізуєте не так як потрібно, ви все одно зберігаєте залежність від класу нижчого рівня. Інтерфейс лише роз'яснює використання класу нижчого рівня, а не його екземпляри.

Література

1. Spring Docs - IoC Container overview: <https://docs.spring.io/spring-framework/docs/current/reference/html/core.html#spring-core>
2. Dependency Injection 101 — What and Why: <https://medium.com/bigeye/dependency-injection-101-what-and-why-7bd11d53c528>
3. Spring Dependency Injection: <https://www.baeldung.com/spring-dependency-injection#:~:text=Dependency%20Injection%20is%20a%20fundamental,managing%20components%20onto%20the%20container.>

Способи реалізації Machine Learning(ML) рішень за допомогою об'єктно орієнтованої мови програмування JAVA

Коли мова йде про машинне навчання або штучний інтелект, в більшості випадків це асоціюється з Python або з R, як про мову програмування для подальшої реалізації. Однак також можна використовувати Java з тією ж метою[1]. Java – є доволі потужним інструментом, що гарно проявив себе в розробці додатків корпоративного сектору, де передбачуваність роботи програми та надійність грають важливу роль.

Машинне навчання - це потужна техніка, яка вивчає приклади та досвід. Це тип штучного інтелекту, який дозволяє програмним програмам вчитися на даних і ставати більш точними в прогнозуванні результатів, без втручання людини або без явного програмування. Машинне навчання процвітає експоненціально. Одні з його прикладів є такі додатки, як google maps, самокеровані машини, google translate, додатки для виявлення шахрайства [2].

Алгоритм машинного навчання - це еволюція звичайного алгоритму. Цей механізм робить програми «розумнішими», дозволяючи їм автоматично вчитись із наданих даних. Алгоритм в основному поділяється на дві фази: навчання та тестування.

Такі алгоритми діляться на три типи:

- Навчання під контролем: Це навчальний процес, де є можливість розглянути навчання під керівництвом вчителя. Це процес вивчення алгоритму з навчального набору даних. Він генерує функцію відображення між вхідною змінною та вихідною змінною. Після того, як модель навчена, вона може починати робити прогнози / рішення, коли їй надаються нові дані. Існує небагато алгоритмів, які потрапляють у навчання під контролем, - це лінійна регресія, логістична регресія, дерево рішень тощо.

- Навчання без нагляду: Це процес, коли модель навчається з використанням частини інформації, яка не позначена. Цей процес може бути використаний для кластеризації вхідних даних у класи на основі їх статистичних властивостей. Зазвичай його називають кластерним аналізом, що означає групування об'єктів на основі інформації, знайденої в даних, що описує об'єкти або їх взаємозв'язок. Мета полягає в тому, щоб об'єкти однієї групи мали бути подібними один до одного, але відрізнятися від об'єктів іншої групи. Це є ті алгоритми, які потрапляють у навчання без нагляду, включають кластеризацію K-засобів, ієрархічну кластеризацію тощо.

- Підкріплення навчання: Підкріплення навчання слідує концепції удару і випробування (hit and trial). Це навчання, що взаємодіє з простором або навколишнім середовищем. Агент ПН вчиться на наслідках своїх дій, а не на явному навчанні. Це здатність агента взаємодіяти з навколишнім середовищем і з'ясувати, що є найкращим результатом.

Мова програмування Java є однією з найдавніших і надійних мов програмування. Завдяки високій популярності, попиту та простоті використання, понад 9 мільйонів розробників по всьому світу використовують Java. Що стосується машинного навчання, можна використовувати також інші мови програмування, такі як Python, R тощо, але Java також є конкуретоспроможною на цьому ринку. Java не є провідною мовою програмування в цьому домені, але за допомогою сторонніх бібліотек з відкритим кодом будь-який розробник Java може впровадити машинне навчання [3].

Для реалізації машинного навчання в Java є різні сторонні бібліотеки з відкритим кодом. Найпоширеніші з них перелічені нижче:

1. ADAMS: це розшифрована система розробки даних та машинного навчання. Це гнучкий механізм робочого циклу, який спрямований на швидке створення та підтримку керованих даних, виконання пошуку, обробки, видобутку та візуалізації даних. ADAMS використовує деревоподібну структуру і дотримується філософії : менше - це "більше".
2. JavaML: Це колекція алгоритмів машинного навчання, де вона має спільний інтерфейс для кожного типу алгоритму. Вона має добре хорошу документацію з чіткими інтерфейсами. З її допомогою можна зібрати безліч програм, призначених для інженерів програмного забезпечення.
3. Mahout: Apache Mahout - це розподілений фреймворк, який забезпечує реалізації машинних алгоритмів для платформи Apache Hadoop. Він складається з різних компонентів для зручного використання та орієнтований на математиків, статистиків, аналітиків даних, дослідників даних та спеціалістів-аналітиків.

Таким чином Java вносить в свої корективи в перспективі розробки рішень зв'язаних з машинним навчанням. Наявність бібліотек для ML допомагає розробникам, що використовують вузьконаправлений стек технологій, що складається з мінімального набору мов програмування у повній мірі реалізувати готові рішення цього типу на основі імплементованих алгоритмів.

Література

1. Machine learning for Java developer s, Part 1: Algorithms for machine learning: <https://www.infoworld.com/article/3224505/machine-learning-for-java-developers.html>
2. What is Machine Learning? A Definition.: <https://www.expert.ai/blog/machine-learning-definition/>
3. What is Machine Learning in Java and how to implement it?: <https://medium.com/edu-reka/machine-learning-in-java-db872998f368>

РОЗРОБКА WEB-ФРЕЙМВОРКУ З ВИКОРИСТАННЯМ МОВИ PHP

Метою розробки проекту було створення фреймворку мовою програмування PHP за допомогою якого можна розробляти різні WEB-додатки, тобто не тільки WEB-сайти а й інші WEB-додатки. Також він повинен мати низький поріг входу та модульну структуру, для того легкої масштабованості проектів. Об'єктом сфери дослідження являються клієнт-серверні додатки та WEB-сайти. Предметом дослідження є WEB-фреймворк з використанням мови PHP. Актуальність роботи пов'язана з удосконаленням існуючих WEB-фреймворків, забезпечення низького порогу входу для нових розробників та простота масштабованості проектів. При забезпеченні цих пунктів для створення WEB-фреймворку розробка WEB-додатків для кінцевих клієнтів буде коштувати дешевше а час для розробників на створення WEB-додатків буде затрачений менший.

WEB-фреймворк являється програмним інструментом, котрий призначений для створення та запуску WEB-програм, таких як WEB-служби, WEB-сервери, WEB-джерела, WEB-портали та WEB-API. В результаті програмістам не доводиться самостійно писати код і витратити свій час та сили на пошук можливих помилок обчислення та багів. Насправді, різні провідні WEB-фреймворки та моделі пропонують бібліотеки для шаблонування, управління сеансами, статичного файлового сервера, інструменти тестування та доступу до баз даних. Саме з цих причин WEB-фреймворк часто схвалює переваження коду та повторне його використання.

Під час роботи над проектом були проаналізовані наступні WEB-фреймворки: Laravel, Phalcon, Yii, Symfony, Symfony та Zend. За результатами цього аналізу можна зробити висновок, що наявні на ринку WEB-фреймворки загалом орієнтовані на забезпечення функціонування складних WEB-додатків та підключають велику кількість складних бібліотек, не кожна з яких використовується, що тягне за собою витрати на більш потужні сервери.

Робота була реалізована на мові програмування PHP. PHP – це скриптова мова програмування, котра була створена для генерації HTML-сторінок на стороні WEB-сервера. Вона являється однією з найпоширеніших мов, що використовуються у сфері WEB-розробок, а також підтримується переважною більшістю хостинг-провайдерів.

Висновки

Проаналізовано наявні на ринку WEB-фреймворки. Розглянуті технології створення власного WEB-фреймворку з реалізацією всіх необхідних функцій.

Було спроектовано та розроблено WEB-фреймворк в якому реалізовано необхідні функції. Розроблений WEB-фреймворк готовий для створення WEB-додатків. Крім того, залишається можливість його удосконалення та розширення функціоналу для надання більшого функціоналу розробникам.

Список використаних джерел

1. Технології розробки веб-додатків: навч. посібн. / укладачі: Г. В. Ткачук, Н. М. Стеценко, В. П. Стеценко. Умань: ВПЦ «Візаві». 2017. 153 с.
2. «PHP and MySQL Web Development (4th Edition)», Luke Welling, Laura Thomson 848 стр., сил.; ISBN 978-5-8459-1574-0, 978-0-672-32916-6.
3. Head First PHP & MySQL: A Brain-Friendly Guide (Englisch) Taschenbuch – Illustriert, 15. November 2008.

МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК STUDENT ASSISTANT ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ НАВЧАННЯ НА МОВІ ПРОГРАМУВАННЯ JAVASCRIPT

З розвитком електронних носіїв інформації, потреба зберігання даних на папері стає все меншою. Це ж саме питання стосується і навчального процесу, оскільки необхідну для навчання інформацію можливо зберігати в електронному вигляді, чітко та структуровано наприклад: розклад занять, домашні завдання, оцінки, інформацію про відвідуваність, інформацію про викладачів, про оцінки та інше .

Враховуючи популярність мобільних пристроїв та їх швидкий розвиток, можна з впевненістю сказати, що даний вид пристроїв добре підходить для зберігання навчальної інформації, оскільки вона буде зберігатися в компактному та чітко структурованому вигляді.

На просторах Play Market вже існують мобільні додатки, які мають певний спектр можливостей для планування навчання. Але варто зазначити, що більшість існуючих застосунків надає лише мінімальний набір функціоналу, який не забезпечує повністю потреби користувача. Більш того, жоден з існуючих застосунків не аналізує вхідні дані а лише відображає їх.

Тому з урахуванням недоліків існуючих мобільних застосунків, буде розроблений мобільний додаток, який не лише відображає необхідну для навчання інформацію але й аналізує її та видає певний результат, наприклад, додаток буде аналізувати оцінки та на їх основі надавати інформацію про стан успішності користувача.

Таким чином, використовуючи даний додаток, користувач зможе: організувати власний навчальний процес, компактно зберігати основну інформацію, пов'язану з навчанням, зрозуміти свої сильні та слабкі сторони в навчанні, відстежувати відвідуваність, підвищити продуктивність навчання.

Головною метою даного додатку є забезпечення користувача цифровими інструментами для планування навчання та покращення орієнтації в навчальному процесі.

Основною цільовою аудиторією даного додатку будуть студенти ВУЗів та учні шкіл.

Додаток створюється на мові програмування JavaScript, зокрема на бібліотеці React Native [1, с.7], яка дозволяє використовувати JavaScript [2, с.6] для створення мобільних додатків а також надає широкий спектр можливостей та супутніх бібліотек.

Література:

1. Eisenman B «Learning React Native: Building Native Mobile Apps with JavaScript», 2015
2. Mark Myers «A Smarter Way to Learn JavaScript», 2014

ЯК ОБРАТИ АЛГОРИТМ У ML.NET

Для кожної задачі ML.NET існує кілька можливих алгоритмів навчання. Вибір конкретного алгоритму визначає проблематику, яку ви намагаєтесь вирішити, також характеристиками даних та доступними вам розрахунковими ресурсами та ресурсами зберігання. Важливо відзначити, що навчання моделей машинного навчання - це інтерактивний процес. Може потребуватися кілька алгоритмів, щоб визначити найкращий з них.

Алгоритми працюють на базі ознак[1]. Ознаки - це числові значення, що обчислюються на основі вхідних даних. Вони є оптимальним вхідними даними для алгоритмів машинного навчання. Ви перетворювати необроблені вхідні дані в ознаки, використовуючи одне або декілька перетворень даних. Наприклад, текстові дані перетворюються в набір з числа слів і числа сполучень слів. Після вилучення ознак з необроблених даних за допомогою перетворень даних вони вважаються певними ознаками. Наприклад, певні ознаки тексту або певні ознаки даних зображення. Існують такі типи алгоритмів:

Лінійні алгоритми створюють модель, яка обчислює оцінки на базі лінійного поєднання вхідних даних і набору вагових коефіцієнтів. Вагові коефіцієнти - це параметри моделі, які оцінюються під час навчання. Лінійні алгоритми *добре підходять для ознак*, які є лінійно сепарабельним. Перед навчанням за допомогою лінійного алгоритму потрібно нормалізувати ознаки. Це не дозволяє одній ознаці чинити більший вплив на результат у порівнянні з іншими ознаками.

У загальному випадку лінійні алгоритми є масштабованими і швидкими, а також не вимагають великих витрат на навчання і прогнозування. Вони масштабуються за кількістю ознак і приблизно за розміром набору даних для навчання. Лінійні алгоритми роблять кілька проходів за даними для навчання. Якщо набір даних поміщається в пам'ять, то додавання контрольної точки кеша в конвеєр ML.NET перед додаванням навчального алгоритму прискорить навчання.

Алгоритми дерева прийняття рішень створюють модель, яка містить ряд рішень: по суті, блок-схему для значень даних. Для використання цього типу алгоритму не потрібні лінійно масштабовані ознаки. Крім того, ознаки не потрібно нормалізувати, так як окремі значення в векторі ознак використовуються незалежно в процесі прийняття рішень. Алгоритми дерева прийняття рішень зазвичай дуже точні. За винятком узагальнених адитивних моделей (GAM), моделі дерева можуть мати недостатню об'ясняєми, коли число ознак велике.

Алгоритми дерева прийняття рішень *використовують більше ресурсів* і гірше масштабуються в порівнянні з лінійними алгоритмами. Вони добре підходять для наборів даних, що містяться в пам'ять.

Література:

1. How to choose an ML.NET algorithm [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/machine-learning/how-to-choose-an-ml-net-algorithm>.

.NET MICRO FRAMEWORK ДЛЯ ВБУДОВАНОЇ РОЗРОБКИ

Світ пройшов довгий шлях с початку розробки контекстно-залежного редактора коду на С, що з'явився на початку 1980-х. Інструментарій і мови, спочатку розроблені для настільних додатків, поширилися на серверні, хмарні і інші середовища. Microsoft .NET Framework і Visual Studio надають сучасний інструментарій, який значно збільшує ефективність праці програміста. Інструментарій і мови .NET Framework дають бібліотеки і засоби колективної роботи з багатими можливостями і захищають програмістів від найбільш поширених помилок.

Однак ці досягнення обійшли тих, хто працює над вбудованими пристроями. Ринок вбудованих засобів не настільки великий, щоб залучити той обсяг інвестицій, який був вкладений в інструментарій для настільних, серверних і хмарних додатків. Поява «інтелектуальних пристроїв» всіх видів змінює цю ситуацію.

Завдяки *.NET Micro Framework*[1] з'явилися нові лінійки продуктів, включаючи малі пристрої, які раніше вимагали для розробки коду абсолютно інших навичок. Тепер код для них можуть писати групи та індивідуальні особи, що володіють знаннями в .NET. Якщо ви .NET-розробник і замислювалися про те, як задіяти малі вбудовані пристрої в своїх додатках, то, сподіваюся, ця стаття переконає вас, що ви зможете використовувати наявні у вас знання, щоб взяти участь в програмуванні Інтернету речей (Internet of Things, IoT) і інтелектуальних пристроїв, кількість яких зростає вибуховими темпами.

.NET Micro Framework спочатку був розроблений за проектом SPOT. Протягом останніх семи років він був частиною сімейства інфраструктур .NET. Він виконується на 32-розрядних процесорах занадто малопотужних, щоб підтримувати повноцінні операційні системи.

Мета .NET Micro Framework - допомогти .NET-розробникам у створенні вбудованих додатків, здатних працювати на малих 32-розрядних пристроях на основі MCU. На конференції Build 2014 Microsoft описала спектр операційних платформ, що охоплюють простір IoT, де Windows Embedded Standard розташовується у верхній частині спектра, а .NET Micro Framework - в нижній (для малих пристроїв).

Література:

1. .NET Framework in Embedded Applications [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://docs.microsoft.com/en-us/archive/msdn-magazine/2015/march/net-micro-framework-the-microsoft-net-framework-in-embedded-applications>.

Розробка програмного додатку для навчання з курсу «Алгоритми та структури даних» мовою С#

Одним із завдань повсякденної викладацької праці є необхідність здійснювати контроль знань учнів. Форми контролю, що застосовуються викладачами, дуже різноманітні, але найбільш часто використовуються письмове або усне опитування. При проведенні усного опитування – це відносно велика витрата часу уроку при невеликій кількості оцінок, що виставляються, при проведенні письмових робіт кількість оцінок зростає, але багато часу йде на перевірку.

Тестування як ефективний спосіб перевірки знань знаходить все більше застосування. Одним з основних і безперечних його достоїнств є мінімум часових витрат на отримання надійних підсумків контролю. При тестуванні використовують як паперові, так і електронні варіанти. Останні особливо привабливі, тому що дозволяють отримати результати практично відразу по завершенні тесту.

Мета роботи – розробити програмний додаток для навчання з курсу «Алгоритми та структури даних».

Об'єкт дослідження – підвищення ефективності вивчення та засвоєння навчального матеріалу з курсу «Алгоритми та структури даних».

Предмет дослідження – додаток для системи навчання та перевірки знань з курсу «Алгоритми та структури даних».

Наукова новизна даної роботи полягає в наступному:

1. Розроблено алгоритм для покращення системи навчання та перевірки знань з курсу «Алгоритми та структури даних».
2. Встановлено, що використання мови С# та середовища розробки Visual STUDIO - це вдале рішення для досягнення поставленої мети.
3. Показано, що мова С# зручна у використанні та надає можливість ефективно розробити програмне забезпечення для навчання та перевірки знань з курсу «Алгоритми та структури даних».
4. На основі результатів виконаних досліджень розроблено додаток для системи навчання та перевірки знань з курсу «Алгоритми та структури даних».

Результати роботи. Автором розроблено програмний додаток для навчання з курсу «Алгоритми та структури даних». Матеріали дипломного проекту можуть сприяти зменшенню трудомісткості роботи викладачів, автоматизації їх роботи при контролі та систематизації знань умінь і навичок з навчальної дисципліни.

Побудова єдиного інформаційного середовища є головним завданням, яке в рамках розвитку процесів інформатизації вирішує кожний освітній заклад.

Список використаної літератури:

1. Бармак О. В. Інформаційна технологія автоматизованого визначення термінів у навчальних матеріалах / О. В. Бармак, О. В. Мазурець // Вимірвальна та

- обчислювальна техніка в технологічних процесах. – Хмельницький, 2015. – № 2. – С. 94–102.
2. Нові інформаційні технології в освіті [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ittehnolog.com/statti/novi-informatsiyni-tehnologiyi-navchannya/>.
 3. Поліщук А. О. Інформаційна технологія автоматизації аналізу відповідності тестових завдань лекційним матеріалам навчальних дисциплін / А. О. Поліщук, О. В. Мазурець // Збірник наукових праць за матеріалами дев'ятої міжнародної науково-технічної конференції «Актуальні проблеми комп'ютерних технологій 2015». – Хмельницький, 2015. – С. 207–218.

ІНТЕРНЕТ ЯК ЗАСІБ ПОЛІТИЧНОЇ КОМУНІКАЦІЇ

Сьогодні нові інформаційні технології суттєво змінюють спосіб життя людини та проникають в кожен сферу життя суспільства. Кількість доступних джерел інформації для спеціалістів у будь-якій сфері і тим більше у політичній, має не аби яке значення, що підтверджує вислів Н.Ротшільда «хто володіє інформацією, той володіє світом». Тож, важливість мережі Інтернет ніхто не в змозі заперечити.

Інтернет та політичні комунікації тісно пов'язані, і насамперед це виявляється в самих визначеннях даних понять. Політична комунікація це, так як і Інтернет безперервний процес, дані поняття охоплюють і впливають не лише на політичну сферу життя людини, а й, як зазначалось вище, на кожен з них, і посередництвом цих процесів відбувається спілкування між органами влади, політичними партіями, громадськими організаціями і рухами, посадовими особами, виборцями, населенням.

Інтернет-середовище засноване на базових цінностях демократичного суспільства, таких, як свобода слова, політичний плюралізм, вільний доступ до інформації, свобода організацій та зібрань. Такі принципи дають змогу постійно отримувати альтернативу власній думці, і порівнювати її з офіційною позицією політичної влади.

На сьогоднішній день Інтернет вже активно використовується різними суб'єктами політичного життя. Наприклад, під час президентських виборів чи виборів до парламенту, і загалом під час будь-яких важливих політичних подій спостерігається особлива активність. Можна стверджувати з упевненістю, що перемогти в боротьбі за владу не маючи доступу до ЗМІ та мережі Інтернет практично не можливо, адже це найдієвіше способи впливу на електорат. Говорячи про останнє, то так як і будь-яке соціальне явище воно теж має як і позитивні, так і негативні сторони [Овчаров А. Вплив соціально-психологічних технологій на соціальне середовище // Соціальна психологія. – 2008. – №6. – С.34-42].

Комп'ютерна мережа Інтернет є дуже впливовою і тому широко використовується для вирішення політичних задач, адже охоплює відразу три основні напрямки взаємодії з громадянами, а саме масовий, груповий та міжособистісний та діє на локальному, національному і, навіть світовому масштабі. Іншими словами, щоб досягнути успіху на політичній арені використання даної мережі є необхідною умовою [Бебик В. Інформаційно-комунікативний менеджмент у глобальному суспільстві: психологія, технології, паблік рілейшнз / В.Бебик. – К.: МАУП, 2005. – С.50-52].

Можна виділити декілька найважливіших засобів впливу на формування політичної громадської думки, це:

1. Використання політичних сайтів, що є джерелом інформації про політичного суб'єкта, його біографія, погляди, публікації статей та книг;
- 2.

Блоги – веб-сайти, створені для розміщення інформації на будь-яку тему та її обговорення;

3. Соціальні мережі – веб-сторінка, що дозволяє містити в собі анкети про певну особу та мати можливість безпосереднього спілкування з іншими користувачами.

Серед переваг Інтернету можна виокремити легкість та практичність доступу та розміщення будь-якої інформації, можливість дискусій, відсутність меж, як у часі так і в просторі, також варто виокремити те, що кожен може висловити свою думку про те чи інше явище і тим самим підвищити свою політичну активність. Також не можна не відмітити політичну рекламу в Інтернеті, яка має досить вагомий вплив та може досить довго зберігатися. Хотілось би відмітити практику з закордону, яка ще не є легальною в Україні, ще одну позитивну сторону, таку, як голосування on-line на державному рівні, що дає змогу забезпечити врахування голосу кожного громадянина.

Слід назвати і негативні сторони, а саме: спотворення інформації, тобто приховання реальності та надання дезінформації; досить великий значення естетичних форм впливу; розподіл єдиної проблеми на мілкі частини таким чином, щоб користувач не зміг її осмислити; суспільна думка дуже часто визначається виборчою увагою.

Отже, взаємодія Інтернету та політики у сучасному світі має такі, два основні аспекти:

- Залучення громадян до активної участі у політичному житті суспільства та можливість ведення безпосереднього діалогу між владою та народом, зменшення нерівності політичних можливостей;

- Досить високий рівень маніпуляції в мережі Інтернет, надання недостовірної інформації, її перекручування;

Таким чином, використання мережі Інтернет у діяльності суб'єктів політики є необхідною умовою модернізації та вдосконалення самої політичної системи. Інтернет як нове інформаційно-комунікаційне середовище надає нові можливості для ведення передвиборчих кампаній, надає різноманітні канали взаємодії з виборцями. Тож, підводячи підсумки варто зазначити, що розвиток даної web-технології неодмінно має продовжуватись, але як засіб масової комунікації потребує державного втручання у вигляді прийняття законів, що регулюють діяльність, пов'язану з поширенням нових технологій та інформації загалом.

ПОЛІТИЧНА РЕКЛАМА ЯК ЕЛЕМЕНТ ПЕРЕДВИБОРЧОЇ КАМΠΑНІЇ

В сучасному світі політика займає одне з найпочесніших місць. Ні для кого не є секретом, що саме політичні питання – найбільш хвилюючі та обговорювані. Експертами з політики себе вважають усі, починаючи від школярів і завершуючи пенсіонерками біля дому. Більшість населення свято впевнена, що політика – це зовсім проста і нехитра справа. І тільки незначна частина людей здогадується, що ми знаходимось на виставі вертепу – так званого лялькового театру – і не бачимо, що коїться за межами маленької сценки, доступної нашому оку. Нам важко повірити, що насправді не ми обираємо політичного лідера, а його політтехнологи змушують нас обирати саме цього кандидата. Одним з таких засобів є політична реклама.

Власне поняття реклами різними науковцями визначається неоднаково. Наприклад, Ф. Котлер надає наступне визначення:

«Реклама – будь-яка платна форма неособистої презентації або просування ідей, товарів або послуг від імені відомого спонсора».

Політична реклама (від латин. – *reklamare* – викрикувати) – реклама політичних партій (об'єднань), органів державної влади, державних і суспільних організацій, окремих громадян, які беруть участь у політичній діяльності: їхніх дій, ідей, програм і відношення до певних організацій, подій, громадян, ідей.

Тобто політична реклама – це система політичних комунікацій, покликаних змінювати свідомість і поведінку людей у відповідності до політичних цілей рекламодавця (у широкому контексті – політичних партій, рухів, лідерів) [Голев С.В. Политическая психология: словарь-справочник / учебное пособие для высших учебных заведений / С.В.Голев. – Херсон, 2004. – 164 с.].

Особливе місце займає політична реклама у передвиборчий період, адже основним завданням будь-якої політичної партії або будь-якого політичного лідера є здобуття легітимної влади за допомогою виборів.

Головною метою такої політичної реклами є створення гарного іміджу політика або партії. Їхні позитивні характеристики виносяться на перший план і перебільшуються, аби отримати підтримку електорату.

Предметом політичної реклами в такому разі є власне партія, кандидат, їхні передвиборчі програми.

Суб'єктом політичної реклами стає рекламодавець – політична організація або діяч. Об'єктом – учасники політичного процесу, які роблять той чи інший вибір. Спираючись на рекламу, ці учасники обирають для себе курс політичної орієнтації, а в кожному конкретному випадку вони складають визначену цільову аудиторію, в ситуації виборчої кампанії – електоральні сегменти [Гринберг Т.Э. Политические технологии: ПР и реклама: учебное пособие. М.: Аспект Пресс, 2005. – С.54].

Політична реклама користується і раціональними, і емоційними засобами впливу на аудиторію. Вона орієнтується як на свідомі, так і на несвідомі реакції реципієнтів. Під час сьгоднішніх передвиборчих кампаній все частіше використовуються спеціальні заходи для досягнення особливо значущих політичних цілей. До них відносять не тільки плітки і компромат на опонента, але і маніпулятивні технології в політичній комунікації [Егорова-Гантман Е. Политическая реклама: учебное пособие М.: Центр политического консультирования «Никколо М», 1999. – С.182].

Звичайно, політична реклама існувала ще задовго до виникнення класичних політичних партій. Наприклад, наприкінці ХІХ ст. перші українські політичні партії друкували свою програми на невеличких аркушах і роздавали ці листівки просто на вулицях. Але з часів науково-технічної революції реклама також зробила великий крок вперед. Починаючи з другої половини ХХ ст., жодна політична кампанія не обходилась без публікацій у засобах масової інформації, рекламних листівок і, найголовніше, рекламних лозунгів.

Одним з прикладів вдалого використання рекламних лозунгів стала боротьба за президентське крісло на виборах 1981 року у Франції. Ф. Міттеран досяг успіхів саме через вдалий слоган – «Спокійна сила». Цей слоган був обраний його радником з питань реклами Ж. Сегелом. Міттеран сприймався виборцями як людина, що була більш здатною впоратися зі складною на той час економічною ситуацією в країні. Хоча його опонент – інтелегентний Ж. Д'Естен – за всіма параметрами здавався більш вдалим президентом.

Політична реклама в Україні також стала досить поширеним явищем. У передвиборній президентській кампанії 2010 року кандидати на пост Президента країни також активно використовували антирекламу та контррекламу. Яскравий прикладом антиреклами можуть бути рекламні ролики, які транслювали у передвиборчий період на всеукраїнських каналах «1+1» та «Інтер».

У передвиборний період на всеукраїнські телеканали вийшов агітаційний рекламний ролик партії БЮТ «Вона працює». У ролику синхрон Юлії Тимошенко чергується з відео, в якому тодішній прем'єр-міністр відвідує заводи, підприємства, де спілкується з людьми. Головним слоганом стали слова: «Вона працює, вона – це Україна».

Як антиреклама партії БЮТ було створено рекламний ролик Партії Регіонів. Варто зазначити, що у рекламному продукті жодного разу прямо не згадувалося прізвище Юлії Тимошенко чи назва партії. Проте виборець легко міг провести асоціативний ряд, оскільки перед цим на телеекрани вийшов рекламний ролик партії БЮТ та Юлії Тимошенко «Вона працює».

Така політична реклама створена з порушенням етичних норм політичної реклами, що є порушенням етичних норм політичної культури. Варто зазначити, що українські політики досить часто використовують аналогічні методи контрреклами. Наприклад, під час передвиборчої кампанії 2004 року у пресі активно обговорювалося питання відсутності українського громадянства у Катерини Ющенко, дружини на той час кандидата у президенти Віктора Ющенко.

Такі кроки свідчать про низький рівень політичної культури загалом, а також про дієвість політичної реклами. За допомогою правильно підбраного звукоряду і ряду світлин у більшості українців формується певний образ того чи іншого політичного лідера або політичної партії. Саме тому можна говорити про те, що політична реклама є надзвичайно важливим елементом передвиборчої кампанії.

КОМУНІКАТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ У МАС-МЕДІА: PR, РЕКЛАМА, ПРОПАГАНДА

Актуальність теми обумовлена як розвитком політичних технологій, які перетворюються на дієвий засіб формування громадської думки, так і зростанням ролі аудіовізуальних медіа (передусім – телебачення та Інтернет). Комунікативні та інформаційні технології у мас-медіа впливають на політичну свідомість та відіграють важливу роль у політичному процесі: пропаганда, політична реклама та PR застосовуються не лише під час виборчих змагань, їх використовують органи державної влади та місцевого самоврядування, у зовнішній та внутрішній політиці. Про актуальність та важливість теми свідчить значна кількість наукових праць, присвячених комунікативним технологіям та діяльності мас-медіа. Можна відзначити роботи таких зарубіжних та вітчизняних науковців, як Г. Ласуел, Г. Ініс, М. МакЛуан, О. Тоффлер, П. Бурд'є, Ж. Бодріяр, Н. Луман, М. Кастельс, В. Бебик, В. Цвих, О. Зернецька, Л. Климанська, Г.Почепцов, Н. Костенко, М. Каращук, В. Стоцький, Д. Яковлев та ін.

Комунікативні технології у мас-медіа виступають важливим фактором формування громадської думки, політичної свідомості та культури, конструюють імідж політичних акторів (як індивідуальних, так і групових), впливають на рівень та ефективність політичної участі та активності громадян.

У сучасних мас-медіа найбільш поширеними є такі комунікативні технології, як політичний PR, політична реклама та пропаганда. У PR-комунікаціях можна виділити чотири моделі, зокрема: 1) пабліситі або «прес-агенція»; 2) інформування громадськості; 3) двосторонню асиметричну та 4) двосторонню симетричну моделі. В залежності від політичної ситуації використовується відповідна модель PR, яка покликана сприяти вирішенню мети політичної діяльності окремих політичних акторів, держави в цілому.

До політичної реклами відносяться інформаційні засоби впливу на громадян з метою формування у них позитивного ставлення до рекламної продукції.

Політична реклама характеризується обов'язковою оплатою ефіру або площі у пресових виданнях для її розміщення, відповідною структурою повідомлення (текстового, або аудіовізуального), професійною режисурою.

Щодо пропаганди, то її головними функціями виступають переконання громадян в справедливості суспільно-політичного ладу, визначення основних тенденцій політичного розвитку, відповідного стилю лідерства. Велику роль у пропагандистських кампаніях сучасності відіграють не лише традиційні засоби масової інформації, такі як телебачення, радіо й преса, а й кіноіндустрія та мережа Інтернет. На відміну від радянських часів сучасні пропагандистські кампанії реалізуються в умовах ідеологічного плюралізму, за відсутності політичної цензури у мас-медіа.

Активне використання комунікативних технологій у політичному просторі створює можливості «відповіді» громадян, підвищує рівень їх інформованості. З іншого боку, застосування політичної реклами, пропаганди та PR підвищує ризик становлення медіакратії, особливо у перехідних суспільствах з неусталеними правилами політичного дискурсу [Див. детал.: Яковлев Д. Політична взаємодія як комунікативний процес. – Одеса: Астропринт, 2009]. Зокрема, комунікативні технології у мас-медіа створюють нові форми комунікації у сфері публічної влади, ведуть до розширення діапазону доступних для громадян думок, приводять до зростання транспарентності політики, надають широким верствам населення можливість брати участь в обговоренні політичних проблем, розширюють можливості взаємодії громадян і урядових органів, що сприяє демократизації політичного процесу. Однак не можна ігнорувати і негативні політичні наслідки розширення впливу комунікативних технологій, такі як зміну системи представництва громадянських інтересів відповідно до медійного формату, перетворення політики у медіа-процес, віртуалізацію політичного простору тощо.

Таким чином, розвиток комунікативних технологій потребує адекватних засобів передачі політичних повідомлень – інформаційних каналів. У сучасному світі це – аудіовізуальні мас-медіа. Вони нав'язують відповідний формат комунікативних технологій, утворюють специфічний комунікативний простір, який необхідно враховувати як політичним акторам, так і громадянам для збереження можливості прийняття раціональних політичних рішень.

Розробка мобільної гри для вивчення основ тестування програмного забезпечення

Мобільна гра для вивчення основ тестування програмного забезпечення як феномен культури охоплює широкі верстви суспільства і має важливе соціальне значення, вона є джерелом естетичного і пізнавального досвіду сучасної людини, засобом виховання, невід'ємною частиною соціальної комунікації, з чого формується необхідність і актуальність як теоретичного, так і практичного дослідження різнобічних аспектів діяльності.

Мобільна гра для вивчення основ тестування програмного забезпечення є полем перетину різних областей культури, мистецтва, науки, освіти. За технологією вивчення основ тестування програмного забезпечення можна судити про обізнаність суспільства, адже, будучи синтетичним простором, мобільна гра для вивчення основ тестування програмного забезпечення виходить за рамки традиції, народжуючи сучасні практики, синтезуючи їх і перетворюючи традиційну споглядальність сприйняття класичного програмування до активної участі глядача в навчальному процесі.

У даній роботі ставиться завдання розробити клієнт-серверний додаток на базі ОС Android, де клієнт може отримати інформацію, про історію програмування, про видатних програмістів, про генезис мов програмування тощо. Пройти тестування за отриманими знаннями. Взяти участь у вікторинах.

Для реалізації програми були виявлені наступні вимоги:

1. додаток «Для вивчення основ тестування програмного забезпечення» має бути написано на мові Java з використанням Android SDK;
2. додаток «Для вивчення основ тестування програмного забезпечення» має працювати на платформі Android версії 4.0 і вище;
3. сервер повинен бути написаний на мові Java з використанням фреймворка Spring Framework.

У роботі вирішено такі завдання:

1. здійснено порівняльну характеристику існуючих мобільних програмних комплексів для вивчення основ тестування програмного забезпечення;
2. розроблено мобільну гру для вивчення основ тестування програмного забезпечення;

3. виведено архітектуру розробки, структури даних, алгоритми ключових модулів та ситуаційного використання.

Актуальність розробки ґрунтується на тому факті, що більшість власників сучасних мобільних телефонів використовують їх у якості своїх помічників у повсякденному житті, працюють з програмами для створення розкладів, написання заміток, установок нагадувань і будильників та є спектр користувачів, цільове застосування мобільних технологій яких, направлено на ігрові цілі. Це передусім молодь та діти, хоча застосування ігрових мобільних технологій контингентом більш старшого віку не є виключенням. Виходячи з того, що майже кожна сучасна людина володіє мобільними технологіями актуальність розробки не виявляється сумнівною.

Список використаних джерел

1. Fedler R. Android OS security: risks and limitations / R. Fedler, C. Banse, C. Kraub, V. Fuesing. 2012. P. 19–27.
2. Mobile application security on android, context on android security / J. Burns // BlackHat. 2009. 27 p.
3. Android - Architecture / Tutorialspoint [Офиц. сайт]. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.tutorialspoint.com/android/android_architecture.htm 26.10.2020
4. The Perfect Platform for Game Developers: Android [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.developer.com/ws/android/client/the-perfect-platform-for-gamedevelopers-android.html> 16.05.2020

Мазний Денис Ігорович,
студент 4 курсу, групи ПД-42
Державного університету телекомунікацій
(067) 8635757

mazny.denis@gmail.com

Науковий керівник : **Гаманюк Ігор Михайлович,**
старший викладач кафедри
Інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОГО ЧАТ-БОТУ ДЛЯ ПОШУКУ АКЦІЙНИХ ПРОПОЗИЦІЙ НА МОВІ PYTHON

Постановка задачі. Головною вимогою в реалізації програмного забезпечення було створити інтуїтивно зрозумілого Чат-бота, з максимально швидкою обробкою запитів користувача і відправкою в зворотному напрямку інформації.

Мета дослідження. Метою дослідження є розробка Telegram боту для створення та відображення акційних пропозицій харчових закладів міста.

Результати досліджень. В наш час технологій не стоять на одному місці: розумний дім, електрокари, хмарні технології, 3D друк, постійно з'являються нові технології та тренди, деякі з яких здатні серйозно вплинути на всю сферу ІТ. Відносно недавно всі говорили лише про додатки, але останнім часом набирає обертів розробка ботів, або чат-ботів скорочено від «робот-чат», яким пророкують велике майбутнє в комунікаціях та маркетингу.

Чат-бот - програма, яка використовує для роботи інтерфейс месенджера. Його основна функція - розпізнати запит співрозмовника і коректно відреагувати на нього. Чат-бот привабливий тим, що не вимагає установки додаткових додатків і реєстрації. Він знаходиться в знайомих усім месенджерах, і зв'язатися з ним дуже просто.

Розроблений мною додаток, дозволяє швидко і без будь-яких зусиль дізнатися всю інформацію про поточні акції. Завдяки застосуванню в розробці асинхронних бібліотек, таких як Aiogram, що взаємодіють з Telegram Bot API, вдалося досягти многопоточності, а також полегшити взаємодію з сервером. За допомогою продуманого динамічного меню, будь-якому користувачеві стане зрозумілий принцип дії пошуку потрібної йому інформації. Для зберігання акційних пропозицій було прийнято використовувати систему PostgreSQL для управління базами даних, так вона краще підходила для реалізації наших завдань.

Висновки та перспективи. Підводячи підсумки, можна сказати, що були виконані всі етапи розробки, починаючи від постановки завдань і збору даних, закінчуючи реалізацією продукту. Вийшло грамотно реалізувати пошук акційних пропозицій.

Дана область з кожним роком тільки розширює свої кордони. Все більше стає нових користувачів, який породжують новий попит і задають тенденції ринку. Є точна перспектива в подальшому розвитку, в удосконаленні пошуку, у впровадженні багатомовності та в популяризації на інші міста.

Список використаних джерел:

1. Telegram APIs [Электронный ресурс] : [Веб-сайт] – Режим доступа:
<https://core.telegram.org/>
2. PostgreSQL documentation [Электронный ресурс] : [Веб-сайт] – Режим доступа:
<https://www.postgresql.org/docs/>
3. Aiogram documentation [Электронный ресурс] : [Веб-сайт] – Режим доступа:
<https://docs.aiogram.dev/en/latest/>

Мазний Денис Ігорович,
студент 4 курсу, групи ПД-42
Державного університету телекомунікацій
(067) 8635757
mazny.denis@gmail.com

Науковий керівник : **Гаманюк Ігор Михайлович,**
старший викладач кафедри
Інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ТЕОРЕТИЧНИЙ РОЗБІР МЕСЕНДЖЕРУ TELEGRAM

Постановка задачі. Останнім часом дуже стрімко розвиваються індустрія програм з обміну інформацією. Месенджери в ній зіграли ключову роль, так реалізують найшвидший і зручний процес передачі текстових, відео та аудіо даних.

Мета дослідження. Метою роботи є провести дослідження можливостей такого месенджера як Telegram, а також показати його головні відмінності і пріоритети в порівнянні з іншими відомим нам месенджерами.

Результати досліджень. Telegram - це безкоштовний месенджер, що дозволяє користувачам обмінюватися миттєвими повідомленнями і файлами різних форматів, здійснювати дзвінки, створювати ботів, вести власні канали та багато іншого. Крім того, в хмарному сховищі Telegram Passport можна зберігати різні документи, що містять персональні дані клієнта. Розробники гарантують високу ступінь безпеки, тому як навіть сам сервіс не має до них доступу.

Телеграм доступний на будь-яких пристроях, що мають доступ в інтернет - комп'ютерах, смартфонах, планшетах та ін. Функціонал у всіх версіях аналогічний і не має обмежень. Якщо після листування по телефону ви зайдете в чат через браузер, виявите ті ж бесіди (за винятком секретних). Це відбувається завдяки тому, що вся переписка міститься в хмарному сховищі.

Створити чат можна з одним або декількома людьми. Всього дозволяється додати до 200 тисяч учасників, тоді це буде вже група. До речі, такі групові чати часто використовуються для вирішення робочих питань. Творець може призначати адміністраторів (тобто помічників) і встановлювати для них певний функціонал.

Канали Telegram - це аналоги блогів або груп в соціальних мережах. Тут викладаються цікаві матеріали та записи творця. Учасники, які підписалися на канал, отримують повідомлення про оновлення і можуть брати участь в обговореннях (якщо автор підключить цю можливість). Єдина незручність - всіма улюблених лайків тут не передбачено. Зате творець каналу може додати спеціального бота для оцінки публікацій.

Ще одна цікава опція Telegram - створення спамерських пошукових роботів. Це автоматизовані помічники, завдяки яким можна спілкуватися з іншими користувачами месенджера, перевіряти повідомлення і здійснювати безліч інших корисних дій.

Якщо порівнювати з іншими популярними месенджерами, Телеграм явно лідирує. І для цього є вагомі причини:

- Велика швидкість роботи завдяки низькому споживанню інтернет-трафіку. Користувачі відзначають, що повідомлення в месенджерах Viber та WhatsApp відправляються набагато довше.
- Миттєва синхронізація на всіх пристроях. Якщо відкриєте онлайн-версію Телеграм, комп'ютерну програму і додаток, повідомлення будуть з'являтися в них в режимі реального часу.
- Високий ступінь безпеки. Сама суть Телеграм полягає в унікальному шифруванні даних, що не дозволяє нікому отримувати до них доступ. Завдяки таким можливостям Телеграм став використовуватися і в бізнесі, адже можна бути впевненим у збереженні відправлених даних.
- Відмінна робота техпідтримки месенджера. Якщо трапляються збої або неполадки, вони швидко усуваються. При необхідності фахівці допомагають клієнтам вирішувати їх проблеми при роботі в системі.
- Зручність користування. В інтерфейсі додатка розбереться навіть самий недосвідчений користувач.
- Кросплатформеність. Є версія, що працює в браузері, програма для комп'ютера і додаток для смартфона. На відміну від інших месенджерів, які доступні тільки в мобільній версії, Телеграм універсальний. Далеко не всім користувачам зручно заходити в сервіс з телефону, так що інші формати припадуть до речі.
- Ще один важливий фактор - відсутність реклами. Ніяких нав'язливих банерів і пропозицій купити розширений пакет опцій.

Висновки та перспективи. Телеграм виявився дуже простим і зручним месенджером для більшості користувачів. Тому він і далі продовжує розширювати свої межі в залученні нових аудиторій. На сьогоднішній день, загальна аудиторія всіх користувачів досягла позначки в 500 мільйонів. Розробники постійно намагаються поліпшити свій продукт, додаючи в нього нові можливості.

Список використаних джерел:

1. Telegram blog [Електронний ресурс] : [Веб-сайт] – Режим доступу: <https://tigrm.ru/blog>
2. Viber blog [Електронний ресурс] : [Веб-сайт] – Режим доступу: <https://www.viber.com/blog>
3. WhatsApp [Електронний ресурс] : [Веб-сайт] – Режим доступу: <https://www.whatsapp.com>

Бондар Василь Вікторович
Студент 4-го курсу, групи ПД-42
Державного університету Телекомунікацій
(067) 835 83 37
bondar.vasiliy.2014@gmail.com

Науковий керівник **Негоденко Олена Василівна**
К.т.н. доцент, завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м Київ

СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ НАДСИЛАННЯ СПОВІЩЕНЬ ВІЙСЬККОМАТОМ, ТА ІНТЕГРАЦІЯ З МЕСЕНДЖЕРОМ TELEGRAM.

Постановка задачі. Розробити інформаційну систему сповіщення для покращення роботи військкомату, з метою спрощення процесу комунікації між військкоматом та призовниками.

Мета дослідження. Метою виступає розробка інформаційної системи сповіщення для покращення роботи військкомату. Для досягнення поставленої мети у роботі необхідно виконати ряд досліджень, а саме:

- Проаналізувати поточний стан задач;
- Дослідити можливості використання засобів інтеграції месенджера Telegram з мовою програмування PHP;
- Встановити відповідність вимогам об'єктно-орієнтованого аналізу для розробки інформаційної системи;
- Розробити структуру бази даних системи.
- Розробити програмне забезпечення для створення інформаційної системи та її інтеграції з месенджером Telegram;

Результати дослідження. В результаті виконання аналізу існуючих систем сповіщення військкоматом, виявлено їх суттєві недоліки та переваги. В результаті чого було визначено основні потреби користувачів.

1. Можливість створення та надсилання шаблонних повідомлень - тобто ті, які містять один текст та призначені для широкого кола осіб. При цьому потрібно надати можливість зручно та просто керувати списком отримувачів.
2. Можливість створення та надсилання індивідуальних повідомлень - тобто кожній людині, призначено окреме повідомлення.
3. Логування всіх повідомлень у повному обсязі (відправник, отримувачі, зміст повідомлення, дата повідомлення, тип та статус повідомлення).
4. Можливість створювати та надавати індивідуальні доступи, співробітникам що будуть працювати з даною інформаційною системою.

Висновки та перспективи. По-перше, творення окремого додатку, який необхідно встановити на пристрій та отримувати, підтверджувати всі сповіщення в ньому. До переваг такого рішення можна віднести: зручність використання; можливість постійного розширення функціоналу, оскільки

відсутня залежність від зовнішніх факторів. Проте в такого рішення є певні недоліки, а саме: адаптивність - оскільки в сучасному світі існує безліч платформ та операційних систем, розробка та підтримка додатку для кожного з них займе безліч часу так коштів; популярність - чим більше в додатку функцій, тим популярнішим він буде.

По-друге, інтеграція з месенджером. Актуальним рішенням є месенджер “Telegram”. Причин для цього декілька: популярність; адаптивність до різних платформ та ОС; відсутність платного контенту; зрозумілі та прості налаштування приватності.

Література:

1. Офіційний сайт Міністерства та Комітета цифрової трансформації України, URL <https://thedigital.gov.ua/>
2. Офіційний сайт месенджера “Telegram”, URL: <https://telegram.org/>

React Native , як сучасний фреймворк для розробки мобільних додатків

***Анотація:** Сучасні технології в ІТ швидко розвиваються. Технологій за якими ми можемо створювати сучасні мобільні додатки безліч, кожен має свої особливості. У даній роботі мова йде про фреймворк React Native. Показані особливості, переваги фреймворку.*

React Native - це популярний фреймворк мобільних додатків на основі JavaScript, який дозволяє створювати мобільні додатки, що відтворюються власним чином, для iOS та Android. Фреймворк дозволяє створювати програми для різних платформ за допомогою однієї і тієї ж кодової бази.

1. Повторне використання коду: з React Native ви зможете розробляти крос-платформний код без необхідності створення однієї програми для кожної платформи. Велика частина написаного коду в React Native може бути повторно використана для обох ОС (Android і iOS).

2. Зворотній зв'язок в реальному часі: отримання даних в реальному часі і створення оновленого призначеного для користувача інтерфейсу при зміні коду - одна з найбільших функцій React Native. Коли ви створюєте свій додаток, вам потрібно переглянути зміни коду, і у вас є два варіанти. Live Reload корисний, коли вам потрібно перезавантажити все додаток при зміні файлу (наприклад, для перевірки маршрутів / навігації). Крім того, гаряча перезавантаження може бути корисна, коли ви просто хочете оновити файли, які були змінені, без втрати стану програми.

3. Продуктивність: продуктивність React Native майже так само хороша, як і продуктивність native. Той факт, що мова програмування оптимізований для мобільних пристроїв, а використання двох окремих потоків (один для власних API-інтерфейсів, а інший - для призначеного для користувача інтерфейсу) дозволяє ефективно запускати додатки React Native.

4. Популярність: React Native вже користується значною популярністю, використовуваної найбільшими компаніями. Щоб мати уявлення, співтовариство GitHub React Native вже набагато більше за кількістю учасників, ніж, наприклад, Swift.

5. Готові компоненти: незважаючи на те, що цей фреймворк новий / молодий, ви можете знайти вже створені компоненти, які можна використовувати в своєму мобільному додатку. Фреймворки React UI,

такі як Material UI, надають вам готові компоненти для більш швидкої і простої розробки, які можна налаштувати відповідно до ваших потреб.

Перелік використаної літератури:

1. <https://www.netguru.com/what-is-react-native> - What Is React Native and How Is It Used?

Angular, як сучасний фреймворк для розробки веб-додатків

***Анотація:** Сучасні технології в ІТ розвиваються швидкоплинно. Технології за якими ми можемо створювати сучасні веб-додатки безліч, кожен має свої особливості. У даній роботі мова йде про фреймворк Angular. Показані особливості, концепції з які можна використовувати при розробці веб-додатків.*

Angular - це набір інструментів для побудови веб-застосунків. Він повністю розширюваний і добре працює з іншими бібліотеками.

Так чому ж Angular? Тому що він підтримується на різних платформах (веб, мобільні пристрої, нативний десктоп), він потужний, сучасний, у нього відмінна екосистема.

Angular представляє не тільки інструменти, але і шаблони дизайну для створення проекту. При правильному створенні Angular додатку у вас не буде плутанини класів і методів, які складно правити й ще складніше тестувати. Код зручно структурований, можна швидко зрозуміти, що до чого.

Це JavaScript, але краще. Angular побудований на TypeScript, який, в свою чергу, покладається на стандарт ES6. Вам не потрібно вчити повністю нову мову, і ви отримуєте функції типу статичної типізації, інтерфейсів, класів, простору імен, декоратори і т.д.

У Angular вже є багато інструментів для створення програми. Завдяки директивам, HTML елементи можуть вести себе динамічно. Ви можете підсилити форми за допомогою FormControl і представити різні правила валідації. Можна легко посилати асинхронні HTTP запити різних типів. Можна без праці налаштувати маршрутизацію. У Angular є ще багато функцій!

Компоненти роз'єднані. Angular намагався прибрати жорстку зв'язок між різними компонентами програми. Ін'єкція проходить подібно NodeJS, що дозволяє легко замінювати компоненти.

Всі маніпуляції з DOM проходять там, де повинні. У Angular уявлення і логіка програми не пов'язані, що сильно очищає і спрощує розмітку.

Тестування в центрі уваги. Angular ретельно протестований і підтримує юніт тести і наскрізне тестування за допомогою інструментів типу Jasmine і Protractor.

Angular підготовлений до мобільних пристроїв і десктопу - один фреймворк під безліч платформ.

Angular активно обслуговується і має велике співтовариство і екосистему. За фреймворку можна знайти багато матеріалом і корисних сторонніх інструментів.

Можна сказати, що Angular не просто фреймворк, а платформа, яка дозволяє розробникам будувати додатки для інтернету, мобільних пристроїв і робочого столу. Більш докладно архітектуру можна вивчити в цьому керівництві.

У даній тезі ми обговорили клієнтський фреймворк з підтримкою декількох платформ - Angular. Ми дізналися про його переваги, функціях і концепції.

Перелік використаної літератури:

1. Ng-book. The complete book on Angular 8 / Nate Murray, Felipe Coury, Ari Lerner, and Carlos Taborda, 2018
2. Angular 2+ Notes for Professionals / [Goalkicker.com](https://goalkicker.com), 2018

Способи досягнення безпеки інформаційно-телекомунікаційних технологій у веб-додатків

***Анотація:** Питання безпеки веб-додатків – це одна з головних проблем, які виникають під час стрімкого розвитку ІТ сфери на сьогоднішній день. У даній роботі мова йде про застосування сучасних методів забезпечення безпеки інформаційно-телекомунікаційних технологій у веб-додатків. Показані проблеми, з якими можна зіштовхнутись при роботі даними користувачів.*

Традиційно, говорячи про ІТ-безпеку, ми схильні думати про мережеву безпеку або безпеку операційної системи. Однак, з тенденцією до використання веб-додатків все більше уваги приділяється «кібербезпеці».

Оскільки ми використовуємо веб-додатки для багатьох речей і передаємо конфіденційну інформацію, ми повинні також жорстко позиціонуватись щодо безпеки та захисту цієї інформації.

На сьогоднішній день жодна веб-технологія не виявила себе невразливою, поза всяким сумнівом. Щодня з'являються нові загрози, які вимагають принаймні певних змін або вдосконалення та впровадження контрзаходів і загальної безпеки, орієнтованої на Інтернет. Щоб поліпшити загальну якість веб-додатків, розробники повинні дотримуватися певних правил.

1. Зберігання безпеки під час розробки веб-додатку

Перш ніж вичерпати і найняти команду консультантів з питань безпеки, усвідомте, що ви можете підтримувати безпеку своїх веб-додатків під час фактичної розробки цих інструментів.

2. Валідація вхідних даних

Перевірка вхідних даних здійснюється таким чином, що лише правильно сформовані дані проходять через робочий процес у веб-програмі. Це запобігає обробці поганих або, можливо, пошкоджених даних, і, можливо, спричиняє несправність нижчих компонентів.

3. Зашифрування даних

Шифрування - це основний процес кодування інформації, щоб захистити її від тих, хто не має дозволу на доступ до неї. Шифрування саме по собі не перешкоджає втручанню в передачу даних, але заважає тим, хто не має доступу до неї. Використовуючи веб-служби та API, необхідно реалізовувати план автентифікації для людей, що мають до них доступ, але дані між цими службами повинні бути зашифровані певним чином також.

4. Управління ролями контролю доступу

Впровадження ефективних практик управління обліковими записами, таких як надійне застосування паролів, захищені механізми відновлення паролів та багатofакторна автентифікація - це важливі кроки, необхідні для створення веб-програми. Інші міркування щодо контролю доступу включають такі речі, як закінчення терміну дії пароля, блокування облікового запису, де це можливо, і звичайно SSL для запобігання надсилання паролів та іншої інформації, пов'язаної з обліковим записом, у звичайному режимі.

5. Впровадження HTTPS (і перенаправлення всіх HTTP-на HTTPS)

Шифрування на рівні обслуговування також є надзвичайно корисним (а іноді і необхідним) профілактичним заходом, який можна вжити для захисту інформації. Зазвичай це робиться за допомогою HTTPS (SSL або рівень захищених сокетів). SSL - це технологія, яка використовується для встановлення зашифрованого зв'язку між веб-сервером і браузером. Це гарантує, що інформація, що передається між браузером та веб-сервером, залишається приватною.

6. Використання тестування

Використання служби, яка спеціалізується на тестуванні на проникнення або сканування вразливості, як доповнення до власних зусиль щодо тестування, є чудовою ідеєю.

На сьогоднішній день дуже важко запобігти всім атакам, але ІТ-спеціалісти повинні прагнути вирішити проблему. Важливо переконатися, що є достатньо ресурсів для побудови активної оборони для виявлення та реагування на нові ризики та небезпеки.

Перелік використаної літератури:

1. Jonathan LeBlanc. Identity and Data Security for Web Development: Best Practices 1st Edition. - 2016. - №1.
2. Захватов, М. А. Вопросы безопасности в MPLS сетях / М. А. Захватов// Документальная электросвязь. - 2014. - №13. - С.76-78.

Тригуб Владислав Юрійович,
студент 4 курсу, групи ПД-42
Державного університету телекомунікацій
(066) 7678994
vladtrigub505@gmail.com

Науковий керівник : **Коваленко Данило Сергійович,**
асистент кафедри
Інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКУ ПЕРСОНАЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРІВ

Постановка задачі. Останнім часом розвиток персональних комп'ютерів стрімко збільшується на світовому ринку, у зв'язку з розвитком інформаційних технологій. Відповідно до статистики, яка буде наведена надалі можливо сформулювати чітке бачення актуальності портативних та стаціонарних ПК.

Мета дослідження. Метою роботи є провести дослідження світового ринку ПК, а також описати актуальність розвитку індустрії в подальшому.

Результати досліджень. Персональний комп'ютер - електронна обчислювальна машина, що призначена для зберігання і переробки інформації.

Сучасне життя неможливо уявити без комп'ютера. На виробництві, у навчанні, на відпочинку ми звертаємось по допомогу до електронної обчислювальної машини (ЕОМ).

Персональні комп'ютери для жителів багатьох країн світу стали звичними домашніми апаратами, як, скажімо, телефон або телевізор. Це записник і довідник, бухгалтер і перекладач, домашній учитель і екскурсовод, кінотеатр, та засіб зв'язку.

Персональний комп'ютер допоможе нам купити квиток на поїзд чи літак, надіслати телеграму, замовити телефонну розмову, надрукувати текст тощо[1].

Згідно статистики компанії Canalys, в 2020 році (рис 1), поставки ПК досягли 297 мільйона штук, збільшившись в річному вираженні на 11%. Їх колеги з IDC наводять ще більш високу оцінку - 302 мільйони (+ 13,1%). У той же час Gartner також погоджуються з колегами, що 2020 рік став вдалим роком для ринку ПК, ознаменувався великими зростанням з 2010 року[2].

с



Рисунок 1 – Популярність персональних комп'ютерів

Не зважаючи на те, що більшість людей надають перевагу портативним комп'ютерам, беручи до уваги мобільність та компактність є велика кількість користувачів, які використовують стаціонарні комп'ютери, звертаючи до уваги надійність та продуктивність роботи приладу.

Висновки та перспективи. Підводячи підсумок аналізу світового ринку ПК можливо сформулювати думку, що більшість людей надають перевагу портативним комп'ютерам але є велика кількість користувачів, які використовують стаціонарні комп'ютери для своїх цілей

Список використаних джерел:

1. Роль комп'ютеру в житті людини [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://computertechnology4656.blogspot.com/2019/03/blog-post_11.html
2. Світовий ринок ПК [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://itc.ua/news/v-2020-godu-rynok-pk-vpervye-za-poslednee-desyatiletie-vyros-bolee-chem-na-10/>