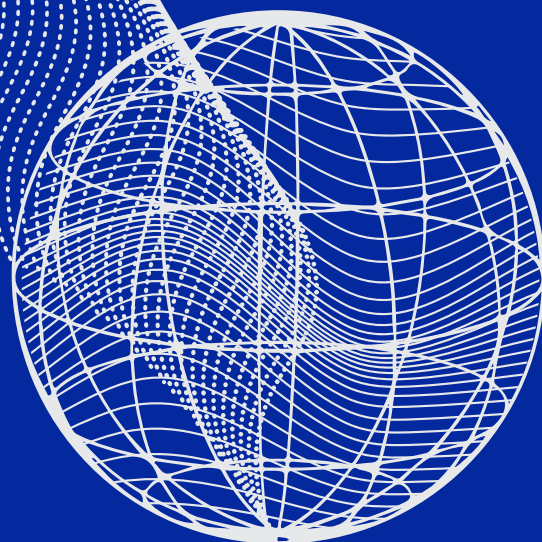


УНІВЕРСИТЕТ імені АЛЬФРЕДА НОБЕЛЯ

III Міжнародна науково-практична
конференція
молодих вчених та студентів

**«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ:
БІЗНЕС, НАУКА, ОСВІТА»**



тези доповідей

11 квітня 2024 р.



УНІВЕРСИТЕТ імені АЛЬФРЕДА НОБЕЛЯ

КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

БРАНДЕНБУРЗЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ПРИКЛАДНИХ НАУК (Німеччина)
ГДАНСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (Польща)
БАТУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ШОТА РУСТАВЕЛІ (Грузія)
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ

**III Міжнародна науково-практична конференція
молодих вчених та студентів
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ:
БІЗНЕС, НАУКА, ОСВІТА**

тези доповідей

11 квітня 2024 р.

Електронне видання

Дніпро

2024

УДК 004.2: 004.9 (330)

Організаційний комітет:

Голова оргкомітету:

Ю.М. Барташевська, кандидат економічних наук, доцент, завідувачка кафедри інформаційних технологій Університету імені Альфреда Нобеля;

Члени оргкомітету:

С.Л. Хрипко, доктор технічних наук, професор, професор кафедри інформаційних технологій Університету імені Альфреда Нобеля;

В.М. Косарев, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри інформаційних технологій Університету імені Альфреда Нобеля;

Л.М. Савчук, кандидат економічних наук, професор, декан факультету прикладних комп'ютерних технологій Українського державного університету науки і технологій;

І. Дідманідзе, професор, Батумський державний університет імені Шота Руставелі (Грузія);

Н.О. Різун, кандидат технічних наук, доцент, доцент Гданського політехнічного університету (Польща);

Інформаційні технології: бізнес, наука, освіта: тези доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених та студентів 11 квітня 2024 року. – Дніпро: Університет імені Альфреда Нобеля, 2024. – 123 с.

ISBN 978-966-434-577-1

Збірник містить матеріали за такими тематичними напрямками: «Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці», «Захист інформації та інформаційна безпека», «Технології Data Mining і Big Data», «Машинне навчання та штучний інтелект», «Комп'ютерні науки та інформаційні технології», «WEB-розробка та дизайн».

Організатори конференції:

ВНЗ «Університет імені Альфреда Нобеля»

Бранденбурзький університет прикладних наук

Гданський політехнічний університет

Батумський державний університет імені Шота Руставелі

Український державний університет науки і технологій

УДК 004.2: 004.9 (330)

Відповідальна за випуск

Ю.М. Барташевська, кандидат економічних наук, доцент

Матеріали опубліковані в авторській редакції.

Посвідчення державної реєстрації УкрІНТЕІ №182 від 12.03.2024 р.

ISBN 978-966-434-577-1

© Університет імені Альфреда Нобеля

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ: МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ	6
I.O. Купріянов СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ ТА МЕТОДИ НЕЧІТКОЇ МАТЕМАТИКИ В УПРАВЛІННІ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ.....	6
В.С. Луханін ДОСЛІДЖЕННЯ НЕСТІЙКОСТІ ОДНОГО ВИДУ СИСТЕМИ ЛОТКИ-ВОЛЬТЕРРИ ІЗ ЗБУРЕННЯМ	7
Щербakov Сергій РОЗРОБКА ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНИХ ДОДАТКІВ (DAPP).....	9
M.I. Didmanidze, I.R. Motscobili UNEMPLOYMENT AND EMPLOYMENT PROBLEMS ...	11
Omar Givradze, Tengiz Didmanidze SUBGROUPS OF SEMIGROUPS $B_x(D)$ DEFINED BY SEMILATTICES OF CLASS $\Sigma_1(X, 4)$	12
СЕКЦІЯ: ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА.....	14
A.O. Войтенко ЗАСТОСУВАННЯ СТЕГАНОГРАФІЇ У ХМАРНІЙ БЕЗПЕЦІ.....	14
D. Doroshenko ALGORITHMS AND TACTICS: MATHEMATICS IN MODERN MILITARY STRATEGIES	17
Ю. Ю. Захаров ОГЛЯД СУЧАСНИХ АЛГОРИТМІВ ХЕШУВАННЯ ДАНИХ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ В СФЕРІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ	19
Lika Khinkiladze, Elza Jintcharadze USING HYBRID ENCRYPTION FOR ENHANCED CLOUD-BASED SYSTEMS SECURITY	22
В.І. Богатчук СТВОРЕННЯ АНТИВІРУСНОЇ ПРОГРАМИ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОЇ ПЕРЕВІРКИ ФАЙЛІВ.....	23
СЕКЦІЯ: ТЕХНОЛОГІЇ DATA MINING ТА BIG DATA	26
M.A. Яковлєва КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНИМИ ПРОЦЕСАМИ ПРОДУКТОВИХ ІТ-ПРОЕКТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ.....	26
N. T. Akhvlediani, Ia Turmanidze GENDER-CONNOTATED VIOLENT TEXTS IN MALE AND FEMALE LANGUAGE: A LINGUISTIC ANALYSIS BASED ON FORUM CONTRIBUTIONS.....	27
Maciej Pietruszewski THE COMPARISON AND EVALUATION OF SELECTED AIRLINES' SERVICES QUALITY USING TEXT ANALYTICS APPROACH	28
Szymon Cimiński, Kacper Guzewicz DEVELOPMENT OF THE PIPELINE FOR ANALYSIS OF BUSINESS REPORTS	30
СЕКЦІЯ: МАШИННЕ НАВЧАННЯ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ	33
M.O. Басистий АНТИПЛАГІАТ СИСТЕМА З ІНТЕГРАЦІЄЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	33
В.О.Костенко ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛЕЙ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ШАХРАЙСТВА ПРИ ВИКОРИСТАННІ КРЕДИТНИХ КАРТОК.....	35
I.V. Bashtannik APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN TEACHING FOREIGN LANGUAGES.....	36

Корінецька Х.М. РОЗРОБКА ЧАТ-БОТА ДЛЯ АНАЛІЗУ ТА ОБРОБКИ PDF-ФАЙЛІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	38
M. Papunidze, Guliko Katamadze MACHINE LEARNING IN PREDICTION CONSUMER BEHAVIOUR	40
СЕКЦІЯ: КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ	41
В.С. Гевод ПІДТРИМКА ІНДИВІДУАЛЬНИХ ОСВІТНІХ ТРАЄКТОРІЙ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ.....	41
А.Б. Дукельський ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ В ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ НА БАЗІ ОБРОБКИ ЧЕРГИ ЗАВДАНЬ	45
В.А. Кудрявець АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНИХ СИСТЕМ ПІДПРИЄМСТВ	47
О.А. Зарубін ІНТЕРАКТИВНА СИСТЕМА СТВОРЕННЯ ПЛАНІВ СПОРТИВНИХ ТРЕНУВАНЬ	49
В.П. Руденко РЕКОМЕНДАЦІЇ З ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДО ПОТЕНЦІЙНИХ КВАНТОВИХ ЗАГРОЗ	50
Р.Л. Алексеев МУЛЬТИМОВНИЙ КЛАСИФІКАТОР ЗМІСТОВОГО НАПОВНЕННЯ ТЕКСТОВИХ ДОКУМЕНТІВ.....	52
С.Л. Хрипко ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ КВАНТОВОГО СТАНУ ЦІЛЬОВОГО КУБІТУ З CNOT	54
К.А. Токарев РОЗРОБКА СИСТЕМИ ПРОГНОЗУВАННЯ ДОСТУПНИХ ЛЮДСЬКИХ РЕСУРСІВ ПРИ ПЛАНУВАННІ ХОДУ ВИКОНАННЯ ПРОЕКТІВ	56
В.П. Горобець JAVAFX ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ РОЗРОБКИ ГРАФІЧНОГО ІНТЕРФЕЙСУ КОРИСТУВАЧА: ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРЕВАГИ	58
К. Перекопська ВИКОРИСТАННЯ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ НАВЧАННЯ ДІТЕЙ З ВАДАМИ ЗОРУ	60
Anna Kudinova USING JAVA TO DEVELOP INFORMATION SYSTEMS FOR SPORTS FACILITIES.....	62
П.О. Кисельов СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВДОСКОНАЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ ТОРГОВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	64
М.О. Ошега РОЛЬ CRM-СИСТЕМ В МАСШТАБУВАННІ БІЗНЕСУ	66
О.О. Штурмак ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ ОБЛІКУ ЗА ДОПОМОГОЮ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	68
М.Є. Бугрименко РОЗРОБКА ТЕЛЕГРАМ БОТА ДЛЯ ОБМІНУ КРИПТОВАЛЮТИ	70
В.М. Косарєв ДОСВІД ПРОВЕДЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ ПРАКТИК В ПРОВІДНИХ ІТ-КОМПАНІЯХ ТА ДЕРЖАВНИХ УСТАНОВАХ.....	72
В.К. Полуектов ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ ТА ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ТА НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	74
Д.С. Севастьянов РОЗРОБКА АРІ ДЛЯ ОБРОБКИ ТА ВІЗУАЛІЗАЦІЇ МІСЦЕПОЛОЖЕННЯ НА ОСНОВІ САМОРОБНИХ ПРИСТРОЇВ З GPS	75
М.В. Ушаков РОЗРОБКА ТЕЛЕГРАМ БОТА ДЛЯ ІНТЕРНЕТ-БАНКІНГУ	77

Кадамбаєв Расулбек Абробек огли ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В БІЗНЕСІ ТА ОСВІТІ	79
Б.С. Крамарчук РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ТУРИСТИЧНОГО БІЗНЕСУ	81
Д.Р. Панін ПРОЦЕС ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОБЛІКУ ТА МОНІТОРИНГУ УСПІШНОСТІ УЧНІВ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ	83
М.П. Усенко, Л.М. Бандоріна ХМАРНІ ЕКОСИСТЕМИ: РОЗВИТОК, ТРЕНДИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ.....	84
О.В. Чумак ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДТРИМКИ ТРАНСФЕРУ ТЕХНОЛОГІЙ	86
I.Sh. Didmanidze, Darejan Geladze, Ana Mikeladze ESTABLISHMENT OF DIGITAL CULTURE IN SCHOOL	88
Darejan Geladze, Mziuri Geladze ONLINE RESOURCES FOR CONTINUING EDUCATION.....	90
Darejan Geladze, Shorena Meskhidze UNIVERSAL DESIGN FOR STUDENTS WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS: CREATING INCLUSIVE AND ACCESSIBLE LEARNING ENVIRONMENTS	91
Yu. Bartashevskaya, A. Revina INFORMATION TECHNOLOGIES OF THE EDUCATIONAL PROCESS.....	92
СЕКЦІЯ: WEB-РОЗРОБКА ТА ДИЗАЙН.....	94
I.A. Вареник А/В ТЕСТУВАННЯ ЯК МЕТОД ОЦІНКИ ІНТЕРФЕЙСІВ У ВЕБ-САЙТАХ	94
I.Є. Соболев КОНВЕРТАЦІЯ ДИЗАЙНУ В КОД ПРОЕКТУ ІЗ ГРАФІЧНОГО РЕДАКТОРА.....	95
Симоненко М.Д. ПОРІВНЯННЯ ВЕБ-ФРЕЙМВОРКІВ ДЛЯ РОЗРОБКИ ЕЛЕКТРОННИХ ЖУРНАЛІВ	97
M.S. Tulupov INTEGRATING VOICE USER INTERFACE INTO WEB DEVELOPMENT .	101
Д.А. Фоменко СЕРВІС ДЛЯ РОБОТИ З ВІДЕО МАТЕРІАЛАМИ	103
В.В. Сосненко СТВОРЕННЯ ДИЗАЙНУ ТА РОЗРОБКА САЙТУ ДЛЯ ЮРИДИЧНОЇ КОМПАНІЇ.....	104
A. Bondarenko, D. Moskalchenko TOOLS FOR DIGITAL ARTISTS	106
А.Д. Бешліу РОЗРОБКА ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ «ДЕКАЛІ ТА МОДЕЛІ».....	107
Д.О. Габдула РОЗРОБКА ВЕБ-САЙТУ СТОМАТОЛОГІЯ	109
М.В. Вишневецький РОЗРОБКА ОНЛАЙН МАГАЗИНУ ПО ПРОДАЖУ ЗАПЧАСТИН ДЛЯ КОМП'ЮТЕРІВ	111
М.А. Литвиненко РОЗРОБКА ВЕБ-САЙТУ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ ДЛЯ ПРОДАЖУ ОДЯГУ.....	113
А.М. Яценко РОЗРОБКА WEB-САЙТУ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ ДЛЯ ПРОДАЖУ КАВИ: ВІД КОНЦЕПЦІЇ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ	116
А.О. Баранов РОЗРОБКА САЙТУ ДЛЯ БАЗИ ВІДПОЧИНКУ	118
Д.В. Калюга ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ ПІДПРИЄМСТВА ЧЕРЕЗ СИСТЕМАТИЗАЦІЮ ЗАМОВЛЕНЬ НА БЕКЕНДІ	119

СЕКЦІЯ: МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ

І.О. Купріянов
магістрант, 2-й рік навчання,
спеціальність 122: «Комп'ютерні науки»
Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро

СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ ТА МЕТОДИ НЕЧІТКОЇ МАТЕМАТИКИ В УПРАВЛІННІ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ

У зв'язку з прагненням України стати повноправним членом Євросоюзу проблема менеджменту якості продукції набула важливого значення для вітчизняних підприємств, оскільки пов'язана з завоюванням ринків європейських країн.

Слід зазначити, що існуючі методи контролю якості фактично є «констатуючими», оскільки в переважній більшості випадків вони не в змозі виявити глибинні процеси виробництва, які призводять (або можуть призвести) до погіршення якості продукції [1].

Нагадаємо, що якість будь-якої продукції визначається ступенем виконання вимог, які до неї висуваються. Але проблема кількісної оцінки якості має певну складність з наступних причин, а саме: складність отримання вихідних оцінок часткових показників, пов'язаних з якістю, та необхідність застосування експертних оцінок до деяких з них; якість є поняттям, яке не має певної кількісної характеристики. Перераховані аспекти свідчать про недостатнє використання лише підходів, які засновані виключно на методах теорії ймовірностей та математичної статистики.

Виходячи з викладеного, нами запропоновано трирівневу ієрархічну схему для описання нечіткої множини «якість продукції», в якій зазначено її основні складові частини. Як інструмент дослідження нами використано поєднання низки статистичних методів та методів нечіткої математики [2], що суттєво покращило рівень обробки числової та нечислової інформації в ході опрацювання побудованої моделі якості.

На конкретному прикладі продемонстровано можливості запропонованого підходу, а саме, як знаходити агрегований показник досліджуваної нечіткої множини «якість продукції». Він підраховується за допомогою побудованої ієрархічної схеми і є значенням функції належності для вказаної нечіткої множини. Також показано, як оперуючи отриманою інформацією можна визначити шляхи підвищення якості продукції.

Практичне значення отриманих результатів полягає в здатності вчасно виявляти «слабкі місця» в системі менеджменту якості та приймати оперативні рішення щодо їх усунення, тим самим вирішуючи проблеми, що виникають у виробничому процесі і прямо або опосередковано можуть негативно вплинути на якість. Для реалізації описаного підходу розроблене відповідне програмне забезпечення на мові Java.

На нашу думку, використання науково-обґрунтованої методології для оцінки та управління якістю продукції є кроком вперед у створенні ефективних стратегій для розвитку підприємства та забезпеченні його стійкості на ринку.

Список використаних джерел

1. Статистические методы повышения качества: Пер. с англ. / Под ред. Х.Кумэ. – М.: Финансы и статистики, 1990. – 304 с.
2. В.А Ибрагимов “Элементы нечеткой математики”. Азерб.гос.нефтян.акад : Баку, 2010. 394с.

Науковий керівник: С.Б. Вакарчук, д-р фіз.-мат. наук, професор

ДОСЛІДЖЕННЯ НЕСТІЙКОСТІ ОДНОГО ВИДУ СИСТЕМИ ЛОТКИ-ВОЛЬТЕРРИ ІЗ ЗБУРЕННЯМ

У цій роботі було промодельовано поведінку співіснування двох біологічних популяцій типу «хижак-жертва», яку ще називають моделлю Лотки-Вольтерри. Така та більш складні системи були розроблені на початку ХХ століття італійським математиком В. Вольтерра. Його ґрунтовні дослідження започаткували теорію біологічних популяцій, або так звану математичну екологію [1].

За цей час з'явилося декілька більш детальних моделей екосистем із значно більшою розмірністю. Водночас, нові та інколи несподівані ефекти можуть виявлятися в навіть таких відносно простих моделях, як рівняння Лотки-Вольтерри. Результати конкурентної взаємодії суб'єктів в обмеженому середовищі можуть мати застосування, крім екології, також в макроекономіці, дослідженні операцій та теорії диференціальних ігор.

На основі системи такого типу розглядається поведінка динамічної системи при різних збуреннях. Об'єктом дослідження є процес динаміки співіснування популяцій «жертв» та «хижаків» в середовищі їх існування при періодичній зовнішній взаємодії. Предметом дослідження є моделі Лотки-Вольтерри із збуренням.

Донедавна дослідження ефекту нестійкості руху в детермінованих нелінійних системах не викликав інтересу в рамках теорії класичної механіки та теорії коливань. Тепер це представляє фундаментальне та прикладне застосування. В наукових роботах розглядаються теоретичне обґрунтування результатів розрахунку розглядуваної моделі [2], досліджуються можливі сценарії переходу до хаотичного руху в таких екологічних системах через біфуркації [3]. Дослідження моделі Лотки-Вольтерри та її узагальнення широко застосовуються в роботах з біології, екології та економіки, наприклад в [4] показано, що після незначних змін в трофічній функції, модель адекватно описує взаємодію секторів виробництва та постачання.

Теорія передбачає, що за наявності певних типів зовнішньої взаємодії на систему зі сторони зовнішнього середовища, її стійкість може порушуватися і рух може бути як описаний квазівипадковий [5].

Чисельні експерименти з початковою і трансформованою системами показують, що невеликий за амплітудою періодичний вплив на популяцію може призвести до хаотичної динаміки системи.

Прикладне значення роботи полягає в тому, що отримані в ній результати дозволяють прогнозувати вплив зовнішніх чинників на екологічні системи.

Розглянемо екосистему з 2 видів:

- 1) «жертви» – за відсутності хижаків можуть необмежено розмножуватися;
- 2) «хижаки» – розмноження обмежене кількістю жертв.

Вважаємо, що чисельність обох видів достатньо велика і з часом змінюється без різких коливань.

Нехай техногенні, кліматичні або біологічні фактори спричиняють періодичну зміну абсолютної та відносної швидкості вимирання хижаків:

$$\begin{aligned} \frac{dx}{dt} &= rx - \gamma_1 xy, \\ \frac{dy}{dt} &= -S(t)y + \gamma_2 xy + n \cos \Omega t. \end{aligned} \tag{1}$$

Тут $S(t) = s \left(1 + \frac{n}{s} \cos \Omega t \right)$; r, s, γ_1, γ_2 – додатні константи; x – кількість жертв; y – кількість хижаків; $x, y \in [1]$; Ω – частота періодичних збурень, близька до частоти граничного циклу без збурень.

Проблема полягає у дослідженні поведінки системи, що характеризується близькістю періоду циклів незбуреної системи та періоду збурення неавтономної правої частини.

Поведінки системи досліджується при $t \geq 0$.

Для автономної системи, що відповідає (1), при $n = 0$ можна отримати нетривіальний стан рівноваги

$$x_* = \frac{s}{\gamma_2}, \quad y_* = \frac{r}{\gamma_1}.$$

Перейдемо до полярних координат. Тут ρ_*, ψ_* – біфуркаційні значення змінних ρ, ψ ; $\psi_* \in \left(\pi, \frac{3\pi}{4} \right)$. Відомо, що характеристичні показники аперіодичних розв'язків мають наступний вигляд:

$$\begin{aligned} \lambda_1^* &= -4\rho^* \sin \psi_* \cos \psi_* (\cos \psi_* - \sin \psi_*) - n \sin^2 \psi_* \cos \psi_*, \\ \lambda_2^* &= 4\rho^* \sin \psi_* \cos \psi_* (\cos \psi_* - \sin \psi_*) - n \sin^2 \psi_* \cos \psi_*. \end{aligned} \quad (2)$$

Згідно з виразами (2) λ_1^*, λ_2^* можуть мати протилежні знаки і тоді сигнатура характеристичних показників розв'язків матиме вигляд «-», «0», «+». Таким чином, біфуркація вносить, внаслідок порушення симетрії, асиметрію в структуру характеристичних показників, а разом з нею нестійкість та «втрату» траєкторії на нескінченності.

На рисунку 1 наведені результати чисельного моделювання, що підтверджують втрату стійкості граничного циклу при $n = 0,15$; $\xi_0 = \eta_0 = 0,1$. Чисельний розв'язок показує, що амплітуда коливань змінюється нерегулярно і має тенденцію до необмеженого зростання разом із збільшенням t .

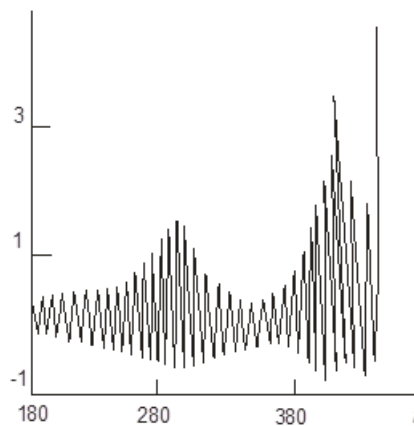


Рис 1. Розв'язок для «жертв» в моделі (1)

Отже, дослідження підтверджують, що навіть досить прості моделі екосистем мають нестійкість у вигляді чутливості до малих зовнішніх збурень. Крім екології, результати також можуть бути застосовані і в макроекономіці при дослідженні конкуренції суб'єктів економічної діяльності.

Список використаних джерел

1. Ляшенко І.М., Коробова М.В., Столяр А.М. Основи математичного моделювання економічних, екологічних та соціальних процесів. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2006. 304 с.
2. Мартынюк А.А., Никитина Н.В. Хаотическая потеря предельного цикла в задаче Вольтерра. Докл. АН Украины. 1996. № 4. С. 1–7.

3. Hoppensteadt F. Predator-prey model. *Scholarpedia*. 2006. № 1(10). P. 1563.
4. Nasritdinov G., Dalimov R.T. Limit cycle, trophic function and the dynamics of intersectoral interaction. *Current Research J. of Economic Theory*. 2010. № 2(2). С. 32–40.
5. Арнольд В.И. Дополнительные главы теории обыкновенных дифференциальных уравнений. М.: Наука, 1987. 304 с.

Науковий керівник: І.В. Наумейко, канд. тех. наук, доцент

Щербаков Сергій
аспірант

Класичний приватний університет, м. Запоріжжя, Україна
sergiyscherbakov@ukr.net

РОЗРОБКА ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНИХ ДОДАТКІВ (DAPP)

Постановка проблеми. Децентралізовані додатки (DApp) є інноваційним підходом до розробки програмного забезпечення, який ґрунтується на технології блокчейну. DApp дозволяють створювати додатки, що працюють без центрального керування, забезпечуючи прозорість, безпеку та стійкість до цензури. Однак, розробка DApp має свої виклики та особливості, які необхідно враховувати. У цій роботі висвітлюються ключові аспекти розробки децентралізованих додатків та їх роль в економіці.

Виклад основного матеріалу. Децентралізовані додатки (DApp) є новим класом програмних додатків, які працюють на основі технології блокчейну та децентралізованих реєто-реєт мереж. На відміну від традиційних програм, DApp не мають єдиної точки відмови чи централізованої влади та демонструють властивості децентралізації, прозорості, стійкості до відмов та незалежності [1].

Базовою технологією для DApp є блокчейн - розподілена база даних транзакцій та смарт-контрактів, копія якої зберігається на великій кількості вузлів у мережі. Консенсусні алгоритми, такі як Proof-of-Work чи Proof-of-Stake, забезпечують узгодженість стану блокчейну [2]. Провідними платформами для створення DApp є Ethereum, EOS та Solana з власними блокчейнами та інструментами для розробників.

Наступним етапом є безпосередня розробка смарт-контрактів з дотриманням SOLID принципів безпечного кодування та застосування різних патернів. Після цього смарт-контракти проходять ретельне тестування для забезпечення надійності та безпеки. Застосовуються інструменти, такі як Truffle, HardHat, який працює на Node JS, Remix IDE та бібліотеки для юніт-тестування.

Основними інструментами для розробки DApp є Remix IDE - онлайн-середовище для написання, тестування та розгортання смарт-контрактів, Адаже є можливість писати код. Виправляти помилки на етапі компіляції та дебаг. Truffle - фреймворк, що забезпечує середовище для компіляції, тестування та розгортання смарт-контрактів, а також Ganache - персональний блокчейн для емуляції повноцінного клієнта Ethereum для тестування додатків. Важливим також є розширення для браузера MetaMask, що дозволяє взаємодіяти з DApp в мережі Ethereum.

Тестування DApp полягає у виконанні юніт-тестів для смарт-контрактів та функціональних тестів для користувацького інтерфейсу. Для смарт-контрактів використовуються бібліотеки та інструменти для запуску тестів на локальних вузлах блокчейну через бібліотеки, такі як Web3.js або Ethers.js.

Публікація коду смарт-контрактів в Etherscan відбувається після розгортання контрактів у головній мережі Ethereum. Через інтерфейс Etherscan можна переглянути вихідний код опублікованого контракту, а також його ABI (Application Binary Interface) для взаємодії з ним. Це важливо для прозорості та аудиту смарт-контрактів.

Архітектурно DApp складаються з трьох основних шарів: інтерфейсного шару (UI) – HTML, CSS, JavaScript, шару смарт-контрактів та блокчейну в якості розподіленої бази даних. Смарт-контракти визначають правила та логіку DApp, записуючи та відтворюючи дані у блокчейні. Вони розробляються на мовах програмування високого рівня, як-от Solidity [3]. Користувальницький інтерфейс DApp може бути веб- або мобільним додатком, який здійснює виклики смарт-контрактів через вузли блокчейну.

Однак розробка DApp має низку викликів та проблем. Масштабованість залишається однією з основних проблем, оскільки більшість сучасних блокчейнів мають обмежену пропускну здатність транзакцій [4]. Публічність даних у блокчейні також створює питання конфіденційності та фільтрації персональних даних залишаючи її приватною, а в блокчейн записуючи лише масиви чисел про транзакції. Для їх роботи необхідний оракул (централізований сервер, що збирає дані з реального світу – про погоду, ціни та інше). Інтеграція з існуючими бізнес-системами та невизначеність правового регулювання DApp додатково ускладнюють їх впровадження. Економічна модель базується на тому, щоб скористатися застосунком необхідно придбати токени цього блокчейну. Токен це товар, на якому заробляють біржі та його розробники. А ті з користувачів хто підтримує мережу (ноди) називаються частіше всього майнерами чи валідаторами. Вони отримують відсоток від загального обороту токenu, що робить їх співвласниками зацікавленими у розвитку самого блокчейну.

Незважаючи на ці виклики, DApp мають значний потенціал застосування у фінансовій сфері, управлінні ланцюжками поставок, охороні здоров'я, державному секторі та інших галузях. Вони можуть інтегруватись з технологіями Інтернету речей, штучного інтелекту та великих даних для створення нових децентралізованих сервісів. Підвищення масштабованості за рахунок рішень на кшталт шардингу та спрощення інтерфейсів сприятимуть поширенню DApp серед користувачів [5].

Висновки. Децентралізовані додатки є перспективним напрямком у розвитку програмного забезпечення та цифрової економіки. Вони пропонують нові можливості для створення прозорих, безпечних та стійких до цензури додатків. Не потребують централізованого сервера та комісійних витрат на його утримання, але вимагають витрат на утримання крипто мережі, яка є децентралізованою. Однак, розробка DApp вимагає глибоких знань у сферах блокчейну, смарт-контрактів, криптографії та безпеки. Крім того, необхідно враховувати економічні аспекти DApp, такі як токенизація активів та вплив на традиційні економічні моделі. Таким чином, розробка децентралізованих додатків є актуальною темою досліджень у галузі математичних методів, моделей та інформаційних технологій в економіці.

Список використаних джерел:

- 1 Workie H., Jain M. Distributed ledger technology: Implications of state, governance and regulation. *Journal of Developing Areas*, 51(4):421-436, 2017.
- 2 Zheng Z., Xie S., Dai H., Chen X., Wang H. An overview of blockchain technology: Architecture, consensus, and future trends. 6th IEEE International Congress on Big Data, 2017.
- 3 Ethereum Development Tutorial - Solidity Documentation, <https://solidity.readthedocs.io/en/latest/>
- 4 Croman K. et al. On scaling decentralized blockchains. 3rd Workshop on Bitcoin and Blockchain Research, 2016.
- 5 Xu X. et al. A taxonomy of blockchain-based systems for architecture design. IEEE International Conference on Software Architecture, 2017.

Науковий керівник: С.Л. Хрипко, д-р тех. наук, професор

M.I. Didmanidze
doctoral student,
Batumi Shota Rustaveli State University, Batumi, Georgia
I.R. Motscobili
professor
Georgian Technical University, Tbilisi, Georgia

UNEMPLOYMENT AND EMPLOYMENT PROBLEMS

To fight unemployment, we must first analyze its causes. There are many reasons for the emergence of unemployment: the transformation of the economy, the economic downturn, the mistakes made during economic reforms, the introduction of innovations, the high level of corruption, the presence of imperfect institutions, the difficult political and criminogenic situation, etc.

Unemployment, and especially chronic unemployment, has quite negative socio-economic consequences for society, which is adequately reflected in the standard of living of the population and the process of economic development of the country. Therefore, in international practice, serious attention is paid to the assessment of these negative socio-economic consequences.

Unemployment causes an economic crisis and reduces people's purchasing power, leading to poverty. Unemployment and poverty are more relevant in less developed countries, however, due to current economic problems at the global level, this problem has become relevant for developed countries as well. Unemployment and poverty are so complex that they are directly correlated with each other, and as the unemployment rate decreases, so does the poverty rate, but overcoming the problem of unemployment should be carried out on the basis of an individual action plan for all countries and, moreover, for all regions [1].

One of the most common and effective ways to combat structural unemployment is the preparation and conduct of training courses by the state. This will help improve the skills of the unemployed and increase their competitiveness. In this way, the level of professional and qualification training of the workforce will be in line with the requirements of the workplace.

There are two main methods for determining the number of unemployed:

1. The unemployment rate is determined on the basis of selective observations of a certain part of the population, which is conducted periodically;
2. The unemployment rate can be determined on the basis of applications submitted for the status of unemployed in the state employment services.

Duration of unemployment - The period of unemployment of an economically active person can be different. The most short-term is friction unemployment, which can usually last for weeks or months. Structural unemployment lasts longer than friction [2].

Promoting the growth of small businesses stands out as a crucial and effective approach to boost the country's gross domestic product and consequently mitigate cyclical unemployment. The advantage of a small business lies in its ability to be established quickly, with minimal expenses, and is distinguished by greater freedom, independence, and operational efficiency. He fosters direct connections with customers and strives to better cater to their requirements.

One of the primary objectives is to diminish the disparity between labor market demand and labor supply. In this regard, the government should enhance the alignment of education quality with the demands of the labor market, particularly crucial for the employment prospects of young individuals. The foremost emphasis should be on delivering education to foster the establishment of a knowledge-based economy.

The natural rate of unemployment is considered to be the sum of frictional and structural unemployment. This approach is convenient when it is possible to single out certain types of unemployment. Based on this, the losses from unemployment in a market economy are estimated based on the concept of "natural rate of unemployment", since the latter is convincingly justified.

Having analyzed the causes of unemployment, we must begin to work on ways to eliminate it. First of all, it is necessary to correctly place economic and budgetary priorities.

It is logical that the calculation of economic losses from unemployment is very conditional and gives only a general idea of the negative consequences of unemployment. For individuals, unemployment is associated with material problems, with little or no income. In addition, the unemployed person faces social exclusion and loses hope of changing his situation for the better. The feeling of hopelessness is further enhanced by the unsuccessful search for a new job. If this process continues for a long time, the unemployed will completely leave the composition of the economically active population[3].

Regular and comprehensive analysis of databases of integrated household surveys is needed to identify underlying trends in the structure of unemployment. In order to develop more comprehensive studies of unemployment and a more effective employment policy, we consider it necessary to calculate the unemployment rate both according to the criteria of the International Labor Organization and according to an aggregate indicator that also includes hidden unemployment and underemployment. It is necessary to create a system of regular registration of the unemployed and vacancies to develop an effective employment policy.

References

1. Didmanidze Ibraim, Didmanidze Manana, Yamkova Olga, Didmanidze Tengiz. About employment problems in the region. IV international scientific and practical conference «modeling, control and information technologies. Works of conferences. No. 4 (2020), 5-7 november, Rivne, Ukraine, p. 124-125.

2. Didmanidze Ibraim Sh., Motskobili Ia R., Didmanidze Manana I. ENSURING EFFECTIVE GOVERNING FOR REGIONAL DEVELOPMENT. 9th International Scientific-Practical Conference “Computer Simulation and Control in Technics and Technologies CSCTT-2021”. PROCEEDINGS. Kyiv, may 12-14, 2021. P. 35-38.

3. COVERAGE AND CLASSIFICATION OF OECD DATA FOR PUBLIC EXPENDITURE AND PARTICIPANTS IN LABOUR MARKET PROGRAMMES: <https://www.oecd.org/els/emp/Coverage-and-classification-of-OECD-data-2015.pdf> .

Omar Givradze

Professor,

Batumi Shota Rustaveli State University, Batumi, Georgia

Tengiz Didmanidze

Master student of the 2nd year,

Batumi Shota Rustaveli State University, Batumi, Georgia

SUBGROUPS OF SEMIGROUPS $B_X(D)$ DEFINED

BY SEMILATTICES OF CLASS $\Sigma_1(X, 4)$

Let $B_X(D)$ be a complete semigroup of binary relations defined by semilattice $D = \{Z_1, Z_2, Z_3, Z_4\}$ of class $\Sigma_1(X, 4)$ (i.e. $Z_1 \subset Z_3$, $Z_2 \subset Z_3$, $Z_1 \cup Z_2 = Z_3$, $Z_3 \subset Z_4$ and $Z_1 \cap Z_2 \neq \emptyset$) ([2], [3], [4]).

It is known ([1]), that a necessary and sufficient condition for the existence of a subgroup in a semigroup is the existence of an idempotent element in this semigroup. In this case, each subgroup of the semigroup has a unique idempotent that is a unit of this subgroup.

Every idempotent element of the semigroup $B_X(D)$ defined by semilattice $\Sigma_1(X, 4)$ to one of the conditions *a*), *b*) and *c*) of the following theorem ([4]):

Teorema. Let D be a semilattice of the class $\Sigma_1(X, 4)$. naxevarjgufis Element α of the semigroup $B_X(D)$ is idempotent element of this semigroup if and only if it satisfies one of the following three conditions:

a) $\alpha = X \times Z_i$, where $i = 1, 2, 3, 4$;

b) $\alpha = (Y \times Z_i) \cup ((X \setminus Y) \times Z_j)$, where $i = 1, 2, 3$, $j = 3, 4$, $i < j$ (e.i. $Z_i \subset Z_j$), $Y \subset X$, $Y \supseteq Z_i$ and $Z_j \setminus Y \neq \emptyset$;

c) $\alpha = (Y_1 \times Z_i) \cup (Y_2 \times Z_3) \cup ((X \setminus (Y_1 \cup Y_2)) \times Z_4)$, where $i = 1, 2$, $Y_1, Y_2 \subset X$, $Y_1 \cap Y_2 = \emptyset$, $Y_1 \supseteq Z_i$, $Y_1 \cup Y_2 \supseteq Z_3$, $Y_2 \cap Z_3 \neq \emptyset$ and $Z_4 \setminus (Y_1 \cup Y_2) \neq \emptyset$.

Using this theorem, we get that for every idempotent element α the equation $V(D, \alpha) = V(X^*, \alpha)$ is true.

Let us denote by the symbol $G_X(D, \alpha)$ the subgroup of the semigroup $B_X(D)$ whose unit is the idempotent element α

lemma 1. Let $D = \{Z_1, Z_2, Z_3, Z_4\} \in \Sigma_1(X, 4)$. If $\beta \in G_X(D, \alpha)$, then $V(X^*, \alpha) = V(D, \alpha) = V(D, \beta) = V(X^*, \beta)$ for every idempotent element α .

Using Theorem 1 and Lemma 1, the following is proved:

Teorema 2. Let $D = \{Z_1, Z_2, Z_3, Z_4\} \in \Sigma_1(X, 4)$. Then $G_X(D, \alpha) = \{\alpha\}$ for every idempotent element α , i.e. each subgroup of a semigroup $B_X(D)$ has one element.

Proof. Let $\alpha \circ \alpha = \alpha$. then α will satisfy one of the conditions of Theorem 1. If element α satisfies condition a), i.e. if $\alpha = X \times Z_i$, where $i = 1, 2, 3, 4$ and $\beta \in G_X(D, \alpha)$, Then in this case we will get it $V(X^*, \beta) = V(X^*, \alpha) = Z_i$, therefore $\beta = X \times Z_i = \alpha$.

In cases b) and c), we will similarly get that For each element $\beta \in G_X(D, \alpha)$, the condition $\beta = \alpha$ is fulfilled, i.e. $G_X(D, \alpha) = \{\alpha\}$ for every idempotent element α .

The theorem is proved.

References

1. А. Клиффорд, Г. Престон. Алгебраическая теория полугрупп. I-II, М., 1972.
2. Yasha Diasamidze, Shota Makharadze. Complete semigroups of binary relations. Turkey, Kriter, 2013, 1 - 519.
3. O. Givradze. Irreducible generating sets of complete semigroups of unions $B_X(D)$ defined by semilattices of the class $\Sigma_1(X, 4)$. [Journal of Mathematical Sciences](#), Volume 275, 6, pp 718–721, October **2023**.
4. O. Givradze. Some Properties of Semigroup $B_X(D)$ Determined by a Semilattice of Class $\Sigma_1(X, 4)$. Proc. A. Razmadze. Math. Inst: 2003, Volume131, pp. 117-120.

СЕКЦІЯ: ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА

А.О. Войтенко
магістрантка, 2-й рік навчання
спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро

ЗАСТОСУВАННЯ СТЕГАНОГРАФІЇ У ХМАРНІЙ БЕЗПЕЦІ

Хмарні обчислення є одним із найбільших досягнень у сфері інформаційних технологій за останні роки. Це сервісно-орієнтоване обчислення, яке пропонує все як послугу через Інтернет за моделлю оплати за використання. Він стає більш бажаним для всіх організацій (таких як освіта, банки, охорона здоров'я та виробництво), а також для особистого використання, оскільки забезпечує гнучку, масштабовану та надійну інфраструктуру та послуги. Для користувача найважливішим питанням є збереження, отримання та передача даних через хмарну мережу та сховище безпечним способом. Стеганографія та криптографія є одними з методів безпеки, які застосовуються в хмарі для захисту передачі даних користувача.

Науковою новизною даної роботи є поєднання двох сфер – стеганографії та хмарних технологій. Розробка та реалізація методів вбудовування та витягування інформації у хмарному середовищі є інноваційним підходом до забезпечення безпеки даних.

Найпершим кроком, який було виконано у роботі, це дослідження системи з алгоритмом стеганографії з двома рівнями безпеки. Відкритий текст спочатку шифрується для генерації зашифрованого тексту за допомогою методу шифру підстановки. Ключ використовується в шифруванні, яке базується на симетричній криптосистемі, де один і той же ключ використовується як для шифрування, так і для процесу дешифрування. Потім зашифрований текст вбудовується у файл зображення BMP за допомогою техніки шифрування, яка вбудовує інформацію в домен зображення. Створене стего-зображення надсилається призначеному одержувачу. Загальна ідея запропонованого методу полягає в моделюванні техніки, яка забезпечує безпечний обмін даними між відправником і одержувачем. Завдяки цьому підходу повідомлення були успішно вбудовані в зображення обкладинки.

В експерименті повідомлення різних розмірів були успішно вбудовані в інший набір зображень різного діапазону. У методі пошуку повідомлення спочатку витягується зі стего-зображення. Потім повідомлення розшифровується шляхом створення ключа, який використовується в шифруванні, щоб отримати вихідне повідомлення. Якщо ключ не збігається, вихідна інформація залишиться нечитабельною.

Повідомлення, вбудовані в зображення, успішно вилучено. Помічено, що зорова система людини (HVS) не може розрізнити зображення обкладинки та стегозображення, складність зображення не порушується. Робота спрямована не лише на збереження візуальної цілісності зображення, яке використовується для вбудовування, але також метод має бути вільним від статистичних атак, оскільки завдяки прогресу в техніці стеганалізу різні статистичні методи можуть виявляти модифікацію бітів зображення. Таким чином, аналіз спотворень стегозображень здійснюється шляхом статистичного вивчення спотворення/подібності.

Він може перевірити алгоритм за допомогою PSNR (пікове відношення сигнал/шум). PSNR – це стандартне вимірювання, яке використовується в техніці стеганографії для перевірки якості стегозображень. Чим вище значення PSNR, тим якіснішим буде стегозображення. Якщо зображення обкладинки C має розмір $M \times M$, а стего-зображення S має розмір $N \times N$, то кожне зображення обкладинки C і стегозображення S матиме піксельне значення (x, y) від 0 до $M-1$ і від 0 до $N-1$ відповідно.

Коли корисне навантаження збільшується, MSE збільшується, і це впливає на PSNR зворотно. Таким чином, з компромісу було виявлено, що зниження MSE викликає збільшення PSNR і навпаки. PSNR часто виражається в логарифмічній шкалі в децибелах (дБ).

Результати показують, що процес вбудовування вносить менше перцептивних спотворень і підвищує PSNR. Слід зазначити, що PSNR в діапазоні від 41 дБ до 43 дБ означає, що погіршення якості навряд чи може бути сприйняте людським оком. Пікселі обкладинки мають відповідати мінімальним вимогам для процесу приховування даних. Мінімальна ширина зображення в пікселях становить не менше 15.

Формат файлу зображення, який використовується в запропонованому алгоритмі, орієнтований на формат растрового зображення (BMP). Формат зображення BMP обробляє графічні файли в ОС Microsoft Windows і зазвичай не стискається. Тому вони великі. Основною перевагою використання файлів BMP є простота та широке визнання файлів BMP у програмах Windows. Таким чином, для використання в нашому алгоритмі IDEA вибрано формат зображення BMP. Оскільки зображення BMP має відносно великий розмір, пікселі в зображенні також є відносно великими. Таким чином, це забезпечує більше місця для двійкових кодів, які потрібно закодувати в зображенні. Щоб збільшити якомога більше символів, які можна приховати, використовується техніка zip для зменшення загального розміру файлу та підвищення безпеки файлу.

Комбінований метод стенографії та криптографії задовольнятиме такі вимоги, як надійність, безпека та надійність для захищеної передачі даних через веб-додатки. Ці комбіновані методи можуть бути використані та можуть замінити поточні методи безпеки завдяки дивовижному зростанню безпеки та потужності організацій. Таким чином, запропонований метод дозволяє користувачам надсилати дані через мережу в захищений спосіб, і його можна використовувати для додатків, які вимагають вбудовування великого обсягу з надійним захистом від атак. Метод стенографії може бути додатково захищений, якщо він спочатку стисне секретне повідомлення, потім зашифрує його, а потім, нарешті, вбудує всередину зображення обкладинки.

Список використаних джерел

1. Murakami K., Hanyu R., Zhao Q. and Kaneda Y. Improvement of Security in Cloud Systems dependent on Steganography (2013). P. 503–508.
2. Amalarethinam B.I.G., Beena T.Lucia.Agnes Data Security Enhancement in Public Cloud Storage applying Data Obfuscation and Steganography (2016) // 2016 World Congress on Computing and Communication Technologies. P. 153-159.
3. Mittal, S., Arora, S. and Jain, R. Data Security using RSA Encryption Combined with Image Steganography. – 2016

Науковий керівник: Ю.М. Барташевська, канд. техн. наук, доц.

В.В. Лимар
магістрант, 2-й рік навчання
спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро

СТАНДАРТИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ

Комплексний підхід до вирішення проблеми забезпечення безпеки, раціональне поєднання законодавчих, адміністративно-організаційних і програмно-технічних заходів і обов'язкове дотримання промислових, національних і міжнародних стандартів – це той фундамент, на якому будується вся система захисту корпоративних мереж.

Взагалі, стандарти інформаційної безпеки можна поділити на три групи стандартів (фреймворків), які відрізняються одна від одної задачами й цілями застосування – контрольні (від англійського control, яке українською звучить як «міра захисту»), програмні та ризикові.

Перша група фреймворків (контрольні) представлена не тільки іноземними прикладами – NIST SP800-53, CIS Controls (колишній SANS Top20), а це також вітчизняні документи НД ТЗІ. Ці фреймворки потрібні для вирішення важливих «технічних» завдань по ІБ:

- визначення базового набору захисних заходів, потрібних конкретній організації;
- оцінка поточного стану рівня технічного захисту інформації;
- пріоритезації захисних заходів і складання дорожньої карти розвитку.

Каталоги захисних заходів великі і налічують близько двох сотень найменувань, що в умовах браку ресурсів на їх впровадження породжують проблему вибору та пріоритезації тих заходів, що можуть дати максимальний ефект. В австралійських вимогах по інформаційній безпеці (Australian Government Information Security Manual) є така пріоритезація. Є Топ 4, Топ 8 і Топ 35 захисних заходів, які дозволяють досягти 80%, 90% і 98% результату.

Аналогічна функція є і у NIST SP800-53 - проти кожного захисного заходу в полі «Пріоритет» стоїть значення від 0 до 3, що означають важливість реалізованого заходу.

В NIST SP800-53r4 для упорядкування та забезпечення структурного підходу автори документа передбачили поділ контролів на різні типи, в залежності від їх призначення: Common. Основні контролі, які можуть успадковуватися різними системами і мають вплив поза масштабів окремо взятої ІС. Система успадковує контроль безпеки в разі, якщо він здійснює свою функцію безпеки в цій ІС, проте був розроблений, реалізований, оцінений, авторизований поза цією ІС.

System-specific. Контроль знаходиться в зоні відповідальності власників конкретної ІС.

Hybrid. Частина контролю функціонує в якості загального, а частина в якості системного контролю. Наприклад, контроль IR-1 може визначати політики реагування на інциденти в масштабах всієї організації, проте конкретні процедури реагування визначаються для окремих систем.

Автори вводять поділ контролів на загальні, змішані і системні, так як в певних ситуаціях це може забезпечити організації скорочення вартості процесів реалізації і оцінки, а також забезпечити цілісність підходу в масштабах організації. Це логічне рішення дозволяє, наприклад, спростити процес визначення відповідальності за конкретний контроль і визначити сфери, в яких контроль буде ефективно здійснювати свою роботу.

Що стосується CIS Controls, то в цьому фреймворку міри захисту розділені на три категорії, які враховують сучасний ландшафт кіберзагроз – базові, фундаментальні, організаційні.

Базові. У цій категорії містяться рекомендації, необхідні для забезпечення інформаційної безпеки організації. У цю категорію входять такі пункти: інвентаризація авторизованих і неавторизованих пристроїв; інвентаризація авторизованого і неавторизованого програмного забезпечення; засоби управління вразливістю; використання адміністративних привілеїв; захищені конфігурації для мобільних пристроїв, ноутбуків, АРМ і серверів; обслуговування, моніторинг та аналіз журналів аудиту.

Фундаментальні. У цю категорію входять рекомендації, необхідні для застосування кращих практик для забезпечення переваг і використання передових технологій кібербезпеки. У цю категорію входять такі пункти: захист електронної пошти та веб-браузера; захист від шкідливих програм; обмеження і контроль мережевих портів; можливість відновлення даних; захищені конфігурації для мережевих пристроїв; захист периметра; захист даних; контроль доступу; контроль доступу бездротових мереж; контроль облікових записів.

Організаційні. У цю категорію входять рекомендації, орієнтовані на організаційні процеси і адміністративні заходи, пов'язані із забезпеченням інформаційної безпеки, з метою підвищення обізнаності персоналу та проведення Red Team/Blue Team операцій. У цю категорію входять такі пункти: контроль рівня обізнаності персоналу; контроль прикладного програмного забезпечення; реагування на інциденти; тестування на проникнення/Red Team.

Ці рекомендації дозволяють скласти чіткі і пріоритетні керівництва для вирішення завдань щодо забезпечення інформаційної безпеки організації і можуть бути використані як основа політик інформаційної безпеки.

«Програмні» фреймворки призначені для:

- оцінки поточного стану програми інформаційної безпеки в організації;
- побудови всебічної програми інформаційної безпеки;
- вимірювання зрілості програми інформаційної безпеки і забезпечення можливості бенчмаркінгу (порівняння себе з іншими по галузі).

Найвідомішим в Європі і популярним фреймворком є ISO 27001, а в Північній Америці – NIST CSF. Перший цікавий тим, що у нього безліч розширень під різні завдання. Наприклад, є ISO 27019 для енергетики, ISO 27011 для телекому або ISO 27701 для персональних даних. На відміну від технічних заходів захисту, в ISO 27001 або NIST CSF заходи носять більш високорівневий характер - взаємовідношення з постачальниками, вибір засобів захисту, управління активами, робота з персоналом, підвищення обізнаності, управління інцидентами і т.п. Частина цих заходів є і в НД ТЗІ, але вони все-таки орієнтовані саме на технічну складову, ніж на вибудовування програми.

Якщо перші два типи фреймворків добре доповнюють один одного, то третій, *ризиковий*, можна застосовувати в дуже зрілих організаціях, в яких впроваджено управління ризиками ІБ. В цілому даний тип фреймворків, наприклад FAIR або серія NIST SP 800-39/37/30, дозволяє: ідентифікувати і вимірювати ризики ІБ; пріоритетувати захисні заходи; визначити ключові етапи управління ризиками; структурувати програму управління ризиками.

В загальному випадку, у той час як NIST визначає сім'ї контролю безпеки, кожна сім'я належить до класу – адміністративного (керуючого), оперативного (фізичного) або технічного.

Адміністративні (керуючі) контролю безпеки зосереджуються на питаннях, які потрібно вирішити керівництву, та на зниженні ризиків. Оперативні (фізичні) звертають увагу на правильній реалізації та використанні політик безпеки.

Відносяться до механізмів і процедур, які в основному реалізуються людьми, а не системами. Технічні ж контролю безпеки зосереджуються на правильному використанні апаратних та програмних можливостей безпеки в системах.

При чому слід пам'ятати, що виконання 20 відсотків зазначених вимог можуть дати 80 відсотків ефективності системи захисту (так званий принцип Парето).

Науковий керівник: Ю.М. Барташевська, канд. екон. наук, доцент

D. Doroshenko
Student 3rd year,
Faculty of Mechanics and Mathematics
Oles Honchar Dnipro National University

ALGORITHMS AND TACTICS: MATHEMATICS IN MODERN MILITARY STRATEGIES

Due to the full-scale invasion of Ukraine, technical progress is unstoppable, military strategies and tactics are also undergoing significant changes in the world and in Ukraine. In order to overcome the challenges of the modern combat environment, military commands are being retooled to use various mathematical tools and certain algorithms. It is from forecasting - to data analysis, from optimization of resources - to the development of artificial intelligence, that mathematics has become such a certain integral part of military strategy in the conduct of wars and replenishment. It is in this article that I will explore how algorithms and tactics, supported by modern mathematical principles, determine the effectiveness and most importantly the success of military operations/tasks in the modern world.

So, I will consider modeling and forecasting: as you know, modeling and forecasting are key aspects of modern military strategies, which are determined by mathematical principles. To analyze various combat scenarios and to predict the possible development of events on the battlefield in the

modern world, military analysts use mathematical models. On the one hand, this allows them to determine optimal strategies, and on the other hand, to make effective decisions in conditions of high instability and uncertainty. Mathematical models can include various parameters, namely: geographic characteristics of the territory, location of military facilities, mobility of military units and characteristics of the enemy. It is these data that are processed with the help of mathematical algorithms - the creation of various simulations and forecasts that can be used to make tactical and strategic decisions.

Nowadays, one of the most common methods of simulating military operations/tasks is simulation simulation. This approach consists in creating a computer model of a combat situation, during which the development of these events is influenced by various factors. When using this model in different cases and taking into account different parameters, analysts can get forecasts of different possible scenarios. Moreover, mathematical models can be used to analyze the risks and determine the probability of success of certain military strategies, which allow military units to evaluate the potential disadvantages and advantages of various situational actions before making that decision. In general, modeling and forecasting play an important role in determining military tactics and strategies that help reduce risks and increase the effectiveness of military operations, which provide an analytical basis for informed decision-making at all levels of military leadership or units.

Consider optimization of resources: optimization of resources is one of the main components of modern military strategies, which is based on mathematical principles. In military operations and tasks, exactly where such resources are: ammunition, manpower and equipment, the main task is to correctly and effectively allocate these resources to achieve strategic (military) goals.

Modern mathematical methods of optimizing military resources include the development of algorithms and models that allow the maximum possible use of available resources and the most important thing in waging war is to minimize costs. The main directions of resource optimization include the following aspects, namely: logistics planning - mathematical models can be used to optimize logistics processes, such as the delivery of ammunition, medicine, food and other critical equipment to the place of conducting a military task or a deployed unit. To ensure effective combat operations and reduce losses and deployment of combat units, mathematical models can be used to optimize placement and distribution of combat units to maximize their impact on the battlefield. Thanks to this, the optimal location of military groups, the establishment of roadblocks and the effective use of equipment - mathematical models allow determining the optimal routes and distribution of strategic equipment to maximize its potential impact on combat operations, this may include planning optimal routes for the redeployment of military equipment.

Next, I will consider personnel management: In modern management, mathematical methods can be used to optimize the management of human resources of military units, which can include the optimal distribution of forces and means to ensure the effective performance of tasks assigned by the command. In general, mathematical optimization of resources plays a key role in modern military strategies, helping to ensure the efficient and economical use of limited resources to achieve strategic goals.

Next, I will consider artificial intelligence, cyber security and autonomous systems: in modern military strategies and tactics, these play an important role, providing armed formations with the means to function effectively in the digital military environment.

Now I will consider each of them: Artificial intelligence opens up many opportunities for improving military strategies and tactics. Machine learning and deep learning algorithms are used to recognize patterns, analyze large volumes of data, and predict adversary behavior, which help identify certain patterns that can be used to develop optimal strategies. Unmanned aerial vehicles with artificial intelligence systems can perform certain reconnaissance and fire control missions with high precision and safety for the pilots. Moreover, autonomous combat systems can detect threats and deal with them without direct human intervention.

The growing number of cyberattacks on military networks and information systems makes cyber security a fairly important component of modern military tasks, which use mathematical

methods such as cryptography and software analysis to protect military networks from cyberattacks and ensure the confidentiality, integrity and availability of data.

Autonomous systems are playing an ever-expanding role in military tasks. These include robotic platforms, unmanned vehicles and weapons that can operate without direct human guidance. This ensures an increase in the speed and effectiveness of response to threats and reduces the risk to the lives of servicemen. Therefore, artificial intelligence, cyber security and autonomous systems are becoming necessary components of modern military strategies and tactics. They help the military ensure the effectiveness and security of increasingly complex military threats. Further development of these technologies will continue to transform the way military operations are conducted, making them more accurate, faster and, of course, more effective.

Conclusion. In the world of modern military strategies and tactics, mathematics has become an important component that quite powerfully helps armies manage resources, predict situations and develop certain effective strategies. Modeling and optimization of resources makes it possible to analyze various scenarios of military actions and determine optimal courses of action. The use of artificial intelligence and autonomous systems increases the speed and efficiency of solving tasks at the point of fire, reducing risks for military formations. Moreover, cyber security is becoming necessary due to the growth of cyber threats and cyber attacks. The use of mathematics in modern military strategies demonstrates the need for a combination of technology and analytics to ensure the security and success of military missions in the complex conditions of today's world.

References

1. <https://zn.ua/ukr/science/vijna-z-rosijeju-chomu-ukrajini-potribna-matematika.html>
2. Listopadova, V. Application of Lanchester's mathematical laws in military strategy. – Sumy: 2023. – Vol. 11, No. 8 – P. 44–50.

Науковий керівник: Біліченко Р.О., канд. фіз.-мат. наук

Ю. Ю. Захаров
бакалавр, 4-й рік навчання,
спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»
Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

ОГЛЯД СУЧАСНИХ АЛГОРИТМІВ ХЕШУВАННЯ ДАНИХ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ В СФЕРІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ

У сучасному світі, де інформація стала однією з найцінніших інтелектуальних та економічних ресурсів, забезпечення безпеки цієї інформації є ключовим завданням для організацій у всіх галузях. Запобігання несанкціонованому доступу, змінам та пошкодженням даних стало пріоритетом для багатьох компаній, установ та державних установ.

В цьому контексті алгоритми хешування відіграють критичну роль у забезпеченні цілісності та безпеки даних. Алгоритм хешування (АХ) – це математична функція, яка спотворює дані і робить їх нечитабельними. АХ – це односторонні програми, тому вхідні дані не можуть бути розшифровані будь-ким іншим. Хешування завжди захищає вхідні дані, тому, навіть якщо хтось отримає доступ до сховища, де зберігаються хеш-значення, вхідні дані залишаться захищеними.

Основні принципи роботи сучасних алгоритмів хешування включають наступні аспекти:

1. Однозначність: Кожному вхідному набору даних повинно відповідати унікальне хеш-значення. Це означає, що два різних набори даних не можуть мати однаковий хеш-код.
2. Сприятливість: Процес обчислення хеш-значення повинен бути швидким та ефективним. Це важливо, оскільки алгоритми хешування застосовуються в різних сферах, включаючи захист паролів, електронні підписи, перевірку цілісності файлів та багато іншого.

3. Стійкість до колізій: Хоча ідеальний алгоритм хешування мав би уникати колізій (коли два різних вхідних набори даних мають одне й те ж хеш-значення), у реальності колізії є неминучим явищем. Сучасні алгоритми хешування мають бути стійкими до таких колізій, щоб не дозволяти використовувати їх для підробки даних.

4. Випадковість: Хеш-функції мають видачу випадкових хеш-значень для різних вхідних даних без можливості передбачити результат на основі входу.

5. Нелегкість обернення: Інший важливий принцип роботи алгоритмів хешування полягає в тому, що від вихідного хеш-значення важко відновити початкові дані. Це робить хеш-функції відмінними для захисту паролів та інших конфіденційних даних.

Розглянемо деякі сучасні алгоритми хешування та їх основні характеристики:

1. MD5 (Message Digest Algorithm 5):

a. Опис: MD5 є одним з найпопулярніших алгоритмів хешування. Він генерує 128-бітне хеш-значення (32 шістнадцяткові цифри) з будь-якого вхідного повідомлення.

b. Застосування: MD5 був широко використаний у багатьох сферах, таких як перевірка цілісності файлів, захист паролів та ідентифікаційних даних. Однак він вважається застарілим і нестійким до колізій, тому не рекомендується для критичних застосувань.

2. SHA-1 (Secure Hash Algorithm 1):

a. Опис: SHA-1 генерує 160-бітне хеш-значення (40 шістнадцяткових цифр). Він був розроблений для заміни MD5, проте також виявив свої недоліки у відношенні до стійкості до колізій.

b. Застосування: SHA-1 був використаний у широкому спектрі застосувань, включаючи цифрові підписи, SSL/TLS та ідентифікаційні дані. Однак через його недоліки у стійкості, його використання рекомендується обмежувати.

3. SHA-256 (Secure Hash Algorithm 256):

a. Опис: SHA-256 є одним з варіантів функції SHA-2, який генерує 256-бітне хеш-значення (64 шістнадцяткові цифри). Він є більш стійким до колізій порівняно з MD5 та SHA-1.

b. Застосування: SHA-256 широко використовується у сфері кібербезпеки, включаючи блокчейн, цифрові підписи, SSL/TLS та інші застосування, де потрібна висока стійкість хеш-функції.

4. SHA-3 (Secure Hash Algorithm 3):

a. Опис: SHA-3 є останнім стандартом хеш-функцій, розробленим за конкурсом, проведеним Національним інститутом стандартів і технологій США (NIST). Він має кращу стійкість до колізій та більш високу швидкість порівняно з SHA-2.

b. Застосування: SHA-3 поступово набирає популярність та використовується у різних областях, включаючи криптовалюти, блокчейн та інші системи, де потрібна висока стійкість та швидкість.

Ці алгоритми хешування відіграють ключову роль у забезпеченні безпеки та цілісності даних в сучасному цифровому світі. Вибір конкретного алгоритму повинен залежати від конкретних вимог щодо безпеки та вимог до продукту або системи.

Хоча алгоритми хешування є важливим інструментом для захисту даних, вони не є абсолютно непроникними до атак. Зловмисники постійно шукають способи обійти або вразити ці алгоритми, щоб використовувати їх для своїх цілей. Деякі з найпоширеніших атак на алгоритми хешування та методи захисту включають такі:

1. Колізійні атаки:

a. Опис: Ця атака полягає в тому, що зловмисник намагається знайти два різних вхідних повідомлення, які мають однакове хеш-значення. Якщо вдалося знайти такі повідомлення, це може призвести до порушення цілісності даних.

b. Методи захисту: Для захисту від колізійних атак, важливо використовувати стійкі алгоритми хешування, такі як SHA-256 або SHA-3, які мають достатню довжину хеш-значення та високий рівень стійкості до колізій.

2. Атаки з використанням радяння (Rainbow table attacks):

а. Опис: У цьому типі атаки зломисник використовує заздалегідь обчислені таблиці хеш-значень, відомі як "радяння", для швидкого знаходження відповідного вхідного значення до певного хеш-значення.

б. Методи захисту: Для захисту від атак з використанням радяння важливо застосовувати сіль (salt) та ітеративність при хешуванні паролів. Сіль - це випадковий додатковий рядок, який додається до пароля перед хешуванням, що ускладнює використання радяння.

3. Атаки методом перебору (Brute-force attacks):

а. Опис: Зломисники використовують цей метод для спроби вгадати вхідні дані, які відповідають певному хеш-значенню, перебираючи всі можливі комбінації.

б. Методи захисту: Для захисту від атак методом перебору, важливо використовувати довгі та складні паролі, а також застосовувати алгоритми хешування з високим рівнем складності, такі як SHA-256 або SHA-3.

4. Атаки методом словника (Dictionary attacks):

а. Опис: У цьому типі атаки зломисники використовують словник або список часто вживаних паролів, щоб швидко вгадати пароль, використовуючи перебір.

б. Методи захисту: Для захисту від атак методом дікціонаря, важливо використовувати унікальні та складні паролі, а також обмежувати кількість невдалих спроб входу.

Використання стійких алгоритмів хешування та впровадження відповідних заходів безпеки може допомогти уникнути більшості атак на ці алгоритми та забезпечити надійний захист даних.

Сучасні алгоритми хешування продовжують розвиватися, спрямовані на підвищення стійкості та ефективності в умовах постійного росту кількості та складності кіберзагроз. Нові напрямки розвитку включають пошук методів стійкості до квантових обчислень, а також вдосконалення алгоритмів для оптимальної обробки великих обсягів даних (Big Data). Постійне вдосконалення алгоритмів також є відповіддю на розвиток кіберзлочинності, яка постійно створює нові виклики у сфері кібербезпеки. Зростаючі вимоги до швидкості обробки даних також ставлять перед розробниками завдання розвитку швидких та ефективних алгоритмів, які забезпечують високу продуктивність без втрати стійкості. Розробка нових методів хешування та постійне удосконалення існуючих - це важливі завдання, що стоять перед сучасною кібербезпекою, спрямовані на забезпечення надійного захисту даних у цифровому середовищі.

Використання сучасних алгоритмів хешування є невід'ємною складовою безпеки та цілісності даних. Їх важливість полягає у надійному захисті інформації в цифровому середовищі, що є важливим аспектом у сучасному інформаційному суспільстві.

Список використаних джерел

1. Моруга, Д. І. (2022). Кваліфікаційна робота "Методи та алгоритми хешування паролів на платформі .NET". [Електронний ресурс]. Доступно на: <https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/c2d8fba9-b88c-44c8-87a2-c6f848ff8449/content>
2. "Хэш-функция MD5." Веб-сайт "Хабр". 2011. URL: <https://habr.com/ru/sandbox/26876/>
3. "Реализация алгоритма SHA-256." Веб-сайт "Хабр". 2023. URL: <https://habr.com/ru/articles/729260/>
4. "Алгоритм SHA-3" Веб-сайт "Хабр". 2020. URL: <https://habr.com/ru/articles/534082/>
5. Beyond Identity. "Rainbow Table Attack." Beyond Identity. URL: <https://www.beyondidentity.com/glossary/rainbow-table-attack>
6. СтудФайл. "Відомі атаки на функції хешування." URL: <https://studfile.net/preview/7145019/page:2/>

Науковий керівник: І.В. Груздо, канд. тех. наук, доцент

USING HYBRID ENCRYPTION FOR ENHANCED CLOUD-BASED SYSTEMS SECURITY

Abstract. In recent years, the rapid adoption of cloud computing technology has revolutionized the way organizations and companies store and access their data. However, security concerns remain a main challenge for cloud-based systems. The growing frequency of cyber attacks requires the implementation of new security measures to protect important and sensitive information. At this point, Hybrid encryption, a combination of the symmetric and asymmetric encryption algorithms, has emerged as a promising solution for improving the security of cloud-based systems. By using the strength of both encryption techniques, hybrid encryption offers a higher level of data protection while minimizing computational costs. This research aims to explore the possible benefits of hybrid encryption in cloud systems and analyze its effect on the system security. Through detailed research, this paper aims to provide valuable information on improving the overall security posture of cloud systems.

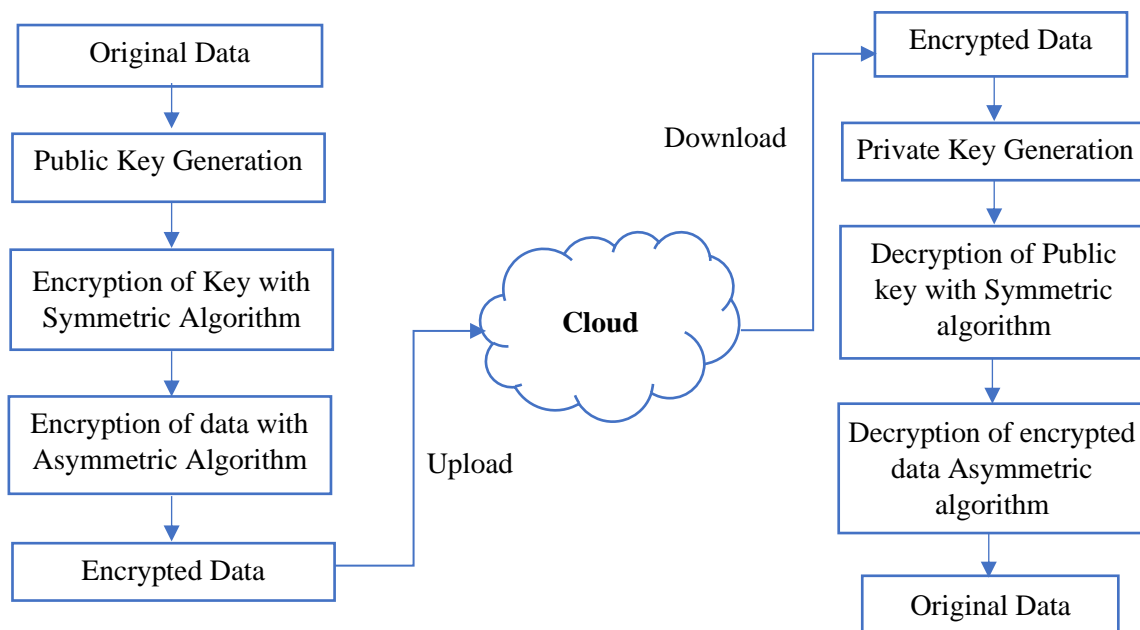


Fig1. Proposed enhanced hybrid encryption scheme of cloud-based systems

Hybrid encryption is based on the use of asymmetric encryption to securely exchange a symmetric key, which is then used to encrypt the actual data. This approach overcomes the key distribution problems encountered with symmetric encryption while increasing its efficiency when encrypting large volumes of data. By combining the best aspects of both encryption methods, hybrid encryption ensures the confidentiality and integrity of data in transit and storage in cloud environments. Understanding the intricacies of hybrid encryption is critical to developing strong security mechanisms that can withstand complex cyber threats.

Various strategies can be used to improve the security of cloud systems. First, implementing hybrid encryption can significantly improve data security. By combining symmetric and asymmetric encryption techniques, hybrid encryption provides strong protection against potential cyber threats. Additionally, using strong authentication methods such as multi-factor authentication can add an

additional layer of security to access control systems. Additionally, regular security audits and penetration testing are critical to identifying vulnerabilities and proactively addressing them before they can be exploited by attackers. By continually monitoring and updating security controls, organizations can ensure that their cloud systems remain secure and resilient to evolving cyber threats.[1] Ultimately, an end-to-end approach that integrates encryption, authentication, and proactive security measures is necessary to improve the security of cloud systems in today's digital world.

The introduction of hybrid encryption in cloud systems represents a critical step towards enhancing security measures in digital environments. By combining the strengths of symmetric and asymmetric encryption algorithms, hybrid encryption offers a secure and versatile approach to protecting sensitive data stored in the cloud. The use of symmetric encryption ensures efficient and fast data processing, while asymmetric encryption provides a secure method of key exchange and authentication. This two-tier approach significantly reduces the risk of unauthorized access and data leakage, making it a popular choice for organizations processing sensitive information in cloud systems. Additionally, the scalability and flexibility of hybrid encryption make it suitable for a variety of applications across multiple industries, increasing its value as a key component in modern cloud cybersecurity protocols.

Hybrid encryption is positioning itself as a powerful approach to improving the security of cloud systems. By combining the benefits of symmetric and asymmetric encryption techniques, hybrid encryption provides a secure and flexible approach to protecting sensitive data in the cloud.[3] Using a symmetric key to encrypt data and an asymmetric key to securely exchange a symmetric key offers a practical solution that overcomes the disadvantages of both encryption methods separately. This multifaceted approach not only improves the confidentiality and integrity of data stored in the cloud, but also improves overall system performance and scalability. As organizations continue to move their operations to the cloud, the use of hybrid encryption can play an important role in reducing security risks and ensuring compliance with regulatory requirements. Ultimately, implementing hybrid encryption represents a strategic investment in improving data protection and strengthening the security of cloud systems.

References:

1. T. S. Arun Samuel. 'Privacy and Security Challenges in Cloud Computing.' A Holistic Approach, T. Ananth Kumar, CRC Press, 2022
2. Independently Published. 'HESSIS: Hybrid Encryption Scheme for Secure Image Sharing in a Cloud Environment.' Independently Published, 2017
3. Pandey, Hari Mohan. 'Improving Security, Privacy, and Trust in Cloud Computing.' Goel, Pawan Kumar, IGI Global, 2024
4. Mai Helmy Shaheen. 'Hybrid Encryption Algorithms over Wireless Communication Channels.' CRC Press, 2021

В.І. Богатчук
бакалавр, 4-й рік навчання
спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро

СТВОРЕННЯ АНТИВІРУСНОЇ ПРОГРАМИ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОЇ ПЕРЕВІРКИ ФАЙЛІВ

Безпека даних – це практика захисту цифрової інформації від несанкціонованого доступу, порушення цілісності або крадіжки. Ця концепція охоплює всі форми інформаційної безпеки: від фізичного захисту обладнання, контролю доступу, логічної безпеки програмного забезпечення до організаційних політик і процедур.

Заходи безпеки, реалізовані належним чином, допоможуть захистити дані організацій від кіберзлочинів, людських помилок і навіть внутрішніх загроз. Також потрібні інструменти і технології для підвищення спроможності організації контролювати використання власних даних. Крім того, ці сервісні програми можуть шифрувати, редагувати та маскувати конфіденційні дані. В ідеалі система інформаційної безпеки також здатна автоматизувати звітність, спростити аудиторські перевірки та допомогти у виконанні нормативних вимог.

У всьому світі організації інвестують у безпеку даних, щоб захистити свої бренди, інтелектуальний капітал, інформацію про клієнтів і забезпечити контроль важливих об'єктів інфраструктури. Нездатність забезпечити відповідні заходи безпеки для даних або відсутність належних заходів контролю можуть призвести до витоку даних. Витоки даних можуть коштувати компаніям багато мільйонів доларів у виді судових витрат, штрафів і втрати бізнесу. Програмне забезпечення - це набір інструкцій, які дозволяють комп'ютерові виконувати певні завдання або функції. У цифровому світі, де обмін інформацією постійно зростає, захист цієї інформації стає надзвичайно важливим завданням.

Отже я захотів розібратись в цій темі та створити свою програму яка буде перевіряти файли. Ця програма є важливим інструментом для забезпечення безпеки комп'ютерних систем, оскільки вона дозволить виявляти потенційно шкідливі програми та захищати користувачів від можливих загроз.

Моя перша мета в цьому процесі - детально вивчити різноманітні види вірусів та шкідливих програм, які можуть загрожувати комп'ютерам. Для цього я провів широке дослідження та аналіз різноманітних вірусів, троянців, черв'яків та інших типів загроз, щоб краще зрозуміти їхні особливості та методи поширення.

Після того, як я отримав достатньо знань про різновиди вірусів, я приступив до проектування архітектури програми.

Моя схема роботи програми виглядає так:

1. Отримання файлів: Антивірус отримує файли для перевірки. Це може бути введенням користувача (наприклад, завантаженням файлів або використанням зовнішніх пристроїв), або автоматичною інтеграцією з операційною системою для перехоплення вхідних файлів.

2. Передпочатковий аналіз: Перш ніж розпочати повноцінну перевірку, антивірус може виконати передварний аналіз, який швидко перевіряє певні атрибути файлу, такі як розмір, тип і деякі загальні ознаки, щоб відфільтрувати очевидно безпечні файли.

3. Сканування файлів: Це може включати використання різних алгоритмів сканування, таких як сканування за підписами, сканування поведінки, сканування евристики тощо, для виявлення можливих загроз.

4. Виявлення вірусів: Під час сканування антивірус порівнює атрибути файлів зі списком відомих вірусних сигнатур або використовує інші методи аналізу, щоб виявити підозрілі або шкідливі програми.

5. Лікування або видалення: Якщо вірус був виявлений, антивірус може спробувати вилікувати інфікований файл, видаливши або ізолюючи загрозу.

6. Оновлення бази даних: Для ефективного виявлення нових загроз антивірус регулярно оновлює свою базу даних підписів вірусів та іншу важливу інформацію про загрози з центральних серверів.

Після того, як архітектура та схема були розроблені, розпочинаємо реалізацію програмного коду. За основу створеного прототипу було взято метод «створення й порівняння хеш-коду програми або її фрагментів з існуючим у базі даних». За допомогою бібліотек доступних у мові програмування Python [2, 3] розроблена антивірусна програма створює хеш-код файлів у директорії, яка сканується та порівнює їх з існуючими у базі даних. При виявленні ідентичних хешкодів вона сигналізує користувачу про проблемний файл та надає йому вибір: видалити файл, або проігнорувати та додати до виключення. Для розробки прототипу антивірусного ПЗ використовувалися технології: мова програмування Python 3.9 [1, 4], технологія UI (user interface – з англ. – користувацький інтерфейс), а також бази даних SQL [5, 6] та SQLite 3. Спочатку було створено консольний (працюючий без UI, лише завдяки

використанню інтерфейсу CMD (командного рядку)) прототип, й після цього почалося створення бази даних з хеш кодом, для цього використовувалася спеціально розроблена програма, яка була додана до віртуальної машини задля забезпечення захищеності від вірусів основного комп'ютеру. Після вдалих тестувань та перевірок почалася розробка дизайну UI у програмах Figma та Adobe Photoshop. Після створення дизайну, було створено повністю працюючий UI опираючись на створені ескізи за допомогою відкритих бібліотек Tkinter та Pygame [3]. Після розробки антивірусне ПЗ було протестоване на можливість взаємодії з різними операційними системами, а саме: Windows, Linux, та Ubuntu. Завдяки використанню мови програмування Python, яка є кросплатформеною, антивірусне програмне забезпечення змогло взаємодіяти з усіма операційними системами.

Після цього програма документується та доступна для використання. Документація надає користувачам інструкції щодо безпечного використання програми, а процес впровадження забезпечує правильну настройку та конфігурацію для захисту даних.

Список використаних джерел

1. Swaroop С.Н., A Byte Of Python, ebsshelf Inc, 2013. 110 с.
2. Бріггс Джейсон Р., Python для дітей. Львів: Видавництво Старого Лева, 2017. 400 с.
3. Дж. Вандер Плас. Python для складних задач. Наука про дані та машинне навчання,. Київ:Питер, 2017. 576 с.
4. Vivian Siahaan, Rismon Hasiholan Sianipar. Learn SQLite with Python: Building Database-Driven Desktop. United States:SPARTA PUBLISHING. 2019. 895 с.
5. Anthony Molinaro. SQL Cookbook: Query Solutions and Techniques for Database Developers. O'Reilly Media. 2005. 877 с
6. Мінухін С. В. Методи і моделі проектування на основі сучасних CASE– засобів. Навчальний посібник / С.В. Мінухін, О.М. Беседовський, С. В. Знахур. – Харків: Вид. ХНЕУ, 2008. 272 с.

Науковий керівник: В.В. Бабкін, д-р філософії, викладач

СЕКЦІЯ: ТЕХНОЛОГІЇ DATA MINING ТА BIG DATA

М.А. Яковлєва
магістрантка, 2-й рік навчання
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро

КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНИМИ ПРОЦЕСАМИ ПРОДУКТОВИХ ІТ-ПРОЄКТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ

В епоху стрімкого розвитку інформаційних технологій та постійного зростання обсягів даних, актуальність розробки ефективних систем управління організаційними процесами в продуктових ІТ-проектах набуває особливого значення. В цьому контексті, використання інтелектуального аналізу даних може стати ключовим фактором, що дозволяє виявляти закономірності, прогнозувати тенденції та оптимізувати управління проектами.

Науковою новизною даної роботи є розробка алгоритму визначення складності завдання, розробка алгоритму роботи інформаційної системи автоматичного розподілу завдань у спринті та побудова програмної системи на її основі. Практичне значення полягає у тому що розроблена система допомагає розподілити основну частину завдань на виконавців, що допомагає заощадити час відповідального за це співробітника.

Найпершим кроком, який було виконано у роботі це отримання даних про вже зроблені задачі із системи керування проектами Jira, для чого була проведена інтеграція із її API. З отриманих даних була складена база даних із близько 5 тисяч задач, на основі яких були сформовані сутності «портрета розробника», в який ввійшов логін розробника, рівень розробника, команда в якій розробник працює, компоненти проекту, з якими працював розробник, відсоток виконаних розробником завдань від усієї кількості завдань у компоненті, загальний відсоток складних, середніх та легких задач у компоненті, які виконав розробник, а також часові границі виконання розробником складної, середньої та легкої задачі і компоненті. Для автоматичного визначення складності задач для певного розробника у певному компоненті, базуючись на часі який витратив розробник на задачі, розраховано границі виконання легкої та середньої задачі, отримуючи таким чином три часових діапазони – для легких, середніх та складних задач. Таким чином, ми отримуємо часовий інтервал розділений на три частини. В залежності від часу, затраченого на задачу, і попадання часу у конкретний діапазон, ми можемо визначити складність задачі у певному компоненті для певного розробника. Отримані таким чином дані з портрету розробника використовуються для навчання трьох бесівських класифікаторів, для легких, середніх, та складних задач відповідно. Прогнозування розробників у спринті, відбувається наступним чином. Вхідними даними нашої системи є масив задач, для кожної із котрих вказується команда розробки, номер задачі, компонент задачі, рівень її складності встановлений після попереднього обговорення з командою та пріоритет – високий, середній, або низький. Прогнозування спринту відбувається з початку для задач з найвищим пріоритетом, потім для задач із середнім пріоритетом, і в кінці – для задач із низьким пріоритетом, оскільки бажані задачі можуть просто не поміститися у 80 годин спринту розробника, і, зазвичай, для низько-пріоритетних задач це допустимо. Для кожної задачі знаходяться розробники, які вже працювали із цільовим компонентом, відбувається вибір класифікатора в залежності від вхідної складності задачі, та відбувається прогнозування. Класифікатор оперує двома класами – APPROPRIATE та UNAPPROPRIATE, тому, для подальшої роботи обирається розробник із найбільшою ймовірністю класу APPROPRIATE. Окрім того, система контролює завантаженість розробника на основі даних з його портрету – кожна задача, яка була поставлена системою на розробника, попередньо оцінюється, де оцінкою виступає середній час діапазону компонента для конкретного розробника із його портрету. Тому, якщо розробник вже завантажений – система обирає

наступного незавантаженого розробника із максимальним значенням APPROPRIATE. Більш того, система налагоджена таким чином, що важкі задачі в першу чергу віддаються сеньйорам, середні – мідлам, легкі – джунам. Усі задачі, які система не змогла розподілити, відправляються на ручне розподілення. Приклад автоматичного розподілення задач на виконавців зображено на рис. 1.

Розподіл завдань за розробниками									
Назва завдання	пріоритет	складність	компонент	прізвище	ім'я	по батькові	рівень	приблизний час виконання (г)	статус розподілення
Завдання 4	High	HARD	КБ КЕП УЕП	Репін	Андрій	Юрійович	senior	4	ОК
Завдання 5	High	HARD	КБ КЕП УЕП	Репін	Андрій	Юрійович	senior	4	ОК
Завдання 6	High	HARD	КБ КЕП УЕП	Репін	Андрій	Юрійович	senior	4	ОК
Завдання 7	High	HARD	КБ КЕП УЕП	Репін	Андрій	Юрійович	senior	4	ОК
Завдання 8	High	HARD	CRM Менеджер контактів	Репін	Андрій	Юрійович	senior	4	ОК
Завдання 15	High	HARD	КК Панель Адміністратора	Литвинчук	Олег	Вікторович	middle	15	ОК

Рис. 1. Результат автоматичного розподілу завдань

Перевірка системи була проведена методом експертних оцінок, де на кожен перевірку виставлялися бали від 0 до 2, де 0 – незадовільний результат, розробник зовсім не підходить до виконання задачі, 1 – результат задовільний, розробник підходить до виконання задачі, але є кращі варіанти, та 2 – розробник ідеально підходить до виконання задачі. Було проведено близько 100 тестів, у яких експертами виступали проєкт-менеджер та тим-ліді, за результатами яких середня оцінка склала 1.89 із 2 можливих, що вказує на адекватність розробленої алгоритмічної моделі і програмної системи, побудованої на її основі.

Список використаних джерел

- Hong Zhu. Software Design Methodology: From Principles to Architectural Styles – England: Butterworth-Heinemann – 2st ed., 2005 – 368 p.
- Charles G. Cobb. Making Sense of Agile Project Management: Balancing Control and Agility – USA: Wiley – 1st ed., 2011 – 272 p.
- Project Management Institute Inc. Agile Practice Guide – USA: Project Management Institute – 2017 – 210 p.

Науковий керівник: В.М. Косарев, канд. техн. наук, доцент

N. T. Akhvlediani
Professor,

Batumi Shota Rustaveli State University, Batumi, Georgia

Ia Turmanidze

Doctoral student,

Batumi Shota Rustaveli State University, Batumi, Georgia

GENDER-CONNOTATED VIOLENT TEXTS IN MALE AND FEMALE LANGUAGE: A LINGUISTIC ANALYSIS BASED ON FORUM CONTRIBUTIONS

Introduction

The present study investigates gender-connotated violent texts in male and female language disseminated in online forums. Violence in linguistic form plays a significant role in society and can take various forms. Gender discrimination and stereotypes are common accompanying features.

Through linguistic analysis of these violent texts, important insights can be gained that contribute not only to the prevention and intervention of violent acts but also to a deeper understanding of the mechanisms behind gender-specific violence.

Methodology

The study is based on a sample of forum contributions published in online forums covering various topics. Both male and female language patterns were analyzed, focusing on word choice, grammar, rhetorical devices, and context. The data were systematically collected and subjected to detailed linguistic analysis.

Results

The results show clear differences in the linguistic representation of violence between male and female forum contributions. While male contributions often contain direct and explicit forms of violence, female contributions tend to exhibit subtler and more indirect forms. Gender stereotypes and roles play a significant role and influence the language choice and context of the violent texts.

Discussion

The findings of this study underscore the importance of a differentiated consideration of gender-connotated violent texts. Identifying and analyzing language patterns enables the recognition of patterns and trends that can contribute to violence prevention and intervention. Furthermore, the study contributes to a deeper understanding of the mechanisms and dynamics of gender-specific violence, thus deriving suitable measures to promote equality and non-violence[1-3].

Conclusion

The present study demonstrates how linguistic analysis of gender-connotated violent texts can provide important insights into the linguistic representation of violence and its connection to gender discrimination and stereotypes. The findings contribute to the development of effective strategies for violence prevention and intervention and raise awareness of the importance of gender-sensitive language. It is emphasized that further research is necessary to draw more precise conclusions and evaluate the effectiveness of prevention strategies.

References

1. Grimm, A. (2008). "Männersprache" - "Frauensprache"?: Eine korpusgestützte empirische Analyse des Sprachgebrauchs britischer und amerikanischer Frauen und Männer hinsichtlich Gesprächsspezifika. Kovac, Dr. Verlag.
2. Krämer, S., & Koch, E. (2010). Gewalt in der Sprache: Rhetorikern verletzenden Sprechens. Brill | Fink Verlag.
3. Frank, K. (1992/2010). Sprachgewalt, (Band 130): Die sprachliche Reproduktion der Geschlechterhierarchie: De Gruyter Verlag.

Maciej Pietruszewski

Master degree

Economic Analytics

Gdańsk University of Technology, Poland

THE COMPARISON AND EVALUATION OF SELECTED AIRLINES' SERVICES QUALITY USING TEXT ANALYTICS APPROACH

In the contemporary landscape of global travel, airline services constitute an essential aspect of daily life for numerous individuals worldwide. The escalating competitive dynamics within this sector necessitate that the aviation industry persistently endeavors to enhance its service offerings. From my personal background, I am interested in identifying the most favored foreign airlines within the Polish market. A thorough review of existing literature indicated that Ryanair, Wizz-Air and Lufthansa are predominant choices among Polish consumers. My experiential observations have exposed me to a myriad of viewpoints regarding these airlines, yet a significant gap in scholarly research was noted:

there is a lack of empirical studies specifically addressing the quality of services offered by these airlines. Although analogous studies have been referenced in the literature, their focus on the U.S. airline industry holds limited applicability to the Polish context. Given the prevalence of these carriers in routes originating from Poland, an investigation into their service quality not only is pertinent, but also holds practical implications for both consumers and the airlines themselves.

The primary objective of our research is to conduct a detailed analysis of the service quality of carriers Ryanair, Wizz-Air and Lufthansa, drawing upon user reviews available on the Skytrax website. Such an analysis aims to equip customers with comprehensive insights into the advantages and potential inconveniences associated with each of these airlines, facilitating a comparative evaluation among them. Additionally, this study employs text mining techniques to reflect user-submitted reviews, offering a unique perspective that might differ from conventional rankings on various platforms. This approach is particularly valuable as it potentially reveals a more authentic and subjective assessment of the airlines, addressing concerns regarding the objectivity of traditional ranking systems. The utilization of text mining in this context underscores an innovative methodology to measure customer sentiment and experiences, thereby helping to evaluate of service quality in the aviation industry. My aim was to find sources that store reviews most directly related to the aviation sector. I initiated my online research by employing a simple Google search using the key phrase 'opinions about airlines.' Relying on the credibility of Google's search results, I selected the first three websites that surfaced, which were airlinequality.com, airlineratings.com and flight-report.com, all of which presented various perspectives on airline services.

Upon careful examination of each website, I decided to exclude flight-report.com from consideration due to challenges associated with data extraction from its webpages. Subsequently, I conducted a comparative analysis between airlinequality.com and airlineratings.com. Although both platforms exhibited a similar structure in presenting opinions, I observed that airlineratings.com had a notably lower number of reviews. Consequently, I opted to focus my data collection efforts on airlinequality.com for its richer repository of reviews and opinions. Thus, the data for this study is derived from the web application located at <https://www.airlinequality.com/>. This platform encompasses a wealth of information on airports, airlines and even specific airline seat configurations. Additionally, the site features various reports and travel guides designed to assist travelers. For the purposes of this master's thesis, the focus is on the "AIRLINE REVIEWS" section, where customers share their perspectives on their experiences with specific flights.

.Through Opinion Mining analysis, it's possible to summarize which areas were most important to passengers, equating to the frequency of discussion about them. Due to approach of collecting an 77 equal number of reviews for each airline, passenger trends can be objectively estimated. I created a Table 1 presenting clusters and their proportions, sorted from the most to the least important

Table 1. Cluster proportions

Cluster proportions Cluster	Cluster Proportion in Airline	Overall Proportion	Opinions	Airline
In-Flight Experience	48,88%	16,29%	587	Lufthansa
Flight Experience and Timeliness	45,21%	15,07%	543	Wizz-Air
Booking and Customer Service	41,63%	13,88%	500	Ryanair
Flight Operations and Passenger Experience	38,47%	12,82%	462	Ryanair
Check-in and Airport Services	35,22%	11,74%	423	Wizz-Air
Airports and Operational aspects	33,39%	11,13%	401	Lufthansa
Check-in and Airport Services	19,90%	6,63%	239	Ryanair
Booking and Customer Service	19,57%	6,52%	235	Wizz-Air
Booking and Customer Service	17,74%	5,91%	213	Lufthansa

As can be observed, among all reviews, the most frequently mentioned area was related to In-Flight Experience with Lufthansa, having an overall proportion of 16.29%. The next largest cluster was a similar theme related to Wizz-Air (15.07%), while for Ryanair, the 'Booking and Customer Service' area with a proportion of 13.88%, was most important for passengers. Looking at the clusters 'In-Flight Experience',

'Flight Experience and Timeliness' and 'Flight Operations and Passenger Experience' and summing their proportions, I obtained a result of 44.19%. This indicates that regardless of the carrier, for nearly half of the passengers, topics surrounding the flight were of utmost importance.

Moving to more specific areas, the most frequently discussed topic overall was 'Class Distinction' of Lufthansa, with an overall proportion of 7.97%. In the context of the 'In-Flight Experience' cluster, this indicates that passengers most often mentioned in their reviews the class they flew in and the experiences associated with it. The second most discussed topic was 'Flight Timeliness' (overall proportion 6.08%) described by Wizz-Air passengers. As for Ryanair, customer opinions most frequently pertained to 'Crew Efficiency at In-Flight Delays' with a proportion of 5.25%, ranking it as the fifth most discussed topic overall. These topics highlight an interesting difference between the two budget airlines and Lufthansa, which offers higher standards. For Ryan-Air and Wizz-Air passengers, flight time was the most critical aspect, whereas for Lufthansa passengers, the most important aspect was the comfort of the journey.

References

1. Cortis K, Davis B. (2021). Over a decade of social opinion mining: a systematic review. *Artif Intell Rev.*
2. Eren Sezgen, Keith J. Mason, Robert Mayer. (2019). Voice of airline passenger: A text mining approach to understand customer satisfaction. *Journal of Air Transport Management*

Research advisor Dr. Nina Rizun

Szymon Cimiński

Bachelor degree

Data Engineering

Gdańsk University of Technology, Poland

Kacper Guzewicz

Bachelor degree

Data Engineering

Gdańsk University of Technology, Poland

DEVELOPMENT OF THE PIPELINE FOR ANALYSIS OF BUSINESS RESPORTS

The history of writing dates back to 3500 B.C. For many years it had been a skill that many people couldn't acquire. Despite this fact, a significant problem developed from the earliest days of writing. Due to limited time and attention span, it is hard for humans to read long texts. To resolve this issue a concept of summarization was developed. A summary can be loosely defined as a text that is produced from one or more texts, that conveys important information in the original text(s), and that is no longer than half of the original text(s) and usually significantly less than that (Radev et al., 2002). The first summaries date back to the second millennium BCE. They were created in ancient Mesopotamia in the form of clay envelopes. The popularity of this solution rose in the Roman Empire where they were not only used for condensing documents but also for summarizing plots of theatre plays. The demand for precise summaries was increasing with time and reached its peak in the XX century. Reading and writing have significantly spread in this era. To put it into example illiteracy in Poland dropped from 33% to 22,6% in the years 1921 to 1931. Such development resulted in the creation of more and more written text. The next breakthrough in this matter was the development of computers. They allowed scientists to work on the subject of automatic text summarization performed by machines. In 1958 Hans Peter Luhn introduced an algorithm for automatic summarization of scientific papers' abstracts with the use of IBM 704 data-processing machine. With a larger amount of documents, the need to present their content in a shorter and readily accessible form (Luhn, 1958).

There are different definitions of summarization. In this paper, we will focus on automatic summarization that according to Mani, 2001 is defined as taking a data source, extracting content

from it and presenting the most important content in a condensed form and in a manner sensitive to users' needs. Manual summarizing is a long and tedious task. It is hard to evaluate long does it take, because it depends on various factors like, reading speed, the language or type of the document. According to Brysbaert, 2019 the average non-fiction reading speed for an adult is 238 wpm. If it comes to automatic summarization we can distinguish two main approaches extractive and abstractive. Extractive summarization is based on evaluating the importance of sentences in the text. The summary consists of sentences in the original format. They are pure information, without any interpretation. The advantage of this approach is that it is very objective and the recipient can draw conclusions from such a summary on his own. It also easily allows to extract parts of text that contain certain keywords. To implement such approach graph-based The abstractive approach is a generative approach. It processes the data and generates the summary in the form of transformed sentences. The pro of this approach is that may be more attractive for users to read. It also eliminates limitations to the original words and sentences of the document. However, there may be cases when the abstractive approach can lose its original context.

We identified some contributions that were made in following areas as a product of the pipeline development. While there were explorations made into the similar topic of summarization of 10-K reports, most notably work by Vanetik et al., 2022, we had some unique differences in our approach. In the *theoretical* aspect of the work, we conducted a test of existing old and new summarization metrics on manually prepared by humans in comparison to our pipeline's output. We set up the methodology in a way that we not only capture the information from sentences, but also tables. There were also different design choices made when it comes to algorithms, with us picking Text Rank and BART model. In comparison, Vanetik et al., 2022 went with BERT sentence vectors. Both works used ROUGE for evaluation, while other metrics (including ROUGE with word embeddings) differed. While clustering algorithms were used for the task of Table Extraction (e.g. Zucker et al., 2021), we enhanced it by coupling it with a Transformer-based model for detection.

We reached answers for following research questions:

1. Text Rank performs within interval of medium (not bad neither exceptional) scores on Summarization Tasks, when obtained scores are compared with previous literature. In order to compute text rank for business reports that on average contain 62932,76 words before preprocessing requires improving the default tolerance of the algorithm from $1e-6$ to $1.6e-6$.

3. BART-based summaries can be classified as worse than TextRank-based when looking from the perspective of metrics that we evaluated. Although the case be made that metrics utilizing n-grams do not handle cases of synonyms efficiently by nature, the embeddingsbased results are in agreement. Moreover its output can contain additional risks that specific to AI Language Models. We believe that further fine-tuning of the BART model can help improve model's performance;

3. Turns out even for documents released by huge companies there may be metadata missing regarding the table of contents. We prepared a simple model that could detect this element of document in 75% of the cases without special optimizations;

4. Based on Apple reports from years 2020 and 2021 the average sentiment of ESG-related sentences increased significantly by 233.3%. If it comes to the years 2021 and 2022 it changed by -3,33%. The sharp increase in the years 2020-2021 might be caused by the rising awareness among corporations that emphasizing their positive impact on ESG-related topics is beneficial in conducting business. All of the features are integrated into a single tool in form of a web app that allows interaction with user via GUI with elements such as upload of files, detection of table of contents and various settings.

References

1. Radev, D. R., Hovy, E., & McKeown, K. (2002). Introduction to the special issue on summarization. *Comput. Linguist.*, 28(4), 399–408. <https://doi.org/10.1162/089120102762671927>
2. Mani, I. (2001). *Automatic summarization*. John Benjamins Publishing Company. <https://books.google.pl/books?id=CSHxUOfb5bwC>

- 3 Brysbaert, M. (2019). How many words do we read per minute? a review and meta-analysis of reading rate. *Journal of Memory and Language*, 109, 104047. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2019.104047>
4. Vanetik, N., Litvak, M., & Krimberg, S. (2022). Summarization of financial reports with tiber. *Machine Learning with Applications*, 9, 100324. <https://doi.org/10.1016/j.mlwa.2022.100324>
5. Zucker, A., Belkada, Y., Vu, H., & Nguyen, V. N. (2021). Clusti: Clustering method for table structure recognition in scanned images. *Mobile Networks and Applications*, 26(4), 1765–1776. <https://doi.org/10.1007/s11036-021-01759-9>

Research advisor Dr. Nina Rizun

СЕКЦІЯ: МАШИННЕ НАВЧАННЯ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ

М.О. Басистий
магістрант, 2-й рік навчання,
спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро

АНТИПЛАГІАТ СИСТЕМА З ІНТЕГРАЦІЄЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

У сучасному інформаційному суспільстві, де технології стають невід'ємною частиною повсякденного життя, проблема плагіату в наукових та інформаційних роботах набуває актуальності. Також актуальним є пошук ефективних методів виявлення недозволеного використання чужих ідей та матеріалів, необхідність для забезпечення інтелектуальної чесності та підтримка якості наукових досліджень і навчального процесу.

Розроблена антиплагіат система, базована на статичному TF-IDF та динамічному Word2vec, спрямована на точне виявлення плагіату. Програма вирізняється гнучкістю використання та можливістю інтеграції з штучним інтелектом, що робить її важливим інструментом для забезпечення якості та надійності наукових досліджень і освітніх процесів.

Сьогодні існує кілька підходів до виявлення плагіату, які розроблені для ефективного аналізу текстового матеріалу. Один із найпоширеніших методів – це використання статистичних метрик, таких як TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency). Цей метод визначає важливість слова у тексті, порівнюючи його частоту в конкретному документі і в усьому корпусі текстів. Аналіз таких статистичних метрик дозволяє виявляти незвичайні або надмірно спільні фрази, що можуть свідчити про плагіат [1].

Ще одним підходом є використання семантичних аналізаторів, таких як Word2vec. Цей метод базується на векторному представленні слів і дозволяє враховувати семантичні зв'язки між ними. Алгоритм вивчає контекстне значення слів, що дозволяє виявляти плагіат не лише за точністю слів, але й за їхнім контекстом [2].

Значимим є і використання методів машинного навчання, які дозволяють створювати моделі, адаптовані до конкретних типів плагіату та контекстів. З використанням великих обсягів даних можливо розробити моделі, які навчаються виявляти нові форми плагіату та адаптуються до змін у структурі тексту.

У зусиллях забезпечення високої ефективності виявлення плагіату в текстових матеріалах існують певні стратегії та підходи, які спрямовані на поліпшення точності та надійності систем контролю плагіату. До них належать:

- об'єднання статистичних підходів, таких як TF-IDF, з семантичним аналізом на основі Word2vec, дозволяє враховувати якісні та кількісні аспекти схожості текстів. Це поліпшує можливість виявлення плагіату та зменшує ймовірність помилок;

- ретельне налаштування параметрів методів аналізу, таких як вагові коефіцієнти у TF-IDF або розмір векторів у Word2vec, може значно підвищити чутливість системи та зменшити ймовірність отримання фальшивих позитивів;

- застосування лематизації перед аналізом текстів дозволяє знизити різницю в формах слів та забезпечити більшу точність у визначенні схожості між документами. Лематизація – це техніка попередньої обробки тексту, яка використовується в моделях обробки природної мови (NLP) для розбиття слова на його кореневе значення для виявлення подібності. Наприклад, алгоритм лематизації зведе слово better до його кореня, або леми, good (рис. 1) [3];

Lemmatization

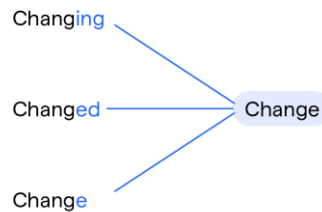


Рис. 1. Приклад лематизації

- вдосконалення алгоритмів аналізу для врахування структури речень, порядку слів та інших контекстуальних аспектів може значно підвищити здатність виявлення плагіату у більш складних випадках;

- використання методів машинного навчання та навчання моделей на основі відгуків та корекцій користувачів дозволяє системі постійно адаптуватися до нових видів плагіату та покращувати свою продуктивність.

Ці підходи, взяті разом, сприяють розробці більш точних, швидких і надійних систем виявлення плагіату, що стає важливим кроком у напрямку забезпечення наукової чесності та високих стандартів академічного середовища.

Інтеграція з штучним інтелектом, таким як ChatGPT, через API може бути виконана з використанням відповідних інтерфейсів та бібліотек програмування. У випадку ChatGPT та подібних моделей OpenAI, використання їх API дозволяє вам взаємодіяти з моделлю та отримувати від неї відповіді на введені тексти. Таким чином, ми маємо можливість перевірити текст що написав нам ШІ на наявність можливого плагіату.

Практичне значення програми – у її здатності ефективно функціонувати в реальних сценаріях використання. Можливості порівняння текстів з матеріалами в Інтернеті та виявлення схожості з штучно створеними текстами підкреслюють важливість системи в підтримці високої якості освіти та наукових досліджень.

Таким чином, у сучасному світі, де інформація визначає ключовий ресурс, система контролю запозичень відкриває нові перспективи для забезпечення якості та надійності знань. Це стає невід’ємною частиною інтелектуального розвитку нашого суспільства, підтримуючи високий рівень освіти та досліджень.

Список використаних джерел

1. Deep understanding tf-idf calculation by various examples [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://medium.com/@cmukesh8688/tf-idf-vectorizer-scikit-learn-dbc0244a911a>

2. Word2Vec: Why Do We Need Word Representations? [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://serokell.io/blog/word2vec>

3. Lemmatization in Natural Language Processing (NLP) and Machine Learning [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://builtin.com/machine-learning/lemmatization>

Науковий керівник: І.В. Рижков, д-р тех. наук, доцент

ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛЕЙ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ШАХРАЙСТВА ПРИ ВИКОРИСТАННІ КРЕДИТНИХ КАРТОК

У сучасному світі, де використання кредитних карток стає необхідною частиною фінансових операцій, виникає важлива проблема шахрайства. З метою вдосконалення якості обробки інформації та забезпечення безпеки фінансових транзакцій, важливо розробити та впровадити моделі машинного навчання для виявлення шахрайства при операціях з кредитними картками.

Актуальність цього завдання пояснюється неухильним зростанням обсягів фінансових транзакцій із застосуванням кредитних карт та постійним розвитком технологій, які шахраї використовують для удосконалення своїх методів. Виявлення шахрайства стає трудомістким завданням через намагання шахраїв приховати свою активність серед легітимних транзакцій.

Суть наукової новизни дослідження полягає у створенні та вдосконаленні алгоритмів для автоматизованого виявлення шахрайських транзакцій на основі аналізу історій використання кредитних карток. Розроблено та впроваджено алгоритм, який базується на технологіях машинного навчання, для визначення характерних паттернів та аномалій у поведінці користувачів.

Застосування моделей машинного навчання дозволяє автоматизовано аналізувати великі обсяги транзакційних даних та виявляти аномалії. Моделі можуть враховувати різні параметри, такі як час та місце транзакції, попередні покупки користувача та інші фактори, що вказують на можливе шахрайство.

Для досягнення високої ефективності системи виявлення шахрайства, важливо використовувати широкий спектр різноманітних даних для тренування моделей. Постійне вдосконалення алгоритмів та врахування нових трендів у шахрайстві також є критичним.

Застосування моделей машинного навчання для виявлення шахрайства при операціях з кредитними картками може суттєво зменшити фінансові втрати компаній та підвищити рівень безпеки фінансових транзакцій. Цей підхід відкриває нові можливості для застосування інноваційних технологій у фінансовому секторі та сприяє збереженню довіри споживачів до електронних платежів.

Порівняння методів та точність обчислення за ними наведені у табл. 1.

Таблиця 1

Результати

Класифікатор	Тип балансування	Точність (Precision)	Повнота (Recall)	Ф-міра (F1 Score)	Визначені об'єкти (Accuracy)
Логістична регресія	Андерсемплінг	0.99	0.88	0.93	0.94
	Оверсемплінг	0.98	0.92	0.95	0.95
Дерево рішень	Андерсемплінг	1.00	0.85	0.92	0.93
	Оверсемплінг	0.97	0.85	0.91	0.92
К-найближчих сусідів	Андерсемплінг	1.00	0.88	0.94	0.94
	Оверсемплінг	1.00	0.96	0.98	0.94

Загальні результати оцінювання моделей є позитивними. Не було показано жодної метрики, яка мала менше 0,85. З таблиці добре видно, що метод к-найближчих сусідів з передискретизацією за допомогою технології SMOTE був найкращою комбінацією алгоритма та типу балансування набору даних. Логістична регресія в оверсемплінгу також добре спрацювала. Якщо робити конкретні висновки щодо кожної моделі, то метод к-найближчих сусідів буде найкращим, а модель з найменшими показниками буде дерево рішень. Чудово, що логічна регресія показала лише стабільний результат, який був вище середнього.

Ефективність розробленої моделі була підтверджена серією експертних тестів, де присутні оцінювали результати виявлення шахрайських транзакцій. За підсумками тестів середній показник ефективності склав 94%, що підтверджує високий рівень точності та надійності розробленої системи.

Список використаних джерел

1. Credit Card Fraud [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.findlaw.com/criminal/criminal-charges/credit-debit-card-fraud.html>
2. Here’s how credit card fraud happens and tips to protect yourself [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.cnbc.com/select/credit-card-fraud/>
3. A Succinct Analysis of Deep LSTM Model-Based Credit Card Fraud Detection / Swati Jadav, Manoj Patil // IJRASET – 2023. – 11 – p. 1827-1830.
4. Credit Card Fraud Detection Using Random Forest Classification / Soumyajit Nandi, Soumyanil Dey, Soham Bhattacharjee, Shakir Ahmed, Aratrika

Науковий керівник: І.В. Рижков, д-р тех. наук, доцент

I.V. Bashtannik
bachelor's degree, 2nd year of study,
specialty 122 “Computer Science”
Alfred Nobel University, Dnipro

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN TEACHING FOREIGN LANGUAGES

The application of artificial intelligence (AI) in education, particularly in the study of English language proficiency, is becoming increasingly relevant as the contemporary world grows more digital and interconnected. Artificial intelligence and information technology advancements create new educational options. AI in English language instruction enables the development of cutting-edge learning environments that accommodate students' unique demands and learning preferences. This enhances learning motivation and results in more efficient learning. Artificial intelligence (AI) systems can offer ongoing feedback on vocabulary, grammar, and pronunciation, which helps students get better outcomes and continuously enhance their language proficiency.

Through a range of techniques and strategies, the application of artificial intelligence (AI) in English language instruction contributes to improving student motivation. Gamification is a well-known example, which uses game features like competitions, levels, and scores to engage students and add additional interactivity to the learning process. These techniques keep students motivated and interested in learning languages, which makes the process more enjoyable and engaging for them.

Today's current applications and platforms demonstrate how artificial intelligence can be effectively integrated into the English language teaching process, making it more accessible, interesting and effective for students. The examples of such tools include the following:

“*ChatGPT*” is currently one of the most often used learning assistants. With the help of this tool, language learners can practice speaking. One can ask questions, share personal information, and discuss interesting topics with “*ChatGPT*” in English. To help with error correction, “*ChatGPT*” can

offer feedback on sentence construction, grammar, and vocabulary usage. Students can discover new phrases and idioms, ask questions about word meanings, get definitions for difficult terms, and employ words in sentences with the help of the trendy chat. It also offers a chance to hone writing abilities. Learners can ask the chatbot to create scenarios based on real-life events, or you can compose brief articles in English.

“HeyGen” is the next tool that will undoubtedly inspire students to learn English. Users can convert videos into any language, including English, by using “HeyGen”. Through the use of this program, the learner will hone his spoken English by employing strategies like "shadowing," which is the process of copying a native speaker's speech as closely as possible.

An software called **“Elsa”** can help you pronounce words correctly in English and adopt an American, British, or Australian accent. Artificial intelligence is used to identify mistakes and enhance intonation and sound quality. To assist users in becoming more proficient, the app provides instructional videos, pronunciation drills, and outcomes analysis.

An artificial intelligence program called **“Replika”** adapts to the communication preferences of its users. It starts off with generic templates before imitating the user's communication style to give the impression that you are speaking with your computerized mirror.

A virtual tutor named **“MyBuddyAI”** can help students improve their vocabulary and comprehension of English conversation. Buddy, the robot with whom the user converses, aids the user in learning and applying new vocabulary and expressions. The software utilizes spaced repetition as one of its tactics, having the user repeat English words alongside Buddy.

“Duo Cards” is an app that facilitates the topic-based learning of new vocabulary; its benefits include an integrated translator and an efficient spaced repetition technique. The user can earn "rewards" in the form of creating his own garden or taking care of animals after reaching a particular word learning level.

In summary, the application of artificial intelligence (AI) technologies to foreign language learning, especially the development of English proficiency, represents a substantial advancement in pedagogical approaches. AI-powered solutions provide students with individualized, interactive learning experiences that are tailored to their tastes and needs. Ingenious platforms like "ChatGPT," "HeyGen," "Elsa," "Replika," "MyBuddyAI," and "Duo Cards," along with gamification strategies, give language learners immersive opportunities to practice speaking, enhance pronunciation, broaden their vocabulary, and have meaningful conversations. These artificial intelligence (AI)-powered technologies improve motivation while also leading to better language learning results. The application of AI in language education has the potential to usher in a new era of easily accessible, captivating, and effective language learning as technology advances.

List of references

1. <https://devby.io/news/voice-assistant-help-english>
2. <https://osvita.ua/news/88543/>
3. <https://app.heygen.com>
4. https://step2talk.com/ru/blog/%D0%B8%D0%B7%D1%83%D1%87%D0%B0%D0%B5%D0%
5. <https://linguatrip.com/blog/kak-ispolzovat-iskusstvennyj-intellekt-dlya-izucheni-anglijskogo/>
6. <https://www.youtube.com/watch?v=tYPPctOFrtk>

Academic and language supervisor: Voloboieva A.O., lecturer of the foreign languages department

РОЗРОБКА ЧАТ-БОТА ДЛЯ АНАЛІЗУ ТА ОБРОБКИ PDF-ФАЙЛІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

У сучасному світі, де інформаційні технології розвиваються з неймовірною швидкістю, потреба в автоматизації обробки документації стає все більш актуальною. Одним із найбільш розповсюджених форматів електронних документів є PDF, який застосовується у різних сферах діяльності для зберігання та передачі інформації. Останнє дослідження виявлення типу MIME (липень 2021 року), викладене в базі даних CommonCrawl, підтверджує, що формат PDF посідає третє місце в рейтингу найпоширеніших форматів в Інтернеті, вище тільки HTML і XHTML. PDF залишив позаду такі формати, як JPEG, PNG або GIF [1].

За даними, наданими Асоціацією PDF[1], більше 73% організацій використовують PDF для обміну документами, що ще раз підкреслює значимість та універсальність формату PDF у забезпеченні безпечного, надійного та послідовного обміну документами на глобальному рівні. Проте, не дивлячись на широке використання, обробка PDF-файлів часто залишається трудомістким процесом, що вимагає значних часових витрат та спеціалізованого програмного забезпечення.

Існують численні рішення для роботи з PDF-файлами, проте велика частина з них обмежена базовими функціями, такими як перегляд, друк та деякі форми редагування. Складніші задачі, такі як екстракція даних, семантичний аналіз тексту, автоматизований переклад, та інші, що потребують розуміння контексту і змісту документу, залишаються мало дослідженими та реалізованими. Це створює попит на розробку інструментів, які б могли спростити та автоматизувати процес обробки PDF-файлів, зокрема, за допомогою технологій штучного інтелекту.

Прикладна галузь для застосування чат-бота охоплює широкий спектр сфер, таких як фінанси, бізнес, освіта, охорона здоров’я, страхування, енергетика та логістика. Наприклад, у сфері фінансів він може проводити аналіз фінансових звітів, формулювати корпоративні стратегії та інвестиційні рішення. У сфері охорони здоров’я аналізуючи кореляцію між медичною літературою та історіями хвороби, лікарі можуть знаходити потенційні варіанти лікування, а також підвищити точність діагностики. У сфері бухгалтерського обліку можна досягти автоматичного вилучення інформації з замовлень на купівлю, автоматично аналізувати велику кількість неструктурованих документів і підтримувати різні бізнес-сценарії, заощаджуючи багато часу на ручну обробку.

Новизна роботи полягає в інтеграції LLM та Retrieval-Augmented Generation (RAG) підходу для створення унікального інструменту, здатного розуміти запити користувачів на природній мові і виконувати комплексні завдання по обробці та аналізу PDF-файлів.

Протягом роботи було розглянуто теоретичне підґрунтя LLM і генеративного ШІ, поглибивши розуміння як концепції технології генеративного ШІ, так і характеристик LLM-моделей. Були знайдені шляхи подолання проблеми дефіциту інформації в LLM - шляхом доопрацювання або прямого використання інформації з документів та досліджено специфіку функціонування та ключові етапи моделі RAG.

Щоб розроблений продукт відповідав реальним вимогам та очікуванням користувачів, а також був затребуваним на ринку у процесі роботи були визначені потреби користувачів та сценаріїв використання. Для цього було опитано 40 потенційних користувачів, щоб з’ясувати їхні потреби та очікування від чат-бота. Також було проведено 3 сесії з групами по 2 осіб з різних сфер, таких як освіта, право, медицина для глибшого розуміння специфічних вимог користувачів. Окрім того, було вивчено публікації та звіти про використання PDF у професійних сферах, аналіз онлайн форумів та соціальних мереж.

Архітектура системи була спроектована з використанням RAG. Основна ідея підходу RAG полягає у поєднанні знань LLM зі спеціалізованими, великими та динамічними даними, що надходять з зовнішніх репозиторіїв [2]. Структура охоплює низку процедур і основних функціональних можливостей, як показано на рисунку 1. Схема концептуально ілюструє процес використання LLM для пошуку інформації в документах і окреслює ключові етапи цього процесу.

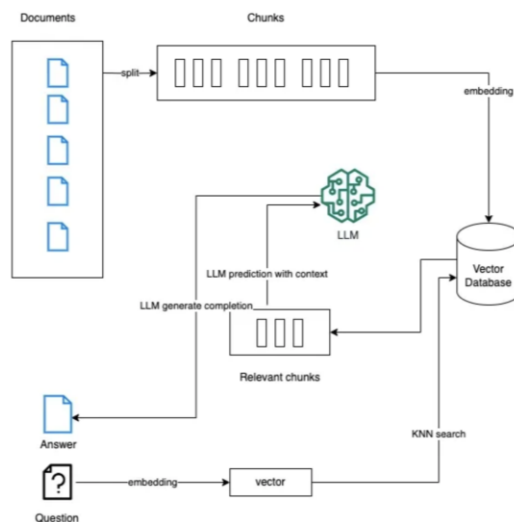


Рис. 1 Загальна структура системи

Додаток включає в себе різні технології: Next.js для розробки веб-інтерфейсу, векторна база даних Pinecone DB для швидкого виконання векторних пошуків у великих масивах даних, LangChain фреймворк для взаємодії з LLM і технологією RAG. Додаток інтегрує велику мовну модель Llama2:7b, що була обрана за свою економічність, продуктивність та сумісність з обладнанням середньої обчислювальної потужності. Llama2 - це серія великих мовних моделей, розроблених компанією Meta. Нейромережа впевнено утримує позиції серед найкращих LLM з відкритим кодом. Сьогодні це одна з небагатьох повністю безкоштовних відкритих мовних моделей [3].

Для оцінки продуктивності було проведено два основних тести. Тест “Часовий тест на запитання та відповіді” був зосереджений на оцінці швидкості відповіді при різній кількості завантажених документів. При сумарному об’ємі файлів - 200 сторінок, чат-бот відповідає на кожне запитання протягом 3-5 секунд.

Тест “Q&A Score Test” застосував 70 запитань, з метою визначити наскільки точні та контекстуально релевантні відповіді надає продукт. Отриманий результат становить 97,6%.

Висновок. У цій роботі представлено розробку чат-бота, спрямованого на аналіз та обробку PDF-файлів за допомогою технологій штучного інтелекту. Використання сучасних досягнень в галузі обробки природної мови дозволило створити інструмент, який не тільки розуміє запити користувачів на природній мові, але й ефективно виконує комплексні завдання по екстракції, аналізу та обробці інформації з PDF-документів.

Архітектура системи заснована на моделі Llama2:7b та RAG і інтеграції з векторною базою даних Pinecone. Чат-бот характеризується зручним у використанні інтерфейсом та доступною ціною для користувачів. Окрім того, особлива увага при розробці приділена забезпеченню високого рівня захисту конфіденційних даних.

Список використаних джерел

1. PDF Association “PDF’s popularity online Duff Johnson, September 10, 2021”. Last accessed at 10 February 2023. <https://www.pdfa.org/pdfs-popularity-online>

2. Gao, Y.; Xiong, Y.; Gao, X.; Jia, K.; Pan, J.; Bi, Y.; Dai, Y.; Sun, J.; Guo, Q.; Wang, M.; et al. Retrieval Augmented Generation for Large Language Models: A Survey 2024.
3. Meta-Llama: <https://llama.meta.com/>

Науковий керівник: В.О. Сулім, асистент

M. Papunidze
Masters Student, 4th Semester,
Batumi Shota Rustaveli State University, Batumi, Georgia
Guliko Katamadze
Professor,
Batumi Shota Rustaveli State University, Batumi, Georgia

MACHINE LEARNING IN PREDICTION CONSUMER BEHAVIOUR

Predicting consumer behavior is a key aspect in marketing and business strategy development. The introduction of machine learning techniques, especially predictive modeling, has provided researchers and professionals with powerful tools to analyze large volumes of data effectively. This enables them to predict consumer behavior with higher accuracy and efficiency. This abstract examines the profound impact of machine learning algorithms on identifying consumer behavior patterns. It explains various methodologies such as supervised learning, unsupervised learning, and reinforcement learning, demonstrating their effectiveness in predicting consumer preferences, purchasing decisions, and market trends.

Additionally, the abstract explores a number of challenges and opportunities associated with using machine learning to predict consumer behavior. It highlights complex issues regarding data privacy, model interpretability, and algorithm selection, emphasizing the importance of adopting a granular approach to effectively address these issues. Specific real-life examples demonstrating how machine learning can help understand the dynamics of consumer behavior highlight its importance in modern marketing approaches.

In order to comprehensively understand consumer behavior, this study attempts to explore the intricacies of consumer decision-making processes. Through interviews with Georgian consumers and surveys of foreign buyers, the study attempts to identify the main factors influencing decisions to purchase Georgian products. This multifaceted approach, covering both local and international perspectives, creates a holistic understanding of consumer behavior in the context of Georgian products.

In addition, the study tries to increase its practical relevance by performing machine learning on the selected company. The purpose of the study is to predict the future purchasing behavior of both Georgian and foreign customers through predictive modeling. Using machine learning algorithms, the research aims to provide actionable information to the company, thereby facilitating informed decision making and strategic planning.

The thesis essentially demonstrates how machine learning can change our understanding of consumer behavior patterns. Through rigorous empirical research and analysis, it aims to shed light on the complexities of consumer decision-making processes. Ultimately, this knowledge can empower companies to develop more effective marketing strategies and improve customer satisfaction.

СЕКЦІЯ: КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

В.С. Гевод
магістрант, 2-й рік навчання,
спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро

ПІДТРИМКА ІНДИВІДУАЛЬНИХ ОСВІТНИХ ТРАЄКТОРІЙ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

В умовах постійного розвитку вищої освіти та стрімкого розширення можливостей студентів у виборі свого навчального шляху, особливо актуальною стає роль сучасних інформаційних технологій в оптимізації та підтримці навчального процесу.

Сучасний український освітній процес переживає період значних трансформацій, де ключовими є індивідуалізація та гнучкість навчання. У зв'язку зі змінами в законодавстві України, спрямованими на підтримку самостійності та індивідуалізації у освітньому процесі необхідно розробляти системи, здатні підтримувати індивідуальні навчальні траєкторії [1].

Наразі у світі найбільш популярними є три наступні освітні навчальні платформи: Moodle [2], Blackboard [3] та D2L Brightspace [4]. Вони пропонують широкий спектр функцій, які можуть бути корисні для студентів, викладачів та адміністраторів.

Основні можливості таких платформ включають: зберігання та управління навчальними матеріалами; створення та управління електронними курсами; спілкування між студентами та викладачами; оцінювання студентів; інтеграція з іншими системами, такими як системи управління закладом освіти (LMS) і системи управління базами даних (СУБД).

Невеликі заклади вищої освіти (ЗВО), що мають обмежені фінансові можливості, часто використовують Moodle, бо Moodle є відкритою безкоштовною навчальною платформою. Для ЗВО, які мають більші фінансові можливості, Blackboard або D2L Brightspace можуть бути прийнятними варіантами. Ці платформи пропонують більш широкий спектр функцій і можливостей, які можуть бути корисні для великих навчальних закладів.

Однак, попри наявність таких можливостей, перелічені платформи мають ряд обмежень:

1. Необхідність у додатковому налаштуванні відповідно до потреб конкретного навчального закладу
2. Неможливість закріпити конкретний освітній курс лише за бажаною групою студентів
3. Відсутній інтегрований механізм для самостійної реєстрації студентів на вибіркові курси без втручання адміністраторів.
4. Нестача автоматизованої системи, яка б допомагала студентам вибирати індивідуальні освітні траєкторії, що потребує значного ручного втручання від педагогічного персоналу.

Для усунення цих недоліків було проведено комплексне дослідження, спрямоване на вирішення проблеми оптимізації освітнього процесу у ЗВО, обґрунтовано вибір типу бази даних, а також розроблено прототип моделі даних.

З технічної точки зору, реляційні бази даних найкраще підходять для вирішення цієї задачі через наявність фіксованої структури даних, а також жорсткій підтримці принципу ACID [5].

Враховуючи зазначене, розроблено схему бази даних (рис. 1), яка дозволить ВНЗ України підтримувати систему індивідуальних навчальних планів.

Наведена схема дозволяє закріпити певний освітній курс за обраною групою студентів, а також реєструвати різних студентів на вибіркові курси, відповідно до потреб конкретних ЗВО.

Розробка є структурою, яка спроектована для виконання вимог щодо індивідуальних навчальних планів студентів у ЗВО України. Взаємодія компонентів відображає створену комплексну, структуровану та збалансовану взаємодію основних взаємозв'язків між таким

ключовими учасниками системи, як викладач та студент, а також складовими освітнього процесу – обов’язковими та вибірковими курсами.

Дана концепція враховує можливість різноманітних взаємодій, що притаманні системі вищої освіти України, сприяє ефективному управлінському та освітньому процесам в цілому, що робить її основою для створення індивідуальних навчальних планів студентів.

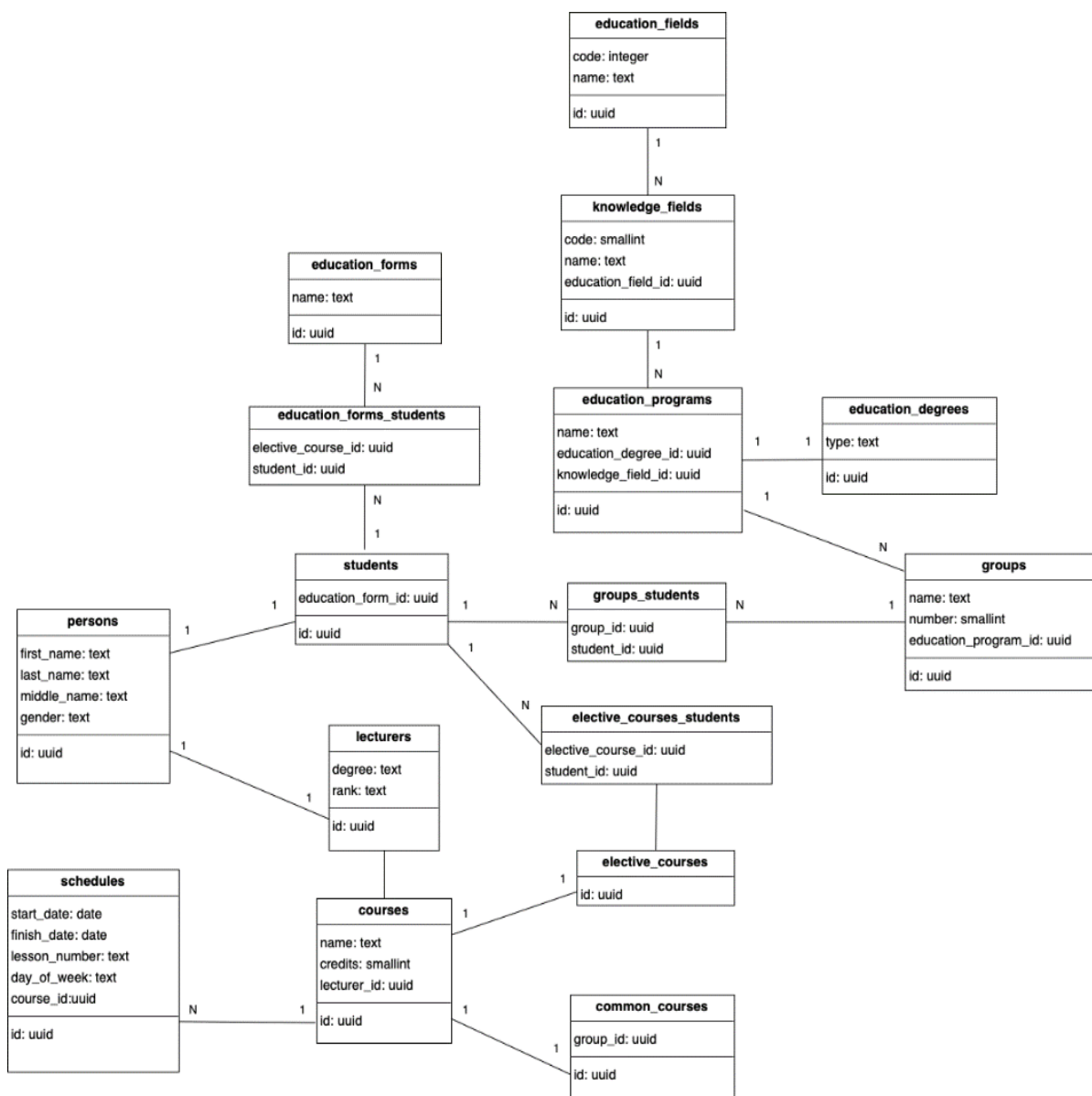


Рис. 1. Схема бази даних електронного кабінету студента з підтримкою індивідуальних освітніх траєкторій

Список використаних джерел

1. Розвиток індивідуальних освітніх траєкторій та вдосконалення освітнього процесу у вищій освіті. Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/rozvitok-individualnih-osvitnih-trayektorij-ta-vdoskonalennya-osvitnogo-procesu-u-vishij-osviti-uryad-proponuye-proyekt-zakonu-na-rozglyad-verhovnoyi-radi>. (дата звернення: 23.10.2023).

2. Савчук Х.Д., Шибицька Н.М. Освітня інтернет-система moodle для оцінки знань студентів за дисципліною «Інформатика». Науково-практична конференція «мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності»: матеріали конф., м. Київ, 27 січ. 2017 р. Київ, 2017. С. 73.

3. What Is Blackboard Learn?. Find the help you need | Blackboard Help. URL: https://help.blackboard.com/Learn/Instructor/Ultra/Getting_Started/What_Is_Blackboard_Learn (date of access: 20.01.2024).

4. Higher Education. D2L. URL: <https://www.d2l.com/solutions/higher-education/#Enhance> (date of access: 20.01.2024).

5. Mohamed M. A., Altrafi O. G., Ismail M. O. Relational vs. NoSQL Databases: A Survey. *International Journal of Computer and Information Technology*. 2014. Vol. 03, no. 03. P. 598–601.

Науковий керівник: В.В. Бабкін, д-р філософії, викладач

*Дубенець К.К.
магістрант, 2-й рік навчання,
спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро*

ІНТЕРАКТИВНА СИСТЕМА АНАЛІЗУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ПРОХІДНИХ БАЛІВ ДО ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У сучасному освітньому середовищі вступ у заклади вищої освіти (ЗВО) є однією з найважливіших і подекуди складних задач для абітурієнтів. Вибір університету та професійної спеціальності визначає майбутнє студента і може вплинути на його подальшу кар'єру та життєвий шлях.

В сучасному освітньому середовищі, де конкуренція серед абітурієнтів значно зростає, вибір вищого навчального закладу та професійної спеціальності стає однією з ключових рішень у житті молодих людей. Процес вступу у ЗВО вимагає аналізу великої кількості даних, серйозної підготовки та ретельного вивчення вимог приймальних комісій. Зміни в системі освіти та вимоги до кандидатів роблять цей процес більш вимогливим і складним. Таким чином, актуальність проблеми визначається потребою абітурієнтів у засобах та ресурсах для об'єктивного аналізу своїх можливостей та імовірностей вступу в обрані навчальні заклади.

Головним завданням даного дослідження є розробка ймовірної системи, яка надає абітурієнтам можливість аналізувати свої академічні досягнення, бали ЗНО та інші фактори для прогнозування їх імовірності вступу в обрані виші. Крім того, система допомагає абітурієнтам виділити сильні та слабкі сторони їх знань, що дозволяє їм підготуватися більш ефективно та покращити свої шанси на успішний вступ.

Для більш точного аналізу та прогнозування була використана технологія машинного навчання на мові програмування RHP з використанням бібліотеки RHPml. Це дозволило системі проводити більш складні обчислення та точніше оцінювати ймовірність вступу на основі численних факторів, включаючи оцінки та бали за ЗНО та НМТ.

Для вирішення поставленого завдання, я вирішив використати бібліотеку RHPml з машинним навчанням, це підсилить аналітичні можливості системи, роблячи її більш ефективною та точною.

В результаті використання вказаних технологій, ми розробили інтерактивну систему аналізу та прогнозування прохідності до ЗВО.

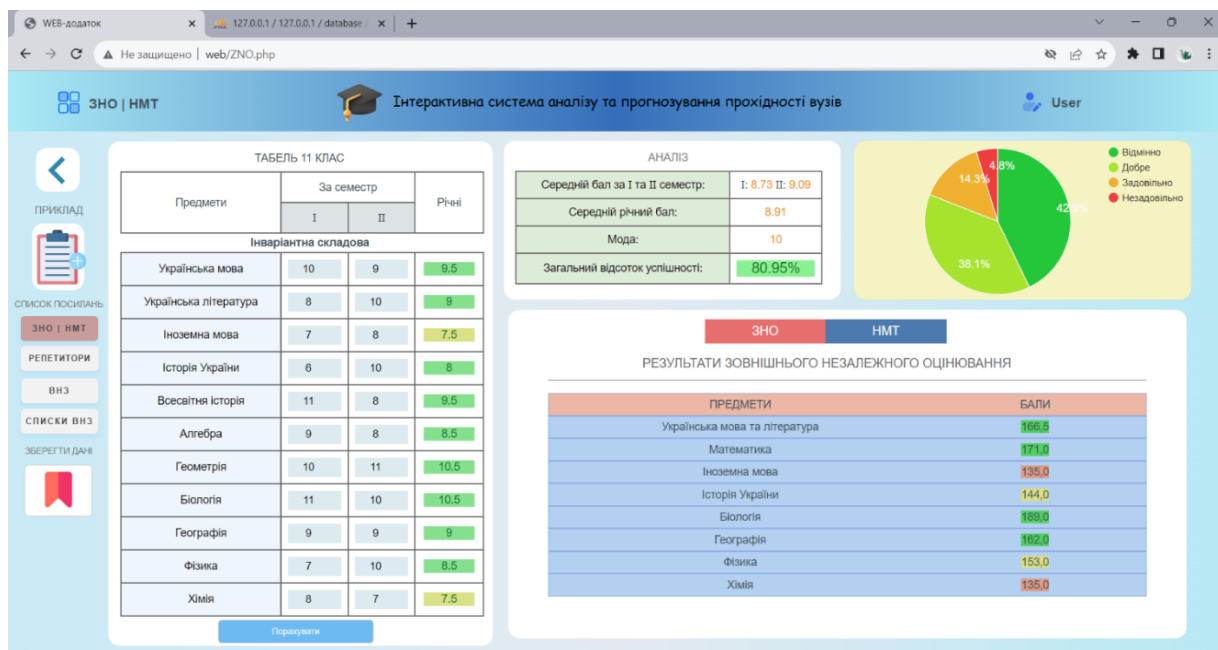


Рис. 1. Отримання та відображення результатів прогнозування системи

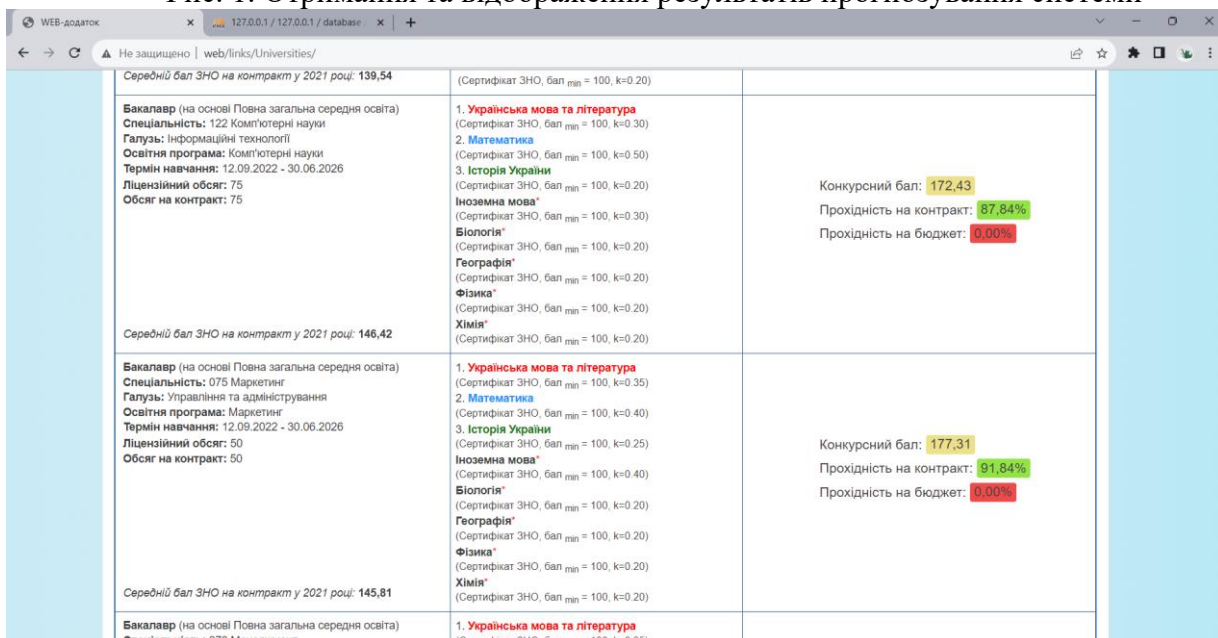


Рис. 2. Сторінка успішності для вступу у відсотках

Система надає абітурієнтам можливість отримати прогнозовані результати вступу на основі їхніх балів ЗНО, оцінок за 11-й клас та інших параметрів.

Важливі результати та висновки роботи:

1. Розроблена система використовує методи машинного навчання для прогнозування вступу абітурієнтів в вищі навчальні заклади.
2. Система надає користувачам можливість реєстрації та авторизації, введення даних про оцінки та бали ЗНО, а також отримання прогнозів щодо вступу.
3. Важливим аспектом системи є можливість відображення результатів у зрозумілій формі, включаючи графічні візуалізації та відсоткові показники успішності для вступу.

Розроблена система може бути корисною для абітурієнтів, які шукають об'єктивний спосіб оцінити свої можливості для вступу у ЗВО. Вона надає їм інформацію та аналіз, які сприяють прийняттю обґрунтованих рішень щодо обраного шляху навчання.

Список використаних джерел

1. Петренко Н.О., Шевченко Д.М. "Сучасні тенденції розвитку інтелектуальних систем моніторингу довкілля." Інформаційні технології та обчислювальна механіка. - 2019. - № 3(56). - С. 45-52.
2. Офіційна документація Phpml. – [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://phpml.readthedocs.io/en/latest/>

Науковий керівник: І.В. Рижков, д-р тех. наук, доцент

А.Б. Дукельський
магістрант, 2-й рік навчання
спеціальність 122 “Комп’ютерні науки”
Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ В ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ НА БАЗІ ОБРОБКИ ЧЕРГИ ЗАВДАНЬ

В епоху цифрової трансформації, коли вимоги до обробки даних та швидкодії систем постійно зростають, ефективність інформаційних систем стає вирішальним фактором успішності бізнесу. Однією з ключових вимог до сучасних інформаційних систем є здатність до швидкої та надійної обробки великого потоку даних, що досягається за рахунок ефективного управління системними ресурсами. Використання асинхронної обробки черги завдань дозволяє оптимізувати навантаження на систему, підвищити її пропускну спроможність та реактивність. Цей підхід є особливо корисним у ситуаціях, коли потрібно ефективно масштабувати систему під зростаючі потреби користувачів та обсяги даних.

Вивчення та аналіз основ асинхронної обробки черги завдань в інформаційних системах дозволяє визначити ключові принципи та техніки, які застосовуються для ефективного розподілу завдань між різними компонентами системи. Асинхронна обробка черги завдань базується на принципі тимчасового зберігання завдань у черзі до моменту їх обробки, що дозволяє системі зберігати високу працездатність та доступність навіть під високим навантаженням. Такий підхід забезпечує можливість балансування навантаження та оптимізації ресурсів, особливо в критичних сценаріях, таких як фінансові транзакції, обробка замовлень у електронній комерції, або великомасштабні аналітичні обчислення.

Для глибокого аналізу використання ресурсів інформаційних систем було розроблено методологію, яка включає комплексний підхід до моніторингу, оцінки та аналізу різних аспектів системних ресурсів. Використання інструментів моніторингу, таких як cAdvisor для контейнерів Docker, Prometheus для збору метрик та Grafana для візуалізації даних, дозволило зібрати та аналізувати великі обсяги інформації про стан системи в реальному часі. Методика охоплює не тільки збір статистики, але й бенчмаркінг, який дозволяє оцінити продуктивність системи шляхом порівняння з визначеними стандартами та кращими практиками галузі. Такий підхід допомагає виявляти «вузькі місця» в архітектурі системи та визначати оптимальні шляхи їх оптимізації.

У рамках дослідження було проведено експериментальне порівняння ресурсів системи при застосуванні синхронного та асинхронного оброблення запитів. Отримані дані продемонстрували, що асинхронна обробка завдань з використанням черги дозволяє знизити навантаження на центральний процесор, а також забезпечує більш ефективне використання оперативної пам'яті. Це сприяє підвищенню загальної продуктивності системи і зменшенню часу відгуку на користувачські запити. Також було зафіксовано покращення пропускну здатності мережі, що є критично важливим для забезпечення стабільності системи при високому обсязі даних.

Результати дослідження мають важливе практичне значення для оптимізації роботи веб-сервісів, корпоративних додатків та систем обробки великих обсягів даних. Використання

асинхронної обробки завдань дозволяє забезпечити більш ефективне використання ресурсів, знизити витрати на технічне обслуговування та підвищити надійність інформаційних систем. На основі аналізу було розроблено рекомендації щодо інтеграції асинхронної обробки завдань у різноманітні ІТ-інфраструктури.

Загальні висновки дослідження підкреслюють, що асинхронна обробка завдань за допомогою черг значно підвищує продуктивність інформаційних систем. Це не лише відкриває шлях до ефективного масштабування системи з мінімальними змінами в архітектурі, але й сприяє оптимізації використання ресурсів та зниження загальних витрат. Дослідження вказує на необхідність подальших розробок в цьому напрямку, зокрема, на розширення функціональності асинхронних черг та впровадження автоматизованих інструментів для управління ресурсами в реальному часі.

Список використаних джерел

1. Goossens, B. Guide to Computer Processor Architecture: A RISC-V Approach, with High-Level Synthesis (Undergraduate Topics in Computer Science) 1st ed. 2023 Edition, Springer, 2023. 464p.
2. Hui Kyong Chun, W. Programmed Visions: Software and Memory (Software Studies), 1st ed. , The MIT Press, 2013, 239p.
3. Hard Disk Drive (HDD) vs. Solid State Drive (SSD): What's the Difference?. USA, 2022. URL: <https://www.ibm.com/blog/hard-disk-drive-vs-solid-state-drive/> (дата звернення: 06.12.2023).
4. The Fundamentals of Networking USA, 2012. URL: <https://www.ibm.com/topics/networking> (дата звернення: 06.12.2023).
5. What Is a GPU? Graphics Processing Units Defined USA, 2015. URL: <https://www.intel.com/content/www/us/en/products/docs/processors/what-is-a-gpu.html> (дата звернення: 06.12.2023).
6. PERFORMANCE MONITORING IN COMPUTER SYSTEMS: A STRUCTURED APPROACH USA, 2023. URL: <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/1041500.1041501> (дата звернення: 15.12.2023).
7. RESOURCE OPTIMIZATION INDIA, 2023. URL: https://www.researchgate.net/publication/327416830_Resource_Optimization (дата звернення: 18.12.2023).
8. Different Types of Queues and its Applications USA, 2020. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/different-types-of-queues-and-its-applications/> (дата звернення: 21.12.2023).
9. Applications of Queue: 15 Real-World Uses, Explained in Plain English USA, 2020. URL: <https://history-computer.com/applications-of-queue-real-world-uses-explained-in-plain-english/>(дата звернення: 21.12.2023).
10. Message Brokers: Key Models, Use Cases & Tools Simplified 101 USA, 2022. URL: <https://hevo.com/learn/message-brokers/>(дата звернення: 23.12.2023).
11. Spring Framework USA, 2022. URL: <https://spring.io/projects/spring-framework/>(дата звернення: 23.12.2023).
12. Postgres USA, 2022. URL: <https://www.postgresql.org/about/>(дата звернення: 23.12.2023).
13. Docker overview USA, 2022. URL: <https://docs.docker.com/get-started/overview/> (дата звернення: 23.12.2023).
14. Top 15 Docker Container Monitoring tools in 2022 USA, 2022. URL: <https://signoz.io/blog/container-monitoring-tools/> (дата звернення: 25.12.2023).
15. Top 10 Performance Testing Tools in 2023 USA, 2023. URL: <https://www.browserstack.com/guide/performance-testing-tools> (дата звернення: 25.12.2023).

Науковий керівник: С.Л. Хрипко, д-р тех. наук, професор

АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНИХ СИСТЕМ ПІДПРИЄМСТВ

В сучасних динамічно змінюваних умовах підприємництва на ринку важко знайти готові інформаційно-аналітичні продукти, що будуть відповідати всім потребам підприємства, тож переважна кількість великих компаній або розробляють власні ІАС або знаходяться у постійній колаборації з ІТ підприємствами, що розробляють та допомагають адмініструвати індивідуальні, розроблені під специфічні вимоги кожного підприємства інформаційно-аналітичні системи та модулі до них. Серед готових масових комерційних продуктів експерти виділяють наступні інформаційно-аналітичні системи.

Sisense є однією з кращих програм для аналізу даних. Платформа може спростити складні дані з безлічі джерел. Вона пропонує масштабовані функціональні можливості. У Sisense є плани для малого бізнесу і великих підприємств. Програма має гнучку архітектуру, що надає змогу отримати безліч підходів до візуалізації. Sisense відома своєю власною архітектурою Single-Stack, яка дозволяє розробляти складні рішення та технологією In-Chip Engine, що готує дані під час виконання запиту, керуючи кеш-пам'яттю процесора більш ефективно.

З нових інформаційно-аналітичних систем виділяється система Looker, що допомагає об'єднати нагромадження неструктурованих даних в одному місці. Система дозволяє використовувати її вбудовані модулі та створювати власні. Цікавим рішенням є можливість інтегрувати аналіз даних з бізнес-рішеннями, що використовуються командами, такими як Slack та Salesforce.com. Програмне забезпечення доступне як платне хмарне рішення або відкрита платформа API для малого бізнесу та великих підприємств.

Datamine - це комплексна аналітична платформа, яка використовує візуалізацію даних та бізнес-аналітику. Він розроблений, щоб допомогти компаніям зрозуміти свої дані та отримати доступ до дієвих даних, що зміцнюють процес прийняття рішень. Оснащена простим, але інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом перетягування, а також масштабованим інструментом аналізу даних, цю платформу можна налаштувати на основі унікальних потреб бізнесу. Платформа підтримує можливість налаштування великої кількості джерел даних і консолідувати необхідну інформацію для полегшення візуалізації.

Сервіс Domo визначає своєю конкурентною перевагою мобільність. Він орієнтований на широке коло користувачів та функцій, таких як, CEO, ІТ, фінанси, продаж, маркетинг і операції. Domo доступний у вигляді хмарного сервісу, встановлювальної інформаційно-аналітичної системи або як відкритий API. Має інструменти для аналізу розмов та поведінкових моделей, отриманих з різних соціальних мереж. Domo є безкоштовним для стартапів і малого бізнесу.

SAP Crystal Reports позиціонується, як рішення для середніх та великих підприємств, що мають великі обсяги даних. ІАС має змогу інтегруватися з майже будь-яким джерелом даних. Це дозволяє отримувати доступ до звітів у широкому діапазоні форматів. Існує можливість генерувати багатоформатні та інтерактивні звіти на різних мовах. Для більшої функціональності рішення інтегрується з популярними та стандартними бізнес-рішеннями для додаткової візуалізації та параметрів інформаційної панелі [1].

SAP ERP - це програмне забезпечення для планування ресурсів підприємства, розроблене німецькою компанією SAP SE. SAP ERP включає ключові бізнес-функції організації. Бізнес-процеси, що входять до складу SAP ERP, - це операції (збут та дистрибуція, управління матеріалами, планування виробництва, виконання логістики та управління якістю), фінанси (фінансовий облік, управлінський облік, управління фінансовими ланцюгами), управління людським капіталом (навчання, розрахунок заробітної плати,

рекрутинг) та корпоративні послуги (управління подорожами, охорона навколишнього середовища, охорона праці та управління нерухомістю). ERP був побудований на основі колишнього програмного забезпечення SAP R / 3.

ІАС Frontstep розповсюджується окремими модулями CRM та ERP. Це багатофункціональні застосунки що автоматизують робота відділ маркетингу, продажів і післяпродажного обслуговування, управління. Головною відмінністю Frontstep CRM та Fronster SyteLine ERP є гнучкість модифікації, що дозволяє запровадити систему швидше і дешевше, ніж інші топові продукти [2].

Microsoft Dynamics NAV - це програма для планування ресурсів підприємства (ERP) від Microsoft. Продукт є частиною сімейства Microsoft Dynamics і призначений для надання допомоги у фінансах, виробництві, управлінні відносинами з клієнтами, ланцюгах поставок, аналітиці та електронній комерції для малих і середніх компаній та місцевих дочірніх компаній великих міжнародних груп. Для модифікацій системи використовується власна мова програмування C / AL. Система Microsoft Dynamics NAV складається з трьох основних компонентів: сервер баз даних, база даних, в якій зберігаються дані Microsoft Dynamics NAV; сервер прикладних програм - сервіс, що контролює всі аспекти роботи Microsoft Dynamics NAV; клієнт - фактичний інтерфейс користувача в Microsoft Dynamics NAV [3].

Oracle Advanced Analytics забезпечує паралельно реалізовані алгоритми інтелектуального аналізу даних та інтеграцію з відкритим вихідним кодом. Дані аналітики використовують графічний інтерфейс Oracle Data Miner і R для побудови та оцінки прогнозних моделей та використання пакетів і графіків R. Розробники додатків розгортають моделі Oracle Advanced Analytics, використовуючи функції інтелектуального аналізу даних і R. Завдяки використанню Oracle Advanced Analytics, Oracle розширює базу даних Oracle на аналітичну платформу, яка дозволяє виконувати мінімізацію даних і типів даних, усуває рух даних і дозволяє передбачати поведінку клієнта, розробляти моделі та надавати ефективні бізнес рішення. Oracle Advanced Analytics, у поєднанні Oracle Data Mining і Oracle R Enterprise, забезпечує прогнозну аналітику, інтелектуальний аналіз даних, видобування тексту, статистичний аналіз, розширені чисельні розрахунки та інтерактивну графіку всередині бази даних. Oracle Advanced Analytics мабуть, є найбільш професійним, гнучким та універсальним комплексом серед всіх представлених інформаційно-аналітичних систем, але серед його мінусів можна назвати суттєву ціну впровадження та налаштування, та великий спектр компетенцій, що потрібен персоналу для адміністрування та роботи з системою.

Загальною задачею інформаційно-аналітичної системи підприємства є забезпечення умов для прийняття зважених, узгоджених та ефективних рішень на всіх рівнях керівництва. Стратегічною метою управління інформацією є вихід через прогнозно-аналітичну функцію на управління іншими ресурсами, зокрема трудовими, фінансовими і матеріальними.

Загалом головними проблемами сегменту ринку даних продуктів з точки зору споживача є або недостатня гнучкість та відповідність вимогам окремого підприємства та вузький функціонал або висока ціна покупки та впровадження даних ІАС. Серед розглянутих найбільш вдалим рішенням здається впровадження комплексу Oracle Advanced Analytics, але інформаційно-аналітична система також має ряд недоліків, як то таж сама висока ціна впровадження та потреба в висококваліфікованому персоналі для постійного адміністрування інформаційно-аналітичної системи. Тож найбільш вдалими рішеннями з точки зору споживача залишаються продукти розроблені індивідуально під підприємство.

Список використаних джерел

1. Introduction to Sybase IQ [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://infocenter.sybase.com/help/index.jsp?topic=/com.sybase.infocenter.dc00170.1510/html/iqapg_v1/BABGJDID.htm
2. Best Data Analysis Software Systems [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://financesonline.com/top-15-data-analysis-software-systems-enterprise-cloud-open-source-alternatives>

3. Dynamic SQL [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/odbc/reference/dynamic-sql?view=sql-server-2017>

Науковий керівник: Ю.М. Барташевська, канд. екон. наук, доцент

О.А. Зарубін
магістрант, 2-й рік навчання
спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро

ІНТЕРАКТИВНА СИСТЕМА СТВОРЕННЯ ПЛАНІВ СПОРТИВНИХ ТРЕНУВАНЬ

На сьогоднішній час відчувається зростання інтересу до спортивних тренувань та фізичної активності. Завдяки сучасним технологіям, можна отримати велику кількість корисної інформації про фізичні тренування та здоровий спосіб життя, це може допомогти краще розуміти свій організм та покращити результати від занять спортом. Різні сервіси та додатки допомагають людям у повсякденному житті, тому було вирішено розробити сервіс для надання тренеру можливості створення індивідуальних та групових планів спортивних занять для групи людей, розбиття людей на групи в залежності від їх фізичних можливостей та потреб. Тренер зможе більш ефективно слідкувати за прогресом користувачів, а користувач сервісу зможе слідкувати за своїм тренувальним прогресом, розкладом тренувань, своїм прогресом.

Науковою новизною даної роботи є розробка планів саме групових тренувань, тому що більшість програм з тренувань мають лише індивідуальний характер. Серед переваг тренувань у групі я хотів би виділити:

- 1) підвищена мотивація та підтримка серед учасників;
- 2) конкуренція та підтримка у досягненні мети;
- 3) соціальний аспект, взаємодія зі спільнотою;
- 4) різноманітність вправ.

Тож було вирішено створити власну систему яка допоможе тренеру планувати тренування для декількох груп з різним рівнем фізичного розвитку. Система повинна бути зручною для бігунів, тож має бути інтегрована з програмою, яку вони використовують для відстеження тренувань та свого прогресу. Більшість людей у нашій спільноті використовує годинники Garmin та їх мобільний та веб додатки під назвою Garmin Connect [2].

Почнемо знайомство з Garmin Developer API [3], воно є на мові програмування C#. Garmin продукція і Garmin Connect APIs мають значну можливість для вашої платформи, щоб бути більшою частиною вашого персонального здоров'я та спортивного досвіду. Ви можете створити індивідуальний досвід впровадження своїх денних здоров'я і фітнес даних у вашому додатку, або завжди нескінченно працювати і тренуватися з доступом до тренувань зі своїх пристроїв.

Garmin Connect Developer Program є колекцією API, що дозволяє отримувати дані користувача з Garmin Connect на вашу платформу:

- 1) Health API – зведені показники стану здоров'я за весь день, такі як пульс, сон, кількість кроків тощо.
- 2) Activity API – повні дані про діяльність для понад 30 видів діяльності.
- 3) Women's Health API – графік відстеження менструального циклу та інформація про вагітність.
- 4) Training API – публікуйте структуровані тренування та плани тренувань для синхронізації користувачів із сумісними пристроями Garmin.
- 5) Courses API – публікуйте курси, щоб зробити їх доступними для користувачів для автоматичної синхронізації з їхнім сумісним переносним або велосипедним комп'ютером.

Місцем для інтеграції Garmin API з користувачами було вибрано Telegram, для якого і було написано бот. Бігова спільнота активно спілкується у цій мережі, має чати для спілкування між групами, тож є гарним місцем для впровадження функціональності для планування тренувань.

За допомогою Telegram Bot API [4] та Garmin Training API було написано бота, який може виконувати наступні завдання:

- 1) створення груп, можливість додавати та видаляти до них учасників;
- 2) отримання плану на неділю учасників групи;
- 3) автоматична синхронізація планів тренувань у годинники Garmin для учасників груп;
- 4) можливість для тренера заповнювати біговий план з бібліотеки тренувань.

Розроблену програму було впроваджено в спортивній спільноті міста Дніпро під назвою “OCD DP Team”. Використання даної програми значно скоротило час, необхідний на заповнення планів тренувань для великої кількості учасників, також тепер учасникам немає необхідності створювати тренування у програмі Garmin для їх планування та виконання під час тренувань.

Створення інтерактивної системи для створення планів тренувань виправдано з урахуванням сучасних потреб учасників спортивних заходів та тренерів. Цей інструмент не тільки полегшить процес планування, але й надасть змогу підняти ефективність тренувань у групах та стимулювати учасників до досягнення їхніх спортивних цілей. З урахуванням швидкого розвитку інформаційних технологій та популярності фітнесу, створення такої системи стає необхідністю для підтримки активного та здорового способу життя.

Список використаних джерел

7. C# documentation: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/>.
8. Garmin Connect mobile Client: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://connect.garmin.com/modern>
9. Garmin Developer API: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://developer.garmin.com/fit/overview/>
10. Telegram Bot API: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://github.com/TelegramBots/Telegram.Bot>

Науковий керівник: І.В. Рижков, д-р. техн. наук, доц.

В.П. Руденко
магістрант, 2-й рік навчання
спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро

РЕКОМЕНДАЦІЇ З ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДО ПОТЕНЦІЙНИХ КВАНТОВИХ ЗАГРОЗ

Сучасний розвиток квантових технологій породжує необхідність розгляду та розробки нових підходів до захисту інформаційних систем від потенційних квантових загроз. Квантові обчислювальні системи можуть використовувати алгоритми, які дещо підривають традиційні методи криптографічного захисту. У зв'язку з цим доповідь спрямована на визначення ключових проблем та надання рекомендацій щодо підвищення стійкості інформаційних систем.

Розвиток квантових обчислювальних технологій має потенціал революціонізувати багато сфер людської діяльності, включаючи криптографію. Квантові комп'ютери можуть зламати існуючі криптосистеми, що використовують класичні алгоритми, що базуються на

складності факторизації великих чисел. Це може призвести до серйозних наслідків для безпеки інформаційних систем, зокрема фінансових систем, систем управління критичною інфраструктурою та національних безпекових систем.

Перед введенням рекомендацій слід розглянути основні квантові загрози. Атаки з використанням квантових обчислювальних алгоритмів можуть стати причиною порушення криптографічної стійкості. Високошвидкісні алгоритми факторизації та пошуку можуть значно скоротити ефективність сучасних шифрів, зокрема, RSA та ECC.

Першочерговою рекомендацією є активна розробка та впровадження квантово-стійких алгоритмів шифрування. Важливо звернути увагу на асиметричні алгоритми, які вже демонструють високий рівень стійкості до квантових атак, наприклад, алгоритми на основі геометричних об'єктів.

Розробка та впровадження квантово-стійких криптосистем. Ці криптосистеми повинні використовувати алгоритми, які є стійкими до квантових атак.

Одним із прикладів квантово-стійкої криптосистеми є постквантова криптографія (PQC). PQC використовує алгоритми, які є стійкими до квантових атак, але все ще можуть бути реалізовані на сучасних комп'ютерах.

Ще одним прикладом квантово-стійкої криптосистеми є криптографія з квантовою надмірністю (QKD). QKD використовує квантові властивості світла для створення надійних каналів зв'язку, які є стійкими до квантових атак.

Перехід на квантово-стійкі стандарти криптографії. Світові організації, такі як ISO та NIST, розробляють стандарти квантово-стійкої криптографії. Організації, які використовують ці стандарти, будуть краще захищені від квантових атак.

ISO розробила стандарт ISO/IEC 21047:2017, який визначає вимоги до квантово-стійких криптосистем. Цей стандарт використовується в багатьох країнах світу.

NIST розробляє стандарт NIST PQC, який визначає набори квантово-стійких алгоритмів. Цей стандарт ще перебуває в розробці, але він, ймовірно, стане широко прийнятим стандартом у майбутньому.

Оцінка стійкості існуючих інформаційних систем до квантових атак. Організації повинні оцінити стійкість своїх існуючих інформаційних систем до квантових атак. Ця оцінка допоможе визначити, які заходи необхідно вжити для підвищення стійкості цих систем.

Одним із методів є використання симуляторів квантових комп'ютерів. Симулятори дозволяють оцінити, як квантові атаки можуть вплинути на конкретну інформаційну систему.

Іншим методом оцінки стійкості інформаційних систем до квантових атак є використання тестів на проникність. Тести на проникність дозволяють виявити вразливості інформаційної системи, які можуть бути використані для квантової атаки.

Забезпечення апаратного та програмного захисту є важливим етапом в підвищенні стійкості інформаційних систем. Варто акцентувати увагу на розробці заходів захисту від атак, які використовують квантові принципи, таких як атаки на основі вимірювань квантових станів.

Важливим компонентом є використання квантових принципів для покращення методів аутентифікації користувачів. Розробка біометричних технологій, які використовують квантові аспекти, може значно підвищити рівень стійкості аутентифікаційних систем.

Систематичне тестування стійкості інформаційних систем до квантових загроз та валідація застосованих заходів безпеки є необхідним етапом в процесі підвищення рівня захисту. Стандарти та методи тестування повинні враховувати квантові аспекти безпеки.

Розвиток квантових обчислювальних технологій становить серйозну загрозу для безпеки інформаційних систем. Організації повинні вжити заходів щодо підвищення стійкості своїх інформаційних систем до потенційних квантових загроз.

Розробка та впровадження заходів з підвищення стійкості інформаційних систем до потенційних квантових загроз є актуальним завданням у світлі швидкого розвитку квантових технологій. Важливо спрямовувати зусилля на пошук ефективних рішень та створення стандартів, що гарантують стійкість інформаційних систем в умовах високотехнологічних загроз.

Список використаних джерел

1. ISO/IEC 21047:2017. Information technology — Security techniques — Post-quantum cryptography.
2. NIST Special Publication 800-38G. Recommendation for Post-Quantum Cryptography.
3. "Quantum Computing: A Threat to Information Security?" by Thomas Ristenpart, Nadia Heninger, Michael Hamburg, and Thomas Kolesnichenko.
4. "The Quantum Threat to Cryptography" by Ronald L. Rivest, Adi Shamir, and Leonard M. Adleman.

Науковий керівник: В.М. Косарев, канд. техн. наук, доцент

Р.Л. Алексеев
*магістрант, 2-й рік навчання,
спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро*

МУЛЬТИМОВНИЙ КЛАСИФІКАТОР ЗМІСТОВОГО НАПОВНЕННЯ ТЕКСТОВИХ ДОКУМЕНТІВ

З розвитком інформаційних технологій та вибуховим зростанням доступних текстових даних, обробка та класифікація текстових документів стають актуальними завданнями у сучасному світі. Дана документація є описом та результатами дослідження, пов'язаними з розробкою та застосуванням мультимовного класифікатора змістового змісту текстових документів.

Актуальність проблеми полягає в тому, що інформація, яку ми отримуємо з текстових даних, може бути вирішальною для прийняття рішень у різних сферах. Вимоги до точності, швидкості та масштабованості систем обробки текстів зростають. Таким чином, розробка мультимовного класифікатора змістового змісту текстових документів стає важливою задачею у галузі обробки природної мови (NLP) та машинного навчання.

Під час виконання дипломної роботи, я звернув увагу, що існують такі моделі як, NLP (обробка природної мови) та модель наївного Байєса (Naive Bayes). Під час дослідження та ознайомлення цих технологій, я вирішив використовувати саме ці моделі, вони більш за все підходять для розробки мультимовного класифікатора змістового змісту текстових документів.

В процесі виконання дипломної роботи всі ці задачі будуть реалізовані у вигляді веб-додатку, що використовує мову програмування PHP. Веб-додаток надасть зручний інтерфейс для користувачів та спростить доступ до функцій класифікації текстових документів на різних мовах.

В результаті застосування цих технологій нами розроблений мультимовний класифікатор текстових даних, рис. 1.

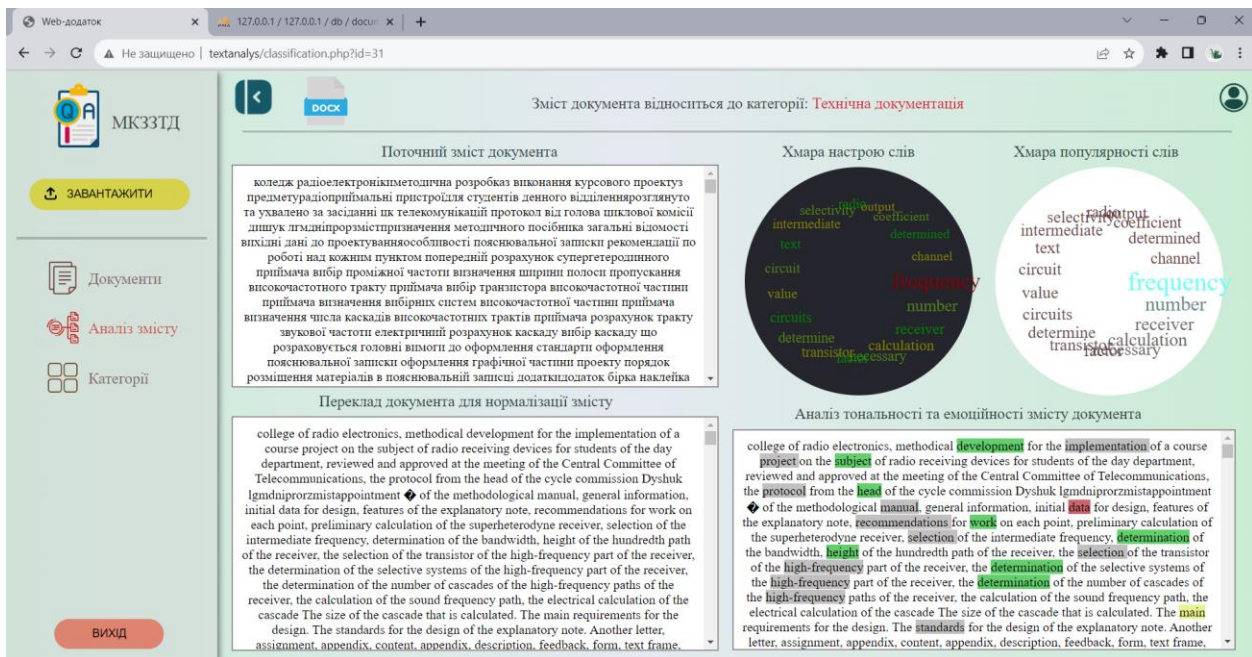


Рис. 1. Результат аналізу змісту технічного документа

Ця система відображає результати аналізу змісту завантаженого документа в системі. Клієнт може бачити зміст документа, а також проводити нормалізацію змісту, переклад на іншу мову, і визначати тональність і емоційний відтінок тексту, також були реалізовані хмари слів (Word cloud), хмари визначають настрої та популярність самих слів, це дає змогу проаналізувати краще зміст документа.

Для визначення змісту самого документа нам допомагає модель NLP, оскільки ця модель визначає теми, категорії, а також зміст текстових даних будь-якої складності.

Переклад документа для нормалізації змісту була застосована функція API Google Translate. Ця функція дозволяє клієнту перекладати текстовий зміст завантаженого документа на іншу мову з метою полегшення сприйняття або роботи з вмістом.

Надалі ми плануємо розширення мовної підтримки, можливість додавання додаткових мов, а також покращення точності класифікації використовуючи нові сучасні методи машинного навчання, покращені алгоритми для підвищення точності класифікації текстових документів, оскільки це допоможе зробити більш ефективний аналіз змісту текстових даних.

Результати експериментальних досліджень демонструють ефективність розробленого класифікатора на багатомовних корпусах текстових даних. Автор вказує, що запропонований метод здатний ефективно класифікувати тексти різними мовами та перевершує існуючі підходи в цій галузі.

В роботі проведено експериментальні дослідження, під час яких оцінювалася продуктивність розробленого класифікатора на багатомовних корпусах текстових даних. Результати експериментів свідчать про те, що запропонований метод здатний ефективно класифікувати тексти різними мовами та перевершує існуючі підходи у цій галузі.

Список використаних джерел

1. Соколов І.В., Іванова О.С. "Методи та засоби збору та обробки даних в системах моніторингу екологічних параметрів." Збірник наукових праць Інституту екології та природних ресурсів. - 2018. - Вип. 45. - С. 112-127.
2. Петренко Н.О., Шевченко Д.М. "Сучасні тенденції розвитку інтелектуальних систем моніторингу довкілля." Інформаційні технології та обчислювальна механіка. - 2019. - № 3(56). - С. 45-52.

Науковий керівник: І.В. Рижков, д-р тех. наук, доцент

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ КВАНТОВОГО СТАНУ ЦІЛЬОВОГО КУБІТУ З CNOT

Для моделювання квантових систем до яких, наприклад відносяться складні системи фотосинтезу, надпровідності та молекулярних утворень відмінно підходять квантові комп'ютери. Вони можуть впоратися зі складністю та невизначеністю системи, яка може переважувати класичні комп'ютери.

Квантовий комп'ютер працює з кодовою інформацією у вигляді кубітів — квантових аналогів бітів. А квантові вирахування — це маніпуляції з набором кубітів. Коли проводяться маніпуляції з кубітами, в якості пам'яті виступає деякий набір квантових дворівневих систем. Такі системи можуть мати різну фізичну природу. Якщо є фізична система, в якій є два стани — логічний нуль і логічна одиниця, що існують і довільні суперпозиції — квантовий стан фізичної системи в так званому Гільбертовому просторі. Це значить, що складно однозначно виділити одиницю чи нуль в таких системах. Важливо відмітити, що суперпозиції в досвіді недоступні, спостерігати можна лише два вихідні стани. Коефіцієнт суперпозиції визначає ймовірність того, що ми отримаємо в результаті. Однією з властивостей квантової теорії є те що результат вимірювання завжди стає принциповою ймовірністю.

Для роботи пристроїв потрібно розуміння квантових вирахувань.

Принциповою та фундаментальною різницею між класичним бітом та кубітом полягає в тому, що кубіт може знаходитись в стані, що відрізняється від нуля або одиниці. Такий стан кубіта визначається лінійною комбінацією базисних станів. Математичний опис базисних станів зводиться до їх представлення в матричному вигляді.

Коли частки об'єднуються в одну систему, при цьому не має значення, наскільки далеко вони знаходяться одна від одної, спостереження за однією з частинок можуть автоматично надавати інформацію про інші заплутані частинки, незалежно від відстані між ними. Квантова заплутаність дозволить миттєво впливати одним об'єктом на інший.

Важливим шагом роботи квантових алгоритмів є процедура виміру стану. Після виміру кубіт переходить до базисного стану, що відповідає класичному результату виміру.

Фундаментальне значення має операція виміру кубіта. Така операція виконується класичним комп'ютером і вона перетворює стан одного кубіта в ймовірнісний класичний біт відповідно до принципів квантової теорії. Результати вимірів дозволяють використовувати квантово-механічні схеми для отримання інформації про систему.

Для створення квантової суперпозиції та вимірювання було створено програму на мові програмування Python. Для квантових обчислень було застосовано програмний фреймворк з відкритим кодом Qiskit. Він надає інструменти для створення та керування квантовими програмами та запуску їх на прототипі квантових пристроїв на IBM Q Experience або на симуляторах на локальному комп'ютері. Відповідно моделі квантової схеми для універсальних квантових обчислень може бути використаний для будь-якої реалізації квантового комп'ютера. На даний момент підтримує надпровідний квантовий комп'ютер та квантовий комп'ютер на йонних пастках[2], які відповідають цій моделі.

Для зміни стану цільового кубіту на основі стану контрольного кубіту в квантових обчисленнях використовується вентиль CNOT.

Квантовий логічний вентиль CNOT (Controlled-NOT) є одним з основних вентилів у квантових обчисленнях. Він використовується для здійснення операцій з контрольним та цільовим кубітами. Основна функція вентиля CNOT - відображення стану цільового кубіту, якщо стан контрольного кубіту дорівнює $|1\rangle$.

Квантовий вентиль CNOT має два входи та два виходи. Перший вхід (контрольний кубіт) вказує, чи застосовується вентиль до другого входу (цільовий кубіт). Якщо контрольний кубіт

дорівнює $|1\rangle$, то вентиль змінює стан цільового кубіту (перевертає його), в іншому випадку цільовий кубіт залишається незмінним.

Вентиль CNOT використовується в багатьох квантових алгоритмах, таких як алгоритм Шора та алгоритм Гровера.

Розглянемо застосування вентиля CNOT у квантових обчисленнях з чотирма кубітами. Нехай ми маємо чотири кубіти, позначені як qubit0, qubit1, qubit2 та qubit3. Нехай стани цих кубітів визначені наступним чином:

Qubit0 - $|0\rangle$
 Qubit1 - $|1\rangle$
 Qubit2 - $|0\rangle$
 Qubit3 - $|1\rangle$

Якщо вентиль CNOT діє на кубіти qubit0 та qubit2, де qubit0 - контрольний кубіт, а qubit1 - цільовий кубіт. При цьому стан кубітів qubit2 та qubit3 залишається незмінним.

Після застосування вентиля CNOT до цих кубітів стани кубітів змінюються наступним чином:

Qubit0 - $|0\rangle$
 Qubit1 - $|1\rangle$
 Qubit2 - $|1\rangle$ (стан змінено)
 Qubit3 - $|1\rangle$

Таким чином було створено квантову схему з чотирма кубітами. Для створення суперпозиції було застосовано Гадамар гейт, а потім вимірювався квантовий стан. Результати схеми та вимірювання приведено на рис. 1.

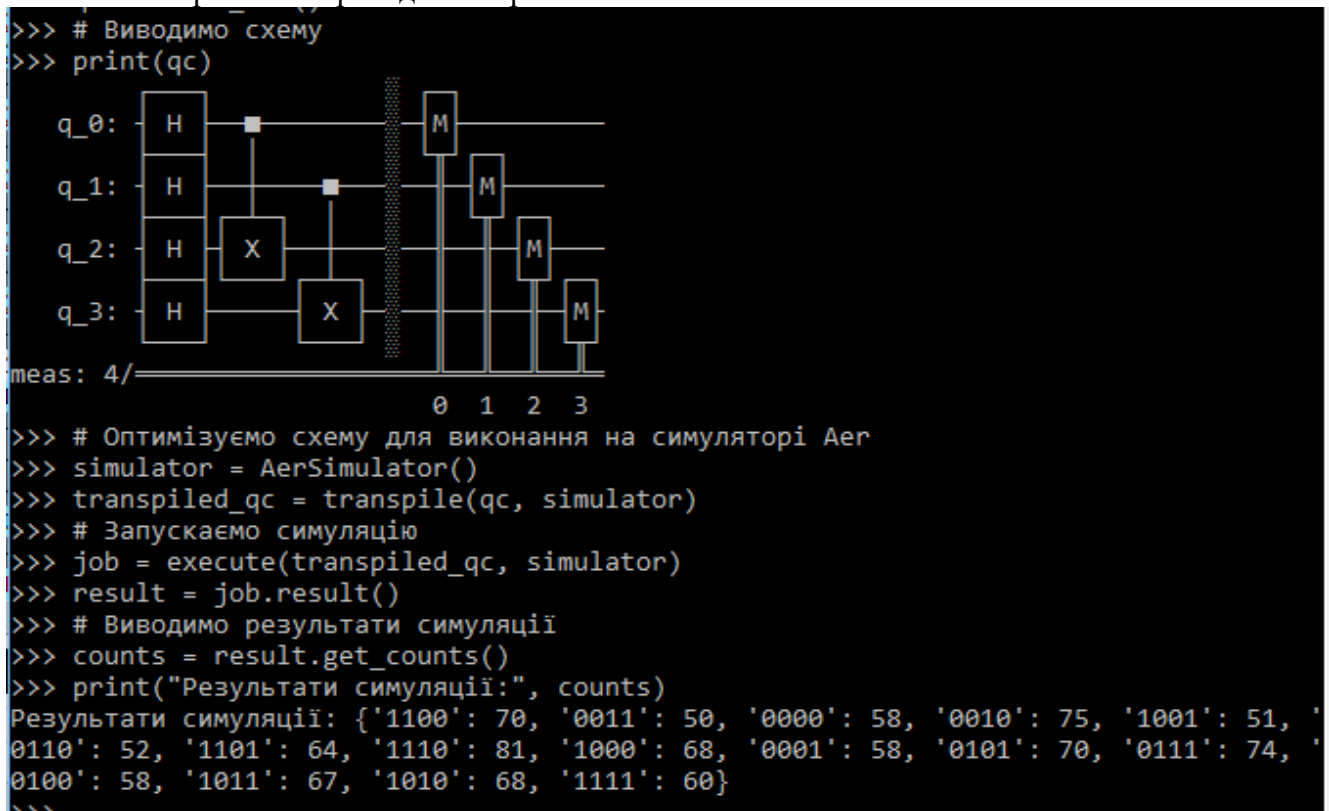


Рис. 1. Результати схеми та вимірювання.

В результаті дослідження було отримано результати симуляції з застосуванням квантових вирахувань: $\{'1100': 70, '0011': 50, '0000': 58, '0010': 75, '1001': 51, '0110': 52, '1101': 64, '1110': 81, '1000': 68, '0001': 58, '0101': 70, '0111': 74, '0100': 58, '1011': 67, '1010': 68, '1111': 60\}$.

Список використаних джерел

1.Хрипко С.Л. Квантовий комп'ютер: можливості та використання // Інформаційні технології: бізнес, наука, освіта: тези доповідей II міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених та студентів 10 квітня 2023 року. Дніпро: Університет імені Альфреда Нобеля, 2023. – С49-51.

2.Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Qiskit>

К.А. Токарев
бакалавр, 4-й рік навчання
спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ПРОГНОЗУВАННЯ ДОСТУПНИХ ЛЮДСЬКИХ РЕСУРСІВ ПРИ ПЛАНУВАННІ ХОДУ ВИКОНАННЯ ПРОЕКТІВ

В даний час ІТ індустрія відчуває бум розвитку. Все більше і більше нових продуктів з'являється на ринку програмного забезпечення і все більше нових завдань ставить бізнес перед ІТ компаніями.

В той же час зростає і конкуренція – з'являється все більше і більше нових команд, які працюють як над власними ідеями, так і готові втілити в життя ідеї замовників.

У зв'язку з цим, в умовах жорсткої конкуренції, для ІТ компаній на перший план виходить завдання якнайшвидшого виведення нових продуктів на ринок а це, в свою чергу, виводить завдання ефективного планування та контролю роботи команди програмістів на новий рівень, особливо беручи до уваги роль людського фактору у розробці програмного забезпечення.

В ІТ індустрії, в порівнянні з багатьма іншими сферами, людина відіграє ключову роль і має набагато більше значення, ніж матеріальні ресурси, такі як обладнання та виробничі приміщення.

Як правило, кожен співробітник в ІТ компанії має унікальні навички та досвід, має креативне мислення вносячи свої ідеї та приймаючи рішення, які значною мірою впливають на успіх проекту та компанії в цілому. Мотивовані співробітники здатні справлятися з труднощами, зберігати високий рівень продуктивності та надихати інших на досягнення спільних цілей. Індустрія ІТ постійно змінюється, і компанії, де співробітники готові до навчання та адаптації до нових технологій, зазвичай успішніші.

Таким чином, ключовим аспектом ефективного планування роботи ІТ компанії є можливість максимально точного прогнозування кількості доступних людських ресурсів, як мінімум на найближчу та середньострокову перспективу в діапазоні від декількох тижнів до декількох місяців, а в деяких випадках до року і більше.

Вирішенню цього завдання і присвячена дана робота.

При розрахунку доступних для використання в проекті людино-годин необхідно враховувати низку факторів.

По-перше, це кількість робочих днів протягом тих місяців, коли буде йти розробка. Це найбільш передбачуваний фактор.

Наступним чинником є можливість найму нових співробітників, якщо проект розширюється. В ІТ індустрії досить складно знайти висококваліфікованого професіонала та пошуки людей можуть тривати тижні та навіть місяці. Тому складно спрогнозувати, коли в проекті з'явиться новий співробітник.

Крім того, існує ризик того, що хтось із співробітників вирішить залишити проект і перейти на роботу в іншу компанію.

Також фактором, що впливає на кількість людей зайнятих у роботі, є відсутність внаслідок хвороби. Хвороба може виключити людину з роботи на кілька днів, а може навіть і на кілька тижнів. І це негативно позначиться на продуктивності команди.

Ще один фактор, який призводить до зниження доступних людино-годин, є відпустки.

Таким чином, є кілька факторів, які необхідно враховувати при моделюванні доступності людських ресурсів:

- кількість робочих днів на місяць (за вирахуванням свят та вихідних)
- кількість людей у команді (найняті та звільнені)
- кількість людей, які відсутні через хворобу
- кількість людей, які пішли у відпустку.

І таким чином, для вирішення поставленого завдання, слід вибрати одну із факторних моделей.

Основною метою факторного аналізу є вивчення впливу факторів на величину результуючих показників [1].

Для моделювання системи за допомогою факторного аналізу встановлюється взаємозв'язок досліджуваного показника з чинниками, які впливають на цей показник.

В результаті аналізу можливих моделей для вирішення поставленої задачі було обрано адитивну модель часового ряду [2].

Основним завданням дослідження часового ряду системи, що моделюється, є знаходження та кількісний вимір трьох складових – тенденції (тренда) U , сезонної V та випадкової E компонент.

Кількість людей у команді, яка поступово зростає від місяця до місяця, є трендом U .

Що стосується кількості людей, які перебувають у відпустці, то цей фактор можна віднести до сезонної складової, оскільки більшість людей йдуть у відпустку влітку або на новорічні свята взимку.

Також кількість хворих має сезонність, найчастіше люди хворіють у холодну пору року.

Разом з тим, існують і випадкові складові. Оскільки кількість людей, які вирішили піти у відпустку в один і той же місяць у різні роки, або кількість людей, які захворіли в один і той же місяць, може змінюватись від року до року.

Результатом розрахунків є сума трендової складової, двох сезонних та випадкових складових і це найкращим чином відповідає адитивній моделі.

Проведене дослідження моделей факторного аналізу часових рядів для вирішення поставленої задачі показало, що адитивна модель може використовуватись для прогнозних розрахунків доступних для проекту людських ресурсів.

На сьогоднішній день існує багато інструментів, таких як Microsoft Project [5], Jira [6], Trello, та багато інших, які дозволяють зручно планувати роботу команди. Але жоден з цих інструментів не має функціоналу, який дозволив би на основі аналізу показників роботи команди за минулі періоди часу, спрогнозувати кількість доступних для проекту людино-годин на майбутнє.

На основі адитивної моделі факторного аналізу на мові Java була розроблена програма, яка дозволяє завантажувати початкові дані, котрі представляють собою інформацію про продуктивність команди за минулі місяці, та отримувати розрахунок прогнозу доступних людських ресурсів на майбутнє.

Вихідні дані для розрахунків завантажуються з файлів Excel у форматі CSV. Введені дані представляються у програмі в табличному вигляді та у вигляді графіків з можливістю їх редагування та коригування.

Результати розрахунків також представляються у вигляді таблиць і графіків і зберігаються у форматі CSV з можливістю їх подальшого завантаження в Excel, MS Project та будь-яку іншу програму.

Список використаних джерел

1. Методика факторного аналізу [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://learn.ztu.edu.ua/pluginfile.php/216144/mod_resource/content/1/Тема_5_АГД.pdf
2. Часові ряди [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://kstat.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/63/2018/04/Часові-ряди.pdf>

3. Виклюк Я.І., Камінський Р.М., Пасічник В.В. Моделювання складних систем: посібник /– Львів: «Новий Світ – 2000», 2021. – 404 с.
4. Моделювання періодичних коливань [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://stud.com.ua/72663/ekonomika/modelyuvannya_periodichnih_kolivan
5. Microsoft Project [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/project/project-management-software>
6. About JIRA [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.atlassian.com/software/jira>

Науковий керівник: С.Л. Хрипко, д-р тех. наук, професор

В.П. Горобець
*бакалавр, 4-й рік навчання,
спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро*

JAVAFX ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ РОЗРОБКИ ГРАФІЧНОГО ІНТЕРФЕЙСУ КОРИСТУВАЧА: ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРЕВАГИ

В докладі розглядається підхід щодо застосування JavaFX у додатку "HealthyDiary" який допомагає користувачам вести щоденник харчування, відстежувати кількість споживаних калорій, а також контролювати склад раціону.

JavaFX надає зручні і потужні інструменти для створення та управління вікнами, діалогами, що дозволяють ефективно організувати інтерфейс додатку. JavaFX— це набір графічних і мультимедійних пакетів, що базується на мові програмування Java. Вона дозволяє розробникам проектувати, створювати, тестувати, налагоджувати та розгортати багатофункціональні клієнтські програми, які послідовно працюють на різних платформах [1].

Зрозуміло що JavaFX не є єдиним варіантом інструмента для створення графічного інтерфейсу користувача. Наприклад, є ще варіант використовувати Swing, який існував як основний інструмент для створення GUI на Java протягом багатьох років, але час минає, а інтерфейс не стає краще, він ніби залишився в тому часі, коли був створений, тому JavaFX дає змогу забезпечити більшу естетичність та інтерактивність в порівнянні з Swing. Також варто звернути увагу на Java AWT (Abstract Window Toolkit) як варіант створення GUI. Він простий в використанні та добре підійде новачку, але не має таких потужних інструментів для розвитку більш складних та професійних інтерфейсів.

Зараз, одним з конкурентів JavaFX на ринку, який також дає змогу створювати красивий та естетичний дизайн, є Java Swing Material Design Library. Можна сказати, це розширення для Java Swing, яке дозволяє створювати інтерфейси, що відповідають принципам дизайну матеріалів від «Google». Порівнюючи обидва підходи, бачимо, що JavaFX надає більшу гнучкість і розширюваність, а також вбудовану підтримку для сучасних технологій дизайну, таких як анімації та ефекти. З іншого боку, Java Swing Material Design Library пропонує швидшу інтеграцію з існуючими додатками Swing і простіший шлях для досягнення естетичного вигляду згідно з принципами дизайну матеріалів. Бібліотека JavaFx має немалий список функціональних можливостей та переваг, які роблять її чудовим вибором для розробки графічного інтерфейсу користувача:

1. Легкість використання: пропонує інтуїтивно зрозуміле API та інструменти, які дозволяють розробникам швидко створювати складні та естетичні інтерфейси. Вона має простий синтаксис та дозволяє швидко реалізовувати ідеї без необхідності писати багато коду. Одним з варіантом інструмента може стати Screen Builder, розробник створює готову сторінку перетягуючи різні елементи такі як: кнопки, списки, картинки й т.д. на екран.

2. Багатофункціональність: JavaFX має вбудовану підтримку для різноманітних елементів інтерфейсу, таких як кнопки, тексти, таблиці, графіки, анімація та мультимедіа. Це дозволяє розробникам легко створювати різноманітні та інтерактивні додатки, при цьому не є потрібним додавати додаткові бібліотеки для роботи з візуальною частиною таблиць чи діаграм.

3. Можливості мультимедіа: JavaFX підтримує відео, аудіо та зображення, що дозволяє розробникам створювати додатки з багатомедійним контентом без необхідності використання додаткових бібліотек чи інструментів.

4. Анімація та стилізація: можливість створювати ефектні анімації та налаштовувати вигляд інтерфейсу за допомогою CSS є однією з ключових переваг JavaFX.

Незважаючи на всі переваги, які надає цей набір мультимедійних пакетів, присутні й недоліки. Одним з найбільших є факт, що не зважаючи на те, що в самій бібліотеці JavaFX присутня велика кількість вбудованих бібліотек та різних компонентів, іноді виникає потреба у використанні сторонніх рішень для специфічних завдань, наприклад для роботи з графікою в тривимірному просторі. Проблема полягає в тому, що багато сторонніх бібліотек не підтримуються або не сумісні з JavaFX, наприклад, OpenGL. OpenGL - це відкрита графічна бібліотека, яка часто використовується для роботи з тривимірною графікою. Хоча JavaFX має підтримку OpenGL через LWJGL, вона може бути обмежена в порівнянні з прямим доступом до OpenGL через інші мови програмування, що може ускладнювати розробку.

Додаток "HealthyDiary" ілюструє ефективність та потужність JavaFX у створенні графічного інтерфейсу. Використання JavaFX дозволило реалізувати різноманітні функції, такі як інтерактивність елементів управління, анімація переходів між екранами, а також стильне оформлення інтерфейсу. JavaFX дозволило легко і зручно інтегрувати функціональні можливості, такі як обчислення калорій, відображення статистики харчування та збереження даних користувача (рис.1).

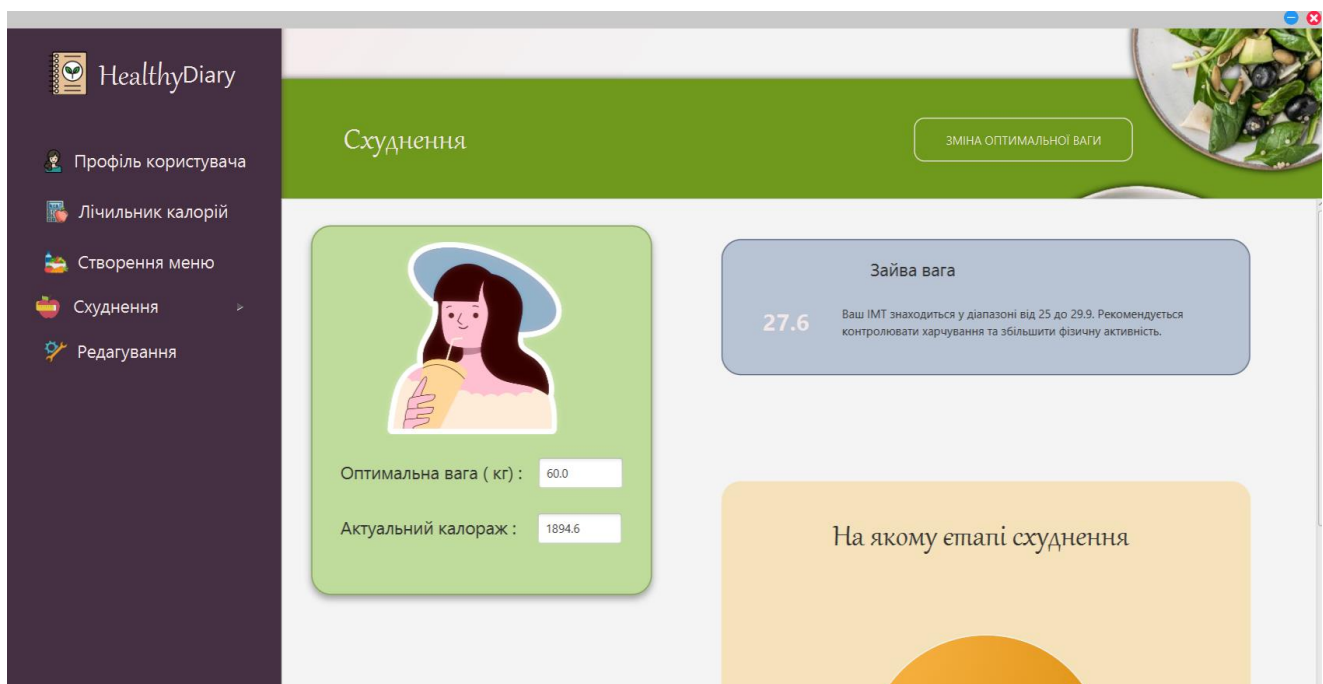


Рис. 1. Вікно «Схуднення» з програми «HealthyDiary»

Таким чином, застосування JavaFX у додатку "HealthyDiary" дозволило створити графічний інтерфейс, що легко взаємодіє з користувачем та надає йому зручний та ефективний інструмент для ведення щоденного обліку харчування. Використання різноманітних компонентів та можливість настройки відображення дозволяє забезпечити індивідуалізований підхід до кожного користувача. Додаток "HealthyDiary" є відмінним прикладом успішної

реалізації JavaFX для створення потужного та ефективного графічного інтерфейсу, який відповідає сучасним вимогам користувачів.

Список використаних джерел

1. Офіційна документація платформи JavaFX [Електронний ресурс] – <https://docs.oracle.com/javafx/2/overview/jfxpub-overview.htm>

Науковий керівник: В.М. Косарев, канд. техн. наук, доцент

К.Перекопська
Школа для сліпих і глухих Флоріди,
г. Сент Августін, Флоріда, США

ВИКОРИСТАННЯ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ НАВЧАННЯ ДІТЕЙ З ВАДАМИ ЗОРУ

Кожного року в усьому світі народжуються діти з вадами зору, а також чимало дітей частково або повністю втрачають зір протягом життя. Порушення зору викликають труднощі в процесі здобування освіти, пізнавальній діяльності та обмежують їх можливості. Через це діти з вадами зору потребують індивідуального підходу та особливих умов навчання.

Мета досліджень - надання якісної освіти людям з вадами зору за допомогою використання сучасних інформаційних технологій та організація освітнього процесу з урахуванням індивідуальних потреб учнів. Створення необхідних умов для навчання учнів з порушенням зору можливо завдяки інтеграції відповідних методів та сучасних інформаційних і технологій.

В дослідження приділяється увага особливостям використання сучасних інформаційних та комунікаційних технологій в інклюзивному освітньому середовищі старшої загальноосвітньої школи.

Проблему ефективності використання асистивних технологій в процесі навчання осіб з порушеннями зору висвітлено вченими Л. Борисенко, Л. Потапюк, І Роберт, А.Елігі, Ф. Сілман, С. Дж. Кранмер, Е. Пачеко.

І. Роберт в освітньому процесі виділяє наступні методичні цілі використання програмних засобів: індивідуалізація і диференціація процесу навчання; здійснення самоконтролю і самокорекції навчальної діяльності; візуалізація навчальної інформації. Л. Борисенко, виділяє наступні шляхи використання інформаційних технологій: компенсаційні, дидактичні і комунікаційні.

На основі аналізу використаних джерел в процесі дослідження зроблено висновок, що найбільш ефективним є комплексне використання інформаційних технологій та індивідуального підходу до навчання дітей з вадами зору на базі поєднання дидактичних і компенсаційних технологій для досягнення мети навчального процесу.

В процесі роботи з дітьми, які мають вади зору в старшій школі були використані стаціонарні персональні комп'ютери, ноутбуки, планшети (які мають вбудовані функції налаштування для осіб з особливими освітніми потребами), апарати CCTV (відеозбільшувач, який використовує встановлену на підставці відеокамеру для проектування збільшеного зображення), клавіатура Брайля. Для навчання дітей з порушеннями зору були використані наступні засоби програмного забезпечення: програма екранного доступу з синтезом мовлення JAWS, брайлівський дисплей, програми невізуального доступу до інформації (ScreenReader), синтезатори мови (RHVoice), брайлівські принтери (Embosser), програми збільшення зображення на екрані комп'ютера (MAGic).

Було проведено порівняльний аналіз навчальної діяльності учнів старшої школи з вадами зору на уроках, впродовж тестування і виконання практичних завдань. Учні були поділені на групи з урахуванням їх можливостей сприйняття інформації. В процесі дослідження особлива

увага приділялася комплексному використанню нових інформаційних технологій в освітньому процесі разом з індивідуальним підходом до кожного учня.

Результати досліджень.

Результати досліджень показали найбільшу ефективність використання для навчання програми екранного доступу з синтезом мовлення JAWS. Серед учнів які здатні бачити, але мають вади зору максимальну ефективність має використання апарату CCTV. Дослідження доказують можливість учнів з вадами зору успішно здобувати знання і вдосконалювати свої навички комунікації. З іншого боку в результаті виконаних досліджень було виявлено, що нездатність дітей швидко друкувати на компютері значно вповільнює процес отримання знань і виконання завдань. Результати тестувань учнів, які володіють методикою швидкого набору тексту на комп'ютері значно краще ніж тих, хто використовує клавіатуру Брайля.

Висновки досліджень і перспективи подальших розвідок у цьому напрямі.

У наш час інформаційні технології мають великий потенціал для використання в освіті дітей з вадами зору, адже саме вони забезпечують доступність інформації і комунікації, яких раніше не було в наявності. Наразі в освітніх закладах досить успішно використовуються сучасні інформаційні технології для навчання дітей з вадами зору. Це дає змогу їм здобувати освіту на рівні з іншими громадянами.

Для того, щоб діти з вадами зору могли рівноцінно приймати участь в навчнні на основі використання сучасних інформаційних технологій, необхідно зробити детальний аналіз індивідуальних потреб учнів. Також необхідно розробити для них відповідні рекомендації щодо використання інформаційних технологій.

На підставі виконаних досліджень для пришвидшення і більш ефективного процесу навчання була виявлена необхідність використання учнями з вадами зору сліпого методу друкування на комп'ютерах або інших пристроях. Введення в освітніх закладах такого курсу, як швидкісний набір тексту на комп'ютерах або інших пристроях, забезпечить доступність освіти та надасть змогу розширити можливості для дітей з вадами зору.

В перспективі оволодіння учнями швидкісним набором тексту на компютерах або інших пристроях та вільне користування новими інформаційними технологіями допоможе людям з вадами зору інтегруватися в соціум, знайти високооплачувану роботу та досягти успіху в житті.

Список використаних джерел

1. Pacheco, E., Lips, M., & Yoong, P. (2018). Transition 2.0: Digital Technologies, Higher Education, and Vision Impairment. *The Internet and Higher Education*, 37, 1–10.
2. Silman, F., Yaratana, H., & Karanfiller, T. (2017). Use of Assistive Technology for Teaching-Learning and Administrative Processes for the Visually Impaired People. *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 13 (8), 4805–4813.
3. Eligi, I., & Mwantimwa, K. (2017). ICT Accessibility and Usability to Support Learning of Visually-Impaired Students in Tanzania. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology*, 13 (2), 87–102.
4. Cranmer, S. J. (2017). *Disabled Children and Young People's Uses and Experiences of Digital Technologies for Learning*.
5. Борисенко, Л. Л. (2016). Впровадження засобів ІКТ в інклюзивну освіту. Система надання освіти дітям з особливими потребами в умовах сучасного навчального закладу: матеріали Всеукраїн. наук.-практ. конф., м. Лисичанськ, 14 грудня 2016 року.). Лисичанськ: ФОП Пронькіна К.В., 26–28.

USING JAVA TO DEVELOP INFORMATION SYSTEMS FOR SPORTS FACILITIES

Nowadays, the development of desktop applications, websites, bots, and mobile apps for sports facilities is becoming widespread. The demand for specialized software is growing significantly with the opening of new gyms and fitness centers. It is necessary for the automation and management of personal data of clients, electronic access to attendance, analytics and accounting.

The report deals with the issue of the relevance of using the Java programming language for the development of information systems for sports facilities. The advantages and disadvantages of its use in this area are highlighted. The development of information systems using other programming languages instead of Java, in particular Python, is also investigated.

What is Java? First, it is a universal language used by various large companies around the world to develop enterprise solutions, games, AR/VR applications, etc. Such corporations as Google, Amazon, Spotify, Netflix, LinkedIn, etc. write software in it. Secondly, Java is one of the most popular programming languages among developers due to its wide range of features, libraries, and various frameworks. In addition, Java has a high level of security owing to the presence of a type checking mechanism, which is an important aspect for creating applications that require a high level of data protection.

The main features of the Java programming language include:

1. Object-oriented: dividing a program into a set of objects that interact with each other.
2. Optimization of memory usage: automatic freeing of memory that is no longer used by an object.
3. Virtual machine (JVM): the ability to run code written in Java on any operating system that supports a virtual machine.
4. Multithreading: simultaneous execution of several tasks and processing of large amounts of data.
5. Exception handling: the ability to manage exceptional situations, which makes it possible to develop stable software.
6. Use in a wide range of industries: development of server technologies, Android applications, financial systems, etc..
7. A large community of developers: chatting on specialized forums, support and assistance from experienced programmers, a large number of materials and books with a detailed explanation of topics of interest.

Considering all the above characteristics of Java, it can be noted that this programming language is relevant for the development of information systems for gyms, because using it, you can fully fulfill the requirements demanded by potential users of software for sports facilities. Among the key ones are:

- the function of customer registration;
- payment and subscription management;
- providing reports on attendance;
- updating information about the client;
- having a mobile application or website for easy access to training data;
- various statistics on the client and the number of visits;
- receiving a free bonus lesson on the client's birthday.

In addition, it should be noted that Java contains built-in support for operations with relational databases using Java Database Connectivity (JDBC) and frameworks such as Hibernate, JPA, which is a necessary component in creating software for gyms. Due to Java, such software also has access

control, which allows to have a secure information system for storing confidential and processing data.

As for the other programming languages that can be used instead of Java, these are Visual Basic, C/C++, and Python. The first two were previously used to create high-performance software. However, they had a number of disadvantages, the main ones were: difficulty of learning, security problems, and portability issues. With the advent of Java, these programming languages have become less popular because they have rather limited capabilities. They are still being used in some projects, but they are not appropriate for creating information systems for gyms.

On the other hand, analyzing the key features and main characteristics of Python, we can see that this programming language is competitive in the market of modern languages. Comparing it to Java, it should be noted that they have quite a lot in common. These include object-orientedness, multiplatform, and demand among developers, etc. Despite this, there are some differences:

1. Java has a rather complicated syntax, while Python is easy to learn and use.
2. Java is a compiled and interpreted program, and Python is an interpreted program.
3. Java is known for its high portability, as bytecode can be executed on any platform that has a JVM, while Python is also portable, but requires an interpreter to be installed on each platform.
4. Reading from a Java file will require many more lines of code than a Python file.
5. Java is considered faster to execute due to byte-code compilation and JVM optimization, whereas Python can be slower due to interpretation and dynamic typing.
6. Java is more often used to write desktop programs with a graphical interface, and Python is used to create scientific and numerical computations, machine learning programs.

As for comparing the disadvantages of these two most common programming languages, it is worth noting that:

- Java has high memory and processing requirements, so the cost of hardware is constantly growing;
- Python is used on fewer platforms;
- Java code is complex compared to Python code;
- Python is almost never used in mobile computing;
- Python is not as strong in browser-based applications;
- Transitioning between Python 2 and Python 3 can pose challenges due to compatibility issues, especially when working with libraries that have not been updated;
- Despite Java is designed to be platform-independent, there may still arise certain platform-specific challenges, particularly in GUI programming;
- Java is more verbose compared to other languages, therefore it requires more lines of code for accomplishing tasks;

In summary, Java is one of the most modern and widespread programming languages. It is the best option for the development of information systems for sports facilities due to its versatility, object-orientation, portability, a large number of built-in libraries and frameworks, a high level of security, multithreading and scalability, use in various fields of activity, and community support. By creating software for fitness centers in Java, you can fulfill absolutely all the requirements demanded by a potential customer. The use of programming languages such as C/C++ and Visual Basic in the development of applications for gyms is outdated and not the best option for creating modern programs, and the Python programming language is better used in scientific projects and machine learning.

References

1. David J. Eck, Hobart and William Smith Colleges. Introduction to Programming Using Java-Eighth Edition: a free, online textbook on introductory programming (2015). Available at: <https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/419>

2. James Payne. Python VS Java: Compare Programming Languages in 2022: free guide (2021). Available at: <https://www.developer.com/java/python-vs-java/>

*Scientific supervisor: Vyacheslav Kosarev, Ph.D., Associate Professor.
Language supervisor: Maryna Dolzhenko, Ph.D., Associate Professor of the
Foreign Languages Department, Alfred Nobel University, Dnipro.*

П.О. Кисельов
аспірант, 1 рік навчання,
спеціальність 076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність
Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВДОСКОНАЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ ТОРГОВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Реалії економічного життя України, пов'язані з викликами, спричиненими війною та світовими глобалізаційними викликами. Це призводить до масового переформатування товарних, фінансових, інформаційних потоків багатьох суб'єктів господарювання. Багато їх припинило свою діяльність внаслідок фізичного руйнування виробничих потужностей або різко зменшили масштаби своєї діяльності через ускладнення логістики та проблеми із енергозабезпеченням. Це поставило підприємства перед стратегічним вибором – згортати бізнес чи переформатовувати бізнес-процеси для збереження себе як суб'єкта ринку. Дані проблеми притаманні і торговельним підприємствам.

Масштабність торговельної діяльності, різноманітність організаційних форм її здійснення та її висока суспільна значущість для збереження стійкості національної економіки в умовах війни та повоєнного відновлення зумовлює актуальність досліджень, спрямованих на розробку стратегії розвитку торговельних підприємств. Обґрунтованість стратегічного вибору залежить від повноти, оперативності і достовірності інформаційного забезпечення щодо прийняття відповідних рішень [1].

Сьогодні обробка значних обсягів інформації (великих даних), а саме: збирання, систематизація, обробка, аналіз проводиться з використанням інформаційно-аналітичного сервісу управління діяльністю підприємствами торгівлі відповідно до концепції «Торгівля 4.0» (концепція «Industry 4.0» з урахуванням особливостей галузі). Концепція пропонує для торговельних підприємств використання хмарних технологій, великих даних, RFID-технологій, блокчейн та інших технологій, які дозволять не тільки збільшити інформаційний і техніко-технологічний потенціал підприємства, але й досягнути інтелектуалізації торговельного устаткування та обладнання, організації якісного обслуговування покупців з метою продовження відносин з ними і в майбутньому [2].

Згідно прогнозів Всесвітнього Економічного Форуму, більшість технологій «Industry 4.0» стане повсякденністю вже в 2027 році. Тобто, з'являться не тільки розумні будинки, а й розумні міста, безпілотні автомобілі на вулицях, штучний інтелект в офісах і суперкомп'ютери в кишенях [3]. Для торговельних підприємств такою повсякденною реальністю стане використання, наприклад, штучного інтелекту, який вже зараз є популярним серед клієнтів для пропонування їм цікавіших продуктів та зручнішого досвіду покупок.

Отже, розглянемо приклади використання деяких технологій концепції «Торгівля 4.0», інструмент для побудови інформаційно-аналітичного сервісу торговельних підприємств.

IoT може використовуватись з метою підвищення якості обслуговування клієнтів і збільшення продажів, персоналізуючи акції та пропозиції на основі індивідуальних уподобань, оцінюючи дані про поведінку клієнтів, зібрані з розумних полиць або підключених візків для покупок. Також, збираючи та аналізуючи дані з інтелектуальних датчиків для моніторингу температури та стану холодильників, великі супермаркети можуть вживати профілактичних заходів і запобігати втратам через поломки обладнання. Ще багато брендів швидкого

харчування мають тисячі магазинів по всьому світу та високий попит на ефективне управління замовленнями. Так, онлайн-замовлення надсилається через MQTT на інтелектуальний шлюз, де воно перетворюється на настроюваний голосовий аудіо, включаючи тон і швидкість мовлення. Технологію IoT можна використовувати для покращення персоналізованого досвіду покупок. Наприклад, перехожі поблизу можуть отримувати в режимі реального часу акції магазину та знижки прямо на свій мобільний телефон завдяки маячкам Bluetooth, що допомагає магазинам залучати нових клієнтів і заохочувати існуючих скористатися пропозиціями.

Тож технології IoT мають значні перспективи розвитку в торгівлі, а за даними консультантів з McKinsey, потенційний економічний вплив IoT на цю галузь становитиме від 410 мільярдів до 1,2 трільйона доларів на рік до 2025 року [4].

Штучний інтелект. Україні розвиток і використання штучного інтелекту (ШІ) регламентовано «Стратегією розвитку штучного інтелекту в Україні» (2023 – 2030). Торговельні підприємства можуть використовувати ШІ для: автоматизації процесів управління товарними запасами і логістикою, аналізуючи дані про попит, прогножуючи потреби у товарах і матеріалах, оптимізуючи логістичні рішення, зменшуючи витрати та підвищуючи ефективність; рекомендації товарів клієнтам на основі вивчення їх поведінки та вподобань, шляхом аналізу великих обсягів даних про клієнтів, їх покупки, відгуки; оптимізації процесів ціноутворення та прогнозування попиту на основі аналізу даних про ціни, конкуренцію, макроекономічні показники та інші фактори, щоб визначити оптимальні цінові стратегії та спрогнозувати попит на товари; швидкої та ефективної підтримки клієнтів, відповіді на всі запитання, рекомендацій товарів та допомогою з оформленням замовлень шляхом використання чат-ботів та віртуальних асистентів [5].

Отже, трансформація економіки в Україні, глобалізація та інтеграція в міжнародний простір, визначила цифровізацію активатором кардинальних змін економічних моделей та бізнес-процесів підприємств торгівлі. Адаптація суб'єктів господарювання до процесів цифровізації призвела до необхідності формування інформаційно-аналітичного сервісу управління підприємств торгівлі, у тому числі електронної, функціональним призначенням якого є забезпечення релевантною інформацією, аналітичними повідомленнями керівників системи управління та всіх учасників споживчого ринку задля ухвалення обґрунтованих управлінських рішень.

Список використаних джерел

1. Стадник В., Йохна В., Хрущ В. Інформаційне забезпечення стратегічного маркетингу для реалізації потенціалу розвитку торговельних підприємств в умовах безпекових викликів // Scientific journal «Modeling the development of the economic systems». – №3. – 2022. – С. 173-181.
2. Кирильєва Л., Поливана Л., Кащена Н., Наумова Т., Акімова Н. Організаційні аспекти формування інформаційно-аналітичного сервісу управління підприємствами торгівлі в період цифровізації // Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики. – Т. 3 (50). – 2023. – С. 127-138.
3. Industry 4.0 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/industry-4>
4. Інтернет речей: технології, які змінюють український ритейл. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://techno.nv.ua/ukr/it-industry/shcho-take-iot-riteyl-biznes-v-ukrajini-zminyuyetsya-zavdyaki-suchasnim-tehnologiyam-50155833.html>
5. Воробйова В.В., Чернявська Т.А. Вплив штучного інтелекту на торгівлю: можливості та виклики для українського ринку // Information technology and project management. – 2023. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://fti.dp.ua/conf/2023/05227-1324/>

Науковий керівник: Ю.М. Барташевська, канд. екон. наук, доцент

РОЛЬ CRM-СИСТЕМ В МАСШТАБУВАННІ БІЗНЕСУ

Кожен бізнес має на меті масштабування та постійний розвиток і це неможливо досягти без належної системи управління. Особливо важливо це для малих підприємств, які часто ведуть свою облікову діяльність у "зошитах" або використовують застарілі методи фіксації продажів та фінансів. Перехід до сучасних систем управління стає критичним на етапі розширення бізнесу.

Один з ключових викликів для розвитку бізнесу - це забезпечення якості контролю за усіма процесами. Неможливо ефективно контролювати і вести облік товарів та фінансів, особливо при відкритті нових торгових точок, без впровадження системи, що автоматизує ці процеси. Фіскалізація продажів, системи звітності та аналізу стають невід'ємною частиною успішного розвитку.

Крім того, важливою складовою сучасного управління є CRM (Customer Relationship Management - управління відносинами з клієнтами). Вона допомагає контролювати роботу працівників, їх звітність, а також надає інформацію про покупки та активність клієнтів. Це дозволяє бізнесу краще розуміти потреби своїх клієнтів та ефективніше взаємодіяти з ними. Нарешті, аналіз даних є необхідним для планування майбутніх стратегій та торгових періодів. Відслідковування активності покупців, їхніх покупок та маркетингових активностей дозволяє бізнесу реагувати на зміни у ринкових умовах та забезпечувати ефективне використання ресурсів.

Ще однією ключовою складовою сучасного управління є аналітика. Системи аналізу даних дозволяють не лише збирати інформацію, але і перетворювати її на цінний інсайт. Це означає, що керівництво може приймати обґрунтовані рішення на основі даних, замість власних припущень або інтуїції. Аналітика допомагає виявляти тренди, прогнозувати попит, а також визначати найефективніші маркетингові стратегії та акції.

Не менш важливою є інтеграція всіх систем управління в єдину платформу. Це забезпечує зручний доступ до усієї інформації та уникнення дублювання даних. Інтегрована платформа дозволяє здійснювати швидкий обмін даними між різними відділами та підрозділами компанії, що підвищує ефективність роботи і зменшує ймовірність помилок.

Нарешті, важливою складовою сучасної системи управління є безпека даних. Збільшення обсягу цифрової інформації також вносить свої виклики, особливо стосовно захисту конфіденційної інформації клієнтів та фінансових даних. Інвестування в надійні системи кібербезпеки та регулярне навчання персоналу щодо правильних практик безпеки є критичними для забезпечення довіри клієнтів та виконання регулятивних вимог.

Для успішного масштабування бізнесу також важливо розглянути можливості автоматизації процесів. Автоматизація дозволяє звільнити людські ресурси від рутинних завдань та скоротити час, необхідний для виконання багатьох операцій. Це створює можливість для більш ефективного використання робочого часу та зосередження на стратегічних аспектах бізнесу, таких як інновації та розвиток нових продуктів чи послуг.

Досить важливим етапом у процесі масштабування є навчання та розвиток персоналу. Зі зростанням бізнесу, зростає і потреба у кваліфікованих співробітниках. Інвестування у навчання та професійний розвиток персоналу допомагає забезпечити розуміння, що команда готова ефективно працювати в умовах зростаючого обсягу роботи та нових викликів.

Узагальнюючи, ефективне масштабування бізнесу потребує впровадження сучасних систем управління, розробки стратегій автоматизації, а також інвестицій у навчання та розвиток персоналу. Це допомагає забезпечити стабільний та стійкий розвиток компанії в умовах постійних змін у бізнес-середовищі. Наша компанія зупинила свій вибір на програмі «Торгсофт». Програма "Торгсофт" - це інноваційний інструмент для автоматизації управління

торгівельним бізнесом, який дозволяє підприємствам ефективно контролювати весь цикл торгівлі, від закупівлі товарів до продажу та аналізу даних. Ця програма створена з урахуванням потреб сучасних підприємств у будь-якій галузі торгівлі.

Однією з ключових особливостей "Торгсофт" є його гнучкість та можливість налаштування під індивідуальні потреби кожного бізнесу. Вона надає широкі можливості для налаштування різних модулів, включаючи облік товарів, управління клієнтською базою, фіскалізацію продажів, звітність та аналіз. Ще однією перевагою програми є її інтуїтивний і легкий у використанні інтерфейс. Це дозволяє користувачам швидко освоювати програму та ефективно використовувати її у повсякденній діяльності без додаткового тренінгу або спеціальних навичок. Крім того, "Торгсофт" забезпечує надійний захист даних та конфіденційність інформації. Це дуже важливо, особливо в сучасному цифровому середовищі, де зберігання та обробка даних має велике значення для успішної діяльності бізнесу.

Загалом, програма "Торгсофт" є незамінним інструментом для будь-якого підприємства, що прагне оптимізувати свою діяльність, підвищити ефективність управління та забезпечити стабільний розвиток в умовах постійної конкуренції. Крім того, "Торгсофт" надає широкі можливості для аналізу даних та створення звітності. За допомогою вбудованих інструментів аналізу, користувачі можуть отримувати детальні статистичні дані щодо продажів, попиту на товари, ефективності маркетингових кампаній та іншої важливої інформації. Це дозволяє керівництву приймати обґрунтовані рішення щодо стратегій розвитку та оптимізації бізнес-процесів.

Завдяки інтеграції з іншими системами та сервісами, "Торгсофт" може стати центральним елементом управління бізнесом, об'єднуючи в собі різні аспекти діяльності підприємства. Інтеграція з бухгалтерськими програмами, системами управління запасами та електронними платіжними системами робить "Торгсофт" повноцінним інструментом для комплексного управління бізнесом.

Важливою перевагою програми є також її мобільність. Мобільний додаток "Торгсофт" дозволяє керівництву та працівникам бути в курсі подій та контролювати процеси навіть поза офісом. Це особливо важливо для компаній з децентралізованою структурою або багатьма торговими точками.

Загалом, програма "Торгсофт" стала невід'ємною частиною багатьох успішних бізнесів, що працюють у сфері торгівлі. Її потужність, гнучкість та простота використання роблять її відмінним вибором для тих, хто прагне оптимізувати свою діяльність та досягти нових висот у розвитку бізнесу.

Вибір сучасної програми для вашого бізнесу - це важливий крок у напрямку оптимізації процесів та підвищення ефективності діяльності. Однак, з такою широкою різноманітністю програмних рішень на ринку, правильне вибирання може бути завданням, що потребує ретельного аналізу та розгляду декількох ключових аспектів.

Перш за все, важливо визначити потреби вашого бізнесу і виокремити основні функціональні вимоги до програмного забезпечення. Наприклад, якщо ви ведете роздрібний бізнес, вам може знадобитися програма з функціями управління запасами, обліку продажів та клієнтської бази. У разі виробничого підприємства, важливо звернути увагу на програми із вбудованими модулями управління виробництвом та постачанням. Після цього, слід провести дослідження ринку та ознайомитися з різними програмними рішеннями, що відповідають вашим потребам. Важливо враховувати рейтинги програм, відгуки користувачів та рекомендації експертів у галузі, щоб зробити об'єктивний вибір. Також, варто врахувати можливості масштабування програмного забезпечення та його сумісність з іншими системами, які ви вже використовуєте в своєму бізнесі. Це допоможе уникнути проблем з інтеграцією та забезпечити безперервність у роботі. Не менш важливим критерієм є вартість програми та відповідність її бюджету вашого бізнесу. Важливо розглядати не лише витрати на впровадження програмного забезпечення, а й його операційні витрати та потенційний ризик змін цін у майбутньому.

Загалом, вибір сучасної програми для вашого бізнесу - це комплексний процес, що вимагає аналізу, планування та уважного вибору. Обрана програма повинна відповідати потребам вашого бізнесу, бути ефективною та надійною, щоб сприяти успішному розвитку вашої компанії.

О.О. Штурмак
бакалавр, 1-ий рік навчання
спеціальність 073 «Менеджмент»
Державний торговельно-економічний університет, м. Київ

ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ ОБЛІКУ ЗА ДОПОМОГОЮ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

На сьогоднішній момент існує відносно велика кількість програмних продуктів для автоматизації облікових процесів. Проте в більшості випадків є можливою автоматизація бухгалтерського, податкового та управлінського обліку для тих компаній чи підприємств, метою яких є отримання прибутку, адже автоматизація облікового процесу на будь якому підприємстві значно зменшує витрати часу на виконання певних облікових робіт для працівників бухгалтерії та економить кошти, а головне вчасно забезпечує керуючий апарат необхідною та важливою інформацією.

Постає проблема для підприємств, що здійснюють свою діяльність за допомогою програмних комплексів для обліку та управління в обранні найкращого, який в свою чергу буде найбільше задовольняти їхні потреби. Дана проблема є актуальною в теперішній час та потребує вирішення.

Для більшості підприємств інформація є важливим ресурсом, серед економічних, фінансових та технічних ресурсів. Саме технології та сам технологічний процес обробки інформації допомагають задовольняти інформаційні потреби підприємств в професійній діяльності. Технологічний процес обробки інформації – це комплекс взаємопов'язаних операцій перетворення інформації, виконаних у певній послідовності від її виникнення до використання користувачами для досягнення поставленої мети.[1, с. 11]

За допомогою інформаційних технологій можна якісно та швидко виконувати обробку даних, представити інформацію у зручному вигляді, оперативний обмін інформацією та реагування на запити, а також допомагає вчасно забезпечити задоволення нагальних інформаційних потреб для користувачів.

Особливо часто інформаційні технології відіграють у формуванні ефективної системи бухгалтерського обліку. Зокрема Закони України “Про електронний документ і документообіг”, “Про електронний цифровий підпис”, а також перехід більшості підприємств на систему клієнт-банк, видача заробітної плати за допомогою пластикових карток, впровадження системи електронної здачі звітності є нормативними і практичними передумовами для формування нової форми обліку, що зокрема ґрунтується на використанні сучасних інформаційних розробок.[2]

Нові інформаційні технології характеризуються як робота користувача у режимі оперативної взаємодії з даними. Наскрізна інформаційна підтримка користувачів на основі інтегрованої бази даних та без паперовий процес документування, коли на папері записується лише остаточна версія є досить застарілим методом. Тож новий інформаційно-технологічний ландшафт дозволяє колективно створювати та заповнювати документи та адаптивно перебудовувати форми та способи подання інформації в процесі вирішення складних завдань. [3]

Комп'ютерних програми та облікові, управлінські системи, значно зменшують час на обробку облікової інформації працівниками бухгалтерії, а також скорочують кількість помилок при формуванні документів та зведених облікових реєстрів.

До прикладу такі системи як:

- AIS (Accounting information system) – це інформаційна система бухгалтерського обліку, що характеризується забезпеченням якісного ведення операцій в базу даних з розрахунку балансу та іншої звітності.

- APS (Advanced Planning and Scheduling) – це система розширеного планування та диспетчерування, що використовується для підтримки гнучкого управління графіками та виробничими завданнями, але з допомогою обмежених потужностей.

- SCM (Supply Chain Management) – це система управління логістикою, поєднує покупців та постачальників у рамках єдиної структури обробки даних.

- Microsoft Excel – це комп'ютерна програма (електронна таблиця), яка є досить простою у застосуванні, основним призначенням якої є обробка цифрових даних. Excel не вимагає спеціальної підготовки у сфері програмування. Однак, основним недоліком даної програми Excel є те, що вона не складає бухгалтерських проведення по господарських операціях, а також не є зручним процес формування форм звітності в друкованому варіанті.

- 1С: Бухгалтерія 8 для України – це програмне забезпечення корпорації «1С», що являється лідером серед інформаційних технологій на ринку комп'ютеризації облікового процесу. Дана фірма розробила базову і професійну форми цього програмного комплексу, а також їхні різні модифікації та варіанти. Після установки програми на комп'ютер можна практично відразу починати працювати, але спочатку варто ознайомитись із нескладною інструкцією.

- GrossBee XXI – це система оперативного управління підприємством з найбільш оптимальною платформою для побудови корпоративних інформаційних систем. GrossBee XXI призначена для автоматизації обліку і управління на сучасних торгово-промислових підприємствах, що охоплює всі основні аспекти їх господарської діяльності такі як: постачання, виробництво, збут, оптову і роздрібну торгівлю, взаєморозрахунки з постачальниками і покупцями і т.ін. [4]

Інформаційно-програмні комплекси є ключовим компонентом систем управління обліковими процесами на підприємствах, без яких вже неможливо уявити сучасний облік. Інформаційно-програмне забезпечення важливе не лише для бухгалтерського обліку на підприємствах, а й для організації облікових процесів, наявності висококваліфікованих працівників, систем документообігу тощо. Використання комп'ютерних інформаційних технологій в обліковому процесі забезпечує ведення бухгалтерського обліку підприємств. Його надійність, чіткість і ефективність. Це дозволяє в будь-який час перевірити статус розрахунку та статус активів/пасивів.

Отже, інформаційні технології з перелічених вище фактів допомагають прискорити роботу співробітників підприємств і скоротити кількість часу, який вони витрачають на використання, обробку та впорядкування інформації. Автоматизування обліку допомагає зменшити ймовірність помилок і витрат, які виникають під час виробництва. Основною функцією ІТ є підвищення продуктивності праці.

Список використаних джерел:

1. Плескач В.Л. Інформаційні технології та системи: Підруч. для студ. екон. спец./ Плескач В.Л., Рогушина Ю.В., Кустова Н.П. – К.: «КНИГА», -520 с.

2. Несходовський І.С. Електронний облік як основний напрям удосконалення інформаційного забезпечення системи управління / Несходовський І.С. // ВІСНИК ЖДТУ – 2018 - № 3 (53)- С.73-77.

3. Івахненко С.В. Інформаційні технології в організації бухгалтерського обліку та аудиту : навч. посіб. /С.В. Івахненко – 4-ге вид., випр. – К.: Знання, – 348 с

4. Офіційний сайт НВФ «GrossBee» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.grossbee.com/about.php3>.

*Науковий керівник: В.В. Дивак, канд. пед. наук, доцент,
доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних систем*

РОЗРОБКА ТЕЛЕГРАМ БОТА ДЛЯ ОБМІНУ КРИПТОВАЛЮТИ

У сучасному світі усі сфери послуг переходять до використання технологій чат-ботів у соціальних мережах. Це набагато швидше ніж спілкування в живу, або відвідування фізичних місць обслуговування. Тому у моєму проекті обрана найпопулярніша соціальна мережа Telegram, та саме в ній дуже добре реалізоване використання ботів. Розробка Telegram боту для обміну віртуальної криптовалюти є актуальною задачею спрямованою на полегшення взаємодії людини і віртуальних коштів і на економію власного часу.

В докладі розглядаються основні проблеми і правильний підхід для розробки Telegram бота для обміну віртуальної криптовалюти, а саме:

Зручність і доступність: Telegram боти надають можливість обміну криптовалюти без необхідності встановлення додаткових програм або відвідування спеціалізованих веб-сайтів. Це робить процес обміну більш зручним і доступним для користувачів будь-де і будь-коли.

Забезпечення безпеки: Багато телеграм ботів використовують шифрування та інші заходи безпеки для захисту конфіденційності та безпеки фінансових операцій, що робить їх привабливими для користувачів.

Для роботи треба вибрати мову програмування, фреймворків та інструментів для розробки телеграм бота. Врахування особливостей платформи Telegram API та її можливостей для інтеграції з основними біржами.

Візуалізація не має важливого питання тому що чат з ботом буде стандартним, тобто той самий що дає стандартний чат з будь-ким.

Реклама в основному буде проводитись через якісь спеціальні пропозиції, бо зараз є вже дуже велика база конкурентів, яких уже люди знають, або вже використовують, щоб зробити собі ім'я, потрібно залучити клієнтів якимись особливостями.

Швидкість та ефективність: Завдяки автоматизованому процесу телеграм ботів, обмін криптовалюти може відбуватися набагато швидше та ефективніше, порівняно з традиційними методами обміну.

Поширенню освіти про криптовалюту: Розробка та використання телеграм бота може також сприяти поширенню освіти про криптовалюту, оскільки це надає користувачам можливість дізнатися більше про цей новий тип фінансових активів і їх можливості.

Кроки тестування нашого продукту:

1. Функціональне тестування: Переконайтеся, що всі функції бота працюють належним чином.

2. Тестування безпеки: Перевірте систему на вразливості та потенційні загрози безпеці.

3. Тестування у відповідь на навантаження: Спробуйте завантажити систему великою кількістю запитів та транзакцій, щоб переконатися, що вона працює стабільно та ефективно в умовах великого навантаження.

4. Тестування на різних платформах: Переконайтеся, що бот працює на різних платформах (наприклад, на різних версіях Telegram, на різних пристроях тощо) із забезпеченням однакової функціональності.

5. Тестування в реальному середовищі: Проведіть тестування в реальному використанні з реальними користувачами.

6. Збір фідбеку від користувачів: Запитайте відгуки від користувачів, які тестували систему, щоб отримати зворотній зв'язок щодо їхнього досвіду та виявлення можливих проблем або покращень.

Телеграм бот обмінника криптовалюти - це зручний та інтуїтивно зрозумілий інструмент, що дозволяє користувачам миттєво обмінювати різні криптовалюти прямо через Telegram. Він пропонує швидкі та безпечні транзакції, забезпечуючи захист особистих даних і фінансових операцій. Бот підтримує різноманітні криптовалюти, що робить його універсальним і доступним для широкого кола користувачів. Завдяки його простоті та ефективності, обмін криптовалюти стає легким і зручним процесом для усіх, хто користується месенджером Telegram.

Функціонал телеграм боту:

Функціонал бота має широкий спектр можливостей. Усі потреби користувача для роботи з коштами є у Telegram-боті.

- Обмін криптовалюти: Користувачі можуть обмінювати одну криптовалюту на іншу безпосередньо через бота. Вони можуть вказати суму, яку хочуть обміняти, і отримати відповідний обсяг іншої криптовалюти в обмін.
- Перегляд балансу: Користувачі можуть переглянути свій поточний баланс різних криптовалют, які вони мають на своєму обліковому записі.
- Історія транзакцій: Бот може відображати історію всіх проведених транзакцій користувача, включаючи деталі обміну та час проведення операцій.
- Конвертація валют: Крім обміну криптовалют, бот може також надавати можливість конвертації криптовалют в фіатні гроші або навпаки за поточним обмінним курсом.
- Нагадування та сповіщення: Бот може надсилати користувачам нагадування про важливі події або зміни в ринку криптовалют через сповіщення в Telegram.
- Підтримка клієнтів: Якщо у користувачів виникають питання або проблеми, вони можуть звернутися до підтримки через бота для отримання допомоги.
- Калькулятор курсу: Бот може надавати користувачам калькулятор для швидкого обчислення обмінного курсу між різними криптовалютами.
- Аутентифікація та безпека: Для забезпечення безпеки, бот може вимагати від користувачів аутентифікацію, наприклад, за допомогою двофакторної аутентифікації або підтвердження через електронну пошту або SMS.

Висновок який можемо зробити це: Розробка телеграм бота обмінника криптовалюти є важливим та перспективним кроком у сучасному фінансовому середовищі. Його функціонал надає користувачам зручність, швидкість та безпеку у проведенні операцій з криптовалютами прямо через месенджер Telegram. Завдяки цьому боту, користувачі можуть легко обмінювати різні криптовалюти, переглядати свій баланс, переглядати історію транзакцій, отримувати нагадування та сповіщення про зміни на ринку криптовалют. Забезпечення високого рівня безпеки та підтримка клієнтів роблять цей бот надійним та привабливим для користувачів. В цілому, телеграм бот обмінника криптовалюти відображає нові можливості в області фінансових технологій та сприяє зростанню популярності та використання криптовалют у повсякденному житті.

Список використаних джерел

1. Основні питання по розробці <https://dou.ua/forums/topic/38358/>
2. База вже існуючих проєктів <https://www.liga.net/crypto/ua/exchangers>
3. Українська біржа для зв'язку з ботом <https://whitebit.com/ua/convert>

Науковий керівник: В.М. Косарев, канд. техн. наук, доцент

ДОСВІД ПРОВЕДЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ ПРАКТИК В ПРОВІДНИХ ІТ-КОМПАНІЯХ ТА ДЕРЖАВНИХ УСТАНОВАХ

Швидкий розвиток інформаційних технологій загострив проблему обрання об'єктів вивчення і засобів навчання ІТ-дисциплін. Особливо це стосується підготовки спеціалістів у галузі комп'ютерних технологій, оскільки ця сфера на сьогодні визначає головні напрями науково-технічного прогресу, забезпечує великий обсяг просування фінансових ресурсів, формує найбільш динамічний ринок праці тощо.

Університет імені Альфреда Нобеля забезпечує вільний доступ викладачів і здобувачів вищої освіти до відповідної інфраструктури, обладнання, інформаційних ресурсів та навчально-методичного забезпечення що є достатнім для реалізації освітньої програми, досягнення заявлених у ній цілей та очікуваних результатів навчання.

У докладі розглядається попит проведення практик в ІТ-компанії SoftServe та у Департаменті цифрової трансформації, інформаційних технологій та електронного урядування Дніпропетровської обласної військової адміністрації (ОВА).

Підготовку здобувачів зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» здійснює кафедра інформаційних технологій Університету. Особлива увага приділяється професійної підготовки майбутніх фахівців, набуття практичних навиків роботи. Для підвищення ефективності практичної підготовки здобувачів, які під керівництвом викладача проводять натурні або імітаційні експерименти чи досліди, на кафедрі створено декілька спеціалізованих аудиторій (технопарк) для проведення лабораторних та практичних занять.

Практика здобувачів є невід'ємною складовою частиною процесу підготовки фахівців і проводиться на оснащених відповідним чином базах практики. Місцем проведення практики можуть бути підприємства (організації, установи) різних сфер економічної діяльності, науки, освіти, державного управління та фірми, що знаходяться за межами України.

Для спеціальності «Комп'ютерні науки» основними видами практики здобувачів є: навчальна (Нобелівські студії: комп'ютерні науки); виробнича (комплексна з фаху) та переддипломна.

Завданнями практик є поглиблення та закріплення набутих теоретичних знань з основних професійно-орієнтованих дисциплін, опанування сучасними прийомами та методами прийняття управлінського рішення, розробки пропозицій щодо впровадження стратегічно - орієнтованих та інноваційних технологій управління підприємством; систематичного оновлення та творчого застосування набутих знань в практичній діяльності.

Університет має договір про співробітництво з провідній ІТ-компанією «SoftServe» яка займається консалтингом та надає послуги у сфері цифрових технологій. Тут працюють досвідчені спеціалісти, які мають щонайменше декілька років в професійній галузі або проходили спеціалізоване навчання та жорстку селекцію. SoftServe має велику кількість напрямків та послуг ключовими є: хмарні технології; великі дані; штучний інтелект; інтернет речей; сервісний дизайн; кібербезпека; робототехніка та ін. Також SoftServe пропонує програми для навчання та розвитку.

Кафедра інформаційних технологій Університету з 2018 року є «Educational partner» компанії, що дозволяє здобувачам зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» проходження різних видів практики в «SoftServe IT Academy» під наставництвом досвідчених менторів та отримати справжній практичний досвід.

Виробнича практика – це ексклюзивна можливість для здобувачів ЗВО, що є партнерами SoftServe. Тут вони не лише зможуть поглибити свої знання у розробці, зокрема, мові

програмування, але і застосувати отримані знання на практиці, виконуючи практичні завдання зі створення Back-end частини веб-додатку. Після виконання завдань, отримавши відповідну оцінку, необхідно заповнити щоденник і/або звіт, надіслати адміністратору і отримати офіційні документи про проходження практики.

Здобувачі діляться враженнями такого навчання: отримав цінний досвід розробки програмного забезпечення та роботи з різними технологіями; всі зустрічі проводилися вчасно, що свідчить про високий рівень організації та професіоналізму компанії; ментори були дуже доброзичливими та відкритими до діалогу, завжди готовими допомогти та пояснити складні моменти. Їхні пояснення були зрозумілими та детальними, що дозволило мені швидко освоїти нові технології та методології.

Цей досвід практики в SoftServe був незабутнім, і я вдячний за можливість навчання та розвитку, яку мені надала ця компанія. Я впевнений, що навички, які я отримав, будуть корисними для моєї майбутньої кар'єри.

Хочеться поділитися досвідом проходження практик в державних установах.

Відповідно до підписаного 18 грудня 2013 року Меморандуму про співпрацю між Дніпропетровською обласною державною адміністрацією та вищими навчальними закладами Дніпропетровської області та наказу Міністерства освіти України від 08 квітня 1993 року № 93 «Про затвердження Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України», зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 30 квітня 1993 року за № 35 (із змінами), Університет надає до управління персоналу апарату облдержадміністрації списки кращих студентів III - VI курсів спеціальності «Комп'ютерні науки» у паперовому виді та електронному форматі для проходження виробничої та переддипломної практики у Департаменті цифрової трансформації, інформаційних технологій та електронного урядування Дніпропетровської обласної військової адміністрації (ОВА).

Основне завдання департаменту полягає у впровадженні і розвитку інформаційних технологій в урядовій сфері та сприянні цифровій трансформації діяльності обласної адміністрації. Департамент відповідає за розробку, впровадження та підтримку інформаційних систем, що сприяють покращенню якості та ефективності роботи органів влади на території області.

Проходження виробничої та переддипломної практик в департаменті, дало здобувачам змогу прийняти участь в розробці фрагментів програм, що покращило їх професійні (Hard skills) та надпрофесійні навички (Soft skills), не пов'язані з посадовими обов'язками людини. В ІТ-сфері – це знання та вміння, які не мають відношення до розробки або тестування, але необхідні для успішної роботи в команді, такі як: комунікація, адаптивність, менеджмент часу, тощо. На початку практики поставлені задачі здавалися важкими, але під час їх виконання та проведеного часу в колективі, з часом в практикантах почало виходити краще і вони більш впевнено виконували поставлені задачі.

Отже, департамент цифрової трансформації, інформаційних технологій та електронного урядування Дніпропетровської ОВА є ключовим підрозділом, відповідальним за впровадження і розвиток інформаційних технологій та цифрову трансформацію органів влади в області. Застосовуване програмне забезпечення, таке як система документообігу, електронний портал та інші системи, допомагають автоматизувати процеси та покращити ефективність роботи органів влади. Проходження практики в департаменті сприяло розвитку професійних навичок здобувачів зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» і підвищило їх впевненість у виконанні завдань.

Таким чином, постійне співробітництво з провідними ІТ-компаніями та державними установами надає суттєві можливості та досвід в проведенні навчальних практик і покращенні професійної підготовки спеціалістів у галузі комп'ютерних технологій.

ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ ТА ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ТА НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Віртуальна та доповнена реальність - популярні інструменти у сучасному освітньому та науковому середовищі [1]. Вони відкривають нові можливості для покращення навчального процесу та наукових досліджень, роблячи їх більш доступними, цікавими та ефективними.

В докладі розглядається одна з ключових переваг використання віртуальної та доповненої реальності. Це можливість створення іммерсивного навчального середовища, де студенти та учні можуть взаємодіяти з віртуальними об'єктами та сценаріями, що дозволяє їм отримувати практичний досвід без реального ризику або витрат.

Для студентів це означає можливість вивчати складні концепції та процеси у більш зрозумілому та захопливому форматі. Наприклад, студенти медичних університетів можуть проводити віртуальні хірургічні операції або вивчати анатомію в тривимірному просторі, а студенти архітектурних шкіл можуть експериментувати з дизайном будівель в віртуальному середовищі [2].

Крім того, використання віртуальної та доповненої реальності значно полегшує проведення досліджень. Дослідники можуть моделювати складні фізичні явища, створювати віртуальні лабораторії та експериментальні умови, що дозволяє отримувати більш точну та повну інформацію. Лабораторії віртуальної реальності можна використовувати для будь-яких предметів, таких як хімія, біологія та фізика. Учні/студенти можуть використовувати VR [3], щоб вивчати принципи будови атомів, генетику тварин, бродіння та багато іншого. Технологія віртуальної реальності допомагає вчителям створювати неймовірний досвід навчання для своїх студентів – досвід, який мотивуватиме їх навчатися та запам'ятовувати швидше та довше, ніж традиційні лекції.

Згідно з науковими дослідженнями, іммерсивні технології покращують просторове розуміння та запам'ятовування студентів, дозволяючи їм відчувати навчання від першої особи, бачити все, що відбувається навколо них [3]. Такі технології забезпечують візуальне навчання та сприяють загальному розумінню учнями більш складних предметів, теорій і мов. Такий підхід сприяє більш глибокому засвоєнню матеріалу та розвитку критичного мислення.

Переваги використання віртуальної реальності в навчанні включають в себе:

1. **Наочність.** У віртуальному просторі без перешкод можна деталізовано розглянути будь-який процес або об'єкт, що значно цікавіше, ніж дивитися на картинку у підручнику. Наприклад, можна вивчити будову тіла, познайомитись з підводним світом, зануритись у вулкан тощо.

2. **Зосередженість.** У віртуальному середовищі людина не відволікатиметься на зовнішні подразники, що дасть змогу повністю сфокусуватися на матеріалі.

3. **Максимальне залучення.** Технології віртуальної реальності надають можливість повністю контролювати та змінювати сценарій подій. Учень може стати свідком історичних подій, власноруч провести дослід з фізики чи хімії або ж вирішити задачу в ігровій та доступній для розуміння формі.

4. **Безпека.** За допомогою VR та AR технологій можна провести складну операцію, керувати спорткаром або навіть космічним шатлом, провести дослід з небезпечними хімічними речовинами і при цьому не завдати шкоди ні собі, ні оточенню [4].

Таким чином, використання віртуальної та доповненої реальності має великий потенціал для перетворення навчання та наукових досліджень, роблячи їх більш ефективними, захоплюючими та доступними для всіх. Ці інноваційні технології відкривають нові горизонти для освіти та науки, допомагаючи суспільству досягти нових вершин знань та розвитку.

Список використаних джерел

1. Information Reso Management Association. Virtual Reality in Education: Breakthroughs in Research and Practice, 2 volume 1st Edition, 2018, 929 p.
2. Віртуальна та доповнена реальність: як нові технології надихають на навчання. URL: <https://osvitoria.media/opinions/virtualna-ta-dopovnena-realnist-yakoyu-mozhe-butyu-suchasna-osvita/>
3. Що таке віртуальна реальність: визначення, пристрої та приклади. URL: <https://www.marxentlabs.com/what-is-virtual-reality/>
4. Віртуальна та доповнена реальність: як нові технології надихають на навчання. URL: http://lpk.ucoz.ua/news/virtualna_ta_dopovnena_realnist_jak_novi_tekhnologiji_nadikhajut_vchitis_ja/2019-11-14-52

Науковий керівник: В.М. Косарев, канд. тех. наук, доцент

Д.С. Севастьянов
*бакалавр, 4-й рік навчання,
спеціальність 122 “комп'ютерні науки”
Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро*

РОЗРОБКА API ДЛЯ ОБРОБКИ ТА ВІЗУАЛІЗАЦІЇ МІСЦЕПОЛОЖЕННЯ НА ОСНОВІ САМОРОБНИХ ПРИСТРОЇВ З GPS

В сучасному світі, де дані мають велике значення, технології глобального позиціонування (GPS) стають все більш популярними. Саморобні пристрої з GPS, які можуть бути вбудовані в різні об'єкти, від транспортних засобів до побутових речей, створюють потужний потік даних про їхнє місцезнаходження. Розробка програмного інтерфейсу (API) для обробки та візуалізації цих даних може бути важливим кроком для їхнього ефективного використання.

Промислові підприємства та бізнес-організації все частіше звертаються до технологій GPS для оптимізації своїх операцій. Відстеження вантажів, моніторинг транспортних засобів, управління логістикою і маршрутизацією стають більш ефективними завдяки використанню даних про місцезнаходження, оброблених через API.

Першим кроком у розробці API для обробки місцезнаходження є збір даних з саморобних пристроїв з GPS. Це може бути здійснено через використання мікроконтролерів, які зчитують дані з GPS-модуля та відправляють їх на сервер для подальшої обробки. Загальна схема додатка зображена на рис.1.

Розробка API для обробки та візуалізації місця розташування забезпечує зручний та ефективний спосіб інтеграції цих даних у мобільні додатки, що дає змогу створювати цікавіші та корисніші сервіси для користувачів. Компанії у сфері маркетингу та реклами все частіше використовують дані GPS для геотаргетованої реклами та персоналізованих пропозицій, що дає їм змогу ефективно використовувати ці дані для досягнення більш цільової аудиторії та збільшення ефективності рекламних кампаній.

Також розробка відкритих API сприяє поширенню знань та інновацій у сфері обробки та візуалізації даних про місцезнаходження. Це може сприяти розвитку спільноти розробників і дослідників, прискорюючи тим самим розвиток технологій і створення нових продуктів і сервісів.

На серверному боці необхідно створити API, яке отримує дані про місцезнаходження від саморобних пристроїв та забезпечує можливість їхньої обробки. Це може включати фільтрацію даних, обчислення статистики, визначення маршрутів тощо.

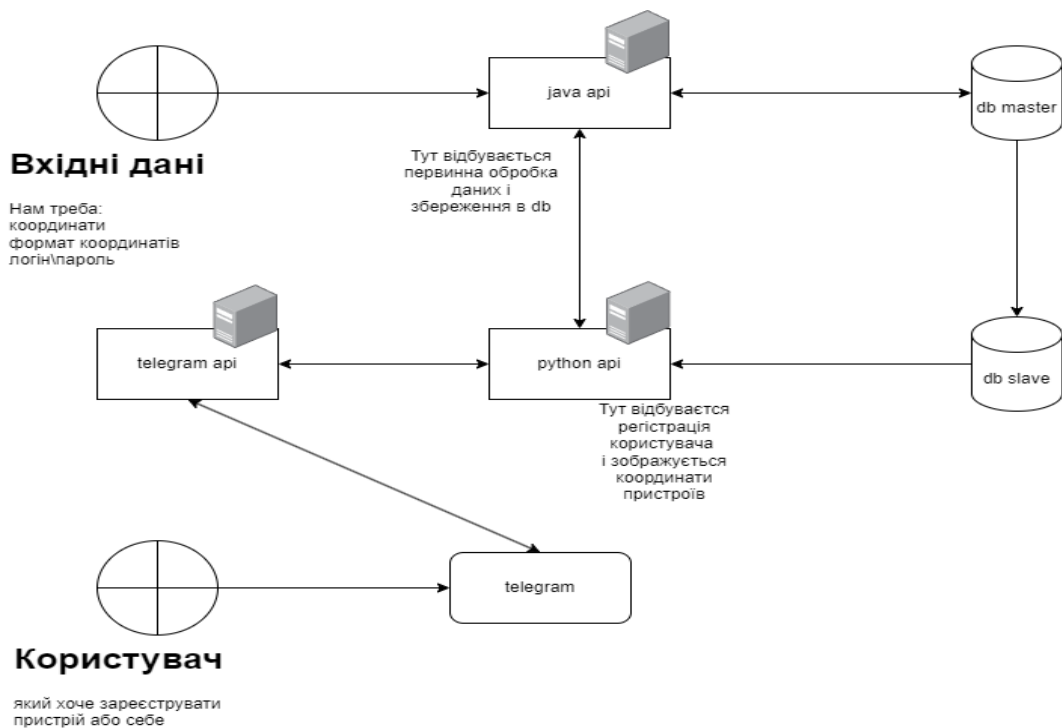


Рис. 1. Загальна схема додатка

Одним із ключових аспектів розробки API для обробки та візуалізації місцезнаходження є створення інтерфейсу користувача, який дозволяє відображати ці дані у зручній та зрозумілій формі. Це може бути веб-додаток або мобільний додаток, який дозволяє користувачам переглядати та аналізувати дані про місцезнаходження.

Візуалізація даних може включати в себе відображення маршрутів, графіків часу та швидкості, а також різноманітні картографічні представлення, такі як карти Google або OpenStreetMap.

При створенні інтерфейсу користувача для обробки та візуалізації місцезнаходження існує ряд технологій, які можна використовувати для забезпечення зручного та ефективного взаємодії з даними. Ось кілька з них:

1. JavaScript та фреймворки для веб-розробки такі як, Leaflet.js фреймворк JavaScript для створення інтерактивних карт або Mapbox що надає широкі можливості для візуалізації географічних даних, включаючи стилізацію карт, вбудовані функції навігації та аналітику.

2. Веб-серверні технології які засновані на платформі JavaScript для створення веб-серверів та веб-додатків. Для обробки запитів від клієнтів та взаємодії з базою даних може бути використаний Node.js. Також Легкий фреймворк Express.js для Node.js, який дозволяє швидко створювати веб-сервери та розробляти API.

3. Бази даних такі як MongoDB це гнучка NoSQL база даних, яка може бути використана для зберігання географічних даних та їх подальшого аналізу або PostgreSQL/PostGIS реляційна база даних з підтримкою географічних об'єктів та операцій.

4. Високорівнева JavaScript бібліотека для візуалізації даних, яка дозволяє створювати різноманітні інтерактивні графіки та картографічні візуалізації. Або бібліотека JavaScript Chart.js для створення простих та ефективних графіків.

5. Мобільні технології що засновані на React Native фреймворку для розробки мобільних додатків на основі JavaScript та React. Він дозволяє створювати ефективні мобільні додатки для візуалізації місцезнаходження та обробки геоданих.

6. Geolocation API, яке дозволяє отримувати доступ до геолокаційних даних пристрою користувача. Або WebSocket протокол зв'язку в реальному часі, який може бути використаний для надсилання оновлень місцезнаходження на клієнтську сторону без необхідності постійних запитів.

Ці технології можна комбінувати та використовувати разом для створення потужних та ефективних інтерфейсів користувача для обробки та візуалізації місцезнаходження.

При розробці API для обробки та візуалізації місцезнаходження дуже важливою є забезпечення безпеки та конфіденційності даних користувачів. Це може бути досягнуто за допомогою шифрування даних, використання захищених каналів зв'язку та обмеженням доступу до даних лише авторизованим користувачам.

Таким чином, розробка API для обробки та візуалізації місцезнаходження на основі саморобних пристроїв з GPS є важливим етапом у використанні цих даних. Правильно розроблене API може допомогти в ефективному використанні даних про місцезнаходження та розширенні можливостей їхнього використання у різних сферах, від логістики до моніторингу здоров'я.

Список використаних джерел

1. Paul Crickard. Leaflet.js Essentials/ Packt Publishing. -2014. -180p

Науковий керівник: С.Л. Хрипко, д-р тех. наук, професор

М.В. Ушаков

Бакалавр, 4-й рік навчання,

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро

РОЗРОБКА ТЕЛЕГРАМ БОТА ДЛЯ ІНТЕРНЕТ-БАНКІНГУ

В сучасному світі зростає популярність використання технологій чат-ботів у різних галузях, зокрема у фінансовому секторі. Розробка телеграм бота для інтернет-банкінгу є актуальною задачею, яка спрямована на полегшення взаємодії клієнтів з банком, оптимізацію процесів та підвищення зручності користування банківськими послугами.

В докладі розглядається підхід до розробки телеграм бота для інтернет-банкінгу, а саме:

— проаналізовано та визначено основні потреби і очікування користувачів інтернет-банкінгу щодо використання чат-ботів. Розглянути існуючі проблеми та недоліки у взаємодії з банківськими системами, які можна вирішити за допомогою телеграм бота;

— уточнено архітектуру телеграм бота. Надано опис структури та функціональних можливостей розробленого телеграм бота. Визначення основних модулів, взаємодія між ними та алгоритми обробки запитів користувачів;

— для роботи над завданням треба вибрати мову програмування, фреймворків та інструментів для розробки телеграм бота. Врахування особливостей платформи Telegram API та її можливостей для інтеграції з банківськими системами;

— візуалізація, брендинг та поширення. Назва банку не була проблемою, а ось з логотипом я довго вибирав з декількох зроблених варіантів. Логотип це те на що люди звертають свою увагу і якщо очі зацікавились то вірогідність, що людина стане клієнтом банку вище. Лозунги – на них у докладі я теж витратив свій час, бо задача була зробити короткий, щоб запам'ятовувався та привертав увагу;

— реклама. У наш час інформації, пропозицій та нових проектів достатня кількість, тому без реклами не обійдеться ні один, навіть дуже перспективний, проект.

Надійність одна з найважливіших частин, бо якщо інформація або кошти будуть втрачені, то це дуже вдарить по репутації та роботи, тому банкінг має бути надійним. Розробнику необхідно думати над забезпеченням високого рівня захисту особистих даних користувачів та конфіденційності інформації під час використання телеграм бота. Використання шифрування та інших методів захисту даних.

Етап тестування є важливим аспектом для перевірки функціональності, надійності та відповідності вимогам, виявлення останніх недоліків. Якщо під час перевірки було виявлено

якись проблеми, треба виправити їх та перейти до етапу тестування знову. І так до поки не будуть усунені усі нюанси.

Якщо всі недоліки усунені треба переходити до результату та висновкам. Оцінка своєї роботи над проектом та подальше розвинення інтернет-банкінгу у Telegram. У докладі я розглядаю перспективи цього проекту.

Як на мене це перспективи дуже високі незважаючи на те, що месенджер в основному використовують тільки для спілкування, це дуже зручно та економить час клієнтів.

Другорядна ідея полягає в тому, що банк не має відділень, додатків, але дає повну безпеку та конфіденційність. Кожному клієнту буде нагадано про двох факторну ідентифікацію при входу у телеграм-аккаунт, бо якщо шахраї захотять добратися до вашого аккаунту телеграм, то це їм дасть доступ до банкінг-аккаунту. Але зі сторони банку в жодному разі не може бути ніякого витоку особистої інформації та особистих коштів. Людина зможе спілкуватись з кимось і якщо згадає, що їй треба зробити фінансову операцію, вона зробить це не виходячи з застосунку Telegram.

Розглянемо підхід до розробки функціоналу телеграм-бота:

Функціонал бота має широкий спектр. Усі потреби користувача для роботи з коштами є у Telegram-боті:

- особистий кабінет: це та сторінка з якою буде більше всього взаємодій там є такі підпункти: Мої карти, кредитний ліміт, ліміти на оплату, кешбек, автострахування, точки поповнення, відкриття\закриття карти, заборгованості, накопичення, умови і тарифи також можна запросити друга та зайнятись благодійністю. Отже всі речі які можна робити у застосунку можна буде робити у месенджері, що зекономить час та дає перевагу в зручності. Усі ці речі знаходяться дуже легко, це зроблено для комфорту людини, щоб їй не потрібно було витратити багато часу на пошуку потрібного їй пункту. Переказ коштів, заміна карти, тощо, все це робиться миттєво, знову ж таки, щоб людині не прийшлося чекати, бо ми зараз ми живимо у дуже швидкому темпі.

- технічна підтримка: часто у людей виникають додаткові питання, проблеми які допоможе вирішити підтримка. На початку буде зустрічати автовідповідач з відповідями на питання які часто задаються. В разі якщо з цього переліку питань людина не вирішить свою проблему с нею зв'яжиться людина яка намагатиметься вирішити питання остаточно.

- також треба не забувати, що у кожного банка є ліцензія і про це я теж подбав. Я зробив віртуальну ліцензію з МФО, ЄДРПОУ, ІПН, Ліцензія від НБУ, SWIFT , тощо.

Таким чином, розробка телеграм бота для інтернет-банкінгу є важливим та перспективним кроком у сучасному фінансовому середовищі. Забезпечення високого рівня безпеки та підтримка клієнтів роблять цей бот надійним та привабливим для користувачів.

Список використаних джерел

1. Кузнецова С.А. Банківська система / Кузнецова С.А., Болгар Т.М., Пестовська З.С. // «Видавництво центр учбової літератури» - Київ, 2014.- С. 210-226.

2. Марченко М.В. Telegram та фото можливості (та створення ботів): “Marchenko Marketing”- Одеса, 2021. - С. 4-31

Науковий керівник: В.М. Косарев, канд. техн. наук, доцент

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В БІЗНЕСІ ТА ОСВІТІ

Інформаційні технології, які впливаючи на всі аспекти життя, сьогодні є не лише інструментом, але й головною складовою сучасного суспільства.

Інформаційні технології (ІТ) в сучасному світі стали не лише ключовим елементом для розвитку, але й фундаментом для багатьох сфер діяльності. Вони змінюють наше сприйняття світу, спосіб взаємодії та навіть наш спосіб мислення. Здійснення трансформацій в бізнесі, науці та освіті є яскравим прикладом впливу інформаційних технологій на суспільство.

Дослідження цієї теми відкриває широкі перспективи та виклики, що стоять перед суспільством у контексті швидкого технологічного розвитку, однак водночас вимагає від суспільства адаптації до умов що швидко змінюються і вирішення виникаючих викликів. Для досягнення повного потенціалу інформаційних технологій необхідно забезпечити доступ до них для всіх верств суспільства та вирішити питання щодо етичного використання та захисту приватності даних.

Інформаційні технології перетворили спосіб, яким бізнес веде свою діяльність. Від автоматизації бізнес-процесів до аналізу даних та віртуальної комунікації, ІТ впливають на кожен аспект сучасної підприємницької діяльності. Вони дозволяють підприємствам збільшувати продуктивність, знижувати витрати, оптимізувати ланцюг постачання, вдосконалювати взаємодію з клієнтами та багато іншого. Наприклад, облікові системи, CRM-системи, веб-аналітика та електронна комерція стали необхідними інструментами для успішного функціонування підприємств у цифровому віці.

Інформаційні технології не лише трансформують спосіб, яким бізнеси функціонують, але й перетворюють стратегії, процеси та взаємодію з клієнтами. Впровадження цифрових рішень у бізнес-сфері дозволяє підприємствам стати більш адаптивними та конкурентоспроможними в швидкозмінному світі. Наприклад, електронна комерція надає компаніям можливість прямого доступу до глобального ринку та сприяє збільшенню обсягів продажів. Додатки та програми для мобільних пристроїв роблять взаємодію з клієнтами більш зручною та ефективною, що дозволяє підприємствам збудувати міцні відносини зі своїми клієнтами. Застосування аналітики даних в бізнесі є ще однією ключовою перевагою інформаційних технологій. Аналіз великих обсягів даних дозволяє підприємствам розуміти ринкові тенденції, прогнозувати попит, а також виявляти можливості для оптимізації процесів та збільшення ефективності. Використання штучного інтелекту в бізнесі допомагає автоматизувати рутинні завдання, приймати швидкі та обґрунтовані рішення, а також підвищує рівень персоналізації взаємодії з клієнтами.

Однією з ключових переваг інформаційних технологій у бізнесі є здатність до гнучкості та інноваційності. Швидкість впровадження нових технологій дозволяє підприємствам адаптуватися до змін на ринку та відгукуватися на потреби клієнтів у реальному часі. Більш того, інформаційні технології створюють нові можливості для створення інноваційних продуктів та послуг, що робить компанії конкурентнішими на ринку та сприяє їхньому розвитку. У підсумку, інформаційні технології перетворюють бізнес-середовище, забезпечуючи підприємствам нові можливості для ефективного управління, інновацій та розвитку. Їхній вплив на бізнес стає ключовим фактором успіху у сучасному світі, вимагаючи від підприємств постійного вдосконалення та адаптації до швидкозмінних умов ринку.

У сфері науки інформаційні технології революціонізують спосіб збору, обробки та аналізу даних. Величезні обсяги інформації, які генеруються в різних галузях науки, потребують використання високопродуктивних обчислювальних систем та алгоритмів штучного інтелекту для виявлення патернів, моделювання процесів та роботи зі складними

великими наборами даних. Біологія, фізика, хімія, астрономія та інші галузі науки використовують ІТ для реалізації великих наукових проєктів та досягнення значних відкриттів.

Інформаційні технології відіграють критичну роль перетворюючи спосіб, яким проводяться дослідження, аналізуються дані та комунікуються результати. Один із ключових аспектів їхнього впливу - це збір та аналіз великих обсягів даних, відомих як великі дані. Великі дані дозволяють науковцям виявляти складні зв'язки та закономірності в даних, що раніше були недоступними через їх об'єм або складність. Наприклад, в геноміці великі дані допомагають ідентифікувати генетичні мутації, пов'язані з різними захворюваннями, що відкриває нові можливості для розвитку медицини та фармацевтики.

До того ж, інформаційні технології сприяють розвитку різноманітних обчислювальних методів та моделей. Суперкомп'ютери та хмарні обчислення дозволяють науковцям виконувати складні обчислення та моделювання, що раніше вимагали значних обчислювальних ресурсів. Наприклад, в астрофізиці суперкомп'ютерні моделі дозволяють вивчати розвиток галактик та космічних структур, що допомагає в розумінні космічного простору та походження Всесвіту. Крім того, інформаційні технології дозволяють науковій спільноті співпрацювати та обмінюватися даними більш ефективно. Відкритий доступ до наукових статей та даних, онлайн-платформи для обміну даними та спільної роботи, а також електронні наукові журнали сприяють швидшому розповсюдженню знань та збільшенню прозорості в наукових дослідженнях. У підсумку, інформаційні технології істотно змінюють підхід до наукових досліджень, роблячи їх більш доступними, швидкими та ефективними. Їх вплив на науку стає ключовим фактором у просуванні знань та розв'язанні складних наукових проблем. Однак, разом із всіма перевагами, виникають і виклики, такі як необхідність захисту даних та забезпечення етичного використання технологій у наукових дослідженнях.

В освіті інформаційні технології відіграють ключову роль у підготовці майбутніх поколінь. Вони дозволяють студентам отримувати доступ до величезного обсягу знань через інтернет, використовувати інтерактивні платформи для навчання, робити дистанційні курси та отримувати доступ до навчальних матеріалів у будь-який час із будь-якого місця. Використання ІТ у навчальному процесі сприяє покращенню якості освіти, забезпеченню доступності навчання та створенню нових можливостей для навчання та розвитку.

Інформаційні технології впливають на всі аспекти навчального процесу, починаючи від доступу до знань та закінчуючи способами їхнього викладання та оцінювання. Онлайн-освітні ресурси, такі як інтерактивні курси та онлайн-платформи для навчання, дозволяють студентам з усього світу отримувати знання у будь-який час та в будь-якому місці.

Однією з ключових переваг використання інформаційних технологій у освіті є можливість персоналізації навчального процесу. Інтерактивні технології дозволяють створювати індивідуалізовані навчальні програми, які враховують особливості кожного учня та його темп навчання. Використання адаптивних систем навчання дозволяє студентам отримувати завдання та матеріали, які відповідають їхньому рівню знань та потребам, що сприяє покращенню результатів навчання та підвищенню мотивації до навчання. Крім того, інформаційні технології допомагають вчителям ефективніше організувати навчальний процес. Системи управління навчанням (LMS) дозволяють автоматизувати адміністративні процеси, такі як облік студентів, оцінювання та звітність. Інтерактивні дошки та програми дозволяють вчителям створювати захопливі та візуально привабливі заняття, що підвищує зацікавленість учнів та полегшує процес засвоєння матеріалу. Проте, разом із перевагами, є виклики такі як необхідність забезпечення рівного доступу до технологій для всіх учнів та забезпечення їхньої безпеки в цифровому середовищі.

Інформаційні технології інтегруються у всі сфери нашого життя, від бізнесу та науки до освіти. Вони стають мотором для інновацій, змінюючи традиційні методи роботи та відкриваючи нові можливості для розвитку і покращення. У світі, де швидкість та доступність інформації є ключовими факторами успіху, використання інформаційних технологій стає вирішальним чинником для досягнення високих результатів у всіх сферах діяльності.

Список використаних джерел

1. Erik Brynjolfsson, Andrew McAfee. The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies/ W. W. Norton & Company. -2016. -264p.

Науковий керівник: С.Л. Хрипко, д-р тех. наук, професор

Б.С. Крамарчук
бакалавр, 4-й рік навчання
спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро

РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ТУРИСТИЧНОГО БІЗНЕСУ

В умовах постійних світових криз і змін, без впровадження і застосування новітніх інформаційних технологій неможливо забезпечити результативне ведення туристичного бізнесу. Поява коронавірусної пандемії яскраво показала, що ці технології стали не просто перевагою, але і необхідністю для подолання кризових ситуацій та забезпечення безпеки та стабільності в галузі туризму. У зв'язку з пандемічними обмеженнями, цифрові інструменти стали ключовими для забезпечення зв'язку з клієнтами, здійснення онлайн-бронювань, моніторингу й аналізу змін в попиті та управлінням ризиками, такими як: зміни в законодавстві, зміни в умовах подорожування, технічні проблеми та кібербезпека. Тому інформатизація та використання сучасних технологій в туристичній сфері стали не просто трендом, але і стратегічним кроком у забезпеченні її стійкості та конкурентоспроможності в умовах непередбачуваних викликів, таких як пандемія COVID-19.

Сьогодні туризм є глобальним комп'ютеризованим бізнесом, що залучає авіакомпанії, готелі та туристичні корпорації з усього світу, а комп'ютерна мережа Інтернет активно використовується як один з найбільш економічно вигідних способів розміщення інформації та взаємодії між постачальником і споживачем туристичних послуг. Саме тому впровадження передових інформаційних технологій стає необхідною умовою для якісної роботи туроператорів, адже точність, надійність, оперативність та висока швидкість обробки та передачі інформації визначають ефективність управлінських рішень у цій галузі.

Велика конкуренція поміж наданням туристичних послуг в Україні також змушує підвищувати вимоги до професійних якостей керівників та спеціалістів. Це передбачає засвоєння фундаментальних знань з управління, враховуючи особливості галузі, а також вміння активно використовувати інформаційні технології. Оскільки, порівнюючи з більш розвиненими країнами світу, в яких зміни в інформаційних технологіях та туристичному бізнесі йдуть рука об руку, в нашій країні ці процеси досі не є повністю синхронізованими та злагодженими всюди. Саме це ускладнює впровадження новітніх інформаційних технологій в український туризм.

За певними дослідженнями в Україні існують 2 основні проблеми технічного характеру, з якими зазвичай зіштовхуються туристичні фірми:

Перша – низький рівень підготовки кадрів з інформаційних технологій та обмежена інформаційна грамотність. Проблема полягає не лише у технічних аспектах встановлення програмного забезпечення, а й у недостатній кваліфікації персоналу. Більшість працівників туристичної галузі не мають достатньої підготовки у сфері комп'ютерних технологій, що ускладнює їх роботу з комп'ютерами та Інтернетом. Навчання персоналу або залучення фахівців з інформаційних технологій вимагає додаткових витрат, які не всі туристичні фірми хочуть або можуть собі дозволити.

Друга проблема – вибір програмного забезпечення для роботи. Багато туристичних фірм в Україні стикаються з викликами, пов'язаними з вибором, встановленням і підтримкою ліцензійного програмного забезпечення для ефективної роботи. Недостатність кваліфікованих

фахівців у цій сфері та обмежений бюджет не дозволяють компаніям впевнено впроваджувати та використовувати потрібні програмні рішення. В результаті чого, це призводить до перешкод у вдосконаленні технологічних процесів і втрати конкурентоспроможності на ринку.

Провідними українськими програмами для роботи туристичних агенцій та фірм станом на сьогодні є: «CRM Travels», «All-Inclusive» та «Мої туристи». Далі трохи детальніше про кожну з них.

«CRM Travels» – це програмне забезпечення для турагентств, яке надає повний спектр інструментів для ефективного керування роботою. Його зрозуміла система управління допомагає туристичним компаніям вдосконалювати взаємодію з клієнтами та контролювати й збільшувати продажі у сфері туризму. Серед переваг користування цією програмою є можливість відстежування часу, витраченого на виконання завдань, ведення бази клієнтів та контактних даних, система підтримки клієнтів, наявність особистих, публічних та групових чатів між співробітниками, можливість ведення обліку оплат та виставлення рахунків клієнтам, а також ведення архівів з документами компанії з можливістю прив'язки до кожного клієнта. Продукт також пропонує безкоштовний 7-денний пробний період користування.

«All-Inclusive CRM» – це система управління для турагентств, яка забезпечує максимальну продуктивність. Вона дозволяє вести базу клієнтів, робити підбірки на сайтах різних туроператорів та забезпечує безпечне зберігання контактних даних туристів. Сервери розташовані в європейському хмарному сховищі, а дані про клієнтів зашифровані. Ця CRM рекомендована турагентствами України та отримала високі оцінки в опитуванні спільноти «ТурСовет», що підтверджує довіру більш ніж 2000 турагентів, які вже використовують її. Крім того, є розширення для «Google Chrome», яке дозволяє переглядати вільоти туристів, отримувати сповіщення у «Telegram» та надрукувати договір з туристом. Система має безкоштовний термін користування протягом одного місяця.

«Мої Туристи» – це хмарна CRM-система, розроблена спеціально для вимог туристичного сектора. Вона відображає всі етапи взаємодії з клієнтом та усі важливі аспекти роботи турагентства, забезпечуючи можливість зберігання повної історії спілкування з клієнтом та аналізу всіх аспектів діяльності компанії за допомогою зручних звітів. Крім того, система пропонує широкий спектр інструментів, включаючи професійний пошук турів, облік лідів, контрактів, платежів та комунікацій, цифрове підписання контрактів, обробку платежів картками, розпізнавання паспортів за фото, завантаження бронювань з сайтів туроператорів та інтеграцію IP-телефонії. «Мої Туристи» також пропонують мобільну версію системи, що дозволяє менеджерам працювати з будь-якого місця, зберігаючи дані на захищених серверах, з доступом лише для авторизованих осіб.

Отже, кожне з програмних забезпечень має свої переваги, проте, вибір відповідного IT-продукту для туристичного підприємства залежить напряму від потреб на ринку, його специфіки та фінансових можливостей. Тому використання сучасних інформаційних технологій є однією з найважливіших ролей за для якісного управління, сприяючи конкурентоспроможності туристичного бізнесу та впливаючи на загальний результат діяльності підприємства, забезпечуючи успішне керівництво як роботою персоналу, так і взаємодією з клієнтами.

Список використаних джерел

1. Технологічні аспекти впровадження інформаційних технологій у діяльність туристичного підприємства. *Все про туризм: туристична бібліотека*. URL: https://tourlib.net/statti_ukr/yuhymchuk.htm.

2. Програма для турагентств. *CRM Travels*. URL: <https://crmtravels.com/uk>
3. All-Inclusive CRM для турагентства. *All-Inclusive CRM*. URL: <https://www.allinclusivecrm.com/>
4. МоїТуристи – CRM система для турагентства. Програма для туризму. *МоїТуристи*. URL: <https://moituristy.ua/ua?sl=true>

Науковий керівник: Н.О. Різун, канд. тех. наук, доцент

Д.Р. Панін
бакалавр, 4-й рік навчання
спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро

ПРОЦЕС ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОБЛІКУ ТА МОНІТОРИНГУ УСПІШНОСТІ УЧНІВ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

З моменту першого кроку на шляху цифровізації України – створення застосунку «Дія» у 2020 році, наша країна кожного року впевнено займає одні з найвищих місць в щорічних світових топах найбільш диджиталізованих країн світу. Одним з основних поштовхів до глобальної цифровізації стало розповсюдження пандемії «Covid-19», що вимагало негайних та ефективних рішень у впровадженні цифрових технологій за для безпеки українців. Цей процес почав стрімко зростати, проникаючи в усі можливі сфери життя, не виключаючи сферу освіти і науки.

У зв'язку з карантинними обмеженнями, на весні 2020 року, усі українські школи перейшли на формат дистанційного онлайн-навчання, використовуючи різноманітні міжнародні платформи та програми для забезпечення неперервного процесу освіти. Онлайн-формат навчання дозволив забезпечити безпеку учнів та вчителів, зменшивши ризик поширення коронавірусу, одночасно забезпечуючи доступ до безпечної та якісної освіти в умовах пандемії. Проте, виникла проблема передачі паперових журналів між вчителями під час карантину, що ускладнювало ведення обліку успішності школярів.

Таким чином, враховуючи потреби та виклики, що виникли перед системою освіти України, з метою дерегуляції та дебіюрократизації управління системою освіти, Міністерством освіти і науки України було поставлено завдання перед Державною науковою установою «Інститут освітньої аналітики» – забезпечити розробку державних безкоштовних електронних журналів та щоденників (наказ МОН № 781 від 09.06.2020). Це було першим кроком початку шляху цифровізації освітніх процесів, а саме: спрощення ведення документообігу, включаючи в себе облік та моніторинг успішності учнів закладів загальної середньої освіти, що сприяло створенню державного проєкту «E-Journal» на основі державного функціонального модуля «АІКОМ».

«E-journal» – це вебсайт, який за допомогою логіну та паролю надає можливість доступу до даних журналу, щоденника, таблиць та графіків успішності класу чи окремого учня, а також звітів для вчителя після завершення навчального періоду. Сервіс доступний для користування директорів, адміністрацій шкіл, вчителів, учнів та їх батьків цілодобово в онлайн режимі. Розробка модуля «E-Journal» почалася ще восени 2020 року, а вже у жовтні відбулось його пілотування та навчання працівників освіти. До слова, ще на стадії пілоту до проєкту доєдналися 4182 школи у 176 містах країни. Після успішного тестування, на початку 2021 року Кабміном було прийнято рішення про його повномасштабне впровадження, а невдовзі, після доопрацювання, модуль відповідним наказом МОН було введено в промислову експлуатацію та відкрито для безплатного користування усім охочим учасникам освітнього процесу. З цього моменту на ринку стали з'являтися публічні альтернативи державному проєкту.

З моменту 24.02.22, після того, як українські школи були знову вимушені повернути дистанційну форму навчання, через потенційну небезпеку освітнього процесу, зі сторони

російської агресії проти України, мільйони українських дітей та жінок були змушені покинути свої рідні домівки й виїхати з країни. Саме тому, наказом МОН від 8 серпня 2022 року № 707 було затверджено «Інструкцію з ведення ділової документації у закладах загальної середньої освіти в електронній формі», яка надала можливість закладам загальної середньої освіти переходити на електронні журнали замість паперових, а також переводити інші документи закладу освіти у цифровий формат, при цьому не дублюючи їх на папері. Кожен заклад освіти міг індивідуально обирати зручну платформу для користування. Цей крок дозволив навчатись і працювати незалежно від місця знаходження здобувача або працівника освіти на офіційному законодавчому рівні.

У вересні 2022 року було проведено внутрішній моніторинг Державною службою якості освіти щодо питання організованого початку 2022/2023 навчального року у закладах середньої освіти, який показав що електронні журнали та щоденники впровадили у освітній процес вже 46% українських шкіл. Найвищі рівні використання електронних журналів спостерігались у Києві (100%), Запорізькій (100%), Одеській (88%) та Чернівецькій областях (80%). Стосовно платформ, що використовували школи найбільше всього: публічний сайт «Нові знання» (55%), сервіси «Моя школа» (6%), «НІТ: Навчання і технології» (5%), «Е-журнал» (4%) та інші платформи: «HUMAN», «E-schools», «Smart School», «Всеосвіта», «Єдина школа», «School Today», «shodennik.ua».

Список використаних джерел

1. МОН розпочало підключення шкіл до безкоштовного сервісу електронних журналів та щоденників. *Міністерство освіти і науки України*. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/mon-rozpochalo-pidklyuchennya-shkil-do-bezkoshtovnoho-servisuv-elektronnih-zhurnaliv-ta-shodennikiv>
2. Електронний журнал у школі: Як перейти і з чого розпочати?. *Освіторія Медіа*. URL: <https://osvitoria.media/experience/elektronnyj-zhurnal-u-shkoli-yak-perejty-i-z-chogo-rozpochaty/>
3. Електронні щоденники та журнали. *E-Journal*. URL: <https://e-journal.iea.gov.ua/>
4. Освіта.ua. Майже половина шкіл перейшла на електронні журнали. *Освіта.UA*. URL: <https://osvita.ua/school/87599/>

Науковий керівник: Н.О. Різун, канд. тех. наук, доцент

М.П. Усенко
*аспірант, 2-й рік навчання,
спеціальність 051 "Економіка"*

Український державний університет науки і технологій, м. Дніпро

Л.М. Бандоріна
канд. екон. наук, доцент

Український державний університет науки і технологій, м. Дніпро

ХМАРНІ ЕКОСИСТЕМИ: РОЗВИТОК, ТРЕНДИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Розвиток екосистем хмарних технологій та даних відбувався паралельно з розвитком самого концепту хмарних обчислень та супутніх технологій. Починаючи з простих хмарних сховищ і віртуальних серверів, хмарні обчислення поступово стали включати більш широкий спектр послуг, таких як хмарні бази даних, обчислювальні потужності за запитом, аналітика даних у хмарі і багато іншого. Це призвело до поступового накопичення великих обсягів даних, для яких почали застосовувати принцип розподіленого зберігання та обробки, а також управління їх життєвим циклом, від збору та аналізу до архівації та видалення. Також розвиток хмарних обчислень спровокував появу нових технологій обробки даних, таких як Big Data, штучний інтелект (ШІ) та машинне навчання (МН), що дозволяють ефективно аналізувати та

отримувати цінну інформацію з величезних обсягів хмарних даних. Із зростанням важливості даних у хмарі з'явилася потреба і в більш досконалих засобах захисту даних. Розвиток технологій шифрування, систем автентифікації та управління доступом допоміг підтримувати безпеку даних у хмарі на відповідному рівні та захищати їх від загроз. Крім того, з розвитком і вдосконаленням інструментів для аналізу даних почав зростати інтерес і до аналітики даних. Хмарні дані стали відігравати все більш важливу роль в інтеграції з іншими технологіями, такими як Інтернет речей (IoT), блокчейн та інші, що дало змогу створювати нові інноваційні рішення та оптимізувати наявні бізнес-процеси. Таким чином, хмарна екосистема включає кожену службу, додаток і людину, що працює і діє в рамках конкретної хмарної інфраструктури, сприяючи розвитку хмарних обчислень [1].

Хмарні сервіси значно еволюціонували з моменту свого виникнення та перетворилися на величезні екосистеми, трансформували способи використання інформації та обчислювальних ресурсів підприємствами та приватними особами. Розвиток технологій формує тренди хмарних обчислень. Зробимо короткий огляд основних поточних трендів у хмарних екосистемах.

1. Периферійні обчислення (Edge Computing) призначені для трансформації архітектури хмарних екосистем, розміщуючи обчислювальні ресурси набагато ближче до джерел даних, замість централізованого розміщення в одному місці. Цей підхід значно знижує затримки передачі даних, що дозволяє обробку інформації в реальному часі для Інтернету речей (IoT), автономних транспортних засобів та доповненої реальності.

2. Безсерверні обчислення (Serverless Computing), також відомі як Function as a Service (FaaS), дозволяють розробникам запускати код у відповідь на певні події без управління базовою інфраструктурою. Ця подійно-орієнтована модель підвищує ефективність, масштабованість та економічність. З розвитком безсерверних фреймворків вони стають невід'ємною частиною хмарних екосистем, дозволяючи розробникам зосередитися на коді, а не на управлінні інфраструктурою.

3. Мультихмарні та гібридні підходи стають все більш поширеними. Організації звертаються до послуг кількох постачальників хмарних сервісів, щоб уникнути прив'язки до одного постачальника, покращити відмовостійкість та оптимізувати витрати. Гібридні хмарні конфігурації, які поєднують локальну інфраструктуру з хмарними ресурсами, забезпечують гнучкість і плавне злиття застарілих систем із сучасними хмарними сервісами.

4. Інновації у хмарній безпеці сприяють розвитку архітектури нульової довіри, де перевірка особистості стає обов'язковою для кожного користувача з метою зниження ризику несанкціонованого доступу. Використання безпечних технологій обчислень та шифрування даних підвищує рівень конфіденційності. Наприклад, застосування технології Intel SGX, призначеної для захисту конфіденційності даних під час виконання програмного коду. Також впровадження систем аналітики безпеки на базі (ШІ), які використовуються для виявлення потенційних загроз та підвищення рівня інформаційної безпеки хмарних екосистем. Технологія блокчейн використовується для забезпечення прозорості та довіри у хмарних транзакціях, що підвищує підзвітність взаємодій у хмарі.

5. Стійкий тренд по впровадженню технологій (ШІ) та (МН) у хмарних платформах перетворює їх на ключові елементи цифрової трансформації. Штучний інтелект забезпечує більш детальний аналіз даних, а машинне навчання автоматизує процеси, дозволяючи системам навчатися та вдосконалюватися. Тепер компанії можуть не лише адаптуватися до ринкових умов, що постійно змінюються, а й передбачати їх, використовуючи аналітику на основі (ШІ) і (МН) для виявлення нових можливостей і створення конкурентних переваг. Згідно недавнього дослідження Foundry (an IDG, Inc. company), 49% ІТ-директорів назвали (МН) та (ШІ) найбільш стратегічно важливими технологічними ініціативами на 2024 рік [2]. Отже, інтеграція (ШІ) та (МН) до хмарних платформ відкриває двері не лише для вдосконалення поточних процесів, а й для стратегічного перетворення бізнесу.

6. Минули ті часи, коли доводилося писати великі обсяги коду і мати глибокі технічні знання для створення додатків та сервісів. Сьогодні компанії можуть використовувати хмарні

рішення з низьким рівнем кодування або без нього (Low-code and no-code cloud services) для створення додатків із застосуванням (МН). Ці рішення дозволяють розробляти веб-сайти, додатки, сервіси та багато іншого, не вимагаючи глибоких технічних знань. Це не лише скорочує час та витрати на створення, а й прискорює розробку продукту, мінімізуючи можливі помилки. Інструменти, такі як Figma та Zoho, дозволяють створювати веб-сайти, програми та сервіси без необхідності використання обчислювальної інфраструктури чи навичок програмування [3].

У поточних трендах є потенціал для майбутнього розвитку гнучких та економічно ефективних бізнес-моделей на основі хмарних екосистем. Розвиток таких систем може відкрити нові перспективи для організацій та приватних осіб, дозволяючи їм використовувати колективний потенціал спільноти для вирішення різноманітних завдань. Розвиток хмарних технологій також передбачає активнішу взаємодію з пристроями Інтернету речей (IoT), що можуть варіюватися від смарт-будинків до промислових сенсорних систем. Це забезпечить аналіз та використання даних у реальному часі, покращуючи управління процесами та прийняття рішень. Крім того, розробка екологічно відповідальних хмарних рішень стає важливим кроком у створенні сталої екосистеми, що відповідає принципам сталого розвитку [4].

Хмарні екосистеми безперервно прагнуть інновацій, ставлячи перед собою та бізнесом постійні виклики розвитку. Швидкий прогрес сучасних технологій, суттєво розширює можливості хмарних рішень. Розвиток стандартів у галузі хмарних екосистем сприяє уніфікації та сумісності різних рішень у хмарі, забезпечуючи більш ефективну взаємодію між різними платформами. Обмін досвідом, ресурсами та технологіями збагачує хмарну спільноту та сприяє створенню інтегрованих рішень. Все це надає бізнесу та технологічній спільноті можливість глибше розуміти оточення, що швидко змінюється.

Список використаних джерел

1. Cloud Ecosystem: The Path of Moving and Transforming URL: <https://www.telecomreview.com/articles/reports-and-coverage/6412-cloud-ecosystem-the-path-of-moving-and-transforming> (дата звернення: 02.04.2024).
2. Foundry's State of the CIO Study reveals AI/ML as top priority for 49% of CIOs in 2024 URL: <https://www.linkedin.com/pulse/foundrys-state-cio-study-reveals-aiml-top-priority-49-cios-2024-rmy0c> (дата звернення: 02.04.2024)
3. The Top 5 Cloud Computing Trends In 2023 URL: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2022/10/17/the-top-5-cloud-computing-trends-in-2023/?sh=1e559bbd4648> (дата звернення: 03.04.2024)
4. Хмарні сервіси у 2024 році: тренди і драйвери розвитку URL: <https://speka.media/xmarni-servisi-u-2024-roci-trendi-i-draiveri-rozvitku-982jkm> (дата звернення: 03.04.2024)

О.В. Чумак
аспірант, 1 рік навчання,
спеціальність 076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність
Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДТРИМКИ ТРАНСФЕРУ ТЕХНОЛОГІЙ

Трансфер технологій та його удосконалення є невід'ємною частиною успішного розвитку бізнесу. Тому, більшість західних корпорацій створюють окремі департаменти, які займаються пошуком нових технологій, особливостями їх впровадження у діяльність підприємства. Також, є значна кількість компаній середнього і великого бізнесу в країнах, що розвиваються, які посилаються на невдалий досвід у впровадженні нової технології. Як результат: значні фінансові втрати, неефективна робота підприємства. Таким чином, реалізація трансферу

технологій може перетворитися на непросте завдання для менеджменту компанії [1]. Тому питання трансферу технологій, його етапів та їх реалізація є актуальним питанням розвитку підприємств у сучасних умовах.

Згідно Закону України «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій» [2], трансфер технологій – це «передача технології, що оформляється шляхом укладення між фізичними та/або юридичними особами двостороннього або багатостороннього договору, яким установлюються, змінюються або припиняються майнові права та обов'язки щодо технології та/або її складових». Об'єктом технології вважаються наукові та науково-прикладні результати, об'єкти права інтелектуальної власності, ноу-хау.

Також, трансфер технологій має різні способи класифікації, а саме за: напрямками (горизонтальні, вертикальні); типами (приватні, державно-приватні, внутрішні, зовнішні, неформальні, формальні); каналами (в компанії і поза, міжнародні); формами (комерційні, некомерційні); методами [3].

Одним з основних інструментів трансферу технологій та інновацій є мережі трансферу технологій, такі як: Enterprise Europe Network та Національна мережа трансферу технологій.

Національна мережа трансферу технологій (NTTN) – реалізується Академією технологічних наук України спільно з Міністерством освіти і науки України з 2008 року. Основна його мета – сприяння розвитку інноваційного бізнесу і комерціалізації наукоємних технологій, залучення наукового потенціалу України. Завдання: ефективне використання наукового та інтелектуального потенціалу України, комерціалізація науково-технічних розробок, створення та розвиток ефективних механізмів та умов трансферу новітніх технологій у діяльність вітчизняних підприємств тощо [4].

Європейська мережа підприємництва (EEN) надає послуги з отримання доступу до ринкової інформації, вирішення юридичних питань, пошуку та визначення потенційних бізнес-партнерів, підтримка трансферу технологій [5].

Інформаційні технології також не стоять осторонь від трансферу технологій і відіграють значну роль у цьому процесі.

Так, наприклад, семантичний аналіз, латентно-семантичний аналіз може бути корисний при визначенні авторства інтелектуальної розробки.

Штучний інтелект активно використовується не тільки в повсякденному житті, але і діяльності підприємств. Це може бути допомога в аналізі великих даних з метою прогнозування потреб у нових інноваціях, здійснити прогноз або покращити його якість, надати допомогу у прийнятті рішення щодо впровадження інновації.

Інформаційна графіка може бути використана в якості інструменту візуалізації в дослідженнях сучасного стану трансферу технологій. Може бути корисна при створенні інтерактивної карти інновацій для окремих міст і країни в цілому; здійснювати повнотекстових пошук за ключовими словами, фразами та словоформами, з наступним ранжуванням отриманих результатів, фільтрацією за критеріями тощо; інтерактивної та динамічної візуалізації, анімованої графіки результатів досліджень щодо впливу та використання трансферу технологій. Інформаційні графіка представлена програмами SVG, Google Chart Tools API, AJAX, JavaScript та ін.

Технології блокчейн приклад децентралізованої технології, що ґрунтується на криптографічних алгоритмах і фіксує інформацію щодо всіх транзакцій у цифровому просторі за допомогою суворої послідовності блоків. Тому така технологія може бути корисна для забезпечення швидкості, надійності та безпечності при трансфері технологій. Плюсом використання технології є швидке відновлення даних у разі їх втрати.

Хмарні технології перетворились зараз на одне з популярних середовищ для зберігання даних, їх обміну, розгортання програмних продуктів та баз даних. У сфері забезпечення та підтримки трансферу технологій можуть бути корисні при обміні великими масивами даних та їх зберіганні, що в умовах війни в Україні є корисною практикою. Також забезпечує ефективну і безпечну комунікацію між учасниками передачі технологій.

Це скорочений приклад використання інформаційних технологій у процесі та підтримці трансферу технологій.

Однак і вони дають зрозуміти, що інформаційні технології здатні підвищити ефективність, безпеку, швидкість та якість процесу трансферу технологій. Сприяють створенню безпечного, інноваційного середовища для комунікації, обміну даними та знаннями для визначення перспективних напрямків розвитку та їх комерціалізації.

Список використаних джерел

1. Бутенко Д.С., Ткачук І.І. Трансфер інноваційних технологій: сутність і значення для сучасної економіки України// Глобальні та національні проблеми економіки. – № 3. – 2015. – С. 232-235.

2. Закон України «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій» від 16.10.2020. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/143-16#Text>

3. Яшина К.В., Ялова К.М. Розробка програмного забезпечення для інтенсифікації процесів трансферу знань // Комп'ютерні науки та інформаційні технології. – 2019. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://core.ac.uk/download/276618385.pdf>

4. Національна мережа трансферу технологій. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://ra.vnu.edu.ua/innovatsijna-diyalnist/transfer-tehnologij/natsionalna-merezha-transferu-tehnol/>

5. Мережа трансферу технологій EEN. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://science.knu.ua/servisni-poslugy/een/>

6. Стасюк Ю.М. Інноваційний розвиток та трансфер технологій як фактори стійкого економічного зростання // Information technology and project management. – 2023. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://fti.dp.ua/conf/2023/06027-0637/>

Науковий керівник: Ю.М. Барташевська, канд. екон. наук, доцент

I.Sh. Didmanidze

Professor,

Batumi Shota Rustaveli State University, Batumi, Georgia

Darejan Geladze

Professor,

Batumi Shota Rustaveli State University, Batumi, Georgia

Ana Mikeladze

Student of teacher training educational programme

Batumi Shota Rustaveli State University, Batumi, Georgia

ESTABLISHMENT OF DIGITAL CULTURE IN SCHOOL

Abstract The primary goal of the educational system is to introduce innovations and improvements in the educational process. Learning and teaching are active processes that involve constant development and adaptation to modernity. In the era of digital technologies, the integration of innovative methods in the educational process has led to the refinement and transformation of teaching methods, which contribute to raising student motivation, increasing interest, developing digital skills, and improving the quality of learning. Students should have a positive attitude towards digital technologies as an important tool for cooperation, deepening their knowledge, realizing their interests and aspirations, and engaging in productive work

Keywords: innovation, motivation, digital, construction, cooperation, sustainable development.

According to the national goals of general education, students should be able to utilize modern technologies. The teacher should no longer be the sole source of knowledge and experience. In Georgia, one would be hard-pressed to find a school where the use of digital technology is not actively integrated into the educational process. It is believed that digital innovation contributes to the development of 21st-century skills in students. Indeed, students independently search for and select necessary material from the wide variety of information available on the Internet. This information is then evaluated, analyzed, processed, and used to achieve set goals.

Today, it is no longer sufficient for the teacher to ask questions and for students to answer. Students themselves should be involved in shaping the course of the learning process. Their individual experiences, existing knowledge, and personal data form the basis of learning in interactive teaching. Teachers should plan lessons in a way that ensures no student remains passive or excluded. A lesson conducted with digital technologies is not one-way; it is a two-way process during which students collaborate, actively participate in discussions, engage in group work with visible materials, and create projects, among other activities. Learning is student-focused, taking into account their abilities and interests, thereby providing them with appropriate knowledge, experiences, and the development of high-level thinking skills.

The teacher should purposefully use digital technologies in the educational process, instilling the right values in students. This approach encourages self-motivation among students, enables them to manage their cognitive development process, utilize various digital resources, engage in educational thinking operations, and progress step by step to a new, higher stage of development. They learn through interaction with adults or more experienced peers.

Digital technologies enable students to: become competent users of information and communication technologies; develop legal and ethical norms for working with digital technologies; acquire natural talent and necessary digital skills; create and present their own products, such as slideshows, actively demonstrate their abilities, learn to work with vast amounts of information, identify relevant and noteworthy ideas, make justified critical assessments, discover regularities, construct realities using appropriate graphic images (drawings, charts, diagrams), and create photo/audio/video files; share, present, and protect their traced and found information. A tradition is established wherein students are often involved in creating digital learning resources together with teachers. Collaborative work helps establish a digital culture in the school.

The development of digital technologies is also highlighted in the UN Sustainable Development Goals, which emphasize the importance of information and communication technology availability, digital technology usage, and the eradication of digital inequality as primary factors for ensuring sustainable development. Education takes precedence, and its quality determines the future.

References:

1. Glantz, Jeffrey- "Teaching 101": Classroom Strategies for Beginning Teachers." Publishing House No. 2, Tbilisi, 2016;
2. Papava, P., Akiashvili, P., Bigvava, N-. "Using Information and Communication Technologies in the Educational Process." National Center for Professional Development of Teachers, training course materials, Tbilisi, 2011;
3. Ratiani, M., Sekhniashvili, M., Bliadze, M- "Teacher's Book." National Center for Professional Development of Teachers, 2015;
4. Sartania, V., Chachanidze, G- "Technologies of Internet-Education and Its Development Prospects." Tbilisi, 2004;
5. Shavtvaladze, N., Fruidze, N- "Supporting Manual for Teachers B1+." Tbilisi, 2018;
6. Jinjikhadze, J. "Modern Pedagogical Technologies." Publishing House "Universal", Tbilisi, 2012;

Darejan Geladze
Professor,
Batumi Shota Rustaveli State University, Batumi, Georgia
Mziuri Geladze
Teacher,
9th Public School of Batumi

ONLINE RESOURCES FOR CONTINUING EDUCATION

Abstract: The prioritization of introducing educational innovations is a global imperative in teaching. Within the learning process, elevating student motivation is of paramount importance, and the purposeful utilization of educational online resources plays a significant role in lifelong learning. Thoughtfully curated learning resources form the foundation for lesson effectiveness, quality enhancement, and the establishment of a differentiated teaching environment.

Any challenge within the educational sphere, when comprehensively understood, fosters a quest for novelty and becomes a potent resource. Therefore, it is crucial to employ appropriate educational online resources at opportune moments, tailored to each student's interests and capabilities.

Keywords: motivation, mood, competence, online resource, continuous, interest.

Educators universally recognize that integrating modern technologies into the educational process is pivotal in preparing the next generation for real-life challenges. However, this integration is not without its challenges, primarily stemming from educators' time constraints and digital competence gaps. The Teacher Information and Communication Technology Standard offers educators comprehensive training in new technologies, directly contributing to the creation of student-centered learning environments. This standard holds immense potential to pique the interest of students, teachers, and parents alike, fostering a universal learning environment aimed at enhancing education quality.

A plethora of educational resources available in the online sphere empowers students and teachers with continuous development opportunities tailored to individual needs, learning styles, and intelligence levels. As a result, the learning process becomes engaging and enjoyable, leading to increased student engagement and improved academic achievements. A well-structured learning process encompasses various components, including the discovery, mobilization, and creation of learning resources such as distance education platforms, online courses, e-quizzes, portals, e-textbooks, educational websites, e-journals, and more.

An online resource should ensure student engagement and strengthen their willingness to collaborate. A resource that fosters collaborative thinking, cooperative activities, and discovery through hands-on experiences (especially when the outcome is a collective effort) can be considered successful. Such a resource should motivate students to employ diverse learning strategies, enabling them to independently plan their learning process using effective strategies tailored to their individual characteristics.

Online training, conferences, and webinars play a crucial role in the continuous education of teachers. A new trend emerging is online collaboration, providing teachers with time-saving opportunities and access to free consultations and professional evaluations.

Education is the mirror of the country., and teachers embracing educational innovations strive to acquire new competencies daily to cultivate digital learners. In today's highly competitive job market, knowledge stands as the paramount tool for success. Victory favors those equipped with the requisite level of knowledge.

References:

1. Gelashvili, Sh- "Didactics of Designing Interactive Electronic Teaching Systems." Tbilisi, 2015;
2. Geladze, D- "Integrating Information and Communication Technology with Pedagogical Practice." Tbilisi, 2018;

3. Professional Standard of the Teacher of Information and Communication Technologies at the Primary, Basic, and Secondary Levels.
4. Labadze, M- "Modern Trends of Educational Technologies." Magazine "Teacher" No. 1, 2013;
5. Oniani-Saginadze, N. "Teaching Information Technologies in the Process of Informatization of Education." Internet and Society, Kutaisi, 2013;
6. Papava, P., Akiashvili, P., Bigvava, N- "Using Information and Communication Technologies in the Educational Process." National Center for Professional Development of Teachers, Training Course Materials, Tbilisi, 2011;
7. Chachanidze, G., Gelashvili, Sh- "Theoretical Aspects of the Development and Use of Modern Electronic Educational Resources." Theses of Reports, III International Scientific Conference, Computing, Informatics, Educational Sciences, Batumi, 2014.

Darejan Geladze
Professor,
Batumi Shota Rustaveli State University, Batumi, Georgia
Shorena Meskhidze
Assistant,
Batumi Shota Rustaveli State University, Batumi, Georgia

UNIVERSAL DESIGN FOR STUDENTS WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS: CREATING INCLUSIVE AND ACCESSIBLE LEARNING ENVIRONMENTS

Abstract. Universal design encompasses the design of products, information, and spaces to be usable by as many individuals as possible, regardless of their physical, cognitive, sensory-perceptual, and communication abilities. In the realm of education, the primary responsibility of teachers is to ensure equal and high-quality education for all students. A significant aspect of achieving this goal involves leveraging auxiliary technical aids to adjust the learning environment to be universally accessible. This adaptation facilitates a comprehensive lesson model and aids in fulfilling the objectives outlined in the national curriculum, ultimately fostering increased interest in learning and serving as the foundation for lifelong education.

Keywords: design, adaptation, modification, continuity, necessity, flexibility.

The primary elegance of universal design lies in its invisibility and its ability to avoid stigmatization. While the design itself may not always be immediately intuitive, its frequent use necessitates perspective adaptation. Leveraging the most promising and modern educational programs allows students with special educational needs to fully engage in society and education without hindrance. The advent of new digital technologies, particularly in enabling distance learning, has facilitated uninterrupted education for these students, regardless of their location or the adequacy of the educational environment at their residence

In implementing appropriate universal design, both accommodation and modification of the curriculum are essential for the majority of students with special educational needs, often necessitating the development of alternative goals.

Accordingly, tailored teaching strategies and innovative technologies adapted to students' abilities become imperative. For instance, when addressing the needs of a student with visual impairment, it is crucial to employ various tools such as electronic Braille fonts, screen magnification, additional lighting, font enlargement on computers, and the use of magnifying glasses. Additionally, utilizing electronic resources that convert text into audio formats enables students to access lessons and texts through recordings, further enhancing their learning experience.

A student with varying degrees of hearing impairment utilizes a hearing aid. In such cases, teaching aids encompass technologies that enhance information accessibility, making it flexible, perceptible, straightforward, and intuitive, thus reducing cognitive effort. These aids include the use of voice amplifiers, employing interpreters during teaching sessions, incorporating sign language and

text captions into video resources, and utilizing visual aids such as cards and story pictures alongside verbal instructions.

When catering to students with diverse intellectual disabilities, it is crucial for teachers to present materials using a variety of visually engaging and differentiated resources to accommodate their learning needs effectively.

When working with students who have attention deficit and hyperactivity, it is advisable to utilize visual cards or tangible objects that correspond to the task at hand. During periods of inattentiveness, particularly when using screens, presentations, or shared documents, employing fonts in different colors to distinguish between different content areas can help prevent distractions and improve student focus. Therefore, it is crucial to offer a variety of access options and utilize educational resources that cater to diverse learning needs within schools.

The integration of universal design principles into the educational process is widely recognized as a primary state priority across many countries worldwide. Considering the advanced experiences of foreign nations becomes imperative in the effort to reform Georgia's current education system effectively.

References:

1. Bakhiladze I, Kostava N, Chokhanelidze N- "Interactive teaching and learning methods, forms of activity, evaluation criteria, pedagogical technologies, and their general pedagogical characterization." Kutaisi, 2011;

2. Geladze D- "Integrating information and communication technologies with pedagogical practice" (monograph). "Universal," Tbilisi, 2018;

3. Pachkoria T (Ed.)- "Let's learn together - inclusive education." Tbilisi State University, 2008;

4. "Inclusive education - a guide for teachers." Ministry of Education and Science of Georgia, Tbilisi, 2011;

5. Tkeshelashvili Sh, Kublashvili M- "Guide for teachers." Ministry of Education and Science of Georgia, Tbilisi, 2021;

6. Jincharadze J- "Modern Pedagogical Technologies." Publishing House "Universal," Tbilisi, 2012;

7. Khundzakishvili M- "Developmental assessment and differentiated teaching: Manual for teachers." National Center for Professional Development of Teachers, Tbilisi, 2018.

Yu. Bartashevskaya

Ph.D, Associate Professor

Alfred Nobel University, Dnipro

Alexandra Revina

Ph.D

Technische Hochschule Brandenburg, Brandenburg

INFORMATION TECHNOLOGIES OF THE EDUCATIONAL PROCESS

General digital transformation is one of the main trends of modern life. Digitalization is of particular importance in institutions of higher education (HEIs). And although the latest information and innovative technologies are constantly introduced into the educational process, platforms are used for online learning in synchronous, asynchronous and mixed formats, applications for testing knowledge and conducting surveys, game applications to increase motivation and interest in learning, higher education institutions are faced with the need to create own digital infrastructure, information environment for conducting educational activities.

This formation of one's own virtual environment is an important methodical and pedagogical task of organizing the educational process, which consists in the development of the infrastructure of higher education institutions, its information environment, which involves the implementation of new information services.

The idea of this work is to compare digital online learning tools used at the Alfred Nobel University (Ukraine) and the Technische Hochschule Brandenburg (Germany).

Let's start with Germany.

The main environment for training and course management is the Moodle platform. Moodle is an Open Source system. Moodle currently has more than 400 million users worldwide and continues to grow at a rapid pace. In general, in Europe, 2/3 of higher education institutions use the Moodle platform. Thanks to its flexibility, the platform allows you to set up a secure environment with a user-friendly design for online teaching or learning. With a mobile-friendly interface and cross-browser compatibility, content on the Moodle platform is easily accessible, accessible offline and consistent across different web browsers and devices.

Also used is BigBlueButton - Open Source web conferencing software designed specifically for distance education. The app, most commonly accessed through a variety of learning management systems, provides educators with engagement and analytics tools to engage with their students remotely, while giving educators access to metrics that reflect student progress. The number of video conference participants is unlimited. There is a function of conducting polls during the broadcast.

Another interesting tool is Vimeo. Vimeo is a video sharing platform that was launched in 2004 by a group of filmmakers. Since then, the platform has grown to more than 80 million creators - most of them artists in the fields of film, animation, music and other works of art. Allows you to create and upload videos, have viewing analytics, have native social media posting, and more. There is a paid and a free version of the program.

The university also uses eLectures@THB - a self-created video lecture platform. Videos are embedded from the video sharing platform Vimeo and structured according to individual preferences.

Among the non-Open Source online learning tools, the Camtasia program licensed for the university is used. It is used for screencasting/ recording and editing videos.

Also, the Brandenburg University of Technology pays considerable attention to the academic integrity of the participants in the educational process. A licensed version of PlagAware is used to check the borrowing of academic texts.

This is far from a complete list of corporate online training tools. There are programs for working with the cloud environment, and programs for simultaneous work with large documents, etc.

Let's consider online learning tools of the Ukrainian university.

In order to conduct online classes, a licensed version of the Zoom program is used. The program is suitable for conducting classes both in small groups and streams of up to 300 people, not limited by time. Allows you to conduct classes by dividing conference participants into mini-groups, record videos and conduct demonstrations, use the White Board. Now, as a tribute to the times, the use of artificial intelligence tools has been added.

Google Classroom is used as a corporate online learning platform. This popular Google tool allows teachers to quickly create and organize assignments, submit test results, and communicate with their students. Applicants can save their work files and perform tasks on Google Drive, communicate with teachers and fellow students from this course, and track their progress. There is also a built-in check for textual borrowings for 5 tasks in the class.

Academic plagiarism check tools are Plag, Unicheck, AntiPlagiarism.

Various digital means of creating presentations are also used: Canva, Prezi and others.

Therefore, the use of digital learning tools is a promising direction that contributes to improving the quality of education and ensuring more effective and transparent management of educational processes and services in higher education institutions. These technologies contribute to increasing the level of interactivity and ensuring an individual approach to each student.

Also, the use of these tools contributes to the development of practical skills in students and allows them to gain experience in a controlled environment, which affects the level of their training and competence as specialists.

СЕКЦІЯ: WEB-РОЗРОБКА ТА ДИЗАЙН

І.А. Вареник
магістрант, 2-й рік навчання,
спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро

A/B ТЕСТУВАННЯ ЯК МЕТОД ОЦІНКИ ІНТЕРФЕЙСІВ У ВЕБ-САЙТАХ

A/B тестування представляє собою метод дослідження, в якому дві альтернативні версії веб-сайту випадковим чином показуються різним групам користувачів з метою визначення, яка з версій викликає більший позитивний відгук або досягає кращих показників.

Роль A/B тестування у веб-розробці полягає в забезпеченні наукового підходу до вдосконалення веб-сайтів. Цей метод дозволяє розробникам і маркетологам збирати доказову базу для прийняття рішень щодо вдосконалення користувацького досвіду та підвищення конверсії на веб-сайтах. Використання A/B тестів сприяє швидшому впровадженню змін, адже результати можна одержати в реальному часі, дозволяючи швидко реагувати на користувацькі переваги та потреби.

Інтерфейс є першим контактом користувача з продуктом, і від його зручності та привабливості залежить, чи залишиться користувач на сайті, чи віддасть перевагу конкурентам. Оцінка інтерфейсів грає визначальну роль у досягненні успіху веб-сайтів та додатків.

Важливість оцінки інтерфейсів для успіху включає такі ключові аспекти:

- збільшення конверсії;
- покращення задоволення користувачів;
- зменшення відскоку;
- підвищення лояльності користувачів;
- адаптивність для різних пристроїв.

A/B тестування виступає як важливий інструмент у веб-розробці для досягнення найвищого рівня користувацького досвіду та оптимізації веб-сайтів. Цей метод надає можливість досліджувати та експериментувати з різними варіантами інтерфейсів, забезпечуючи об'єктивні дані про їх ефективність.

Нами було проведено тестування інтернет-магазину, що спеціалізується з продажу одягу. Дослідження включало розробку гіпотези, яка звучала так: «Якщо додати на головну сторінку повідомлення про товар у корзині це збільшить обсяг замовлень?», розробку тестового варіанту, де було змінено положення кнопок та додано сповіщення користувачам, та запис метрик, з основних була кількість кліків на кнопку «оформити замовлення».

Результати виявилися вражаючими – конверсія покупок зросла більш ніж вдвічі, що свідчить про успішність внесених змін (рис. 1).



Рис. 1. Статистика проведеного А/В тестування

Це підкреслює значущість А/В тестування як необхідного елемента для постійного вдосконалення продуктів та послуг у веб-середовищі.

Застосування А/В тестування як стандартної практики веб-розробки та управління продуктами є важливим кроком у забезпеченні сталого та ефективного розвитку в цифровому середовищі. Також А/В тестування може бути корисним не тільки для веб-розробників, але і для маркетологів, продуктових менеджерів та інших фахівців. Його стандартизація може полегшити його використання в різних галузях.

Список використаних джерел

1. Компанєєтс М. О. Принципи проектування ефективних веб-сайтів / М.О. Компанєєтс // Молодий вчений. - 2015. - № 9(2). - С. 106-109.
2. Древич А. І. Інформаційні технології розробки веб-сайтів / А.І. Древич, Р.В. Моравецький // Збірник наукових праць Інституту проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова. - 2014. - Вип. 70. - С. 79-83.

Науковий керівник: В.В. Бабкін, д-р філософії, викладач

І.Є. Соболев
магістрант, 2 курсу, групи КН-22М
спеціальності 122 Комп'ютерні науки
Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро

КОНВЕРТАЦІЯ ДИЗАЙНУ В КОД ПРОЕКТУ ІЗ ГРАФІЧНОГО РЕДАКТОРА

Сучасний світ інформаційних технологій постійно розвивається, пропонуючи нові інструменти та методи для оптимізації процесів розробки програмного забезпечення. Однією з ключових тенденцій у цій галузі є підвищення ефективності взаємодії між дизайнерами та розробниками. У цьому контексті, інтеграція API та плагінів Figma для трансформації коду у компоненти React відкриває нові горизонти для створення гнучких та адаптивних веб-додатків.

Метою даної роботи є дослідження можливостей інтеграції API Figma, платформи для цифрового дизайну, з React, одним з найпопулярніших фреймворків для розробки інтерфейсів. Нами проведено аналіз та вибір одного з трьох основних фреймворків - Vue, React або Angular які мають свої особливості та можливості для забезпечення оптимального підходу розробки інтерфейсів.

React – це декларативна, ефективна та гнучка JavaScript бібліотека для створення користувацьких інтерфейсів, яку розробила команда Facebook. React дозволяє розробникам створювати великі веб-додатки, які можуть змінювати дані без перезавантаження сторінки. Його ключова особливість – це здатність побудови компонентів, які управляють своїм власним станом і складаються для створення складних UI. Завдяки віртуальному DOM, React оптимізує взаємодію з браузером, що сприяє підвищенню продуктивності інтерфейсів. Ці особливості роблять React одним з найпопулярніших інструментів для розробки сучасних динамічних і швидких веб-сайтів та додатків.

Для розробки програмних платформ або отримувати дані з сервера і надсилати їх назад використовуються API. Таким чином, програми можуть взаємодіяти одна з одною без необхідності знати внутрішню структуру або код, забезпечуючи гладке спілкування між різними системами та сервісами.

Одним із лідерів у галузі інструментів для цифрового дизайну є Figma. Особливість Figma полягає у її базуванні на хмарних технологіях, що дозволяє командам спільно працювати над проектами в режимі реального часу, значно підвищуючи продуктивність та сприяючи більш тісній співпраці. Плагін Tokens Studio для Figma спрощує процес впровадження дизайн-токенів у процес розробки та дозволить синхронізувати всі необхідні стилі та компоненти безпосередньо у проект в Figma.

Одним з ключових для проекту є налаштування файлу `craco.config.js`, де демонструється процес імпортування стилів із файлу `tokens.json`. Цей файл `tokens.json`, створений у Figma та експортований у репозиторій проекту, містить об'єкт стилів, які потрібно інтегрувати. Використовуючи здобуті стилі та компоненти з бібліотеки Ant Design та інших інструментів, розпочнеться процес реалізації візуальної структури сайту. Після завершення цієї стадії проект для подальшого тестування та налаштування запускається на локальному сервері, що забезпечує фундамент для фінальної стадії розробки.

Важливою частиною процесу впровадження змін у стилі, що внесені дизайнером, спочатку потрапляють не в основну гілку (`main`), а у відгалужену гілку проекту. Це дозволяє відповідальним розробникам здійснити ретельну перевірку та, за потреби, внесення деяких коректив перед їх внесенням у основний проект. Розробники не беруть участь у безпосередньому внесенні змін до стилів у Figma, але їх перевірка перед злиттям з основною гілкою є необхідною для забезпечення безпеки та стабільності системи.

Практична значимість такої інтеграції полягає у спрощенні процесу переведення дизайну у робочий код, що знижує часові витрати на розробку та покращує координацію між членами команди.

Результати дослідження можуть бути корисними як для розробників, так і для дизайнерів, які прагнуть до більш ефективної та гармонійної роботи в рамках своїх проектів.

Список використаних джерел

1. Офіційна документація Figma API. URL: <https://www.figma.com/developers/api>
2. Офіційна документація React. URL: <https://react.dev/>
3. Офіційна документація Angular. URL: <https://angular.io/>
4. Офіційна документація Vue. URL: <https://vuejs.org/>
5. Офіційна документація Ant Design of React . URL: <https://ant.design/docs/react>
6. Офіційна документація Tokens Studio. URL: <https://docs.tokens.studio/>
7. Офіційна документація Craco.js. URL: <https://craco.js.org/>
8. A Literature Review: Website Design and User Engagement. National Center for Biotechnology Information (NCBI). URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4974011/>
9. Horizon UI Blog. URL: <https://blog.horizon-ui.com/>
10. Pagedraw & Figma integration. URL: <https://medium.com/pagedraw/pagedraw-figma-integration-5f99090ec1d4>

Науковий керівник: С.Л. Хрипко, д-р тех. наук, професор

ПОРІВНЯННЯ ВЕБ-ФРЕЙМВОРКІВ ДЛЯ РОЗРОБКИ ЕЛЕКТРОННИХ ЖУРНАЛІВ

На сьогоднішній день важко уявити розробку веб-додатків без використання фреймворків. Для мови програмування Python існує ціла екосистема фреймворків таких, як: Django, Flask, Tornado, FastApi, Pyramid, Web2py, Bottle та CherryPy. Усі вони надають комплексне рішення специфічних, для своєї сфери використання, проблем та завдань пов'язаних із розробкою веб-додатків.

Фреймворк – це набір бібліотек, інструментів, шаблонів та компонентів, які слугують для полегшення та прискорення розробки веб-додатків, надаючи готові структури та рішення часто виникаючих проблем. У зв'язку з тим, що усі веб-додатки зазвичай мали схожі структуру та функціональні можливості, це призвело до постійного повторення програмного коду. Щоб вирішити цю проблему було створено фреймворк, який забезпечує базовий каркас додатку для опрацювання специфічних даних відповідного проекту.

Далі у докладі буде розглянуто три найпопулярніші фреймворки, а саме: Django, Flask та FastApi. Буде наведено їх переваги, недоліки та особливості розробки веб-додатків, на основі чого буде зроблено висновок який фреймворк є кращим вибором для розробки електронного журналу та чому.

Django – це безкоштовний та відкритий веб-фреймворк високого рівня, створений на основі Python, головною метою якого є полегшення розробки складних веб-сайтів, що працюють з базами даних та надають широкий спектр функціоналу користувачам. Фреймворк дотримується архітектурної моделі MTV (Model Template View), або «модель-шаблон-вигляд», яка базується на розділенні проекту на три скалдові частини, де «Model» відповідає за надання доступу до бази даних та обробку відповідних методів та функцій, «Template» відповідає за кінцеве відображення логіки веб-додатку, а компонент «View» виконує роль мосту між ними забезпечуючи обробку бізнес логіку проекту.

До переваг фреймворку Django відносяться наступні:

- фреймворк складається з ORM (об'єктно-реляційного відображення), інструментів для роботи реляційною базою даних, системи шаблонів веб-сторінок і диспетчера URL-адресів;
- у фреймворку існує понад 2500 пакетів, які можуть бути використані для вирішення різноманітних проблем на відміну від Flask;
- велика та детально описана документація до фреймворку, з наведеними прикладами реалізації усіх методів та функцій фреймворку;
- велика спільнота, яка надає широку підтримку при зштовхуванні з різними помилками;
- фреймворк Django автоматично забезпечує захист від більшості типових веб загроз, таких як підробка міжсайтових запитів, міжсайтовий скриптинг, SQL ін'єкція і розшифрування паролів;
- Django забезпечує потужну функціональність API за допомогою REST-фреймворку завдяки чому забезпечується можливість проведення аутентифікації та надання правил дозволів в межах фреймворком.

До недоліки фреймворку Django можна віднести наступне:

- фреймворк Django не має у собі умовностей. Часто під час налаштування «на льоту» компоненти не відповідають один одному. Оскільки все має бути чітко визначено у процесі, це призводить до повільнішої розробки;
- фреймворк не підходить для невеликих проектів з кількома функціями, оскільки функціональність Django може заплутати розробника;

- дуже мала кількість залежностей фреймворку робить Django монолітним, оскільки під час розробки його потрібно розглядати як єдиний пакет. Менша кількість залежностей призводить до того, що розробка завершується з великою кількістю коду;
- фреймворк має багато функцій і конфігурацій, що робить його складним у процесі опанування.

Flask – це мінімалістичний фреймворк для створення веб-додатків за допомогою мови програмування Python. Основна його мета - це швидко і легко розробляти прості веб-програми з базовим функціоналом та можливостями. Flask залежить від набору інструментів Werkzeug WSGI (Web Server Gateway Interface), механізму шаблонування Jinja, а також MarkupSafe та ItsDangerous, які є частиною проектів Pallet. До категорії мінімалістичних фреймворків або «мікрофреймворків» його відносять тому, що він не має у собі жодних спеціальних методів чи інструментів для реалізації складних чи специфічних функцій притаманних масштабним веб-сайтам або магазинам. Для реалізації більш специфічних для веб-розробки функцій необхідно використовувати сторонні бібліотеки, наприклад Flask-SQLAlchemy, Flask-Script, Flask-Login та Flask-WTF.

До переваг використання фреймворку Flask можна віднести:

- простота і мінімалізму, більшість частин Flask можна легко та безпечно змінювати;
- можна створювати кілька програм або серверів, використовуючи модульні коди Flask, кожна з яких матиме окреме завдання. Забезпечуючи більшу ефективність та продуктивність;
- синтаксис та принципи роботи Flask дуже схожі з Python, що значно спрощує розробку веб-додатків;
- веб-додатки розроблені на Flask значно легше масштабувати ніж монолітні програми, оскільки згідно з новими методами програма запускається в контейнерах з автоматичним масштабуванням. В той час монолітні програми не масштабуються самостійно.

Основними недоліками фреймворку Flask є:

- фреймворк не має конкретних стандартів організації структури проекту, що призводить до ускладнення аналізу чи рефакторингу іншого веб-додатку написаного на Flask;
- знання, отримані при розробці на Flask суттєво відрізняються від інших фреймворків. Це означає, що перехід від фреймворку Flask до Django буде вимагати певних зусиль та часу;
- менша кількість інструментів змушує розробника самостійно розробляти більше речей або шукати багато бібліотек і розширень для збільшення функціональних можливостей веб-додатку;
- синхронність фреймворку робить процес обробки декількох запитів повільним, оскільки запити обробляються один за одним.

FastAPI – це сучасний, швидкий та надійний фреймворк, який допомагає створювати API з використанням Python 3.8+. Він вважається одним із найшвидших фреймворків Python, оскільки використовує у своїй роботі Starlette та Uvicorn сервер. FastAPI це фреймворк, який дозволяє писати програмний код з: меншою кількістю помилок, які можуть бути допущені розробниками, вбудованою валідацією, серіалізацією та асинхронністю. Для роботи з моделями даних та їх валідації використовується бібліотека Pydantic. Він має можливість працювати з інтерфейсом шлюзу веб-сервера (WSGI) та ASGI (Asynchronous Server Gateway Interface) – асинхронним серверним інтерфейсом. FastAPI є ключовим елементом, що об'єднує Starlette, Pydantic, OpenAPI та JSON Schema.

Перевагами фреймворку FastAPI є:

- висока продуктивність завдяки повній підтримці асинхронної розробки;
- фреймворк допомагає перевірити типи даних від розробника, навіть у вкладених JSON-запитах, завдяки вбудованій в нього типізації даних;
- автоматично генерована інтерактивна документація, представлена у двох видах ReDoc та Swagger UI, які допомагає при тестуванні API, без використання сторонніх програм, наприклад Postman;
- він підтримує усі функцію автоматичного заповнення (автодоповнення) коду, що допомагає створювати програми з меншими зусиллями та меншими витратами часу;

- фреймворк базується на OpenAPI та повністю сумісний з більшістю його функціями;
- FastAPI полегшує створення GraphQL API за допомогою бібліотеки Python під назвою graphene-python;
- FastAPI добре інтегрується з OAuth 2.0 та зовнішніми провайдерами, чим забезпечують високий рівень безпеки при аутентифікації користувачів та надання їм спеціальних дозволів;
- веб-додатки створені за допомогою FastAPI значно легше масштабувати ніж монолітні додатки.

Недоліками FastAPI являються:

- FastAPI є відносно новим фреймворком, тому спільнота, яка його використовує, невелика. Це означає, що в інтернеті наявна менша кількість навчальних матеріалів, таких як книги, курси та посібники, а також представлено менше рішень незвичних кейсів;
- розробникам, які не мають досвіду роботи з асинхронним програмування може знадобитися час на його опанування.

Порівнюючи між собою фреймворки Django, Flask та FastAPI, дуже складно обрати найкращий, оскільки кожен з них має свої яскраво виражені переваги та недоліки. Кожен з них має свої конкретні ситуації в яких їм немає рівних. Тому для виявлення кращого з них необхідно порівняти ці фреймворки за наступними параметрами: пакети, спільнота, продуктивність і гнучкість.

Пакети: Django має понад 2500 пакетів у своїй бібліотеці для вирішення різних проблем, тому його можна розглядати як повноцінний фреймворк для веб-розробки, не кажучи про те, що він найстаріший серед цих фреймворків. Flask не має у собі такої кількості пакетів тому, що його основною метою є створення простих веб-додатків з мінімальним набором функцій та методів. Що ж стосується FastAPI також має значно меншу кількість пакетів, ніж фреймворк Django, оскільки FastAPI являється дуже молодим фреймворком. Проте йому на користь йде той факт, що він дуже стрімко розвивається та стабільно обростає новими доповненнями та функціоналом.

Спільнота: Оскільки Django має різноманітне використання і був випущений раніше, ніж Flask і FastAPI, він має найбільшу спільноту серед усіх цих фреймворків. Для фреймворку Django доступна велика кількість навчальних матеріалів, блогів, форумів та книжок. Трохи меншу, але теж досить велику спільноту має Flask. Ну і меншу за всіх спільноту і кількість навчальних матеріалів має FastAPI, оскільки є сучасним фреймворком.

Продуктивність: Оскільки в FastAPI основна увага приділяється на забезпечення високої продуктивності та низької латентності, можна сказати, що він є найшвидшим фреймворком серед усіх. За умови використання додаткових бібліотек та виконання асинхронної розробки веб додатків Flask також являється високопродуктивним фреймворком. Django являється монолітним фреймворком через те, що він використовує однопоточні моделі для обробки запитів. Саме цей фактор знижує продуктивність даного фреймворку та призводить до високо навантаження під час обробки великої кількості записів.

Гнучкість: Під час розробки програми будь-який розробник зосереджується на гнучкості фреймворку, щоб мати можливість змінювати частини програми в майбутньому, у випадку коли подальші оновлення потребують змін. Завдяки простоті фреймворку, відсутності жорсткої залежностей по відношенню до методів реалізації необхідного функціоналу та слабкої прив'язки до конкретної структури написання веб-додатків Flask являється найгнучкішим серед усіх цих фреймворків. Розглядаючи фреймворк FastAPI можна помітити, що деякі подібності з Flask, таких як: подібна структура імпортів залежностей та схожа методика створення ендпоінтів (точок входу), з котрими взаємодіє користувач веб-додатку. А найменш гнучким серед цих трьох гігантів є Django, оскільки він має жорстку структуру побудови веб-додатків та він має дотримуватися шаблону проектування MTV.

Фреймворку Django більше ніж Flask та FastAPI придатний для створення великих та складних веб-додатків, які передбачають у собі систему управління контентом (CMS) з високим рівнем надійності та безпеки. Яскравим прикладом буде розробка електронного магазину, у якому

повинні бути передбачені кабінет користувача, корзина, можливість проведення транзакцій, надійність платіжних та персональних даних користувачів.

Головними рисами фреймворку Flask являється простота і швидкість написання веб-проектів, тому не дивно, що його частіше за все використовують для написання простих макетів (прототипів) веб-додатків чи бізнес ідей. Вони можуть слугувати для перевірки специфічного або нового функціоналу, допомагають виявити рентабельність проекту та проблеми з якими потенційно можна зіштовхнутись. Прикладом проекту може бути блог для створення, редагування та публікації постів або прототип веб-інтерфейсу для надання користувачеві можливості взаємодіяти зі штучним інтелектом розпізнавання обличч.

Як описувалося раніше, фреймворк FastAPI підтримує асинхронний метод розробки і базується на використанні набору інструментів Starlette та сервері Uvicorn, що робить його найшвидшим та високопродуктивним фреймворком для розробки веб-додатків використовуючи мову програмування Python. Завдяки повній сумісності з бібліотекою Pydantic цей фреймворк забезпечує потужний механізм моделювання даних для створення складних баз даних. Це означає, що він підходить для створення високопродуктивних API, які потребують можливість обробки великої кількості одночасних запитів чи даних отриманих в режимі реального часу. Тому одним з кращих прикладів веб-додатку являється API для управління фінансовими операціями, такими як: обробка платежів, відстеження балансу, отримання кредитних звітів, операції інвестування, проведення транзакцій та інші.

Беручи до уваги той факт, що для розробки та впровадження у вищі навчальні заклади електронного журналу, він повинен:

- відповідати високому рівню безпеки даних;
- забезпечувати стабільну роботу при високому навантаженні;
- коректно обробляти дані студентів;
- надавати високу продуктивність, під час виконання запитів до бази даних;
- надавати високу продуктивність, під час виконання запитів до бази даних;

А також спираючись на проведені аналіз і порівняння фреймворків Django, Flask та FastAPI можна зробити висновок, що для створення електронного журналу ведення обліку оцінок студентів найкращим вибором буде фреймворк FastAPI. Оскільки, у своїй базовій комплектації він надає усі необхідні інструменти для забезпечення безпеки користувачів під час аутентифікації користувачів, за рахунок сумісності з протоколом OAuth2. Варто зауважити, що існують багато сторонніх бібліотек для забезпечення аутентифікації та авторизації користувачів на основі фреймворку FastAPI, прикладом яких є бібліотека fastapi-users. Також фреймворк FastAPI повністю сумісний з бібліотекою SQLAlchemy, що дає змогу використовувати широкий спектр методів для роботи за базою даних та забезпечити високий рівень захисту даних.

Список використаних джерел

1. Django vs Flask vs FastAPI – A Comparative Guide to Python Web Frameworks. URL: <https://analyticsindiamag.com/django-vs-flask-vs-fastapi-a-comparative-guide-to-python-web-frameworks/>
2. Офіційна документація фреймворку FastAPI з переліком усіх функцій фреймворку та базовими прикладами коду. URL: <https://fastapi.tiangolo.com/ru/>
3. Офіційний сайт з документацією бібліотеки FastAPI-Users, яка надає розширені методи та функції для реалізації аутентифікації користувачів на веб-сайті. URL: <https://fastapi-users.github.io/fastapi-users/12.1/>
4. Призначення та способи використання фреймворків Python. URL: <https://foxminded.ua/ru/fr/ejmvorki-python/>
5. Топ Python фреймворків для розробки веб-додатків. URL: <https://dev.ua/ru/news/top-7-freimvorkov-python-dlya-razrabotki-veb-prilozhenii>

6. Фреймворки у веб розробці. URL: <https://highload.today/uk/frejmvorki-u-veb-rozrobtshi-shho-tse-yaki-isnyuyut-i-dlya-chogo-potribni/>

7. Фреймворки у мовах програмування, навіщо використовуються та як їх обирати. URL: https://cloud.itstep.org/blog_3/frameworks-in-programming-languages-what-are-they-for-and-how-to-choose-them

Науковий керівник: В.В. Бабкін, д-р філософ. наук, викладач

M.S. Tulupov

Master's degree, 2nd year
Speciality 122 Computer Science
Alfred Nobel University, Dnipro

INTEGRATING VOICE USER INTERFACE INTO WEB DEVELOPMENT

Abstract: This work also considered the integration of the voice user interface in web development, which involves using technologies and APIs that provide voice interaction. An overview of the stages of integration of the voice interface in web development was made:

Keywords: integration, language processing, Web application, tools, 3rd party services, Voice User Interface, VUI.

Integrating a voice user interface into web development usually involves using technologies and APIs that enable voice interaction. General overview of the stages of integration of the voice interface in web development:

Speech recognition: Integrating speech recognition capabilities into a web application is done using a speech recognition API, such as the Web Speech API, which allows a web browser to convert spoken words into text.

Using JavaScript to capture and process user voice input [1]. Highlights of integrating Voice User Interface (VUI) into web development:

- Enable speech recognition via API (project and browser) or libraries.
- Process user-entered speech-to-text data and usage;
- Identify voice commands and match them with actions;
- Provide feedback and answers to recognized commands;
- Provide feedback and answers to recognized commands;
- Test and optimize VUI implementation for reliability and user experience.

Natural Language Processing: Using natural language processing techniques to understand and interpret user voice input. This allows the web application to recognise the user's intent and receive relevant information from his voice commands. Natural language processing libraries and services can help with this, such as natural language understanding (NLU) services provided by modern cloud platforms for example Amazon Web Services or Google Cloud [1].

Response generation: after processing the user's voice input, generate appropriate responses in the form of voice or text output. Using text-to-speech (TTS) technology to convert the response text into a language that can be played back to the user. TTS APIs such as the SpeechSynthesis API can be used for this purpose.

Integration with the web interface: integrate voice control components into the web interface. This may include designing and implementing voice controls or buttons that trigger voice interaction, enabling voice search, or adding voice commands to existing user interface elements.

Testing and Optimization: Extensive testing of the voice control implementation to ensure accuracy, usability and flawless user interaction. We need to consider user feedback and improve the implementation to optimize performance and improve the user interface.

It's important to note that specific implementation details may vary depending on the technologies and APIs you choose, as well as the overall website requirements. You should consider the

appropriate documentation, tutorials, and developer resources provided by the specific technologies or platforms that will be used to integrate voice interfaces into web app development.

Implementing a voice user interface in web app development requires smart planning, integration of key modern technologies, and a maximum focus on user interaction with the web app. Taking the following steps and user feedback into account, you need to create a voice interface that will increase accessibility, engagement, and overall user satisfaction with the web application [2].

You need to identify the potential use cases and possible goals for implementing a voice interface in a web application and the specific tasks or interactions where Voice commands may improve user efficiency and interaction.

An accurate and reliable speech recognition API has to be used to convert spoken speech into text. Popular options include services like Microsoft Azure Speech, Google Speech-to-Text, or Amazon Transcribe. The chosen API must be integrated into a web application.

Use natural language processing (NLP) to get meaning and common sense behind user voice input. Algorithms may help interpret, translate and process natural languages, which will help the system to respond correctly and intelligently to user requests.

Selecting a text-to-speech (TTS) system to change written/typed text into spoken synthetic language. Services like Amazon Polly or Google Text-to-Speech will provide realistic, clear and natural-sounding voices for greater user interaction.

It is necessary to create intuitive and convenient voice commands. Commands are created with the natural flow of human daily conversation in mind and with validation that the commands match how users can naturally and easily express themselves.

Clear tooltips, guidance and list voice commands should be created for users when interacting with the Voice user interface. Provide general feedback to users about successful working commands or potential bugs and errors.

Create a stable system to manage conversational context. It is desirable to carefully verify that the VUI system clearly understands the whole or part context of the user's interaction and usage, and allows for more correct and irrelevant responses.

Mobile and responsive optimization is possible to add when implementing a voice interface. It will be verified that the interface is well set for mobile devices and tablets, taking into account screen sizes and resolution, user interaction with mobile devices and responsiveness.

It's worth doing thorough testing to be sure of the accuracy of speech recognition and the general usability of the voice user interface. Considering such factors as accents, background noise, and different use cases to identify and try to resolve potential issues.

It is also possible to integrate multimodal voice control interfaces with traditional GUIs to create a multimodal experience. This will help potential users find the most convenient way of interaction that is based on their context of use.

Privacy and security. First of all, it is necessary to apply reliable privacy measures for the processing of voice data. Notify users of the data use policy and ensure compliance with privacy rules. In addition, it is possible to use secure voice biometrics for user authentication, in some cases.

Implementation of continuous improvement is also possible. By regularly analyzing user feedback, you need to track system performance and update your voice interaction system to improve accuracy and user satisfaction over time.

Additionally, it is desirable to provide user training and appropriate working documentation.

References

1. What are Voice User Interfaces? [Electronic resource] Access mode: <https://www.speechly.com/blog/what-is-voice-user-interface/>

2. Designing a VUI – Voice User Interface [Electronic resource] Access mode: <https://www.toptal.com/designers/ui/designing-a-vui>

Scientific supervisor: N.M. Shibytska, candidate of sciences, associate professor.

Language consultant: N. Beshpalova, senior instructor

СЕРВІС ДЛЯ РОБОТИ З ВІДЕО МАТЕРІАЛАМИ

Відео-сервіси стали не лише простою частиною нашого щоденного споживання контенту, але й ключовим аспектом культурної, освітньої та розважальної діяльності в цифровій ері. Із появою високошвидкісного Інтернету та розвитком технологій, вони пристосувалися до наших потреб та змінили спосіб, яким ми сприймаємо та споживаємо візуальний контент.

Від стрімінгових платформ та відеохостингів до освітніх каналів і онлайн-трансляцій подій, відео-сервіси надають нам безліч можливостей. Вони стали майданчиком для творчого вираження, інформаційної взаємодії та великого комунікативного потенціалу. Водночас, вони впливають на глобальну культуру, допомагаючи поширювати ідеї, формувати думки та розширювати світогляд.

Зараз відео-сервіси стають важливим інструментом не лише для розважання, а й для навчання та ділового спілкування. Вони сприяють розвитку креативності та інновацій, розширюючи можливості для самовираження та взаємодії. Велика різноманітність жанрів та форматів відкриває перед глядачем безмежні можливості вибору та особистого вибору.

Наукова новизна полягає у створенні сервісу для роботи з відео матеріалами, заснованих на дослідженні та виборі відповідних технологій.

Найперший крок – це отримання даних про відео які були представлені сервісом для перегляду відео під назвою YouTube шляхом інтеграції з YouTube API. З отриманих даних було сформовано початкову сторінку на якій були відображені відео для конкретної країни користувача, також була додана можливість фільтрувати ці відео за категоріями та за ключовими словами шляхом відправки запитів до серверу, при натисканні на відео відкривається сторінка на якій користувач має можливість переглянути обране відео, також подивитися додаткову інформацію таку як, опис, кількість переглядів та вподобань цього відео інших користувачів та їх коментарі та користувача який опублікував це відео, а також інші відео які можуть бути також цікаві користувачу.

На сторінці з відео перед користувачем відкривається можливість зберігати відео до бібліотеки, створювати нові плейлисти в яких будуть зберігатися обрані відео.

Сторінка бібліотеки включає в себе усі створені користувачем плейлисти та відео, які знаходяться в цих плейлистах.

Для можливості роботи з відео була підключена база даних яка дозволила зберігати відео вподобання користувача та цікаві для нього канали, на які він підписався.

Результат отримання даних та відображення їх на початковій сторінці зображено на рис. 1.

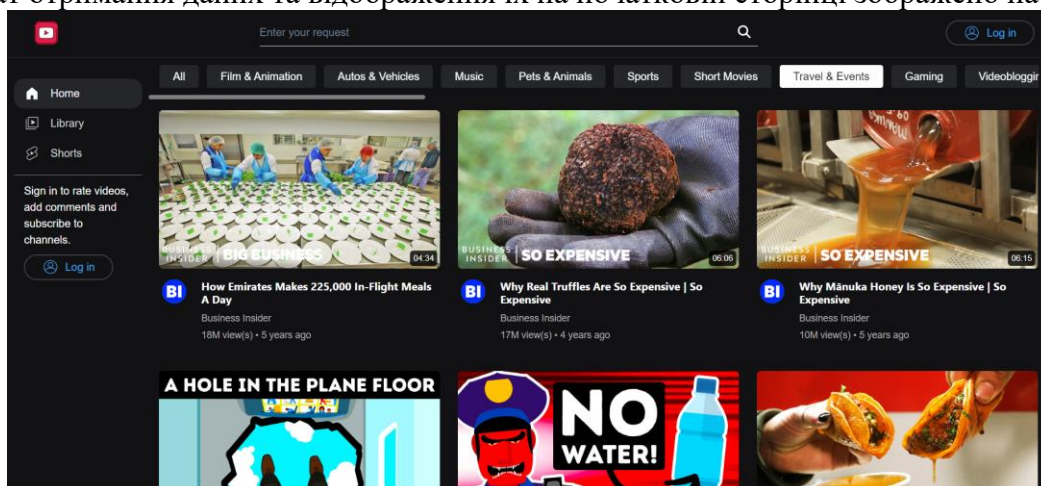


Рис. 1. Результат відображення отриманих даних

Сторінка з обраним відео зображена на рис 2.

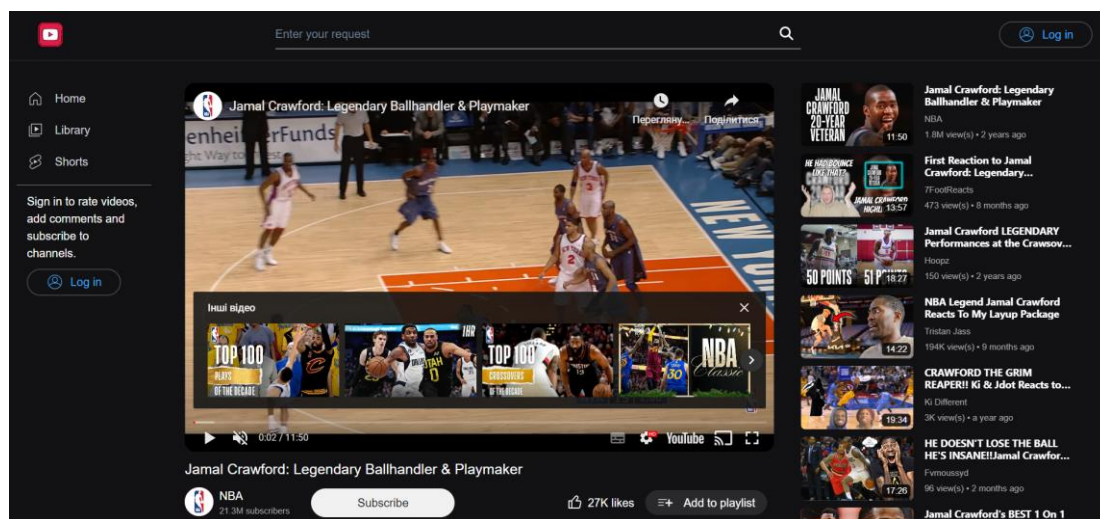


Рис 2. Сторінка з обраним відео

Список використаних джерел

1. Hong Zhu. Software Design Methodology: From Principles to Architectural Styles – England: Butterworth-Heinemann – 2nd ed., 2005 – 368 p.
2. Charles G. Cobb. Making Sense of Agile Project Management: Balancing Control and Agility – USA: Wiley – 1st ed., 2011 – 272 p.

Науковий керівник: Ю.М. Барташевська, к.е.н., доцент

В.В. Сосненко
*бакалавр, 4 рік навчання,
спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро*

СТВОРЕННЯ ДИЗАЙНУ ТА РОЗРОБКА САЙТУ ДЛЯ ЮРИДИЧНОЇ КОМПАНІЇ

Актуальність розробки інтуїтивного і користувацько-орієнтованого інтерфейсу та інтеграції онлайн-сервісів консультацій та електронного підпису документів для веб-сайтів юридичних компаній полягає в тому, що сучасні клієнти шукають зручні та ефективні способи взаємодії з послугами юридичних фірм. Зростаюча цифровізація і зміни в споживчих поведінках приводять до того, що клієнти все частіше шукають віртуальні засоби отримання юридичної допомоги. Тому, надання можливості отримати консультації онлайн та здійснити електронний підпис документів через веб-сайт стає ключовим конкурентним перевагою для юридичних компаній. Таким чином, розвиток цих функцій на веб-сайті юридичної компанії є актуальним та стратегічно важливим для її успішності в сучасному цифровому світі.

Розробка веб-сайту для юридичної компанії - це складний та багатогранний процес, який вимагає уважної уваги до деталей та ретельного планування. Особливо важливою є розробка інтуїтивно зрозумілого і користувацько-орієнтованого інтерфейсу, а також інтеграція сервісів онлайн-консультацій та можливості електронного підпису документів. Перед початком процесу розробки веб-сайту для юридичної компанії варто провести ретельний аналіз її потреб та цілей. Це допоможе зрозуміти, які саме функції та можливості будуть найбільш корисними для клієнтів компанії та сприятимуть покращенню взаємодії з ними. Далі слід визначити, які саме сервіси онлайн-консультацій можуть бути корисними для клієнтів юридичної компанії. Це може бути можливість отримати консультацію в режимі реального часу через чат або

відеодзвінок, або навіть спілкування з юристом через платформу віртуальних конференцій. Щодо інтеграції можливості електронного підпису документів, варто враховувати всі аспекти безпеки та легальності цього процесу. Система електронного підпису повинна відповідати всім вимогам законодавства, а також забезпечувати надійний захист конфіденційності та цілісності даних.

Функціонал сайту, що розробляється складається з таких елементів:

1. **Головна сторінка:** Здебільшого це перша сторінка, на яку потрапляє відвідувач. Тут можуть бути розміщені короткі оголошення, акції компанії, ключова інформація про послуги, контактна інформація та посилання на інші розділи сайту.

2. **Про компанію:** Розділ, де користувачі можуть дізнатися більше про саму юридичну компанію, її історію, місію, цінності, команду юристів та інше.

3. **Послуги:** Опис послуг, які надає компанія, з подробицями щодо юридичних сфер, в яких вони спеціалізуються. Тут також можуть бути перелічені види юридичної допомоги та консультацій, які можуть бути надані.

4. **Блог або новини:** Розділ, де публікуються статті, новини, корисні поради та оновлення з юридичного світу. Це може включати огляди законодавчих змін, цікаві судові рішення, поради щодо рішення юридичних питань і т.д.

5. **Контакти:** Інформація для зв'язку з компанією, така як адреса офісу, телефон, електронна пошта, форма зворотного зв'язку або онлайн-чат.

6. **Онлайн-консультації:** Можливість звернення за онлайн-консультацією з юристом через чат, відеодзвінок або електронну пошту. Це дозволяє клієнтам отримувати швидку юридичну допомогу без відвідування офісу.

7. **Електронний підпис документів:** Функціонал, який дозволяє клієнтам підписувати юридичні документи онлайн, забезпечуючи швидкий та зручний процес.

8. **Калькулятори або калькулятори вартості послуг:** Інструменти, які допомагають клієнтам оцінити вартість юридичних послуг або розрахувати потенційні витрати на юридичний процес.

9. **FAQ (часті запитання):** Розділ, де розміщуються відповіді на часті запитання, що можуть виникати у клієнтів щодо послуг компанії, процесу роботи та іншого.

10. **Портфоліо або відгуки клієнтів:** Інформація про успішні справи, які вже були вирішені компанією, або відгуки задоволених клієнтів.

Для розробки сайту були використані технології, мови програмування та фреймворки:

1. **HTML/CSS/JavaScript.** HTML (HyperText Markup Language), CSS (Cascading Style Sheets) та JavaScript - основні мови для створення зовнішнього вигляду та інтерактивності веб-сторінок. Вони використовуються для створення структури, оформлення та динамічної взаємодії на веб-сайті.

2. **Responsive Web Design (RWD).** Техніка розробки, яка дозволяє сайтові адаптуватися до різних розмірів екранів пристроїв, таких як комп'ютери, планшети та смартфони. Це забезпечує оптимальний вигляд та зручну взаємодію з веб-сайтом на будь-якому пристрої.

3. **Bootstrap або інші CSS-фреймворки.** Bootstrap - це потужний фреймворк для швидкого та простого створення веб-сайтів з використанням HTML, CSS та JavaScript. Він надає набір готових компонентів та шаблонів, які спрощують розробку та забезпечують консистентний дизайн.

4. **Figma/ Adobe After Effects/ Photoshop/Illustrator.**

Список використаних джерел

1. Yaroslav Zhmykhov (2022) Інформаційна архітектура. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://ux.pub/zhmikhov/informatsiina-arkhitektura-4ebm>
2. Євген Олексюк (2022) Коли та як проводити аналіз конкурентів в User Experience [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://ux.pub/olex_world/competitor-analysis-m6n
3. Йоганнес Іттен **Мистецтво кольору.** Суб'єктивний досвід і об'єктивне пізнання як шлях до мистецтва. – К.: ArtHuss, 2022. – 96 с.

4.Сергій Ковтун (2024) Дизайн головної сторінки. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://prjctr.com/library/video/dizajn-golovnoyi-storinki>

Науковий керівник: Ю.М. Барташевська, канд. екон. наук, доцент

A. Bondarenko
bachelor's degree, 2nd year of study,
specialty 122 "Computer Science"
Alfred Nobel University, Dnipro

D. Moskalchenko
bachelor's degree, 2nd year of study,
specialty 122 "Computer Science"
Alfred Nobel University, Dnipro

TOOLS FOR DIGITAL ARTISTS

Nowadays the demand for digital artists is rising rapidly, the field of digital art is becoming growing in prominence, free courses are appearing, and equipment is getting easier to get. Drawing on a computer or tablet may be a hobby or a career for everyone. One of the most important criteria for choosing a graphic designer is fluency in English. The necessity of communicating with clients, comprehending tasks from prospective clients, and conducting calls and correspondence determines the importance of this tool. However, the most crucial factor is accurately interpreting the tasks and doing them out. Since working programs sometimes do not have Ukrainian translations included in their interfaces, graphic designers must be familiar with English vocabulary in order to do their job. Digital art can be applied in a few different contexts. It is, first of all, pixel art. Adele Goldberg and Robert Flegal from the Xerox Research Center in Palo Alto used the phrase "pixel art" for the first time in 1982. Pixel art is precisely that - art in which the creator manipulates each pixel's position. Pixel art is also characterized by the use of a restricted palette of colors. Pixel art is a common place for game developers to start these days, and freelancers may find it on a number of platforms. And this is animation, the second. Everybody watched Disney or Pixar versions when they were kids. There are numerous kinds of animation, including puppet and plasticine animation, 2D and 3D animation, and more. All forms of animation operate on the same idea: consecutive images give the impression of movement. What is more, filmmaking and game creation both involve animation. Being a digital artist these days is not too hard to do; all you need is a little tablet, Internet access, and a little bit of desire. You must comprehend the subject matter of the articles and videos as well as the terminology in order to learn. Traditionally, the terminology is separated into two categories: technical terminology and artistic terminology. Everything pertaining to the graphic tablet - the workspace where drawing is done - is included in the technical section. Hence, the technical part examples are the following:

Indirect lighting: Indirect lighting refers to the treatment of light reflected from mirrors and other surfaces. (укр. *непряме освітлення*).

Antialiasing: Antialiasing refers to the process of giving edge lines a smoother appearance by blending colors at the edges. (укр. *згладжування*).

Shadows: Shadows are an effect caused by the obstruction of light. (укр. *тіні*).

Rendering: Rendering is the process of creating an image from a 3D model using software. Transition from 3D to 2D. (укр. *рендеринг*).

Lighting channels: During or after rendering, some renderers allow you to modify the image by changing the intensity of certain lights using lighting channels or light balancing functions.(укр. *канали освітлення*).

Eyedropper tool: Photoshop uses the foreground color to paint and fill areas, and the background color to create a gradient fill. (укр. *інструмент "Пінетка"*).

Layers: When an image is opened in Photoshop, it is assigned as a background layer. Then you can layer several transparent layers on top of the background layer. This allows you to make changes to the image without actually editing the image itself. (укр. *шари*).

Artistic terminology includes the following examples:

Color theory is what allows you to choose colors that go well together and convey the right mood or message in your work. (укр. *теорія кольору*).

Warm and cold shades – Considering a color panel on the Internet, everything from yellow-green to red are warm shades. Everything from purple to green are cool shades. (укр. *теплі та холодні відтінки*).

Hue is the relative darkness or lightness of a color, regardless of its local color. (укр. *відтінок*).

Saturation is the intensity of a certain tone, which can range from fully saturated (bright) to desaturated (gray) color schemes. There are several schemes: monochrome, similar, triad, square. (укр. *насиченість*).

A halftone is an area of an object that receives an intermediate amount of light. In the surrounding world, everything consists of forms. (укр. *напівтон*).

Perspective is a system of depicting three-dimensional bodies on a plane or any other surface, which takes into account their spatial structure and the distance of their individual parts from the observer. Perspective is also divided into several types: frontal, corner, multi-point and three-point. (укр. *перспектива*).

In conclusion, we observe the significant rise in demand for digital artists, whose successful work requires not only aesthetic sense and artistic aptitude, but also familiarity with English vocabulary and IT technologies. As the field of digital arts grows, proficiency in English becomes crucial for comprehending project requirements and navigating software interfaces, communicating with clients effectively, and bringing the most ambitious projects to life through mastery of contemporary IT technology. A solid understanding of technology, coupled with familiarity with specialist vocabulary, is essential for success in the ever-evolving field of digital art in this dynamic world.

List of references

1. <https://www.selfemployedartist.com/blog/glossary>
2. <https://sketchuprendering.com/rendering-terms/>
3. <https://www.makeuseof.com/tag/essential-photoshop-terms/>
4. <https://tips.clip-studio.com/en-us/articles/2143>
5. <https://www.studiobinder.com/blog/what-is-animation-definition/>

Academic and language supervisor: A.O. Voloboieva, lecturer of the foreign languages department

А.Д. Бешліу
бакалавр, 4-ий рік навчання
спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро

РОЗРОБКА ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ «ДЕКАЛІ ТА МОДЕЛІ»

Люди купують моделі з різних причин: для колекціонування, задоволення творчих потреб навчання чи демонстрації концепцій. Ринок з продажу моделей має сенс завдяки попиту на різноманітні моделі, що обумовлений інтересом до історії, техніки, науки, мистецтва та інших областей. Крім того, моделі можуть бути важливим інструментом для навчання та пізнання світу навколо нас.

Створення інтернет магазину це багатоетапний процес, який складеться з кроків:

1. Планування;
2. Вибір платформи;

3. Реєстрація доменного імені та хостингу;
4. Дизайн та розробка;
5. Наповнення контентом;
6. Тестування;
7. Запуск;
8. Підтримка та розвиток.

Функціонал даного інтернет-магазину передбачає реалізацію товарів та послуги онлайн. Він має каталог, кошик для покупок, особисті кабінети, службу підтримки, повідомлення та адаптивний дизайн.

Для створення інтернет-магазинів, існує багато платформ та різних додатків:

1. **WooCommerce** - Це розширення для WordPress, яке дозволяє перетворити ваш сайт на WordPress на інтернет-магазин.

2. **Shopify** - Це платформа для створення інтернет-магазинів з коробки, що надає готові рішення для продажу товарів онлайн.

3. **Magento** - це потужна платформа з відкритим вихідним кодом для створення інтернет-магазинів, що має широкі можливості налаштування та розширення.

4. **OpenCart** - ще одна популярна платформа з відкритим вихідним кодом, яка надає простий та гнучкий спосіб створення інтернет-магазинів.

5. **PrestaShop** – це безкоштовна платформа для створення інтернет-магазинів з відкритим вихідним кодом, яка пропонує безліч функцій та можливостей.

6. **Django + Django Oscar (Django)** - це фреймворк для створення веб-застосунків на Python, а Django Oscar - це спеціалізований пакет для створення інтернет-магазинів на базі Django.

7. **Ruby on Rails + Spree Commerce (Ruby on Rails)** – це фреймворк для створення веб-додатків на Ruby, а Spree Commerce – це популярний движок для створення інтернет-магазинів на базі Ruby on Rails.

Створення даного інтернет магазину було здійснено за допомогою фреймворку Django на мові Python.

Чому саме Django?

Django – це безкоштовний фреймворк для веб-розробки, він ефективний при створенні сайтів завдяки своїй продуктивності, стандартизації, потужному (ORM), вбудованій адміністративній панелі та високому рівню безпеки.

На даний момент шаблон сайту має вигляд, представлений н рис. 1.

Наступним етапом планується додати декілька сторінок каталогу, у блакитні прямокутники з підписом “Товар” додати фото/картинки товарів, у білому прямокутнику з написом “Пошук” має бути рядок пошуку, на синьому прямокутнику з написом “Каталог” перехід на категорії пошуку товару на сайті. Покупки товару й перехід між основними вкладками сайту, тобто: “Головна”, “Бренди”, “Доставка”, “Оплата”, “Контакти” – за для додаткової інформації або підтвердження покупки товару. Також профіль клієнта, біля номера телефона та кошик з вибраним товаром біля білого прямокутника з написом “Пошук”.

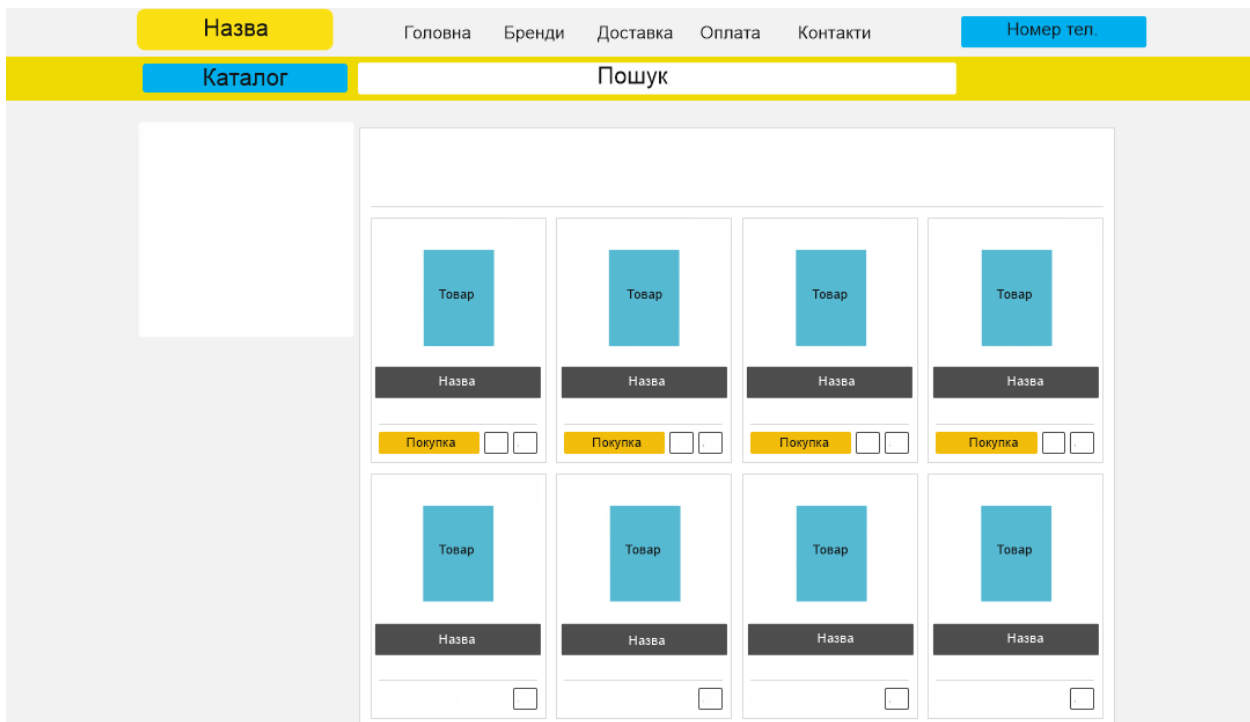


Рис. 1. Макет сайту

Список використаних джерел:

- "Django for Beginners" by William S. Vincent.; "Magento 2 DIY" by Viktor Khlupko; "WordPress Plugin Development Cookbook" - Yannick Lefebvre; "Shopify Empire: Building a Business with Shopify" by Josh Highland; "WooCommerce Explained: Your Step-by-Step Guide to WooCommerce" by Stephen Burge.
- Django Documentation (<https://docs.djangoproject.com/>); Magento DevDocs (<https://devdocs.magento.com/>); Shopify Academy (<https://www.shopify.com/academy>); WooCommerce.com (<https://woocommerce.com/>); Magento Marketplace (<https://marketplace.magento.com/>); OpenCart Documentation (<https://docs.opencart.com/>).

Науковий керівник: Ю.М. Барташевська, канд. екон. наук, доцент

Д.О. Габдула
*бакалавр, 4-й рік навчання
 спеціальність 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»
 Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро*

РОЗРОБКА ВЕБСАЙТУ СТОМАТОЛОГІЯ

У сучасному світі присутність в Інтернеті стала невід'ємною частиною успішного бізнесу в будь-якій галузі, зокрема й у медичній сфері. Розробка стоматологічного сайту не тільки актуальна, але і є ключовим фактором залучення нових пацієнтів, підвищення довіри та надання інформації про послуги.

У доповіді розглядаються основні підходи щодо розробки стоматологічного сайту, а саме:

1. Актуальність і корисність:

- збільшення видимості в Інтернеті. Пацієнти все частіше використовують Інтернет для пошуку медичних послуг. Наявність високоякісного стоматологічного веб-сайту може виділити вашу практику серед конкурентів і залучити більше пацієнтів;
- надання інформації. Цей веб-сайт може містити детальну інформацію про послуги, ціни, відгуки пацієнтів і контактну інформацію, щоб полегшити вибір і звернення по допомогу;

- покращення взаємодії з пацієнтами: використовуючи онлайн-форми і чат, пацієнти можуть записуватися на прийом, ставити запитання і отримувати консультації у зручний для них час.

2. Технології та інструменти:

- HTML і CSS: основні мови веб-розробки, що використовуються для створення структури та дизайну веб-сайту;

- JavaScript: використовується для створення інтерактивних елементів на веб-сайті, таких як слайдери, анімація та форми;

- WordPress: популярна платформа для створення веб-сайтів, що пропонує готові шаблони і плагіни для стоматологічних практик.

3. Фреймворки:

- Bootstrap: прискорює і спрощує процес розробки, надаючи готові компоненти і стилі;

- jQuery: дає змогу створювати складні інтерактивні елементи з мінімальною кількістю коду.

4. Бекенд-розробка:

- мова програмування: Для реалізації функції прийому заявок і зворотного зв'язку на сайті можна використовувати PHP або Node.js;

- система управління базою даних: MySQL або MongoDB для зберігання інформації про пацієнтів, призначення та відгуки;

- бекенд-фреймворки: Express для Node.js або Laravel для PHP надають зручний і швидкий спосіб розробки серверної частини веб-сайту.

Крім того, у докладі представлено можливий функціонал сайту, який містить:

1) Інформаційний блок:

- опис послуг і цін . На сайті стоматологічної практики представлено докладний опис усіх послуг, що надаються, включно із загальною стоматологією, ортодонтією, імплантологією та косметичною стоматологією. Кожна послуга супроводжується докладним описом процедур, переваг і можливих ризиків. Крім того, на сайті діє прозора цінова політика, що дає змогу пацієнтам заздалегідь ознайомитися з вартістю послуг і вибрати найбільш підходящий варіант лікування, виходячи зі свого бюджету і потреб;

- статті та поради щодо догляду за порожниною рота. На веб-сайті є розділ із корисними статтями та порадами щодо догляду за порожниною рота, включно з порадами щодо правильного чищення зубів, використання зубної нитки та рідини для полоскання рота, а також щодо профілактики захворювань порожнини рота. Ця інформація може допомогти пацієнтам зберегти зуби і ясна здоровими, запобігаючи прогресуванню захворювання і необхідності проведення складних стоматологічних процедур.

- відгуки пацієнтів. На сайті стоматологічної клініки розміщені відгуки реальних пацієнтів, які поділилися своїм досвідом лікування та рівнем сервісу. Ця функція допомагає потенційним пацієнтам отримати об'єктивну інформацію про якість послуг і професіоналізм медичного персоналу.

2) Онлайн-запис на консультацію, прийом або операцію:

- форма запису з вибором лікаря та дати прийому. На сайті передбачена зручна форма онлайн-запису, де пацієнти можуть обрати потрібного лікаря та зручну дату і час прийому, що значно спрощує процес планування візиту до клініки;

- повідомлення про статус запису. Після успішного онлайн-запису пацієнти автоматично отримують повідомлення про статус і підтвердження їхнього запису на прийом, що забезпечує прозорість і впевненість у збереженні їхнього обраного часу і дати візиту.

3) Зворотній зв'язок і консультації:

- онлайн-чат для швидких запитань і консультацій. На сайті передбачено функціональний онлайн-чат, де пацієнти можуть ставити запитання й отримувати швидкі консультації від фахівців клініки, що забезпечує оперативну взаємодію та комфортне спілкування;

- форма зворотного зв'язку для запитань і пропозицій. На сайті клініки розміщено форму зворотного зв'язку, що дає змогу пацієнтам надсилати свої запитання, пропозиції або відгуки, що забезпечує прямий зв'язок з адміністрацією і покращує якість обслуговування.

4) Особистий кабінет пацієнта:

- історія відвідувань і рекомендації. В особистому кабінеті пацієнта на сайті доступна історія всіх його відвідувань клініки, а також рекомендації лікарів щодо догляду за порожниною рота і необхідних процедур, що забезпечує персоналізований підхід і покращує взаємодію з клінікою;

- можливість залишати відгуки та ставити запитання лікарю. Пацієнтам надано можливість залишати відгуки про роботу клініки і конкретних лікарів, а також ставити запитання безпосередньо фахівцям через спеціалізовану форму на сайті, що сприяє відкритому діалогу і підвищує рівень довіри.

Таким чином, розробка стоматологічного сайту є ключовим фактором залучення нових пацієнтів, підвищення довіри та надання інформації про послуги.

Список використаних джерел

1. Книга "Web Development for Dummies" - Энди Харрис
2. Стаття "The Importance of a Dental Website" - Dental Economics
3. Офіційна документація та ресурси з WordPress, HTML, CSS, JavaScript, PHP, Node.js, MySQL і MongoDB.

Науковий керівник: В.М. Косарев, канд. тех. наук, доцент

М.В. Вишневецький
бакалавр, 4-й рік навчання
спеціальність "Комп'ютерні науки"
Університет імені Альфреда Нобеля

РОЗРОБКА ОНЛАЙН МАГАЗИНУ ПО ПРОДАЖУ ЗАПЧАСТИН ДЛЯ КОМП'ЮТЕРІВ

Сучасні тенденції бізнесу, пов'язані зі стрімким розвитком технологій і високим попитом на комп'ютерні системи, стимулюють створення ефективних механізмів забезпечення клієнтів якісними і доступними комп'ютерними запчастинами. У цьому контексті розробка інтернет-магазину з продажу комп'ютерних запчастин є актуальним і перспективним завданням. Метою даної роботи є дослідження процесу розробки такого інтернет-магазину з урахуванням існуючих стандартів веб-розробки, вимог користувачів та особливостей товарного ринку.

Завданням даного дослідження є вивчення та аналіз попередніх проектів інтернет-магазинів, їх функціональності та дизайну з метою визначення найкращого рішення для реалізації ефективного інтернет-магазину комп'ютерних запчастин.

Першим етапом цього дослідження є вивчення поширених платформ електронної комерції та визначення найбільш підходящих інструментів для реалізації.

Дослідження поширених платформ електронної комерції для інтернет-магазину є важливим етапом у процесі створення та розвитку електронного бізнесу. Вибір правильної платформи може визначити успіх вашого магазину, забезпечивши йому необхідні функціональність, безпеку, швидкість та зручність для користувачів. Ось деякі з найпоширеніших платформ електронної комерції, які варто вивчити:

–Shopify є однією з найпопулярніших та широко використовуваних платформ для створення інтернет-магазинів. Вона пропонує широкий спектр функціональності, простий інтерфейс, гнучкість у налаштуванні та велике співтовариство користувачів та розробників.

–Magento - це потужна платформа електронної комерції з великою кількістю функцій і можливостей. Вона надає розширені можливості налаштування та масштабування, ідеально підходить для великих магазинів з великим обсягом товарів.

–BigCommerce - це хмарна платформа електронної комерції, яка надає широкий спектр функціональності, включаючи рішення для мобільних пристроїв, маркетплейсів та маркетингових інструментів.

–PrestaShop - це відкрита програмна платформа електронної комерції з великим вибором тем та модулів для розширення функціональності вашого магазину.

–OpenCart - це інша відкрита програмна платформа електронної комерції з простим інтерфейсом та легкою настройкою.

–Перетворення сайту на повноцінний інтернет-магазин можливо за допомогою безкоштовного плагіну для WordPress WooCommerce, який має великий вибір тем та плагінів, гнучкість у налаштуванні та добре інтегрується з іншими сервісами WordPress.

Вибір платформи є важливою складовою, тому потрібно ретельно проаналізувати ваші потреби, бюджет, рівень технічної експертизи та масштаб вашого бізнесу. Також корисно переглянути відгуки та порівняльні аналізи різних платформ, щоб зробити найбільш обдуманий вибір.

Вибір технології та інструментів розробки розглядається з таких можливих варіантів: вибір мови програмування (PHP, Python, Java), фреймворку для розробки веб-додатків та системи управління базами даних (MySQL, PostgreSQL). Це дозволить підібрати оптимальний набір технологій для ефективної та стабільної роботи інтернет магазину.

Другий етап - аналіз функціональності та дизайну реальних інтернет магазинів зі схожою спрямованістю.

Аналіз функціональності та дизайну реальних інтернет-магазинів може бути корисним для визначення кращих практик та тенденцій у сфері електронної комерції. Давайте розглянемо деякі загальні аспекти, які зазвичай включаються в функціональність та дизайн інтернет-магазинів, а також приклади реальних магазинів:

–Каталог товарів, який має зручне та ефективне відображення товарів, категорій та підкатегорій. Приклад: Amazon (www.amazon.com).

–Система замовлення має простий та інтуїтивно зрозумілий процес оформлення замовлення, включаючи кошик покупок, форму замовлення та оплату. Приклад: Etsy (www.etsy.com).

–Обробка платежів повинна мати надійну та безпечну систему обробки платежів, яка підтримує різні методи оплати (кредитні картки, PayPal, Apple Pay тощо). Приклад: Shopify (www.shopify.com).

–Управління запасами повинна мати можливість відстежування та керування запасами товарів для уникнення неспроможності виконати замовлення. Приклад: Magento (www.magento.com).

–Підтримка клієнтів з обов'язковою системою зворотного зв'язку, онлайн-чат або система тікетів для надання підтримки та вирішення проблем клієнтів. Приклад: Zappos (www.zappos.com).

–Мобільна сумісність з адаптивним дизайном, який забезпечує оптимальне відображення магазину на різних пристроях (смартфонах, планшетах, настільних комп'ютерах). Приклад: ASOS (www.asos.com).

–Чистий та простий дизайн, який дозволяє клієнтам легко знаходити необхідну інформацію та товари. Приклад: Apple (www.apple.com).

–Використання візуально привабливих зображень, фонів, кольорів та шрифтів для створення привабливого та запам'ятовуючого дизайну. Приклад: Nike (www.nike.com).

–Інтуїтивно зрозуміла структура сайту та легка навігація, що допомагає клієнтам швидко знаходити потрібні товари. Приклад: Best Buy (www.bestbuy.com).

–Використання сертифікатів безпеки, реальних відгуків клієнтів та інших елементів, які збільшують довіру клієнтів до магазину. Приклад: Wayfair (www.wayfair.com).

Аналіз функціональності та дизайну реальних інтернет-магазинів може надати корисну інформацію для розробки та оптимізації вашого власного магазину.

Третій етап цієї роботи присвячений визначенню технічних вимог до проекту інтернет-магазину комп'ютерних запчастин. Сюди входить опис користувальницького інтерфейсу та його функціональності, який повинен бути зрозумілим і зручним для широкої клієнтської бази. Також розглядається можливість впровадження додаткових сервісів для покращення взаємодії з клієнтами та підвищення їхньої лояльності.

Визначення технічних вимог до проекту інтернет-магазину комп'ютерних запчастин включає в себе опис основних функцій та властивостей магазину, а також технічних характеристик, які необхідні для його реалізації.

1. Вибір надійного хостинг-провайдера з можливістю масштабування. Реєстрація доменного імені для магазину.

2. Використання реляційної бази даних для збереження інформації про товари, замовлення та користувачів. Налаштування резервного копіювання бази даних для запобігання втраті даних.

3. Розробка веб-сайту інтернет-магазину з використанням HTML, CSS, JavaScript та серверної технології, такої як PHP або Python. Використання фреймворків або CMS (наприклад, Laravel, Django або WordPress) для полегшення розробки та управління сайтом.

4. Застосування SSL-сертифіката для захищеного з'єднання. Використання заходів захисту від кібератак, таких як захист від SQL-ін'єкцій та перехоплення даних.

Ці вимоги можуть бути адаптовані до конкретних потреб інтернет-магазину комп'ютерних запчастин. Вони є основою для розробки та реалізації ефективного та функціонального магазину.

Список використаних джерел

1. 1. Jon Duckett. Web Design with HTML, CSS, JavaScript and jQuery Set// Wiley. -2014. -1152p. ISBN: 978-1-118-90744-3

Науковий керівник: С.Л. Хрипко, д-р тех. наук, професор

М.А. Литвиненко
бакалавр, 4-й рік навчання
спеціальність 122 “Комп’ютерні науки”
Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро

РОЗРОБКА ВЕБ-САЙТУ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ ДЛЯ ПРОДАЖУ ОДЯГУ

У сучасному світі електронна комерція є одним із ключових напрямів розвитку бізнесу, а продаж одягу онлайн є особливо актуальним з огляду на зростання популярності покупок через Інтернет.

Розробка веб-сайту інтернет-магазину для продажу одягу є актуальною з точки зору попиту споживачів, які все частіше вибирають онлайн-покупки через зручність та доступність.

Важливість теми:

Створення інтернет-магазину для продажу одягу дозволяє підприємствам залучати нових клієнтів, розширювати свою аудиторію та збільшувати обсяги продажів.

Наявність ефективного інтернет-магазину є ключовою для конкурентоспроможності бренду в галузі моди, оскільки велика частина покупців використовує Інтернет для пошуку та придбання товарів.

Такі тези відображають актуальність теми розробки веб-сайту інтернет-магазину для продажу одягу, а також пояснюють, чому ця тема є важливою для дослідження та впровадження у практику.

Розробка будь-якого веб-сайту складається з певних етапів:

1. Аналіз сучасних тенденцій у сфері e-commerce та моди:

Спочатку ми провели детальний аналіз сучасних тенденцій у сфері електронної комерції, спрямованих на продаж одягу. Дослідили новітні модні тенденції, популярні марки одягу, а звернули увагу на те, які технології та підходи використовуються в електронній комерції даного сегменту найбільше.

2. Створення дизайну та UX/UI для інтернет-магазину:

Далі ми перейшли до створення дизайну та інтерфейсу користувача даного інтернет-магазину. Дослідили десятки сучасних сайтів з продажу одягу для вивчення найкращих практик у UX/UI дизайні. Наступним кроком – розробили привабливий та зручний для користувачів інтерфейс, який сприяє зручності вибору та покупці товарів.

Використання сучасних технологій та мов програмування для дизайну та UX/UI:

При створенні дизайну та UX/UI інтернет-магазину використовуються сучасні технології HTML5, CSS3 та JavaScript для реалізації інтерактивності та візуальної привабливості.

Фреймворки та бібліотеки, такі як Bootstrap, Material Design, або Tailwind CSS, дозволяють швидко розробляти адаптивний та кросбраузерний дизайн згідно з сучасними трендами UX/UI.

Використання анімацій, переходів та інтерактивних елементів, які підтримуються сучасними браузерами, додає динамічності та привабливості до інтерфейсу магазину, підвищуючи зручність для користувачів.

3. Розробка та інтеграція бази даних для управління товарами та замовленнями:

Після цього ми приступили до розробки бази даних інтернет-магазину. Структура бази даних включає дані про товари, склади, замовлення та клієнтів. Інтегрували базу даних з інтерфейсом магазину для забезпечення ефективного управління товарами та замовленнями.

Використання сучасних технологій та мов програмування для бази даних:

При розробці бази даних для управління товарами та замовленнями використовуються реляційні СУБД, такі як MySQL, PostgreSQL або Microsoft SQL Server. Ці системи забезпечують структуроване зберігання даних та швидкий доступ до них.

Для створення структури бази даних і взаємодії з нею можна використовувати мови програмування, такі як SQL для роботи з запитамі, або ORM (Object-Relational Mapping) бібліотеки для зручного доступу до даних з програмного коду.

Інтеграція бази даних з інтерфейсом магазину може здійснюватися через веб-сервер та мови програмування на боці сервера, наприклад, PHP, Python (з використанням фреймворків Django або Flask), Ruby on Rails тощо. Це дозволяє реалізувати функціонал управління товарами та замовленнями через веб-інтерфейс магазину.

4. Розробка функціоналу для кошика покупок та оформлення замовлення:

Далі було важливо розробити функціонал для кошика покупок та оформлення замовлення. Реалізовано можливість додавання товарів до кошика, керування замовленнями та обробку платежів через інтегровані платіжні системи.

Використання сучасних технологій та мов програмування для функціоналу кошика та оформлення замовлення:

Для реалізації функціоналу кошика покупок та оформлення замовлення часто використовуються мови програмування на стороні клієнта, такі як JavaScript, які дозволяють динамічно оновлювати вміст сторінки без перезавантаження, наприклад, за допомогою AJAX-запитів.

Для керування замовленнями та обробки платежів використовуються серверні мови програмування, наприклад, PHP, Python, Ruby, які забезпечують обробку запитів користувачів, валідацію даних, роботу з базою даних та інтеграцію з платіжними системами. Інтеграція інтегрованих платіжних систем, таких як PayPal, Stripe, або банківські API, дозволяє забезпечити безпеку платежів та зручність для користувачів при здійсненні покупок.

5. Забезпечення безпеки та захисту персональних даних:

Особливу увагу приділено заходам безпеки та захисту персональних даних клієнтів. Для цього нами застосовано шифрування даних, механізми перевірки на аутентифікацію та авторизацію, а також забезпечено захист від шахрайства та витоку даних.

Використання сучасних технологій та мов програмування для захисту персональних даних:

Шифрування даних з використанням SSL/TLS: За допомогою SSL/TLS можна забезпечити безпечно з'єднання між клієнтом і сервером, що дозволяє шифрувати дані під час їх передачі через мережу. Це допомагає захистити конфіденційні дані користувачів від перехоплення зловмисниками.

Механізми автентифікації та авторизації: Використання механізмів, таких як OAuth2 для автентифікації користувачів та надання їм доступу до ресурсів системи. Це дозволяє контролювати доступ до конфіденційних даних та обмежувати права користувачів в системі.

Моніторинг безпеки: Використання спеціальних інструментів для моніторингу безпеки, таких як IDS (Intrusion Detection System) та IPS (Intrusion Prevention System), які виявляють та блокують спроби несанкціонованого доступу або атак на систему.

6. Тестування та вдосконалення веб-сайту:

Не менш важливим етапом є тестування веб-сайту. Нами використано методи тестування на функціональність, швидкодію та безпеку, а також здійснено збір відгуків від користувачів для вдосконалення дизайну та функціоналу магазину.

Методи тестування на функціональність: Використання автоматизованих тестів, написаних на мовах програмування, таких як Python з фреймворками PyTest або Robot Framework, Java з Selenium, або JavaScript з Jest, щоб перевірити роботу окремих функцій та модулів веб-сайту.

Тести швидкодії та навантаження: Використання інструментів для проведення тестів швидкодії, таких як Apache JMeter, Gatling або Loader.io, для оцінки відповідності веб-сайту вимогам щодо швидкості реакції та навантаження.

Тести безпеки: Використання інструментів для проведення тестів на безпеку, таких як OWASP ZAP, Burp Suite або Acunetix, для виявлення потенційних вразливостей веб-додатку та забезпечення захисту від атак.

7. Аналіз результатів та перспективи розвитку:

Після запуску магазину проведено аналіз його результативності. Також нами проведено оцінку ефективності стратегій маркетингу, обсягів продажів та реакції аудиторії. На основі отриманих результатів розроблено план подальшого розвитку та удосконалення магазину.

Список використаних джерел

- 1.Designing Ecommerce Websites: A Handbook авторства Matt Isherwood.
- 2.E-commerce Website Optimization авторства Dan Croxen-John та Johann van Tonder.
- 3.Magento 2 Developer's Guide авторства Branko Ajzele.
- 4.WooCommerce Cookbook авторства Patrick Rauland.

Науковий керівник: В.В. Бабкін, д-р філософії, викладач

РОЗРОБКА WEB-САЙТУ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ ДЛЯ ПРОДАЖУ КАВИ: ВІД КОНЦЕПЦІЇ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ

У сучасному світі електронна комерція набула надзвичайної популярності, дозволяючи підприємствам зростати та розширювати свій бізнес в онлайн-середовищі. Розвиток інтернет-магазинів став важливим стратегічним кроком для багатьох компаній, що продають різноманітні товари, включаючи каву. У цій статті ми розглянемо процес розробки web-сайту інтернет-магазину для продажу кави, починаючи з концепції та завершуючи реалізацією.

Першим кроком у розробці інтернет-магазину є визначення мети його створення та цільової аудиторії. У нашому випадку, мета полягає в створенні зручного та привабливого онлайн-ресурсу для продажу якісної кави різних сортів. Цільова аудиторія може включати кавоманів, бариста, кафе, офіси та інші зацікавлені особи.

Важливо обрати платформу для розробки інтернет-магазину. На сьогоднішній день популярними варіантами є Shopify, WooCommerce (для WordPress), Magento, OpenCart та інші. Кожна з них має свої переваги та можливості, тому важливо обрати ту, яка найкраще відповідає нашим потребам.

Так як ми розробляємо сайт з самого початку то для втілення цього проекту в життя ми використовуватимемо сучасні технології та мови програмування, а саме HTML, CSS, JavaScript та PHP. Кожна з цих мов має свої унікальні переваги, які дозволять нам створити функціональний та привабливий веб-сайт.

HTML буде використаний для створення структури сторінок, що забезпечить правильне відображення контенту та його логічну організацію. CSS візуально оформить наш сайт, надаючи йому стиль та привабливий зовнішній вигляд. JavaScript візьме на себе роль забезпечення динамічної взаємодії з користувачем, такої як анімація, перехід між сторінками та інші інтерактивні ефекти. Нарешті, PHP буде використаний для обробки даних та забезпечення зв'язку з базою даних, що дозволить нам здійснювати операції замовлення та керування інформацією про товари.

Дослідження дозволить нам не лише теоретично розглянути процес розробки веб-сайту, а й практично вивчити кожен етап цього процесу, від початкового проектування до реалізації та тестування, що в свою чергу надасть підстави для обґрунтованих висновків та рекомендацій у нашій дипломній роботі.

Процес розробки сайту буде ретельно розглянутий крок за кроком, починаючи з початкового планування та дизайну і закінчуючи реалізацією функціональності та тестуванням.

Дизайн інтерфейсу відіграє важливу роль у приверненні користувачів та створенні приємного враження від користування магазином. Важливо враховувати легкість навігації, привабливий дизайн продуктів, зручність оформлення замовлення та інші аспекти.

Для реалізації дизайну необхідно провести дослідження, тому буде проведено глибокий аналіз сучасних тенденцій у веб-дизайні та UX/UI дизайні, зокрема в контексті їх впливу на ефективність онлайн-магазинів з продажу кави. Розглянемо не лише естетичні аспекти дизайну, а й його функціональність та взаємодію з користувачем. Вивчення специфіки цих тенденцій дозволить зрозуміти, яким чином оптимізувати веб-сайт для досягнення кращих результатів у продажах кави.

Ретельне вивчення вимог і потреб користувачів, а також аналіз конкурентів дозволить на цьому етапі визначити основну функціональність та структуру сайту.

Інтернет-магазин повинен мати ряд необхідних функцій, таких як пошук товарів, корзина покупок, онлайн-оплата, можливість відгуків та рейтингів, підтримка різних мов та валют, а також інтеграція з платіжними системами та службами доставки.

Кожна з функцій, які ви вказали (пошук товарів, корзина покупок, онлайн-оплата, можливість відгуків та рейтингів, підтримка різних мов та валют, інтеграція з платіжними системами), може вимагати використання різних технологій та інструментів для їх ефективної реалізації. Ось деякі технології, які можуть бути використані для цих функцій:

Для реалізації функції пошуку можуть використовуватися спеціалізовані пошукові двигуни, такі як Elasticsearch або Apache Solr. Вони забезпечують швидкий та точний пошук за ключовими словами та іншими параметрами.

Збереження товарів у корзині можна використовувати сеанси або локальне сховище на клієнтському браузері. Для зберігання даних корзини на сервері можна використовувати реляційну або нереляційну базу даних NoSQL.

Забезпечення безпечної онлайн-оплати можна використовувати платіжні шлюзи, такі як PayPal, Stripe, або інші, які забезпечують інтеграцію з різними системами оплати та забезпечують шифрування даних.

Можливість збирати та продивлятися відгуки та рейтинги вимагає використовувати бази даних. Для збереження відгуків та рейтингів, а також для обробки та відображення цих даних будемо використовувати веб-серверні технології (наприклад, PHP, Python або Node.js).

Для функції підтримки різних мов та валют можна використовувати механізми локалізації, які дозволяють визначати мову та валюту, яку користувач використовує, і відображати відповідні дані. Для цього можна використовувати бібліотеки, такі як gettext для PHP або інші аналогічні інструменти для інших мов програмування.

Інтеграція з платіжними системами вимагає використовувати API цих систем та бібліотеки або SDK для взаємодії з ними. Наприклад, для інтеграції з PayPal можна використовувати їхній SDK для PHP, Python або інші мови програмування.

Після визначення вимог до функціональності та дизайну будуть необхідно вибрати відповідні технології, фреймворки та інструменти для їх реалізації. Наприклад, можуть бути використані такі фреймворки як Bootstrap для швидкого розроблення адаптивного дизайну, або Laravel для реалізації бекенду веб-сайту.

Буде здійснено інтеграцію з базою даних для зберігання інформації про товари та користувачів.

Перед запуском важливо налаштувати всі функції магазину та впевнитися у їх коректній роботі. Останній етапом є тестування, включаючи валідацію коду, перевірку на кросбраузерність та мобільну сумісність. Також будуть застосовані стратегії оптимізації для підвищення швидкості завантаження сторінок та забезпечення зручності використання, що може включати кешування, стиснення ресурсів та інші техніки.

Тестування допоможе виявити та виправити будь-які помилки та недоліки перед відкриттям магазину для загального доступу.

Після успішного тестування можна переходити до запуску магазину. Важливо також вивчити стратегії просування для привертання цільової аудиторії, такі як контент-маркетинг, соціальні медіа, реклама тощо.

Крім того, буде надано особливу увагу принципам безпеки та захисту даних. Забезпечення конфіденційності інформації користувачів та безпеки їх транзакцій - це критично важливий аспект будь-якого веб-сайту, особливо в контексті онлайн-торгівлі. Аналізуючи сучасні підходи до кібербезпеки та найкращі практики у цій сфері, ми зможемо розробити та впровадити ефективні стратегії захисту, які гарантують високий рівень довіри користувачів і сприяють успішному функціонуванню Інтернет-магазину з продажу кави.

Розробка веб-сайту інтернет-магазину для продажу кави — це складний, але захоплюючий процес, який вимагає уваги до деталей, творчого підходу та розуміння потреб цільової аудиторії. Правильно розроблений та ефективно просуваний магазин може стати важливим інструментом для розвитку бізнесу у сфері продажу кави.

Список використаних джерел

1. Jon Duckett. Web Design with HTML, CSS, JavaScript and jQuery Set// Wiley. -2014. -1152p. ISBN: 978-1-118-90744-3

Науковий керівник: С.Л. Хрипко, д-р тех. наук, професор

А.О. Баранов
бакалавр, 4-й рік навчання
спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро

РОЗРОБКА САЙТУ ДЛЯ БАЗИ ВІДПОЧИНКУ

У сучасну цифрову епоху важко уявити процвітання бізнесу, організації чи навіть особистого бренду без належної присутності в Інтернеті, а саме веб-сайту. Веб-сайти стали не лише візитною карткою компаній, але й важливим інструментом для залучення та задоволення потреб клієнтів. Завдяки веб-сайтам користувачі можуть легко отримати доступ до необхідної інформації про продукти, послуги чи події, порівняти ціни та умови, здійснити покупку або взяти участь в інших взаємодіях.

Як наслідок, веб-сайти стали не лише символом сучасності, але й невід'ємною частиною успішного бізнесу та ефективної взаємодії з аудиторією. Вони відображають образ компаній і приватних осіб в онлайн-світі, даючи їм змогу залучати нових клієнтів, розширювати свої можливості та досягати успіху на глобальному рівні.

Розробка веб-сайту для бази відпочинку є важливою з кількох причин. По-перше, зростаюча роль Інтернету в сфері туризму та відпочинку призводить до збільшення популярності онлайн-бронювання та пошуку інформації про місця відпочинку. Тому веб-сайти стають важливим засобом для залучення та задоволення потреб користувачів у проведенні дозвілля.

По-друге, важливо, щоб бази відпочинку мали привабливий та інформативний веб-сайт. Це допомагає залучати нових клієнтів та надавати їм зручний спосіб забронювати послуги та отримати інформацію.

Створення інтерактивного сайту дає базам відпочинку нові можливості для підвищення якості обслуговування та залучення нової аудиторії.

При створенні такого веб-сайту нам необхідно ознайомитися з HTML і CSS. Мова розмітки гіпертексту, або HTML, використовується для створення різних типів документів, таких як електронні таблиці, презентації, електронні книги та рукописні нотатки. Каскадні таблиці стилів, або CSS, використовуються для створення макетів та інших візуальних аспектів, включаючи кольори, шрифти, компоновання та інші елементи. Розуміння цих двох мов дозволить нам створити привабливий і функціональний веб-сайт, зручний для користувачів.

Ефективний дизайн є важливим етапом у розробці будь-якого веб-сайту, оскільки він визначає його привабливість та функціональність. Структура та вигляд початкової сторінки грають ключову роль у першому враженні від сайту, впливаючи на користувацький досвід і сприяючи досягненню поставлених цілей. На зараз є приблизний дизайн початкової сторінки, який буде використовуватися для подальшої розробки самого сайту (рис. 1).

Додатково, для оптимізації функціональності та зручності користування веб-сайт буде використовувати JavaScript (JS) та SQL для бази даних. JavaScript дозволяє нам створювати динамічні елементи на сторінці, такі як анімація, валідація форм, взаємодія з користувачем без перезавантаження сторінки та багато іншого. SQL у свою чергу буде використовуватися для ефективного зберігання та управління даними на сервері, що дозволяє нам швидко та ефективно обробляти запити користувачів та забезпечувати надійність даних. Це не тільки

робить наш сайт привабливим для користувачів, але й забезпечує йому високий рівень функціональності та надійності.

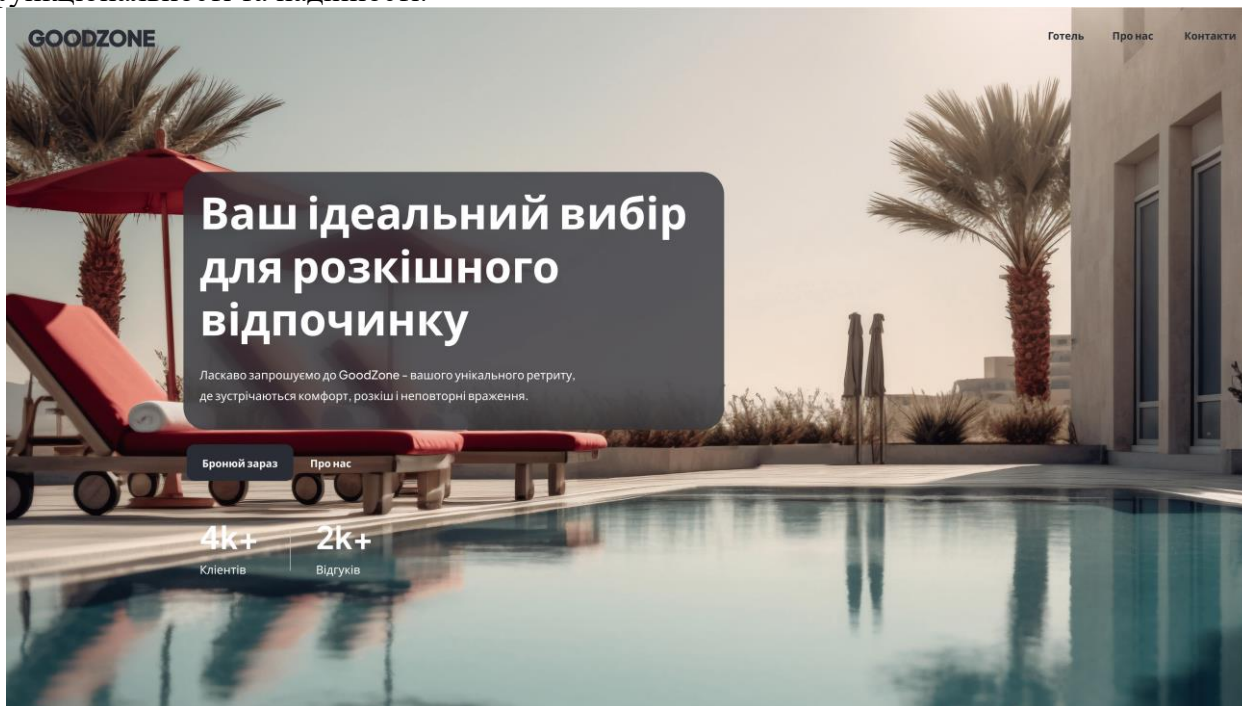


Рис. 1 Дизайн початкової сторінки сайту

Отже, розробка та використання інноваційних комунікаційних технологій, таких як веб-сайти, стає важливим завданням для туристичного та рекреаційного бізнесу, щоб відповідати сучасним запитам ринку та споживачів.

Науковий керівник: В.В. Бабкін, д-р філософії, викладач

Д.В. Калюга
бакалавр, 4-й рік навчання
спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро

ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ ПІДПРИЄМСТВА ЧЕРЕЗ СИСТЕМАТИЗАЦІЮ ЗАМОВЛЕНЬ НА БЕКЕНДІ

Сучасні підприємства стикаються з постійним прагненням до підвищення ефективності бізнес-процесів та покращення якості обслуговування клієнтів. Одним із ключових кроків у цьому напрямку є систематизація замовлень на бекенді.

Систематизація замовлень на бекенді підприємства є процес структурування та організації даних про замовлення від клієнтів. Цей процес включає збирання, зберігання, обробку та аналіз інформації про замовлення, що дозволяє підприємству більш ефективно керувати своєю діяльністю.

Однією з основних переваг систематизації замовлень на бекенді є підвищення оперативності обробки замовлень. Завдяки чіткій структуризації даних та автоматизації процесів, підприємство може швидко реагувати на замовлення, що поступають, скорочуючи час обробки та покращуючи сервіс для клієнтів.

Крім того, систематизація замовлень сприяє оптимізації інвестицій та ресурсів підприємства. Аналіз даних замовлень на бекенді дозволяє виявити найбільш популярні товари або послуги, визначити попит у часі та регіонах, що у свою чергу допомагає підприємству краще адаптувати свою пропозицію та керувати запасами.

Іншим важливим аспектом систематизації замовлень на бекенд є можливість підвищення рівня персоналізації обслуговування клієнтів. Шляхом аналізу та використання даних про замовлення підприємство може створювати персоналізовані пропозиції та акції з огляду на індивідуальні потреби споживачів.

Таким чином, систематизація замовлень на бекенді є невід'ємною частиною оптимізації роботи підприємства. Цей процес дозволяє покращити управління замовленнями, оптимізувати ресурси, підвищити рівень обслуговування клієнтів і, зрештою, збільшити конкурентоспроможність та прибутковість підприємства.

Розглянемо приклад бізнесу, що використовує систематизацію замовлень на бекенді.

Припустимо, у нас є інтернет-магазин, що спеціалізується на продажі побутової техніки, включаючи холодильники, пральні машини, пилососи та інші електронні пристрої.

Як бізнес цього магазину використовує систематизацію замовлень на бекенді:

1. Обробка замовлень: Після того, як клієнт розміщує замовлення на сайті магазину, система автоматично записує та структурує замовлення на бекенді, відзначаючи деталі продукту, адресу доставки, контактні дані покупця та дату замовлення.

2. Управління запасами: Завдяки систематизації замовлень, бізнес може відстежувати популярні товари, аналізувати попит та оптимізувати запаси, щоб забезпечити безперервну наявність найпопулярніших товарів.

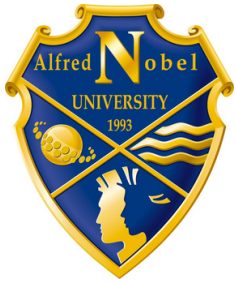
3. Персоналізація пропозицій: Аналіз замовлень дозволяє магазину створювати персоналізовані пропозиції для клієнтів, наприклад, рекомендації схожих товарів чи знижки на категорії товарів, які клієнт купував.

4. Оптимізація процесу доставки: Чітка систематизація замовлень допомагає керувати процесом доставки, відстежувати статус замовлень та забезпечувати своєчасну доставку товарів за адресою клієнта.

5. Поліпшення обслуговування клієнтів: Знаючи історію замовлень та переваги клієнтів, магазин може пропонувати більш індивідуальний підхід, вирішувати проблеми швидше та підвищувати рівень задоволеності клієнтів.

Таким чином, інтернет-магазин побутової техніки успішно використовує систематизацію замовлень на бекенді для оптимізації бізнес-процесів, покращення обслуговування клієнтів та підвищення ефективності своєї діяльності.

Науковий керівник: В.В. Бабкін, д-р філософії, викладач



УНІВЕРСИТЕТ імені АЛЬФРЕДА НОБЕЛЯ

КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

*III Міжнародна науково-практична конференція
молодих вчених та студентів*

**«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ:
БІЗНЕС, НАУКА, ОСВІТА»**

тези доповідей

11 квітня 2024 р.

Електронне видання

**Дніпро
2024**

Наукове видання

III Міжнародна науково-практична конференція
молодих вчених та студентів

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ:
БІЗНЕС, НАУКА, ОСВІТА**

тези доповідей
11 квітня 2024 р.
(українською та англійською мовами)

Електронне видання

ВНЗ «Університет імені Альфреда Нобеля».
49000, м. Дніпро, вул. Січеславська Набережна, 18.
e-mail: nobel.science@duan.edu.ua
Свідоцтво ДК № 5309 від 20.03.2017 р.