

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ І ТЕХНОЛОГІЙ**

**МАТЕРІАЛИ
V ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПРОГРАМУВАННЯ»**



**НАША ЩИРА ВДЯЧНІСТЬ ЗБРОЙНИМ СИЛАМ УКРАЇНИ ЗА ЇХНЮ ЖЕРТОВНУ
БОРОТЬБУ, ЯКА ДАЄ ЗМОГУ УКРАЇНСЬКІЙ МОЛОДІ ПРОДОВЖУВАТИ
НАВЧАТИСЯ І РОЗВИВАТИСЯ В ЦЕЙ НЕЛЕГКИЙ ЧАС!**

27 грудня

Хмельницький – 2023

Інформаційні технології та програмування: Матеріали V всеукраїнської науково-практичної конференції (27 грудня 2023 р., м. Херсон) / за ред. О.О.Боскіна, О.Є.Огнєвої. – Херсон, 2023. – 80 с. (електронне видання)

У збірнику представлені матеріали доповідей студентів та аспірантів з науковими керівниками на конференції «Інформаційні технології та програмування», що організовувалася та проводилася кафедрою програмних засобів і технологій факультету інформаційних технологій та дизайну Херсонського національного технічного університету 27 грудня 2023 року. Доповіді присвячені актуальним питанням розвитку теорії і практики інформаційних технологій та програмування, прикладним аспектам застосування програмних рішень у різних прикладних сферах.

V Всеукраїнська науково-технічна конференція «Інформаційні технології та програмування» відбулася 27 грудня 2023 р. у Херсонському національному технічному університеті на базі кафедри Програмних засобів і технологій (заочна форма).

ТЕМАТИЧНІ НАПРЯМКИ КОНФЕРЕНЦІЇ:

- інструментальні засоби і середовища програмування;
- моделі і процеси життєвого циклу програмного забезпечення;
- методи і технології розробки програмного забезпечення;
- інформаційні системи, бази даних та інтелектуальні системи;
- мультимедійні системи, навчальні та ігрові програми;
- інтернет-технології та WEB-дизайн;
- програмні системи захисту інформації

ОРГАНІЗАТОРИ:

Міністерство освіти і науки України

Херсонський національний технічний університет

Херсонська державна морська академія

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

Український державний університет залізничного транспорту

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Шерстюк Володимир Григорович, д.т.н., професор Херсонський національний технічний університет– Голова програмного Комітету

Бень Андрій Павлович, к.т.н., професор, проректор з науково-педагогічної роботи, Херсонська державна морська академія

Шекета Василь Іванович, д.т.н., професор, Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Гнатушенко Володимир Володимирович, д.т.н., професор, Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

Каргін Анатолій Олексійович, д.т.н., професор, Український державний університет залізничного транспорту, Україна

Жарікова Марина Віталіївна, д.т.н., професор Херсонський національний технічний університет

Ляшенко Олена Миколаївна, к.т.н., доцент Херсонський національний технічний університет

Огнєва Оксана Євгенівна, к.т.н., доцент Херсонський національний технічний університет

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Козуб Наталія Олександрівна, к.т.н., доцент – Секретар оргкомітету

Захарченко Раїса Миколаївна, к.т.н., доцент

Киричук Дмитро Леонідович, к.т.н., доцент

Величко Юрій Ігорович, к.т.н., ст. викладач

Хохлов Вадим Анатолійович, к.т.н., ст. викладач

Боскін Олег Осипович, ст. викладач

Комісаров Олександр Сергійович, ст. викладач

Адреса Оргкомітету: Україна, 29016 м. Хмельницький, вул. Інститутська, 11.

Тел.: +38(0382) 77-35-65

e-mail: pzit316@gmail.com

Зміст

Бодягін В.Ю., Ляшенко О.М. АРХІТЕКТУРНЕ ПРОЄКТУВАННЯ ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ПРОЦЕСІВ КЕРУВАННЯ НАВЧАЛЬНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ УНІВЕРСИТЕТУ	5
Валюга В.В., Комісаров О.С. ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПОВСЯКДЕННЕ ЖИТТЯ	7
Вильховський В.В., Огнєва О.Є. ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО БОТА ДЛЯ ТОРГІВ НА КРИПТОБІРЖІ	9
Гребініченко М.Л., Гич О.А. КОНЦЕПЦІЯ АЛГОРИТМУ З АВТОМАТИЗАЦІЇ ПО ОБРОБЦІ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ КОНОПЛЯНИХ ВОЛОКОН	11
Головін Д.В., Огнєва О.Є. ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО БОТА ДЛЯ ТОРГІВ НА КРИПТОБІРЖІ	13
Григорова А.А., Токарев А.В. ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ	15
Деркаченко А.О., Поливода О.В., Русанов С.А., Лебеденко Ю.О. КЕРУВАННЯ ПРИВОДАМИ СФЕРИЧНОГО ПАРАЛЕЛЬНОГО МЕХАНІЗМУ З ВИКОРИСТАННЯМ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ MAXSCRIPT	17
Дубоносов І.О., Корніловська Н.В., Вишемирська С.В. СТВОРЕННЯ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ ДЛЯ АНАЛІЗУ СВІТОВОГО РИНКУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ОКРЕМИХ ГАЛУЗЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ NLP	22
Жвалік О.І., Огнєва О.Є. МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ ПРОГНОЗУВАННЯ СОНЯЧНОЇ ІНСОЛЯЦІЇ	25
Івасенько П.-І.І., Захарченко Р.М. ДОСЛІДЖЕННЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ В СФЕРІ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ	26
Киричук В.О., Григорова А.А. ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ АНАЛІЗУ СОЦІАЛЬНО – ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЇ	27
Комаров А.А., Киричук Д.Л. МЕТОДИ РОБОТИ З АСТІВІТУ НА ПРИКЛАДІ ПРОГРАМНОГО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ МОБІЛЬНИМ БУДІВНИЦТВОМ	29
Леба Д.С., Дмитрієв В.О., Євтушенко В.С. ДЕЯКІ ВИКЛИКИ, ЩО ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОЇ РОБОТИ ВИКЛАДАЧІВ	33
Мальченко О.В., Огнєва О.Є. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ БЕЗПЕКИ В ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНІ	35
Матвійчук О.В., Боскін О.О. СТРАТЕГІЇ ДЛЯ ДОСЯГНЕННЯ КОНКУРЕНТНИХ ПЕРЕВАГ В ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ПРОСУВАННІ САЙТІВ	37
Мирилко А.І., Комісаров О.С. ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ HTTPS ПРОТОКОЛУ ДЛЯ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ МІЖ РОЗУМНОЮ СИСТЕМОЮ ТА ПРОГРАМНИМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ	39
Морозов О.Є., Огнєва О.Є. ВИКЛИКИ ТА ПЕРЕШКОДИ В РЕАЛІЗАЦІЇ ВЕБ-ОРІЄНТОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ФОНДУ СОЦІАЛЬНОГО СТРАХУВАННЯ ТА ШЛЯХИ ЇХ ПОДОЛАННЯ	41
Олексюк А.М., Ляшенко О.М. ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНОЇ СЛУЖБИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ДСНС УКРАЇНИ	43
Поздняков Р.Є., Козел В.М. АНАЛІЗ СФЕР ЗАСТОСУВАННЯ ВІДЕОКАРТ NVIDIA	46
Політаєв М.В., Боскін О.О. ЗАГРОЗИ, ПОВ'ЯЗАНІ З СОЦІАЛЬНОЮ ІНЖЕНЕРІЄЮ	49
Полов'юк О.С., Комісаров О.С. РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ З ОБЛІКУ КВИТКІВ ДЛЯ КІНОТЕАТРУ	51
Рогатовська А.А., Огнєва О.Є. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ОПТИМІЗАЦІЇ ДЛЯ ПРОГРАМНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ РОЗРАХУНКІВ ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ ДІЄТИ ДІАБЕТИЧНИХ ХВОРИХ	53
Саригіна А.М., Огнєва О.Є. ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ ЧАТ-БОТІВ ДЛЯ РОЗРОБКИ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	56

Тарасов В.С., Огнєва О.Є. ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ ЧАТ-БОТІВ ДЛЛЯ РОЗРОБКИ ПРАЙС-АГРЕГАТОРУ	58
Терещенко В.В., Сидорук М.В. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ	60
Швидкий О.В., Величко Ю.І. ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗРОБКИ СИСТЕМИ ДОМАШНЬОЇ АВТОМАТИЗАЦІЇ НА ОСНОВІ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ	62
Шевченко М.А., Жарікова М.В. ОГЛЯД ПОПУЛЯРНИХ СИСТЕМ ГЕНЕРАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	64
Шепель Р.С., Огнєва О.Є. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ТА ІНСТРУМЕНТІВ ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ АНАЛІЗУ РИНКУ КОРМІВ ДЛЯ СВІЙСЬКИХ ТВАРИН	68
Шепель Р.С., Огнєва О.Є. ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ АНАЛІЗУ РИНКУ КОРМІВ ДЛЯ СВІЙСЬКИХ ТВАРИН	70
Шишко І.Ю., Козел В.М. ДОСЛІДЖЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ	72
Юдін Г.Г., Карамушка М.В. ПРОБЛЕМИ ЕФЕКТИВНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ЛЮДИНИ І КОМП'ЮТЕРА ТА ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	74
Яцкевич А.В., Кирийчук Д.І. РОЗРОБЛЕННЯ АРХІТЕКТУРИ ПРОГРАМНОГО СЕРВІСУ «PROSHUSUD»	76

Бодягін В.Ю., студент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна,
Ляшенко О.М., к.т.н., доцент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна.

АРХІТЕКТУРНЕ ПРОЄКТУВАННЯ ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ПРОЦЕСІВ КЕРУВАННЯ НАВЧАЛЬНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ УНІВЕРСИТЕТУ

Архітектура програмної системи (ПС) базується на архітектурному патерні. Архітектурний патерн - це опис типової організації системи. Архітектурні патерни фіксують суть архітектури, яка використовувалася в різних ПС.

Архітектурний патерн можна розглядати як узагальнений опис належної практики, перевіреної в різних системах та середовищах. Таким чином, архітектурний патерн повинен описати системну організацію, яка була успішною в попередніх системах.

Для побудови архітектури системи було використано архітектурний патерн «Модель-Подання-Контролер» (Model-View-Controller) MVC [1].

Патерн відокремлює подання системи та взаємодію із системою від даних системи. Система поділяється на три логічних компоненти, які взаємодіють один з одним. Компонент «Модель» керує системними даними та операціями над даними. Компонент «Подання» відображає дані для користувача. Компонент «Контролер» взаємодіє з користувачем, ініціює операції в моделі і керує роботою подання. Структуру патерна подано на рис.1.

Патерн MVC дозволяє змінювати дані незалежно від їхнього подання. Зміна даних, зроблена в одному поданні, відображається у всіх інших поданнях ПС [2,3,4].

На рис. 1 патерн MVC реалізує механізм керування взаємодією з користувачем.

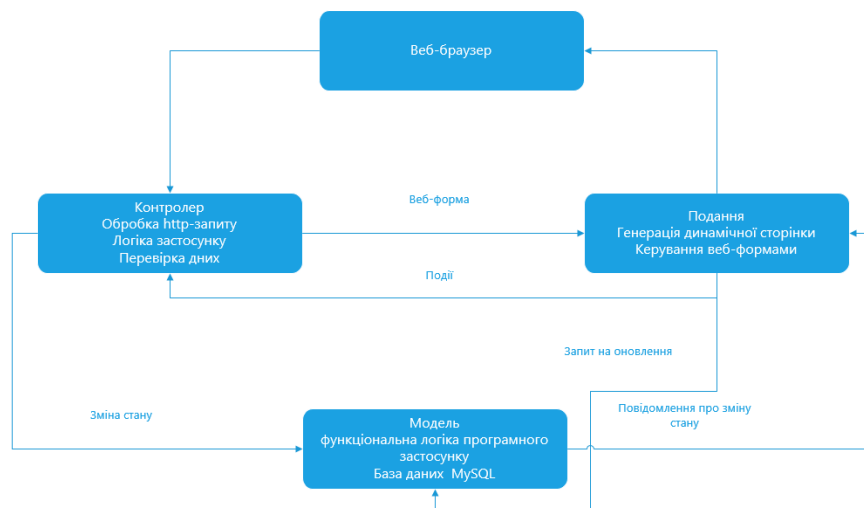


Рис.1. Архітектура програмної системи на основі патерна MVC

Після проектування системної структури та визначення принципів управління структурою слід виконати поділ підсистем на модулі. Фактично цю роботу можна вважати введенням у детальне проектування, яке конкретизує архітектурні рішення. Завдання декомпозиції це завдання визначення внутрішнього змісту кожної підсистеми (компонента). Результатом її вирішення є формування структури підсистеми - набору модулів та відносин їх взаємодії.

Відомі два підходи та два типи моделей для декомпозиції підсистем на модулі [2,5]:

- 1) модель потоку даних;
- 2) об'єктно-орієнтована модель.

В роботі було застосовано об'єктно-орієнтовану модель, в якій дані подаються як об'єкти-сутності, що мають власні набори даних, стани, набори операцій та їх описи (класи).

На рис. 2 наведено діаграму потоків даних для модуля розподілу студентів, призначеного для збирання та зберігання інформації про студентів.

На рис. 2 наведено процес надання через Інтернет потенційним роботодавцям інформації про випускників. Зовнішньою сутністю є роботодавець, адміністратор та студент. Роботодавець реєструється в системі, вводить дані для пошуку кандидатів та отримує від системи результати пошуку. Адміністратор вводить інформацію про студентів, які зберігаються у базі даних. Студент може змінити свою контактну інформацію, зміни також зберігаються у базі даних. Вибраним студентам роботодавець надсилає повідомлення із пропозицією про роботу.

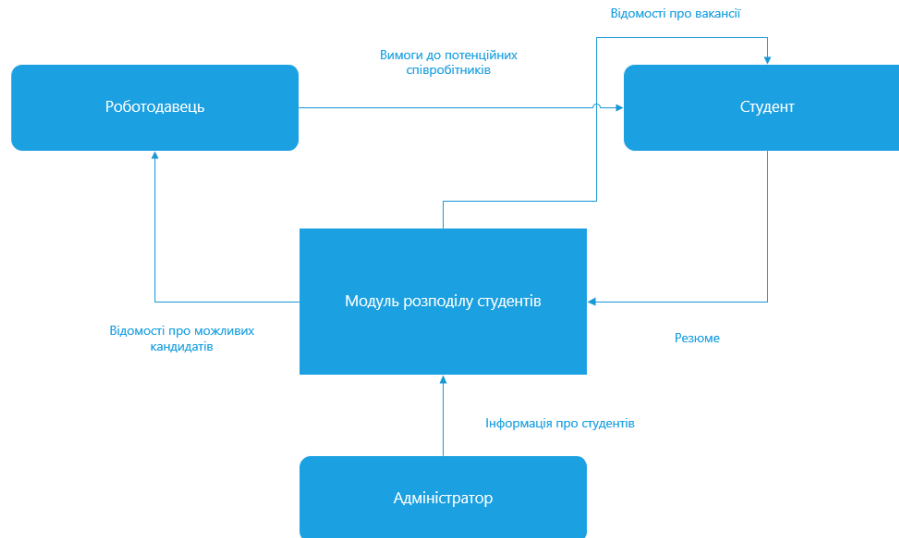


Рис. 2. Модуль розподілу студентів. Потоки даних

Висновки. Розроблено архітектуру ПС на основі патерна MVC. Описано процес розроблення структури модулів ПС. Розроблено діаграму потоків даних для модуля розподілу студентів, призначеної для збирання та зберігання інформації про студентів.

Розроблено діаграму потоків даних для модулів ПС.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. Bill Wilder. Cloud Architecture Patterns: Using Microsoft Azure. O'Reilly Media, 2012. P. 271.
2. Eben Hewitt. Technology Strategy Patterns: Architecture as Strategy. O'Reilly Media, 2018. P.310.
3. Paul Andersen, David Salomon, David Carson. The Architecture of Patterns. W. W. Norton & Company, 2010. P. 144.
4. Christopher Alexander, Sara Ishikawa, Murray Silverstein. A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction. Oxford University Press, 1977. P. 1171.
5. Robert S. Hanmer. Pattern-Oriented Software Architecture For Dummies. For Dummies, 2012. P.545.

Валюга В.В., студент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна,
Комісаров О.С., старший викладач кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна.

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПОВСЯКДЕННЕ ЖИТТЯ

Штучний інтелект (ШІ) – це галузь інформатики, яка займається розробкою інтелектуальних машин, здатних виконувати завдання, які зазвичай потребують людського інтелекту. ШІ використовує методи машинного навчання, обробки природної мови, нейромереж та інші, щоб аналізувати дані, навчатися на досвіді та ухвалювати рішення. ШІ може застосовуватися в різних галузях, таких як медицина, освіта, робототехніка, економіка тощо. ШІ може мати різні рівні складності та можливостей, від вузького ШІ, який спеціалізується на одній конкретній сфері, до повного ШІ, який може міркувати та навчатися, як людина. Повний ШІ поки що не існує, але дослідники працюють над його створенням. ШІ – це дуже цікава та перспективна технологія, яка може змінити світ [1-5].



Рис. 1. Штучний інтелект в Україні [1]

Сьогодні штучний інтелект відіграє велику роль у житті майже всіх людей, навіть якщо ми його не використовуємо. Так ШІ впливає на такі задачі, як:

- Робота з електронними поштами – він допомагає фільтрувати спам, може пропонувати різні відповіді та нагадувати про пропущені листи. Приклад такого є модель Gemini від Google, яка може напряму працювати з багатьма їх сервісами.
- Соціальні мережі – штучний інтелект може рекомендувати різний контент, друзів, групи, рекламу, а також виявляти небажаний та шкідливий контент.

- Веб-пошук[3] – допомагає знаходити найрелевантнішу інформацію, відповідати на запитання, показувати або генерувати картинки, відео, відображати новини, карти тощо.
- Також він здатен швидко аналізувати попит та пропозиції, прогнозувати ціни, робити персональні пропозиції, використовувати чат-боти для обслуговування клієнтів, оптимізувати логістику та доставку, що використовується у різноманітних магазинах та послугах.

Окрім сфер, які люди можуть напряму використовувати, штучний інтелект знайшов широке використання у різних державних структурах багатьох країн, які використовують його у цифровій ідентифікації та верифікації особистості, у покращенні якості та доступності медичних послуг, використовуючи аналіз даних, діагностику, прогнозування, рекомендації, телемедицину, робототехніку тощо. Такі сфери, як публічне управління, безпека та правосуддя, соціальна допомога, освіта та ще багато інших, зазнають значних змін та перебудовуються на роботу з таким допоміжним засобом, як ШІ [4].

Але для нас, українців, у цю скрутну хвилину війни, штучний інтелект найбільш запам'ятовується як помічник у захисті країни. Цю технологію зараз дуже активно вбудовують та використовують у різні воєнні пристрої та апарати, які багаторазово збільшують ефективність та якість цих приладів. Дуже велику роль нейромережі відіграють, допомагаючи прицілюватися та розпізнавати різні дрони, снаряди та ракети, які дуже активно окупанти намагаються знешкоджувати приладами, що викликають різного типу перешкоди(шумові). Штучний інтелект у цьому випадку може виконувати різні функції, які допомагають влучити в ціль навіть без контролю операторів [5].

Таким чином, штучний інтелект приносить багато користі для людства та суспільства, такої, як підвищення рівня освіти та медицини, прогрес науки та мистецтва, рішення світових проблем. Проте ця технологія ще далеко не повністю досліджена і може призвести до великих наслідків, тому треба приділяти багато уваги для захисту від потенційних збоїв та утворення проблем.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. Штучний інтелект в Україні. URL: <https://www.slovoidilo.ua/2021/05/06/infografika/suspilstvo/shtuchnyj-intelekt-ukrayini-yakux-haluzyah-planuyut-zastosovuvaty-shi>
2. Штучний інтелект в різних галузях життя людини. URL: <https://vseosvita.ua/library/shtuchnyi-intelekt-v-riznykh-haluziakh-zhyttia-liudyny-771497.html>
3. Пошук за допомогою ШІ. URL: <https://livepage.ua/blog/the-new-ai-powered-google-search-what-to-expect.html>
4. Штучний інтелект у державному секторі. URL: <https://ac.ucu.edu.ua/news/shtuchnyj-intelekt-u-derzhavnomu-sektori-yaki-zminy-vin-mozhe-prynesty/>
5. Штучний інтелект в дронах. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/news-dron-shtuchnyy-intelekt-viynaminoborony-zsu/32577750.html>

Вильховський В.В., студент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна,
Огнєва О.Є., к.т.н., доцент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна.

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО БОТА ДЛЯ ТОРГІВ НА КРИПТОБІРЖІ

Криптовалютні платежі існують виключно в цифровому вигляді в онлайн базі даних, що описує конкретні транзакції. Вони не мають на увазі операцій з фізичними грошима, що мають ходіння та можливості обміну обмін у реальному світі. При переказі коштів у криптовалюті, транзакції записуються до реєстру. Криптовалюта зберігається у цифрових гаманцях [1-3].

Використання програмних ботів для торгівлі на криптобіржах - це актуальна тема в сфері криптовалют та фінансів. Програмні боти можуть бути корисними для автоматизації торгівельних стратегій, аналізу ринку та виконання ряду інших завдань. Однак, їх використання повинно бути обдуманим і обгрунтованим, оскільки торгівля на криптобіржах пов'язана з високими ризиками. [1-3].

Чатботи можуть мати кілька корисних застосувань для торгівлі на криптобіржах, сприяючи автоматизації процесів та забезпечуючи користувачам зручний спосіб взаємодії з ринками криптовалют [1-3].

Мета бота – надати користувачеві можливість автоматично відкривати та закривати угоди, згідно з алгоритмом.

Операційна мета бота – реагувати на найменші коливання курсів, і автоматично проводити операції, відповідно до заданої стратегії, зручний, простий та інтуїтивно зрозумілий користувацький інтерфейс, який не вимагає особливих навичок та умінь користуватися додатком.

Ідея створення програми такого типу полягала в тому, щоб створити багатофункціональне і зручне ПЗ, який допоможе користувачеві займатися трейдингом і приділяти цьому мінімум часу.

Метою дослідження є створення ПЗ – криптовалютного бота. Додаток розроблено для ОС Windows у IDE Visual Studio 2022 з використанням мови програмування C#.

Простота інтерфейсу повинна дати можливість користуватися утилітою людям різного віку.

Додаток складається з графічної частини та налаштування.

Структура графічної частини складається з наступного:

- Свічки на графіку.
- Показник SMA на графіку.
- Показник Bollinger на графіку.
- Показник SAR на графіку.

Структура частини налаштування складається з наступного:

- Обрати монету.
- Обрати суму ставки.
- Налаштувати розмір Take profit.
- Налаштувати розмір Stop loss.

Програму потрібно виконати в Visual Studio IDE для ОС Windows. Додаток Crypto Indicator має мати вікно помилок, де буде відображатися помилки які можуть з'являтися поки працює бот.

Crypto Indicator має конфігураційні файли JSON для зберігання інформації для входу до акаунту на біржі. Для всіх конкретних даних користувача було вирішено використовувати JSON, який зберігає інформацію в спеціальних файлах та папках.

Додаток Crypto Indicator складається з кількох основних частин, які мають різні цілі та функції. Простота інтерфейсу дає можливість користуватися утилітою, як молоді, так і людям старшого віку. Додаток разом з Binance утворює цілісну працездатну систему.

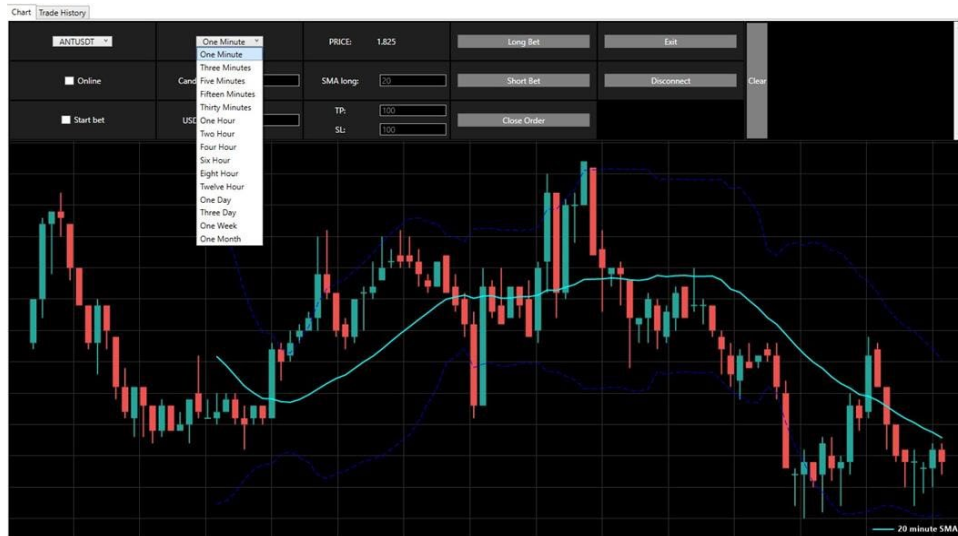


Рис. 1. Вибір валютної пари

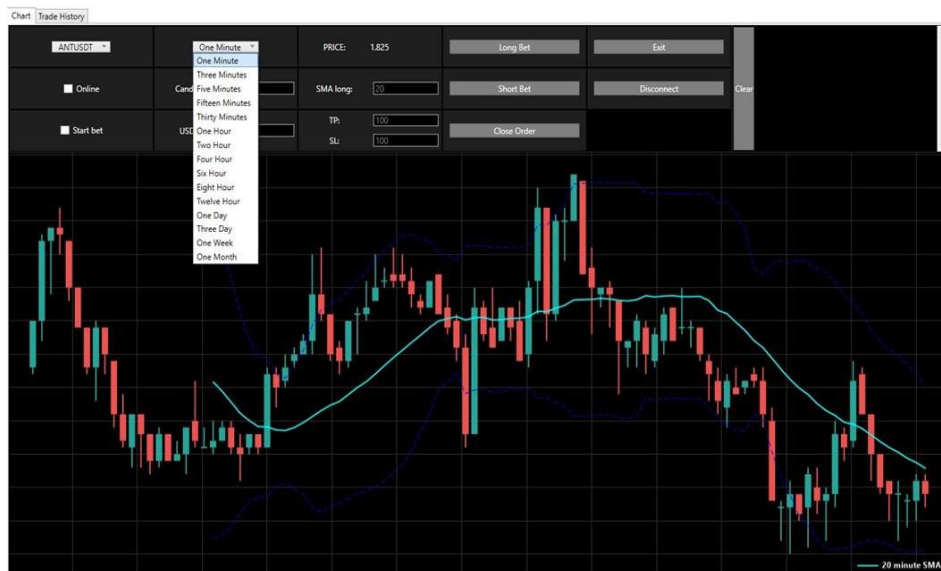


Рис. 2. Вибір валютної пари

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. Jaspin K, & Sanjeev S, & Shyam S,. (2023). Chatbot for Trading Cryptocurrency. 1-9. 10.1109/ACCAI58221.2023.10200405.
2. Plakhotna, Y. & Zahreba, Central. (2021). Chatbot as a Trading Tool in the Cryptocurrency Market. Business Inform.
3. Огляд Cryptohopper. <https://tradingbot.info/ua/obzor-cryptohopper/>

Гребініченко М.Л., студентка кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації, Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна,
Гич О.А., викладач-стажист кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації, Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна.

КОНЦЕПЦІЯ АЛГОРИТМУ З АВТОМАТИЗАЦІЇ ПО ОБРОБЦІ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ КОНОПЛЯНИХ ВОЛОКОН

Текстильна промисловість потребує розвитку для підняття вітчизняного ринку та економіки країни. Насамперед акцентувати увагу слід на вдосконалення процесів виготовлення пряжі, ниток, тканин та трикотажу. Для цього необхідно забезпечувати виробництво якісною сировиною.

Актуальною та самою рентабельною сировиною є луб'яні волокна, а саме конопляні [1]. Але складність та багатоступеневість методів дослідження займає багато часу на обробку та отримання достовірних результатів. Тому щоб забезпечити оперативність в зборі, систематизації, обробці та аналізі даних та пришвидшення результативності в отриманні проведених досліджень, пропонується замінити трудомісткі методи автоматизованими програмами.

Автоматизація полягає у використанні саморегульованих технічних засобів, економіко-математичних методів і систем керування, за допомогою комп'ютерних систем, для полегшення створення, зміни, аналізу, прогнозування та оптимізації обробки даних.

До одного з основних досліджень волокна відносять його геометричні характеристики – довжина, товщина (лінійна густина), які потребують великих затрат по часу та із застосуванням ручних технік. Тому щоб зменшити трудомісткість виконуваних операцій експерименту пропонується впровадити зчитування інформації зі зразків за допомогою методів цифрової обробки зображень [2].

Розробка і реалізація програмного комплексу для автоматизації обробки даних дозволить прискорення наочної візуалізації результатів, відцифрування даних, їх аналізу. Тому для того щоб рухатися в даному напрямку необхідне інтенсивне впровадження інформаційних технологій для автоматизації процесу формування, збору, обробки та аналізу матеріалів [3].

Створення концептуальної схеми з опрацювання підготовлених зразків штапельної діаграми конопляного волокна, які в подальшому будуть піддаватися декільком методам обробки зображень, таким як попередня обробка, ідентифікація ознак, сегментація та класифікація, запропонована на рис. 1.

Виходячи з вище викладеного, можна зробити наступні висновки, що за допомогою впровадження автоматизованих програм зі збору, обробки та аналізу даних про експериментальні зразки конопляних волокон дасть можливість розширити та пришвидшити отримання результатів із вимірювання волокон, їх класифікації, систематизації, візуалізації, а також прогнозування та виявлення кореляційних зв'язків та залежності між взаємопов'язаними параметрами волокон для продуктивності дослідження в послідовних етапах виробництва. Так як автоматизація процесів за допомогою інформаційних технологій спроможна в послідовному забезпечити підвищення ефективного розвитку та конкурентоспроможності текстильної промисловості.

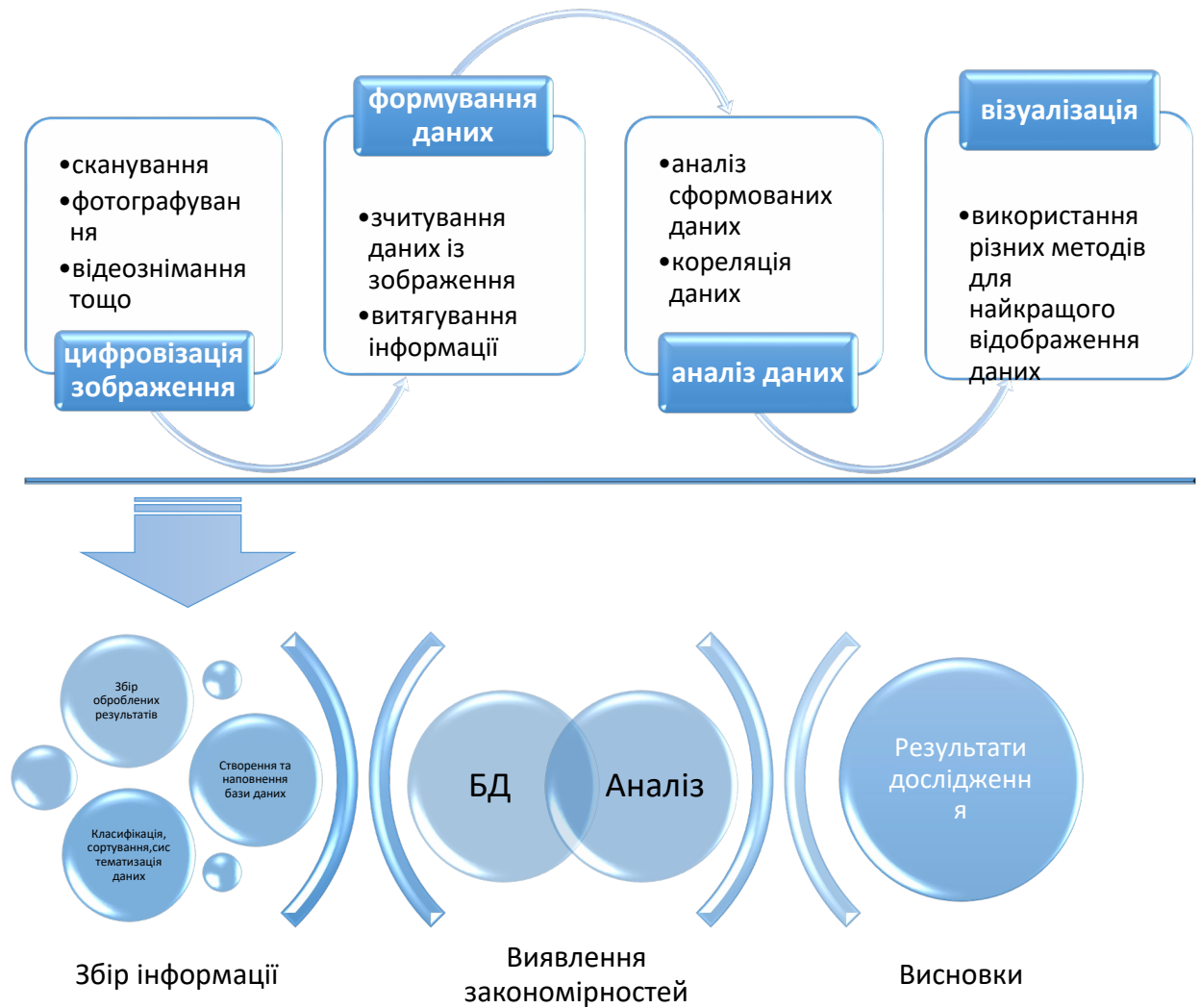


Рис.1 Структурна схема обробки даних

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. Гич О.А. Аналіз проблеми переробки технічних конопель у прядомоспроможне волокно / О.А. Гич, М.Й. Расторгуєва, О.В. Загора // Вісник ХНТУ. – 2021. – №1 (76). – С.132-140.
2. Уварова В.Е. Автоматизована оцінка геометричних параметрів рослинних волокон / В.Е. Уварова, С.О. Рожков // Вісник ХНТУ. – 2014. – №3 (50). – С.98-102.
3. Щербань В.Ю. Математичне моделювання систем і технологічних процесів / В.Ю. Щербань, О.З. Колиско, Ю.Ю. Щербань, Г.В. Мельник, М.І. Колиско, А.М. Кириченко. – К.: ТОВ «Фастбінд Україна», 2023. – 938 с.

Головін Д.В., студент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна,
Огнєва О.Є., к.т.н., доцент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна.

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО БОТА ДЛЯ ТОРГІВ НА КРИПТОБІРЖІ

У сучасному світі, що зазнає все більше змін, активно використовуються інформаційні технології для оптимізації найрізноманітніших рішень. На разі, за допомогою сучасних інформаційних технологій значно поліпшується життя бізнесу, як малого, так і великого, незалежно від того, є капітал чи ні. Останнім часом з'являється все більше веб-додатків, що за своєю структурою нагадують невеличкі онлайн-магазини. Проте, подібне рішення не завжди є вдалим для бізнесу. Адже створення та подальша підтримка подібних додатків потребують ресурсів, іноді, значних ресурсів. Тому, задля допомоги таким підприємцям, а також як варіація нового бізнесу почали з'являтися агрегатори, веб-додатки, що за своєю функціональністю нагадують дошку оголошень, або щось подібне на ринок.

Агрегатор – програмний продукт, що використовується для збору, сортування, об'єднання та відображення інформації для кінцевого користувача. Основною метою таких додатків є збір різноманітної інформації, насамперед для того, щоб спростити доступ користувача до інформації: новин, товарів, чи послуг, роблячи процес пошуку більш зручним та ефективним. Щодо бізнесу, такі додатки-агрегатори є ефективним інструментом для оптимізації витрати, спрощення більшості бізнес-процесів. Вони дозволяють підприємцям зосередитися на наданні якісних послуг, уникаючи будь-яких витрат на створення та підтримку власних додатків. Фактично, за деякий відсоток від продажу, або встановленої суми, адміністрація надає можливість розміщувати свої послуги на їх сайті, що вже має певну аудиторію.

Згідно з метою під час дослідження було розроблено працездатний додаток, що можливо використовувати на більшості існуючих систем. Даний додаток спеціалізується на поширенні продукції, як сервісу, що надає послуги так і різноманітних магазинів, що є партнерами. За допомогою даного додатку керівництво має можливість значно заощаджувати ресурси на обробку інформацію. В той час, як користувач здатний швидко оброблювати велику кількість інформації, всього в декілька простих кроків оформлювати нові замовлення, що значно поліпшує користувацький опит.

Laravel - один із найпопулярніших PHP-фреймворків для створення веб-додатків, розроблений на основі Symfony, як альтернатива CodeIgniter - фреймворка з відкритим вихідним кодом, який використовує архітектурну модель Model View Controller (MVC). Laravel є сильним конкурентом у PHP-екосистемі, оскільки він включає функції, необхідні для створення сучасних, динамічних, розподілених веб-додатків у реальному часі.

Розглядаючи розроблений додаток, перше, що зустріне користувач, а також один із найважливіших елементів – «хедер», або «шапка». Даний «блок» знаходиться на усіх сторінках користувацького інтерфейсу. На ньому розміщено логотип фірми, що виконує підтримку додатку, а також навігаційне меню, за допомогою якого користувач має швидкий доступ до будь-якої категорії товарів. Детальніше розглянувши блок, є можливість побачити посилання у персональний кабінет та корзину. (рис. 1)

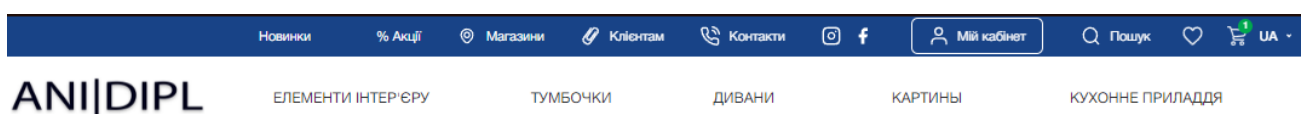


Рис. 1. «Хедер» додатку

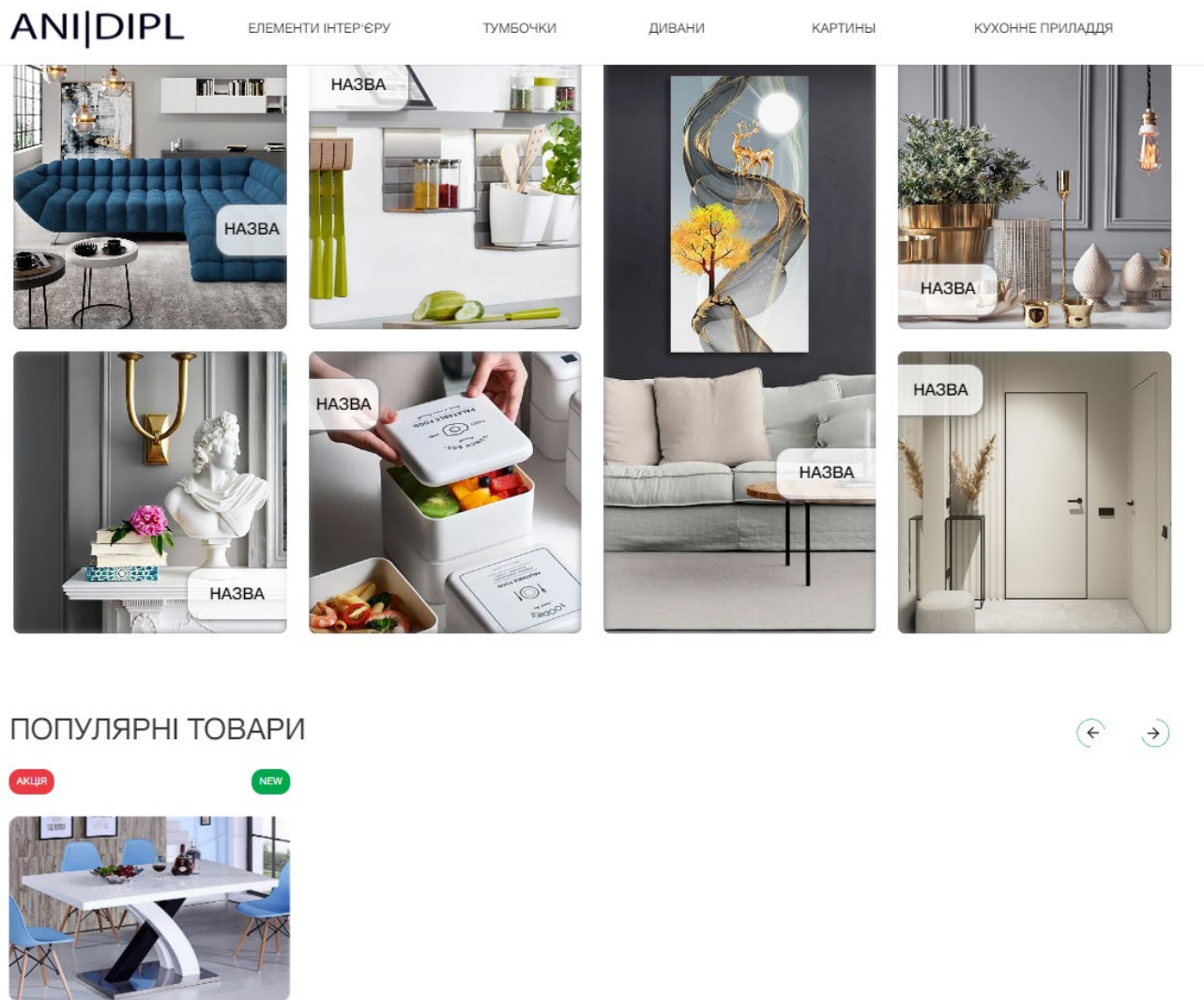


Рис. 2. Головна сторінка

Для використання додатку не є необхідним встановлення додаткових програм, адже додаток було створено з використанням веб-технологій, що надає можливість запуску на будь-якій системі, що має веб-браузер та підтримує актуальні веб-стандарти, доступ до мережі інтернет.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. Jaspin K, & Sanjeev S, & Shyam S,. (2023). Chatbot for Trading Cryptocurrency. 1-9. 10.1109/ACCAI58221.2023.10200405.
2. Plakhotna, Y. & Zahreba, Central. (2021). Chatbot as a Trading Tool in the Cryptocurrency Market. Business Inform.
3. Огляд Cryptohopper. <https://tradingbot.info/ua/obzor-cryptohopper/>

Григорова А.А., к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж, Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна.

Токарев А.В., аспірант кафедри комп'ютерних систем та мереж, Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна,

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ

Інвестиції сьогодні є істотною складовою економічного та соціального розвитку території [1, 2]. Реалізації інвестиційних проектів приділяється багато уваги. Зокрема, в Україні запустили мапу інвестиційних та бізнес-можливостей. На ній потенційні інвестори можуть ознайомитися з проектами у різних сферах. Опис до кожного проекту містить інформацію про його локацію, суму інвестицій, цілі та терміни реалізації, тощо.

Одним з показників, на якій потрібно звернути увагу – це ефективність проекту. Ефективність проекту оцінюється з метою визначення привабливості проекту для потенційних інвесторів та пошуків джерел фінансування [3].

Аналіз публікацій показує, що особливої уваги заслуговують дослідження, що спрямовані на побудову моделей та аналіз методик оцінки ефективності інвестиційних проектів та їх впровадження. У напрямі впровадження інформаційних технологій (ІТ) та їх впливу на національну економіку проводили дослідження О.С. Бабанін, С.В. Войтко, О.В. Забеліна, А.О. Маслов, С.О. Пиріг, І.О. Седікова, А.А. Чухно та ін.

Під інформаційними технологіями розуміють систему методів та способів збирання, накопичення, зберігання, пошуку та оброблення інформації, що допомагає ефективно здійснювати різні види діяльності.

Використання інструментів ІТ у напрямі збільшення інвестиційної привабливості впливає на зміцнення конкурентоспроможності окремих підприємств та території в цілому [4]. Розробляючи інформаційну технологію оцінки ефективності інвестиційних проектів необхідно дослідити методи та моделі, що можуть бути реалізовані.

Для визначення економічної ефективності інвестиційних проектів можуть використовуватися наступні моделі: моделі, засновані на дисконтованих оцінках; моделі, засновані на облікових оцінках; дерево цілей; дерево рішень; дерево робіт; сітьові моделі.

Кожен із методів аналізу інвестиційних проектів дає фінансовому аналітику можливість розглянути певні характеристики проекту, звернути увагу на важливі нюанси і подробиці.

Базовими принципами та методологіями, які використовуються в сучасній практиці оцінки ефективності інвестиційних проектів, є:

- 1) Загальний принцип формування системи показників ефективності, згідно з якими результати діяльності повинні бути зіставлені з витратами (застосованими ресурсами) на її здійснення.
- 2) Оцінка об'єму інвестиційних витрат повинна охоплювати усю сукупність ресурсів, пов'язаних з реалізацією проекту.
- 3) Оцінка повернення капіталу, який інвестується, повинна здійснюватися на основі показника "чистого грошового потоку".
- 4) У процесі оцінки суми інвестиційних витрат і чистого грошового потоку мають бути обов'язково приведені до справжньої вартості.
- 5) Вибір дисконтної ставки в процесі наведення окремих показників до справжньої вартості має бути диференційований для різних інвестиційних проектів.

Для того, щоб інвестор міг реально оцінити доцільність вкладення засобів в інвестиційний проект існує методика відбору кращого варіанту вкладень, заснована на моделі динамічних відсоткових ставок. У її основі лежить попереднє визначення привабливості усіх

даних альтернативних варіантів за системою прийнятих для порівняння наступних міжнародних показників:

- внутрішня норма прибутковості проекту;
- чистий приведений дохід;
- рентабельність інвестицій;
- термін окупності інвестицій.

Кожен альтернативний варіант розглядається на предмет можливого інвестування, і ті проекти, які пройшли попередній відбір, включаються в конкурс для економічної оцінки їх привабливості. Потім за кожним проектом розраховуються необхідні показники. Результати зводяться в загальну таблицю для аналізу та ухвалення рішення.

Додатково при розробці інформаційної технології оцінки інвестиційних проектів доцільно розглянути наступні методи:

- аналізу маркетингової діяльності підприємств;
- виявлення і підрахунку резервів;
- функціонально-вартісного аналізу;
- аналізу використання матеріальних ресурсів підприємств;
- аналізу використання трудових ресурсів;
- аналізу собівартості продукції;
- аналізу прибутку та рентабельності діяльності підприємства;
- аналізу ефективності інвестиційної діяльності;
- аналізу фінансового стану підприємства;
- діагностики кризових станів і ризику банкрутства та ін.

Та визначити, які з цих методів будуть реалізовані в інформаційній технології. Додатково для визначення інвестиційних перспектив в інформаційній системі доцільно реалізувати методи оцінювання перспектив розвитку інвестиційної діяльності території.

- Можна реалізувати окремим модулем системи:
- модель економічного зростання Харрода-Домара;
- багатофакторні моделі економічного зростання інвестицій;
- модель Р. Солоу;
- модель Е.Фелпса;
- методи прогнозування;
- методи експертних оцінок;
- метод сценаріїв;
- методи моделювання.

Реалізація перелічених методів та моделей це досить кропітка робота, яка потребує знання не лише в галузі ІТ, а й економіки та менеджменту.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. Соціально-економічний розвиток регіонів національної економіки.
http://pidruchniki.com/1163071353203/ekonomika/sotsialno-ekonomichniy_rozvitok_regioniv_natsionalnoyi_ekonomiki
2. Оцінка соціально-економічного розвитку регіонів України
<http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2168>
3. Порядок підготовки, оцінки та відбору інвестиційних програм і проектів регіонального розвитку, що можуть реалізуватися за рахунок коштів державного фонду регіонального розвитку.
<https://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/rozvytok-mistsevoho-samovryaduvannya/zasidannya/zasidannya-drughe/do-drugogo-pitannya/attachment/poryadokvidboruzag/>
4. Кравчун А. С. Вплив інформаційних технологій на інвестиційну привабливість національної економіки. Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво. 2019. No 1 (106). С. 31 – 36.

Деркаченко А. О., студент кафедри автоматизації, робототехніки і мехатроніки, Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна,
Поливода О.В., к.т.н., доцент кафедри автоматизації, робототехніки і мехатроніки, Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна,
Русанов С.А., к.т.н., доцент кафедри транспортних систем і технічного сервісу, Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна,
Лебеденко Ю.О., к.т.н., доцент кафедри автоматизації, робототехніки і мехатроніки, Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна.

КЕРУВАННЯ ПРИВОДАМИ СФЕРИЧНОГО ПАРАЛЕЛЬНОГО МЕХАНІЗМУ З ВИКОРИСТАННЯМ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ MAXSCRIPT

Зараз автоматизація проникає в усі сфери життя людини. Десь швидше, десь повільніше і зі спротивом, але проникає. І найбільш автоматизована на даний момент промисловість. Бо саме в цій галузі потрібна висока точність, яку масово здатні забезпечити лише автоматизовані механізми. Одним з найяскравіших прикладів цього є пристрої для позиціонування. І неважливо, що треба позиціонувати – різець, свердло, деталь чи декілька деталей для з'єднання їх між собою. Все це потребує точності і використовується всюди від космічних апаратів до найменших транзисторів.

І в наш час вже неефективно, а в деяких випадках і занадто дорого перероблювати на кожну зміну у конструкції або програмі таких механізмів на реальному об'єкті, а в деяких випадках і просто не можливо. Але це спокійно можна зробити на віртуальній моделі. І створити спрощену модель будь-якого позиціонуючого механізму не складно, особливо якщо вже є або реальний механізм, або його віртуальна модель, яку зазвичай створюють раніше реального об'єкта.

Найскладніше це заставити цей механізм рухатись, так само як має рухатись реальний об'єкт. Для цього потрібно знати загальні рівняння руху для цих механізмів і володіти хоча б однією мовою програмування, яку буде розуміти програма для створення віртуальних моделей.

Метою цієї роботи є опис отриманих результатів рівнянь для керування сферичним паралельним механізмом представити, а також представлення розробленої програми для керування сферичним паралельним механізмом, який представляє собою один з видів позиціонуючих механізмів.

На даний час для сферичного паралельного механізму досліджено робочий простір, закони переміщення кінематичних ланок матричними методами перетвореннями систем координат кожної ланки відносно іншої [1-2].

Однак даний метод дуже ускладнює наочне представлення комп'ютерними засобами, оцінку кінематичних параметрів таких механізмів на стадії проектування та моделювання.

З метою спрощення програмних процедур керування тривимірними проектами моделей в роботі запропоновано використання законів аналітичної геометрії щодо визначення принципів керування сферичним і подібними йому механізмів для типових просторових траєкторій руху позиціонуючої платформи або об'єкту за яким виконується слідкування (рис. 1).

Для розв'язання зворотної задачі кінематики про положення керуючих ланок використано принцип перетину уявної сфери радіусом R_c , що відповідає довжині керуючої ланки з центром на шарнірі позиціонуючої платформи і кола з радіусом R_1 і знаходиться у горизонтальній площині і відповідає траєкторії руху нижніх кінцівок керуючих ланок (рис. 2).

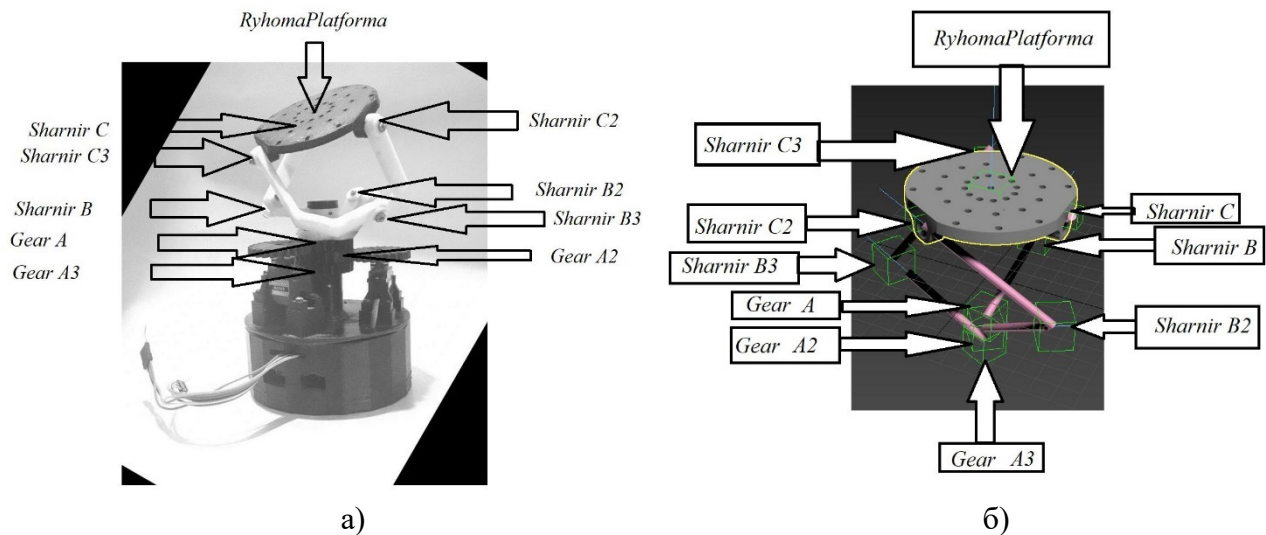


Рис. 1. Структура сферичного механізму з позиціонуючою платформою: а) – виготовлений дослідний зразок на 3д принтері; б) – ієрархічна тривимірна кінематична модель

Сферичний механізм має наступні характерні елементи, що наведені нижче:

1. RyhomaPlatforma – центр платформи;
2. Sharnir C, Sharnir C2, Sharnir C3 – шарніри з'єднання платформи та верхніх ланок;
3. Sharnir B, Sharnir B2, Sharnir B3 – шарніри з'єднання верхніх та нижніх ланок;
4. Gear A, Gear A2, Gear A3 – шестерні, значення яких отримуються для керування дослідним зразком.

дослідним зразком.

Робочу систему координат сумістимо з площиною Π_0 По кола O_K :

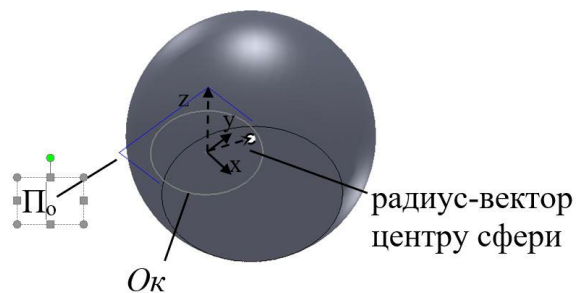


Рис. 2. Розрахункова схема розв'язання зворотної задачі кінематики

Коло задане рівнянням

$$x^2 + y^2 = R_1^2, \quad (1)$$

де R_1 – її радіус.

Сфера задана положенням центру (x_0, y_0, z_0) відносно цієї системи координат та радіусом R_c . Тоді рівняння сфери має вигляд

$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2 = R_c^2. \quad (2)$$

Коло, отримане перетином сфери і Π_0 отримано при $z=0$ та, відповідно, має рівняння

$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = R_c^2 - z_0^2. \quad (3)$$

Радіус цього кола таким чином має вигляд:

$$R_2 = \sqrt{R_c^2 - z_0^2}. \quad (4)$$

Тоді точки перетину будуть отримані як розв'язок системи

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 &= R_1^2, \\ (x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 &= R_2^2. \end{aligned} \quad (5)$$

При розв'язанні системи рівнянь (5) за допомогою математичного середовища Maple отримано наступні корені:

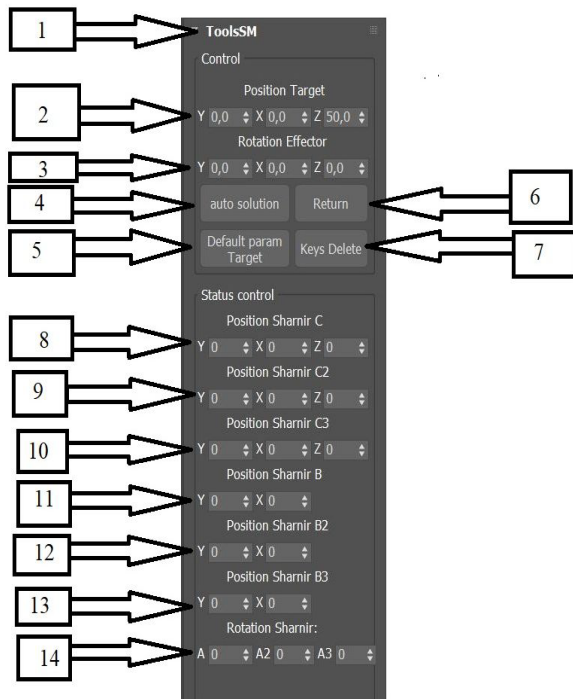
$$\begin{aligned} X1 &= \frac{1}{2} * \frac{1}{x0} * (-2 * y0 * (\frac{1}{2} * (-y0 * R2^2 + y0^3 + R1^2 * y0 + x0^2 * y0 + \\ &(-R1^4 * x0^2 - x0^6 - y0^4 * x0^2 - 2 * x0^4 * y0^2 + 2 * x0^4 * R2^2 - x0^2 * R2^4 + 2 * \\ &x0^4 * R1^2 + 2 * y0^2 * R2^2 * x0^2 + 2 * R1^2 * y0^2 * x0^2 + 2 * x0^2 * R1^2 * R2^2)^{\frac{1}{2}}) / \\ &(x0^2 + y0^2)), \end{aligned} \quad (6)$$

$$\begin{aligned} X2 &= -\frac{1}{2} * (y0 * R2^2 - y0^3 - R1^2 * y0 - x0^2 * y0 + (-R1^4 * x0^2 - x0^6 - \\ &y0^4 * x0^2 - 2 * x0^4 * y0^2 + 2 * x0^4 * R2^2 - x0^2 * R2^4 + 2 * x0^4 * R1^2 + 2 * y0^2 * \\ &R2^2 * x0^2 + 2 * R1^2 * y0^2 * x0^2 + 2 * x0^2 * R1^2 * R2^2)^{\frac{1}{2}}) / (x0^2 + y0^2) + R1^2 + \\ &x0^2 + y0^2 - R2^2), \end{aligned} \quad (7)$$

$$\begin{aligned} Y1 &= \frac{1}{2} / (4 * x0^2 + 4 * y0^2) * (-4 * y0 * R2^2 + 4 * y0^3 + 4 * R1^2 * y0 + 4 * x0^2 * \\ &y0 + 4 * (-R1^4 * x0^2 - x0^6 - y0^4 * x0^2 - 2 * x0^4 * y0^2 + 2 * x0^4 * R2^2 - x0^2 * \\ &R2^4 + 2 * x0^4 * R1^2 + 2 * y0^2 * R2^2 * x0^2 + 2 * R1^2 * y0^2 * x0^2 + 2 * x0^2 * R1^2 * \\ &R2^2)^{\frac{1}{2}}), \end{aligned} \quad (8)$$

$$\begin{aligned} Y2 &= \frac{1}{2} / (4 * x0^2 + 4 * y0^2) * (-4 * y0 * R2^2 + 4 * y0^3 + 4 * R1^2 * y0 + 4 * \\ &x0^2 * y0 - 4 * (-R1^4 * x0^2 - x0^6 - y0^4 * x0^2 - 2 * x0^4 * y0^2 + 2 * x0^4 * R2^2 - \\ &x0^2 * R2^4 + 2 * x0^4 * R1^2 + 2 * y0^2 * R2^2 * x0^2 + 2 * R1^2 * y0^2 * x0^2 + 2 * x0^2 * \\ &R1^2 * R2^2)^{\frac{1}{2}}), \end{aligned} \quad (9)$$

що відповідають нижнім кінцівкам ланок. Для візуалізації досліджень керування і досліджень законів переміщень обрано Autodesk 3D MAX з об'єктно орієнтованою мовою програмування MaxScript [2]. Нижче наведено інтерфейс створеного плагіну (ToolsSM) з власним інтерфейсом (рис. 3).



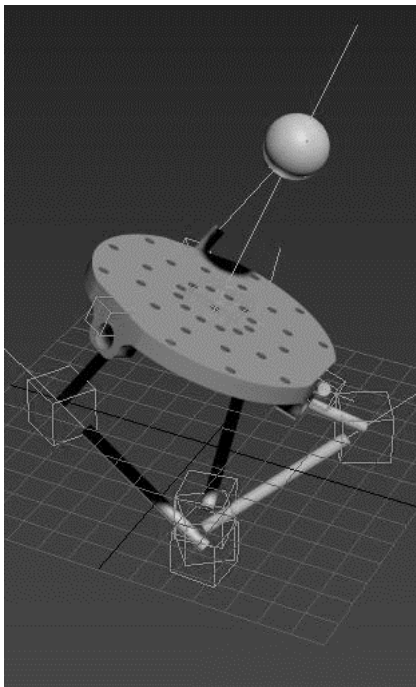
button defaultparameters "Default param Target" pos:[6,145] width:80 height:30
on defaultparameters pressed do
(
 \$DummyTarget.pos.controller =
 Position_XYZ ()
 \$DummyTarget.pos.x = 0
 \$DummyTarget.pos.y = 0
 \$DummyTarget.pos.z = 50
 spnPosY.value = 0
 spnPosX.value = 0
 spnPosZ.value = 50
)

а)

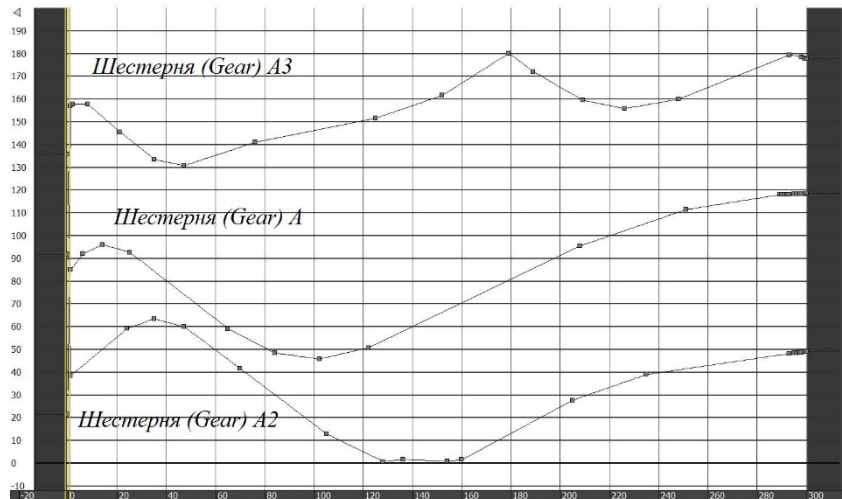
б)

Рис.3. Плагін «ToolsSM»: а) інтерфейс; б) частина коду плагіну

Визначено закони керування приводами при переміщенні цілі для траєкторій коло та спіраль у межах робочого простору з різною орієнтацією траєкторії цілі (рис. 4)



а)



б)

Рис.4. Переміщення цілі по траєкторій спіраль у межах робочого простору: а) скріншот перспективи з ціллю; б) Track Wave – закономірності переміщення та обертання

Таким чином, проведено розрахунковий експеримент кінематичних властивостей сферичного механізму, закони керування приводних ланок, кутів керування приводних

зубчастих коліс, створено анімацію руху сферичного механізму по типовим траєкторіям на мові MaxScript.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. I. Tursynbek, A. Niyetkaliyev, A. Shintemirov. Computation of Unique Kinematic Solutions of a Spherical Parallel Manipulator with Coaxial Input Shafts. IEEE 15th International Conference on Automation Science and Engineering (CASE). 2019. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8843090>.
2. C. Gosselin and E. Lavoie, On the kinematic design of spherical three-degree-of-freedom parallel manipulators, The International Journal of Robotics Research, vol. 12, no. 4, pp. 394–402, 1993.

Дубоносов І. О., студент кафедри інформатики і комп'ютерних наук, Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна.

Корніловська Н.В., к.т.н., доцент кафедри інформатики і комп'ютерних наук, Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна.

Вишемирська С.В., к.т.н., доцент кафедри інформатики і комп'ютерних наук, Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна.

СТВОРЕННЯ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ ДЛЯ АНАЛІЗУ СВІТОВОГО РИНКУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ОКРЕМИХ ГАЛУЗЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ NLP

Штучний інтелект (AI) є однією з найдинамічніших та найперспективніших галузей сучасного світу. AI-технології проникають у всі сфери людської діяльності, від виробництва та медицини до фінансів та розваг.

Однак, щоб успішно конкурувати на ринку AI, компаніям необхідно постійно аналізувати поточні тенденції та розробляти нові продукти та послуги. Це завдання ускладнюється величезним обсягом інформації, що доступна на ринку.

Основною метою нашого дослідження є розробка програмного продукту для аналізу світового ринку AI за допомогою NLP (Natural language processing – обробка природної мови). Продукт повинен дозволяти користувачам отримувати узагальнену інформацію про стан ринку, а також виявляти найперспективніші AI-компанії.

Для досягнення мети нам необхідно вирішити такі завдання:

- зібрати та обробити інформацію з різних джерел, включаючи веб-сайти, новинні статті, наукові публікації та фінансові звіти;
- застосувати методи NLP для виявлення значимої інформації в зібраному масиві даних;
- розробити алгоритми для оцінки перспективності AI-компаній.

Важливість вибору теми нашого дослідження полягає в тому, що розроблений програмний продукт може стати цінним інструментом для бізнесу та інвесторів, які прагнуть успішно конкурувати на ринку AI.

Щоб краще зрозуміти ціль і роботу програмного продукту, пропонуємо подивитись на рисунок 1, на якому наведена схема алгоритму виконання програми. Ця схема показує структуру та послідовність виконання дії.

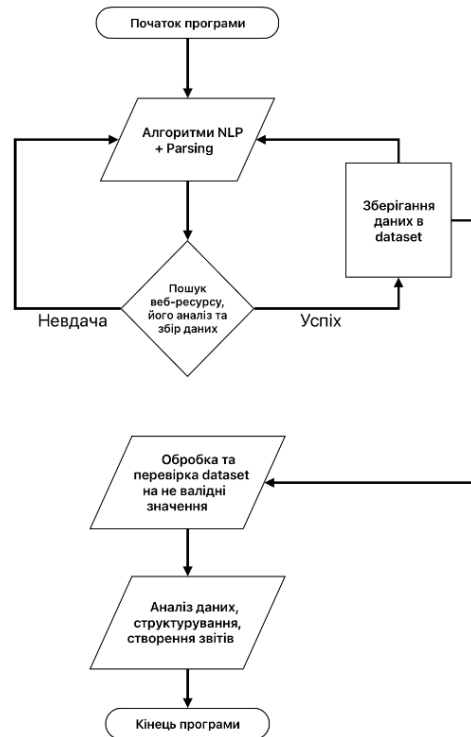


Рис.1. Схема логіки роботи програмного продукту.

Програма починає свою роботу з файлу Internet-Sneak.py. Цей файл відповідає за первинний пошук відомостей про компанії та їх характеристики. Основна робота цього коду – за допомогою NLP обробити довільний текст в інтернеті про компанії та зробити вибірку потрібної інформації [1].

Кожного разу коли програма працює, вона поновлює дані токенів та стоп-слів. Дуже багато приходить не валідних, «поламаних», пустих, нульових даних, які в свою чергу треба перевірити та обробити. Тому первинно виконується сепарація. Далі, якщо дані являються валідними, правильними і придатними до подальшої обробки, запускається алгоритм, що переводить їх у нормалізований вигляд у таблицю. Завдяки середовищу розробки PyCharm, є можливість переглядати дані у різному вигляді: текст, таблиця або JSON [2].

Оскільки для знаходження такої кількості валідної інформації потребується дуже величезна обчислювальна потужність та велика кількість часу, ми скористались готовим датасетом компаній в сфері AI [3].

Наступним кроком буде проведення аналізу.

На рисунку 2 ми бачимо найкращі 50 компаній і держави, в яких вони знаходяться.

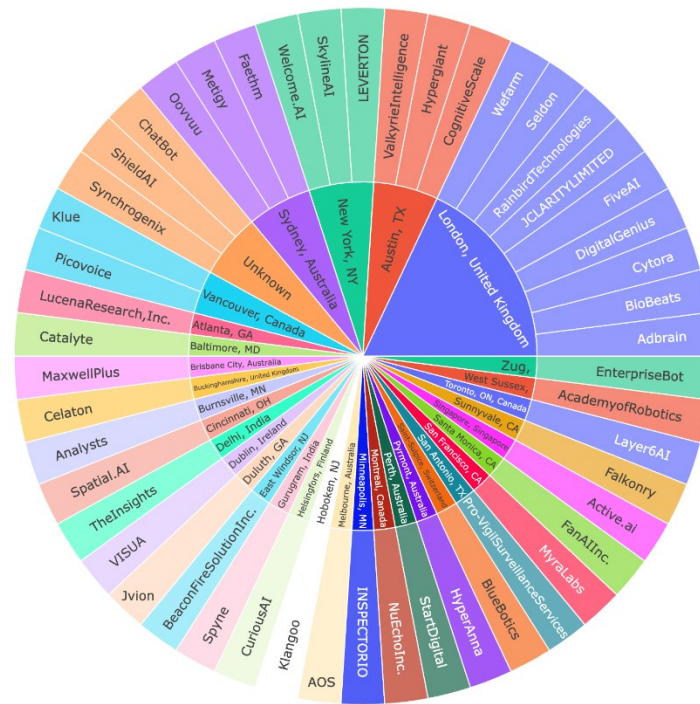


Рис. 2. Топ 50 компаній та країни їх розташування.

В результаті мусимо провести вибірку даних. Тепер можна реалізовувати поставлені цілі, будь то інвестиції, влаштування на роботу чи співпраця.

Є вибірка найкращих компаній світу. Є вибірка найкращих для розвитку країн. Можна продовжувати реалізовувати аналіз та вибірку по галузям. Тепер задача обрати.

В наших дослідженнях було оцінено ефективність аналітичних завдань, визначено точність та швидкодію системи. Отримані дані демонструють успішну реалізацію програмного продукту для аналізу світового ринку штучного інтелекту та окремих галузей за допомогою NLP.

Тобто, архітектурна схема продукту відображає чітку та добре структуровану систему, що говорить про професійний підхід до розробки. Вибір технологій, бібліотек та фреймворків детально обґрунтований, що гарантує ефективну та стабільну роботу системи. Опис функціональної системи розкриває глибоке розуміння ролі кожного компонента та його внеску у вирішення поставлених завдань. Основні функції, зокрема аналіз природної мови, прогнозування тенденцій ринку та взаємодія з зовнішніми джерелами даних, ретельно розглянуті, що підтверджує повноту та розширеність функціоналу продукту. Отримані результати свідчать про успішну реалізацію програмного продукту. Ефективність аналітичних завдань оцінено позитивно, а точність та швидкодія системи на високому рівні. Дані про успішний аналіз світового ринку штучного інтелекту та окремих галузей з використанням NLP підтверджують високий рівень компетентності та досягнень у даній області.

У цілому, результати нашого дослідження є обнадійливими та свідчать про те, що розроблений програмний продукт є ефективним та конкурентоспроможним на ринку аналітичних інструментів у галузі штучного інтелекту.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. Russell, S., & Norvig, P. (2010). "Artificial Intelligence: A Modern Approach."
2. Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2020). "Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition."
3. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). "Deep Learning."

Жвалік О.І., аспірант кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна,
Огнєва О.Є., к.т.н., доцент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна.

МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ ПРОГНОЗУВАННЯ СОНЯЧНОЇ ІНСОЛЯЦІЇ

Розуміння обсягів надходження енергії від сонця у визначеній області є надзвичайно важливим питанням для оцінки потенціалу використання сонячної енергетики. Така інформація є передумовою для проектування та оцінки можливості встановлення сонячних електростанцій. Також якісні прогнози генерації дозволяють мережевим операторам найбільш коректно та ефективно керувати енергосистемою задля отримання мінімального впливу від мінливого характеру надходження енергії з сонячних електричних станцій, тим самим оптимально інтегруючи станції на відновлюваних джерелах енергії в загальну енергосистему країни [1].

Існує кілька типів моделей прогнозування сонячної інсоляції [2].

- 1) Фізичні моделі
 - Метод Total sky imagery (10-30 хвилин)
 - Супутниковий метод (до 6 годин)
 - Числові моделі погоди (NWP) (більше 1 доби)
- 2) Статистичні моделі
 - Методи регресії
 - Апроксимація
 - Метод часових рядів
- 3) Адаптивні моделі
 - Методи з використанням нейронних мереж
 - Метод опорних векторів
- 4) Гібридні моделі
 - Фізико-статистичні методи
 - Статистично-адаптивні методи

Як показує практичний досвід, кращий метод прогнозування генерації сонячної енергії – це об'єднання / усереднення прогнозів, отриманих від різних моделей прогнозування погоди.

На сьогоднішній день прогнозування обсягів генерації сонячної енергії виконується кількома великими компаніями, розташованими в країнах з розвинутою сонячною енергетикою: в США (Clean Power Research, Windlogic Inc), в Європі, перш за все в Німеччині (WEPROG), в Іспанії (IRSOLAV) і в Норвегії (DNV-GL). Україні ще належить побудувати власні системи прогнозування, які зможуть стати ефективними інструментами і будуть практично застосовними для сонячної енергетики з урахуванням особливостей як місцевого законодавства, так і кліматичних і метеоумов нашої країни [3].

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. Методи прогнозування генерації сонячних електростанцій
<http://jour.fea.kpi.ua/article/download/165109/164166>
2. Огляд сучасних методів прогнозування сонячної енергії
<https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/54577/1/materials-34-38.pdf>
3. Прогноз обсягів генерації сонячними електростанціями <https://avenston.com/articles/solar-pv-forecast/>

Івасенько П.-І.І., студент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна,
Захарченко Р.М., к.т.н., доцент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна.

ДОСЛІДЖЕННЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ В СФЕРІ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ

Останнім часом виникає потреба вивчення і адаптації спеціалізованих інформаційних систем в електронній комерції. Щоб зайняти лідируюче положення на ринку, підвищити ефективність роботи персоналу, створити оптимальну структуру управління.

Електронна комерція стала неодмінною частиною сучасного бізнесу, а її динамічний розвиток стимулює постійне вдосконалення технологій, зокрема автоматизації та штучного інтелекту (ШІ). Дослідження в галузі автоматизації в електронній комерції дозволяють розуміти, як ці технології допомагають удосконалювати процеси продажу, маркетингу, логістики та обслуговування клієнтів[1, 2].

Однією з ключових переваг автоматизації в електронній комерції є підвищення ефективності робочих процесів. Наприклад, автоматизовані системи управління запасами дозволяють компаніям точно прогнозувати попит на товари та уникати проблем з перепродажем або нестачею. Крім того, за допомогою аналітичних інструментів ШІ компанії можуть аналізувати дані про покупців і створювати персоналізовані рекламні кампанії, що значно підвищує ефективність маркетингових заходів[1, 3].

Штучний інтелект відіграє ключову роль у покращенні користувацького досвіду в електронній комерції. Однією з основних переваг є здатність аналізувати поведінку користувачів на сайті та надавати персоналізовані рекомендації щодо товарів або послуг. Наприклад, системи ШІ можуть рекомендувати товари, які можуть бути цікаві клієнту, на основі його попередніх покупок або переглядів, що допомагає збільшити конверсію та задоволеність клієнтів[3]. Ще одним важливим аспектом є забезпечення безпеки даних в електронній комерції. Застосування ШІ дозволяє компаніям виявляти та запобігати шахрайству, а також захищати конфіденційні дані своїх клієнтів. Алгоритми машинного навчання виявляють аномальну активність та вчасно реагують на можливі загрози[4].

Результати дослідження в галузі автоматизації роботи в електронній комерції та використання штучного інтелекту демонструють великий потенціал для підвищення ефективності бізнесу та покращення взаємодії з клієнтами. Розуміння цих технологій та їхнього впливу дозволяє компаніям бути конкурентоспроможними в сучасному цифровому середовищі електронної комерції.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. Smith, J. (2023). The Role of Artificial Intelligence in E-commerce Automation. *Journal of E-commerce Research*, 15(2), 112-125.
2. Johnson, M. (2022). The Impact of Automation on Efficiency in E-commerce. *International Journal of Electronic Commerce*, 26(4), 321-335.
3. Brown, A. (2024). Enhancing Customer Experience through AI in E-commerce. *Journal of Retailing*, 38(1), 45-58.
4. White, L. (2023). Ensuring Data Security in E-commerce through AI. *Information Systems Security*, 10(3), 201-215.

Киричук В.О., аспірант кафедри комп'ютерних систем та мереж, Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна,
Григорова А.А., к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж, Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна.

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ АНАЛІЗУ СОЦІАЛЬНО – ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЇ

Територія – це складна соціально-економічна система. Від ефективного функціонування якої залежить рівень економічного та соціального розвитку країни в цілому [1].

Дослідження показало, що проведення ефективного аналізу соціально-економічного розвитку території неможливе без застосування інформаційних технологій (ІТ) [2].

Сьогодні на ринку ІТ пропонується велика кількість прикладних програм та систем. Перед користувачем стоїть задача визначити за якими критеріями обирати програмне забезпечення або які функціональні вимоги висувати розробникам системи. Інколи користувач приймає рішення про автоматизацію завдань власними силами. Розглянемо одне з таких рішень.

Досліджувана соціально-економічна система має складну внутрішню структуру, у складі якої можна виділити наступні підсистеми: населення, виробництво, невиробнича сфера, екологія, фінанси, освіта, туризм, сільське господарство та ін. [1, 3]. В залежності від завдань, які планують вирішувати аналітики або інші користувачі системи, перелік підсистем може буди змінений або доповнений.

Відповідно до поставленої задачі було визначено, що сталий розвиток територій забезпечується поєднанням екологічних, економічних та соціальних складових розвитку [3]. Ці складові взаємопов'язані. В проєктованій системі можна запропонувати виділити три підсистеми:

- «Економіка». Визначення показників економічної сталості розвитку території (інвестиції, виробництво, інфраструктура та ін.);
- «Соціум». Визначення показників соціальної сталості (населення, освіта, медицина, трудовий потенціал та ін.);
- «Довкілля». Визначення показників екологічної сталості розвитку території (екологічний стан).

Наступним кроком при розробці ІТ або інформаційної системи є моделювання бізнес-процесів. Для моделювання бізнес-процесів можна застосувати різні методи (наприклад, метод функціонального моделювання SADT (IDEF0), метод моделювання процесів IDEF3, моделювання потоків даних DFD, метод ARIS).

Пропонуємо скористатися функціоналом BPWin або ARIS.

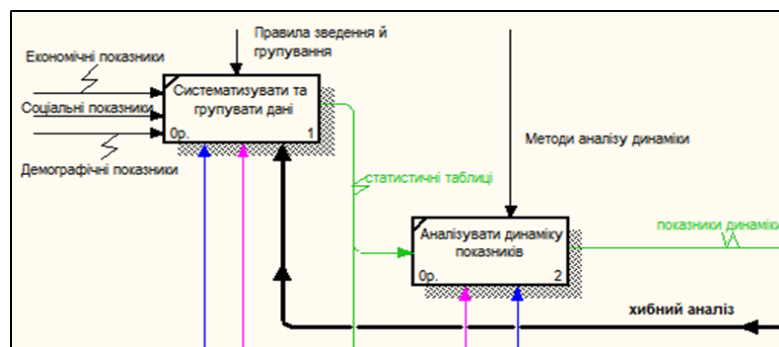


Рис. 1. Приклад моделювання бізнес-процесів

Моделювання дозволяє проаналізувати як відбуватиметься аналіз показників розвитку території в інформаційній системі та внести необхідні корективи.

Після моделювання бізнес-процесів необхідно визначити архітектуру ІС та виконати програмну реалізацію модулів системи, що також є досить тривалим та кропітким процесом. Пропонуємо зробити модулі системи як самодостатні програмні продукти, які можуть працювати незалежно один від одного. Та при розробці прототипу системи скористатися засобами MS Excel, MS Access, інструментарієм Google, ПП STATISTICA для реалізації окремих функціональних задач. А при доопрацюванні системи – додати модулі на C# або Python.

Аналіз показників розвитку території – трудомісткий, тривалий та динамічний процес, реалізація якого не можлива без застосування ІТ. А реалізація відповідного ІТ проєкту потребує ресурсів та відповідних фахівців.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. Соціально-економічний розвиток регіонів національної економіки.
http://pidruchniki.com/1163071353203/ekonomika/sotsialno-ekonomichniy_rozvitok_regioniv_natsionalnoyi_ekonomiki
2. Технології е-управління на регіональному та місцевому рівнях. http://e-pidruchniki.com/content/2156_163_Tehnologii_e_upravlinnya_na_regionalnomy_ta_miscevomy_rivnyah.html
3. Оцінка соціально-економічного розвитку регіонів України.
<http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2168>

Комаров А.А., студент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна,
Киричук Д.Л., к.т.н., доцент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна.

МЕТОДИ РОБОТИ З АКТИВІТУ НА ПРИКЛАДІ ПРОГРАМНОГО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ МОБІЛЬНИМ БУДІВНИЦТВОМ

Створені під час роботи програми Activity можуть бути в одному з трьох станів [1-7]:

1. Resumed: Activity видно на екрані, воно знаходиться у фокусі, користувач може з ним взаємодіяти. Цей стан називають Running.

2. Paused: Activity не у фокусі, користувач не може з ним взаємодіяти, але його видно (воно перекрито іншим Activity, яке займає не весь екран чи є напівпрозорим).

3. Stopped: Activity не видно (повністю перекривається іншим Activity), відповідно воно не у фокусі та користувач не може з ним взаємодіяти. Коли Activity переходить з одного стану до іншого, система автоматично викликає відповідні методи, до яких можна додавати свій код. Методи Activity, які викликає система подано на рис. 1.

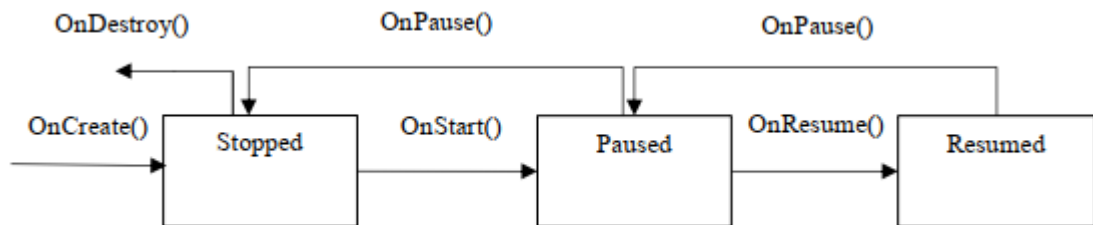


Рис. 1. Методи Activity

Метод onCreate() викликається під час першого створення Activity. Метод onStart() - перед тим, як Activity буде видно користувачеві. Метод onResume() - перед тим як Activity буде доступна для користувача (взаємодія). Метод onPause() - перед тим, як буде показано інше Activity. Метод onStop() викликається коли Activity не видно користувачеві. А метод onDestroy() - перед тим, як Activity буде знищено [2,5].

Самі методи не викликають зміну стану. Навпаки зміна стану Activity є тригером, який викликає ці методи. Тим самим можна реагувати на подію необхідним чином.

Для того, щоб у відповідь на зміни стану Activity відпрацював необхідний код, необхідно перевизначити вищеописані методи життєвого циклу Activity.

Мобільний застосунок містить кілька Activity та реалізує перехід між ними з передачею даних за потреби. Створити нову Activity можна вручну або скористатися вбудованою функцією додавання нового компонента Activity в існуючий проєкт. При розробленні програми було використано обидва способи.

Алгоритм створення нового Activity вручну включає такі кроки [1-7]:

- Створення нового xml-файлу розмітки (наприклад, activity_constructionplans.xml).
- Створення нового java-класу Activity (наприклад, ConstructionplansActivity.java).
- Додавання логіки ConstructionplansActivity.java (застосовується принцип успадкування від суперкласу, підключається графічна розмітка):

```
public class Constructionplans extends AppCompatActivity {  
    @Override  
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
        super.onCreate(savedInstanceState);  
        setContentView(R.layout.activity_constructionplans);  
    }  
}
```

```

    }
}

```

4. Реєстрація нової Activity в маніфест-файлі (рис. 2):



Рис. 2. Реєстрація нового Activity в маніфест-файлі

Програмний спосіб додавання нового компонента до Android-застосунку реалізується за допомогою меню File → New або шляхом натискання комбінації клавіш Alt + Insert. Далі необхідно заповнити форму кастомізації нового Activity із зазначенням імен java-файлу, xml-файлу за аналогією зі створенням Activity у новому проєкті (рис. 3). Запис у файлі маніфесту буде створено автоматично [4,6].

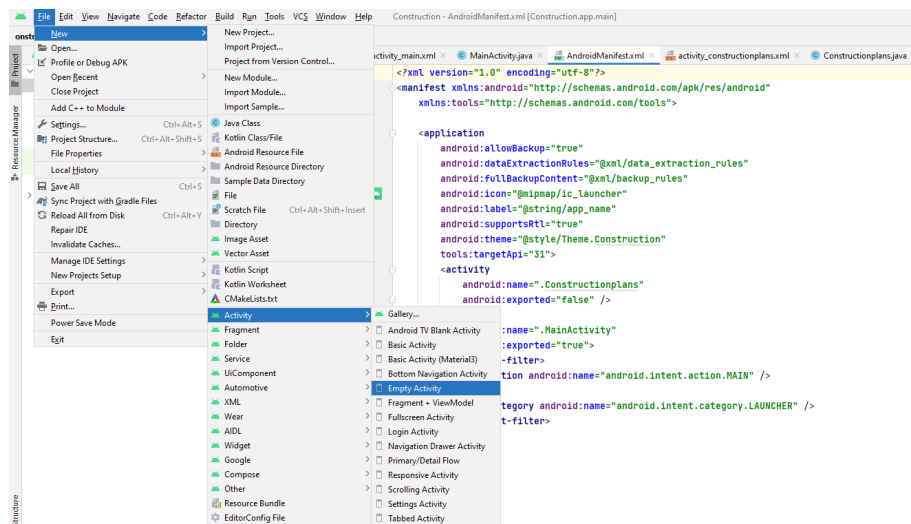


Рис. 3. Програмний спосіб додавання нового компонента до Android-застосунку

Наступний крок після створення нової Activity – виклик Activity (наприклад, у відповідь на натискання на кнопку у вихідному Activity). Для того, щоб з одного Activity викликати інше, існує два способи: явний та неявний виклик. Далі розглянемо обидва способи.

Реалізуємо явний виклик нового Activity з основного [1-7]:

```
Intent intent = new Intent(this, Constructionplans.class);
```

```
startActivity(intent);
```

Намір (Intent) – це механізм для опису однієї операції. В Android-застосунках багато операцій працюють через Intent. Найбільш поширений сценарій використання Intent – запуск іншої Activity у застосунку.

За допомогою класу Intent явно треба вказати, яку Activity необхідно відобразити [4,7]:

```
Intent (Context packageContext, Class cls);
```

Context - це об'єкт, який забезпечує доступ до основних функцій програми, таких як: доступ до ресурсів, до файлової системи, виклик Activity тощо.

Activity є підкласом Context, тому можна використовувати this.

Class - це назва класу, зазначеного у файлі маніфесту. Оскільки при створенні запису Activity назву класу було вказано в маніфесті, то таке саме ім'я повинно бути вказане у другому параметрі Intent. Переглянувши файл маніфесту, система знайде відповідність та покаже відповідну Activity (рис. 4).

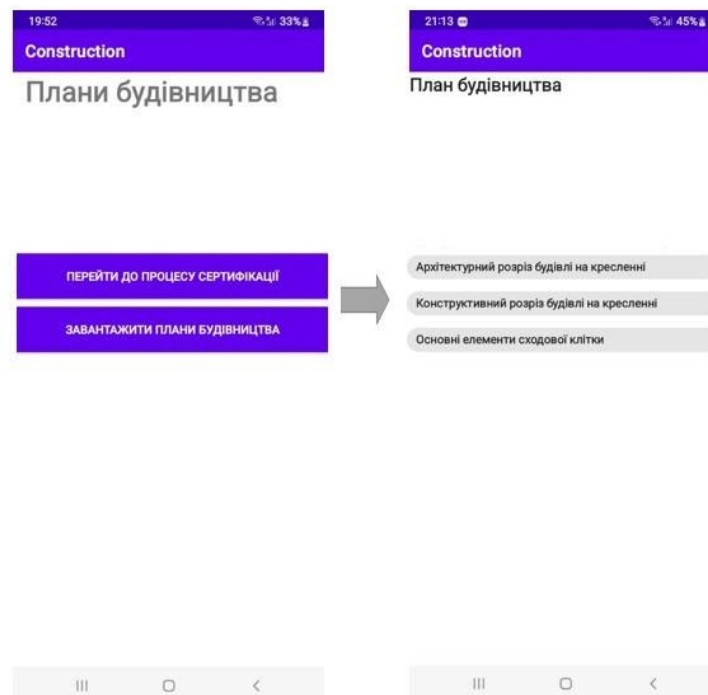


Рис. 4. Приклад виклику нової Activity у відповідь на натискання кнопки в початковій Activity

Неявний виклик нового Activity. На відміну від явного виклику, заснованого на пошуку нового Activity на ім'я класу в маніфест-файлі, неявний виклик працює з налаштуваннями Intent Filter Activity в маніфест-файлі.

Intent Filter включає ряд параметрів (action, data, category), комбінація яких визначає бажану мету (відкриття гіперпосилання, редагування тексту, перегляд картинки і т.д.).

Для налаштування цих параметрів до маніфест-файлу для нового Activity треба додати Intent Filter [5,6]:

```
<intent-filter>  
<action android:name="android.intent.action.PlansActivity"/>  
<category android:name="android.intent.category.DEFAULT"/>  
</intent-filter>
```

Тоді неявно викликати PlansActivity з MainActivity можна таким чином:

```
intent = new Intent("android.intent.action.PlansActivity");  
startActivity(intent);
```


Параметри об'єкта Intent з коду збігаються з умовами фільтра в маніфест-файлі, і PlansActivity буде викликано.

У випадку з неявним викликом пошук йде вже по всіх Activity всіх програм у системі. Якщо таких знаходиться кілька, то система надає вибір, якою програмою необхідно скористатися.

Висновки: Описано методи роботи з Activity на прикладі програмного застосунку для управління мобільним будівництвом. Наведено алгоритм створення нового Activity, який включає чотири кроки: створення нового xml-файлу розмітки, створення нового java-класу Activity, додавання логіки, реєстрація нової Activity в маніфест-файлі. Наведено приклад виклику нової Activity у відповідь на натискання кнопки в початковій Activity

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. Clifton Craig, Adam Gerber. Learn Android Studio: Build Android Apps Quickly and Effectively. Apress, 2015. P. 511.
2. Neil Smyth. Android Studio Chipmunk Essentials - Java Edition: Developing Android Apps Using Android Studio 2021.2.1 and Java. Payload Media, 2022. P. 815.
3. Ted Hagos. Android Studio IDE Quick Reference: A Pocket Guide to Android Studio Development. Apress, 2019. P. 199.
4. Jerome DiMarzio. Beginning Android Programming with Android Studio (Wrox Beginning Guides). Wrox, 2016. P. 416.
5. John Horton. Android Programming for Beginners: Build in-depth, full-featured Android apps starting from zero programming experience. Packt Publishing, 2021. P. 742.
6. Madona S. Wambua. Modern Android 13 Development Cookbook: Over 70 recipes to solve Android development issues and create better apps with Kotlin and Jetpack Compose. Packt Publishing, 2023. P. 322.
7. Clifton Craig, Adam Gerber. Learn Android Studio: Build Android Apps Quickly and Effectively. Apress, 2015. P. 486.

Леба Д.С., студент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна,
Дмитрієв В.О., завідувач навчальної лабораторії кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна,
Євтушенко В.С., начальник відділу охорони праці, Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна.

ДЕЯКІ ВИКЛИКИ, ЩО ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОЇ РОБОТИ ВИКЛАДАЧІВ

У зв'язку з тим, що практично всі українські виші з прифронтових областей перейшли на дистанційну форму роботи, багато викладачів релаковано та перебуває в різних кінцях країни, питання щодо їх належного забезпечення достатніми умовами ведення навчального процесу висвічується у зовсім новому значенні[1, 2].

Організація дистанційної роботи регулюється статтею 14 Закону України «Про охорону праці». Працюючи в он-лайні працівник самостійно обирає робоче місце та забезпечує собі безпечні і нешкідливі умови праці. Роботодавець в це питання не втручається, лише через уповноважених осіб зобов'язаний надавати інформаційний базис у вигляді інструктажів і нормативних документів з охорони праці та протипожежної безпеки. Для співробітників кафедр та здобувачів такі інструктажі зазвичай проводяться за допомогою відеоконференцій в месенджері Zoom, або в месенджерах Viber і WhatsApp для групового ознайомлення з нормативними документами. Не буде зайвим поширення аудіо-файлу записаного інструктажу для більш ретельного ознайомлення[1, 2].

Але вищенаведені законодавчі вимоги не вирішують глобальних викликів, які явно або підспудно постають при переході на дистанційне навчання. А їх чимало. Нині щоб мати потенцію до навчання, уважно слухати лекції, захоплюватися лабораторними дослідженнями, сучасні студенти прагнуть бачити на своїх моніторах добротно зроблену за допомогою сучасної техніки відео-картинку з приємним, ввічливим викладачем, озброєним необхідним для повноцінного навчання новітнім устаткуванням. Сьогоднішній онлайн-педагог постає обличчям глобальної мережі, тому якість відео і аудіо впливають на добротність подачі онлайн-уроку. Студентське покоління виховане Ютубом і звикло до якісної картинки.

А як виглядає сьогоденність? Викладачі зазвичай працюють на власних ноутбуках або навіть на комп'ютерах без відеокамер, без наочних засобів, без лабораторного знаряддя. Цього зовсім недостатньо щоб бути конкурентоспроможним серед інших вишів. Щоб постати на сучасний рівень, онлайн-викладачу потрібна новітня відеокамера, професійний мікрофон, хороші навушники, широкоформатний монітор (або навіть два) та різні (коштовні) програми для створення презентаційних, лекційних, лабораторних відеоматеріалів. Для проведення дослідних робіт знадобляться навіть декілька відеокамер, які забезпечать якісне відображення маніпуляцій із різноманітними демонстраційними приладами. Наприклад для лабораторних по смарт-пристроєм і основам робототехніки корисно було б мати набір конструкторів Arduino та схожі наочні посібники.

Постає питання, як юридично організувати матеріальну відповідальність викладачів за надане їм коштовне обладнання? Все вже є.

Ще на зорі запровадження в освітніх установах дистанційного навчання, контроль за переданим в користування обладнанням був вирішений законодавчо. Тепер, починаючи з 27 лютого 2021 року, згідно оновленої статті 135 КЗпП, з працівниками, яким роботодавець надає обладнання та засоби необхідні для дистанційної роботи, треба укладати угоди про повну індивідуальну матеріальну відповідальність, а стаття 134 КЗпП доповнена пунктом 10 де говориться: працівники несуть матеріальну відповідальність у повному розмірі шкоди, заподіяної з їх вини підприємству, установі, організації, у випадках, коли шкода завдана нестачею, знищенням або пошкодженням обладнання та засобів, наданих у користування

працівнику для виконання роботи за трудовим договором про дистанційну роботу або про надомну роботу. У разі звільнення працівника та неповернення наданих йому у користування обладнання та засобів з нього може бути стягнута балансова вартість такого обладнання. Базою для цього є вимога укладення з таким працівником типового договору про повну матеріальну відповідальність і належне оформлення актів прийому-передачі[1, 2].

Тобто законодавче підґрунтя для забезпечення викладачів необхідним сучасним обладнанням з метою поліпшення навчального процесу вже існує. Залишається питання створення переліку необхідного обладнання відокремленого від загальної матеріальної бази установи та його закупівля і передача викладачам. Централізованим обліком, організацією передачі-прийняття, належним оформленням і контролем за обігом придбаних за цим проектом матеріальних цінностей повен займатися безпосередньо Інформаційний Відділ вишу в тісному контакті з Матеріальним Відділом бухгалтерії.

Маємо висновок, дистанційне навчання в умовах воєнного стану – це вихід із ситуації, що склалася, але воно висуває нові вимоги, котрі ніяк не можна ігнорувати. Їх треба вирішувати комплексно, системно і на законних обґрунтованих підставах.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо удосконалення правового регулювання дистанційної, надомної роботи та роботи із застосуванням гнучкого режиму робочого часу» від 4 лютого 2021 року № 1213-IX
2. Кодекс законів про працю України. (документ 322-08, чинний, поточна редакція від 24.12.2023, підстава - 3494-IX).

Мальченко О.В., студент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна,
Огнєва О.Є., к.т.н., доцент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна.

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ БЕЗПЕКИ В ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНІ

В останні роки в Україні та у всьому світі зростає кількість кібератак та кіберзлочинів. Кожна компанія, кожна ланка суспільства володіє конфіденційною інформацією, витоки якої призводять до колосальних збитків та непоправних наслідків. Для протидії кіберзлочинності великого значення набуває розробка методів та систем для захисту інформації. Кожний інтернет-магазин може бути захищеною, але з розвитком несанкціонованого доступу цей захист стає умовним і потребує удосконалення [1-3].

Дослідження методів безпеки в інтернет-магазині є важливим етапом для забезпечення конфіденційності, цілісності та доступності даних, а також захисту клієнтів і бізнесу від потенційних кіберзагроз.

Методи безпеки в інтернет-магазині включають різноманітні технології та стратегії, спрямовані на захист інформації клієнтів, фінансових транзакцій та загальної інфраструктури магазину від кіберзагроз. До них відносяться [1-3]:

- використання протоколів шифрування (SSL або TLS) для захисту конфіденційної інформації під час передачі між браузером користувача та сервером магазину. Це важливо для безпечних транзакцій та обміну особистою інформацією;
- впровадження багатофакторної аутентифікації для забезпечення додаткового рівня безпеки під час входу в особистий кабінет та здійснення фінансових операцій;
- перевірка та фільтрація введених даних для уникнення атак на веб-додатки, таких як SQL-ін'єкції та скриптові атаки;
- дотримання стандартів безпеки платіжних карт (PCI DSS) для захисту від несанкціонованого доступу до платіжних даних;
- проведення навчання користувачів щодо розпізнавання фішингових атак та використання технічних засобів для їх запобігання;
- встановлення систем виявлення вторгнення (IDS) та систем запобігання вторгнення (IPS) для моніторингу та реагування на аномальну активність;
- проведення регулярних аудитів безпеки для ідентифікації та усунення потенційних вразливостей в програмному забезпеченні та інфраструктурі;
- використання захисних сервісів та технологій для запобігання атакам з розподіленим відмовою в обслуговуванні (DDoS);
- ефективне управління правами доступу до системи та обмеження привілеїв персоналу;
- своєчасне оновлення програмного забезпечення, операційних систем та додатків для усунення виявлених уразливостей;
- використання файрволів, VPN та інших мережевих засобів для захисту магазину від зовнішніх атак;
- використання технологій, таких як інтранет, щоб захистити внутрішню мережу від зовнішніх атак;
- регулярне створення резервних копій даних та наявність стратегії відновлення для забезпечення безпеки в разі втрати даних або атаки з вимаганням викупу;
- здійснення навчання персоналу щодо методів соціальної інженерії та застосування заходів для запобігання таким атакам;
- захист інформації у мобільних додатках, використовуючи шифрування та інші заходи безпеки.

Ефективна безпека сучасного інтернет-магазину вимагає комплексного підходу та використання різноманітних методів для захисту від різних видів кіберзагроз. Розглянуті в

дослідженні методи дозволяють створити комплексну систему безпеки, яка мінімізує ризики та забезпечує надійний захист для інтернет-магазину та його клієнтів.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. Безпека в інтернеті: найпростіші правила захисту даних: <https://www.bbc.com/ukrainian/blogs-51444737>
2. Безпека в Інтернеті: як захистити особисті дані під час покупок в Інтернет-магазинах: https://tsn.ua/nauka_it/bezpeka-v-interneti-yak-zahistiti-osobisti-dani-pid-chas-pokupok-v-internet-magazinah-2365651.html
3. Кібербезпека в eCommerce проектах: важливість та шляхи забезпечення: <https://wezom.com.ua/ua/blog/kiberbezpeka-v-proektah-ecommerce-kompleksniy-gayd>

Матвійчук О.В., студент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна,
Боскін О.О., старший викладач кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна.

СТРАТЕГІЇ ДЛЯ ДОСЯГНЕННЯ КОНКУРЕНТНИХ ПЕРЕВАГ В ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ПРОСУВАННІ САЙТІВ

Для досягнення конкурентних переваг у сучасному веб-середовищі потрібно використовувати не тільки актуальні тренди, але й ефективні стратегії, що базуються на цих трендах та новітніх інструментах. Ось детальний огляд таких стратегій та їх практичних прикладів впровадження:

1. Мобільна оптимізація. З огляду на зростання використання мобільних пристроїв, важливо мати мобільно-оптимізований веб-сайт. Це включає адаптивний дизайн, швидку завантаження сторінок, оптимізовані для торгових платформ інтерфейси, а також додаткові функції, які полегшують навігацію на мобільних пристроях.

Приклад впровадження може бути таким, компанія вирішила перейти на адаптивний дизайн та оптимізувати швидкість завантаження мобільної версії свого веб-сайту. Це призвело до збільшення часу проведеного користувачами на сайті та зменшення відсотка відмов.

2. Використання штучного інтелекту (AI). AI використовується для персоналізації веб-сайту, прогнозування поведінки користувачів, автоматизації маркетингових кампаній та аналізу даних. Це допомагає підвищити залученість користувачів і покращити їхній досвід.



Рис.1. Слайд згенеровано на платформі DALL·E 3 за запитом «ШІ використовується для персоналізації веб-сайту, прогнозування поведінки користувачів»

Приклад впровадження може бути таким, компанія використовує AI для персоналізації рекомендаційних систем на своєму веб-сайті. Це дозволяє показувати користувачам більш релевантний контент і підвищує конверсію.

3. Соціальна медіа та відео контент. Зростання популярності відео контенту та активна присутність у соціальних мережах дозволяє залучати увагу аудиторії та створювати позитивне сприйняття бренду.

Приклад впровадження може бути таким, компанія розпочала використовувати відеоогляди своїх продуктів на YouTube та інших соціальних мережах. Це дозволило показати продукти з різних ракурсів та привернути більше уваги покупців.

4. Локальна оптимізація. Для бізнесів з місцевою аудиторією важливо оптимізувати свої сторінки для місцевих пошукових запитів, використовувати Google My Business та інші інструменти для підвищення видимості в конкретній локації.

Приклад впровадження може бути таким, ресторан оптимізував свій профіль у Google My Business, додавши повну інформацію про розташування, години роботи, меню та відгуки клієнтів. Це допомогло підвищити його позиції в місцевих пошукових результатах та збільшити відвідуваність.

Ці стратегії допомагають підвищити конкурентоспроможність компанії в інтернеті та привернути більше уваги цільової аудиторії.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. <https://genius.space/lab/prosuvannya-za-dopomogoyu-sotsmerezh-10-potuzhnih-strategij-dlya-e-commerce/>
2. <https://webmaestro.com.ua/ua/blog/suchasne-prosuvannia-saitu/>
3. <https://blogchain.com.ua/strategiia-prosivannia-top-3-krashih-strategii/>
4. <https://comon.agency/ua/blog/seo-prosuvannya-navishho-potribna-poshukova-optimizaciya-sajtu-ta-v-chomu-korist-dlya-biznesu/>

Мирилко А.І., студент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна,
Комісаров О.С., старший викладач кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ HTTPS ПРОТОКОЛУ ДЛЯ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ МІЖ РОЗУМНОЮ СИСТЕМОЮ ТА ПРОГРАМНИМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ

Питання бездротової передачі даних між мікроконтролером та програмним забезпеченням завжди залишалося актуальним. Простий спосіб отримання, відправлення, зміни та видалення даних для проєктів будь-якого рівня складності та комплексності, включаючи розробку розумних систем, зазвичай включає в себе вибір методу взаємодії між даними. Існує ряд різних методів такої взаємодії, таких як ІЧ-приймачі, модулі Bluetooth, трансивери та навіть GSM/GPRS модулі. Основною проблемою цих підходів є їх обмежена дальність передачі даних. У випадку необхідності взаємодії системи з одного міста в інше або навіть з одної країни в іншу, система повинна бути побудована з використанням моста між мікроконтролером та програмним забезпеченням. Є можливість використати протокол MQTT, однак, якщо мова йде про створення системи з великим обсягом запитів та відповідей, забезпечення безпеки даних може вимагати застосування HTTPS протоколу [1-3].

Простим і безкоштовним способом передачі даних є Firebase від компанії Google, що надає хмарні послуги. У цьому випадку для передачі даних може бути використаний сервіс Realtime Database який використовує протокол передачі даних HTTP/s основними перевагами якого є [4]:

1. Стандартизоване з'єднання: Слідування стандартним протоколам HTTP(S), що спрощує інтеграцію з існуючими веб-сервісами та інфраструктурою.
2. Гнучкість та сумісність: Дозвіл гнучкого шаблону взаємодії, включаючи взаємодію запитів та відповідей, що робить їх підходящими для широкого спектру застосувань та інтеграцій.
3. Широку підтримку та інструменти: широка підтримка на різних мовах програмування та платформах, а також багату екосистему інструментів та бібліотек, доступних для розробки та тестування.
4. Вбудовані функції безпеки: часто включають в себе вбудовані механізми безпеки, такі як аутентифікація, авторизація та шифрування, що забезпечують безпечний канал зв'язку.
5. Кешування та масштабованість: можуть використовуватися механізми кешування для підвищення продуктивності та масштабованості за рахунок зниження навантаження на сервери.

Таким чином, використання Firebase для взаємодії між даними є одним із альтернативних способів, який може замінити MQTT, в залежності від типу проєкту. Переваги Realtime Database дозволяють ефективно обмінюватися даними та забезпечувати їх безпеку та доступність в реальному часі.

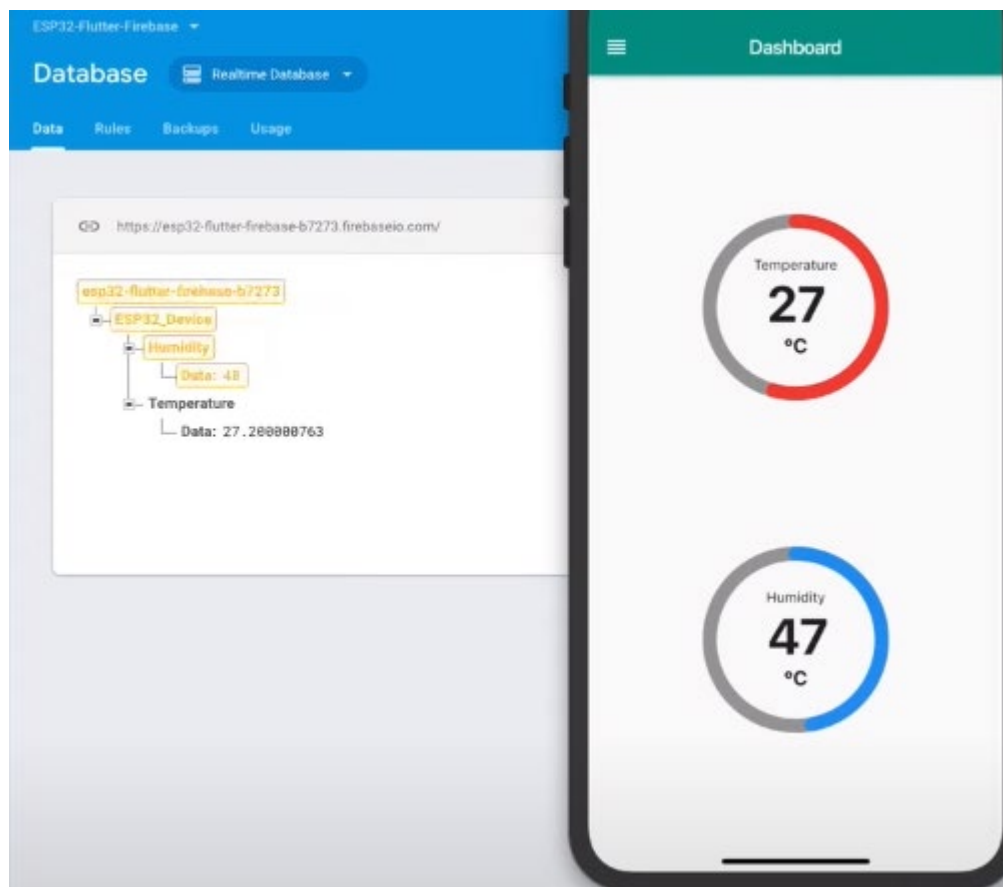


Рис.1. Приклад взаємодії ПЗ та МК за допомогою Firebase

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. MQTT. <https://uk.wikipedia.org/wiki/MQTT>
2. HTTPS. <https://uk.wikipedia.org/wiki/HTTPS>
3. What is the best way to send and receive large amounts of data between Arduino and processing? <https://www.quora.com/What-is-the-best-way-to-send-and-receive-large-amounts-of-data-between-Arduino-and-processing>
4. Developer documentation for Firebase. <https://firebase.google.com/docs?hl=ru>

Морозов О.Є., студент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна,
Огнєва О.Є., к.т.н., доцент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна.

ВИКЛИКИ ТА ПЕРЕШКОДИ В РЕАЛІЗАЦІЇ ВЕБ-ОРІЄНТОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ФОНДУ СОЦІАЛЬНОГО СТРАХУВАННЯ ТА ШЛЯХИ ЇХ ПОДОЛАННЯ

У сучасному світі інформаційні технології стають невід'ємною частиною функціонування фондів соціального страхування. Впровадження веб-орієнтованих інформаційних систем в цій галузі відкриває безліч можливостей для покращення обслуговування громадян та оптимізації процесів управління. Проте цей шлях несе в собі велику кількість викликів та перешкод, які потрібно подолати [1, 2].

Метою даної тези є розгляд викликів та перешкод, що виникають при впровадженні веб-орієнтованої інформаційної системи для фонду соціального страхування в Україні. Основними задачами є:

Початковою інформацією для інформаційної системи фонду соціального страхування є дані, які надходять від страхувальників, поліси страхування і база даних зареєстрованих клієнтів.

Для функціонування різних складових цієї системи і для забезпечення інформаційного забезпечення динамічних сторінок була розроблена база даних. Перед початком створення цієї бази даних була проведена проектування її структури та встановлені вимоги до надійності, доступності та можливостей подальшого супроводу.

Ключовим компонентом цієї веб-орієнтованої інформаційної системи є система управління базами даних (СУБД). Вона представляє собою комплекс програмних інструментів, які дозволяють створювати бази даних та управляти ними. Серверна частина веб-додатку взаємодіє з СУБД через спеціальні скрипти, які виконують запити та отримують дані з бази даних, а потім виводять їх через веб-інтерфейс для користувачів.

Для здійснення запитів до бази даних та збереження даних зареєстрованих користувачів, які можуть бути використані для авторизації та аналізу статистики, використовуються PHP-скрипти. У цьому проекті для системи управління базами даних обрано MySQL, яка є безкоштовною та має відкритий вихідний код, надаючи широкий спектр функціональних можливостей.

Створювана веб-система міститиме як статичні, так і динамічні сторінки, і для створення останніх необхідна реляційна база даних. Реляційна база даних дозволяє зберігати інформацію у вигляді електронних таблиць і здійснювати пошук даних з використанням ключових полів інших таблиць. Створена БД є надійною, масштабованою та доступною.

База даних включає дані про страхувальників, їх поліси страхування, внески, події та вимоги, а також користувачів. Об'єкти реального світу, такі як товари, виробники товарів, клієнти і співробітники аптеки, є основою для реляційної бази даних і можуть бути відображені у моделі "сутність-зв'язок". Для перетворення цієї моделі в реляційну базу даних необхідно створити таблицю для кожної сутності, де кожен стовпець відповідає певному атрибуту цієї сутності.

Для перетворення моделі в реляційну базу даних веб-орієнтованої системи продажу ліків необхідно створити для кожної сутності базову таблицю, кожний стовпчик якої відповідає певному атрибуту сутності.

Таким чином були створені наступні таблиці:

1. Таблиця "Страхувальники"
2. Таблиця "Поліси страхування"
3. Таблиця "Внески"

4. Таблиця “Події та вимоги”

5. Таблиця “Користувачів”

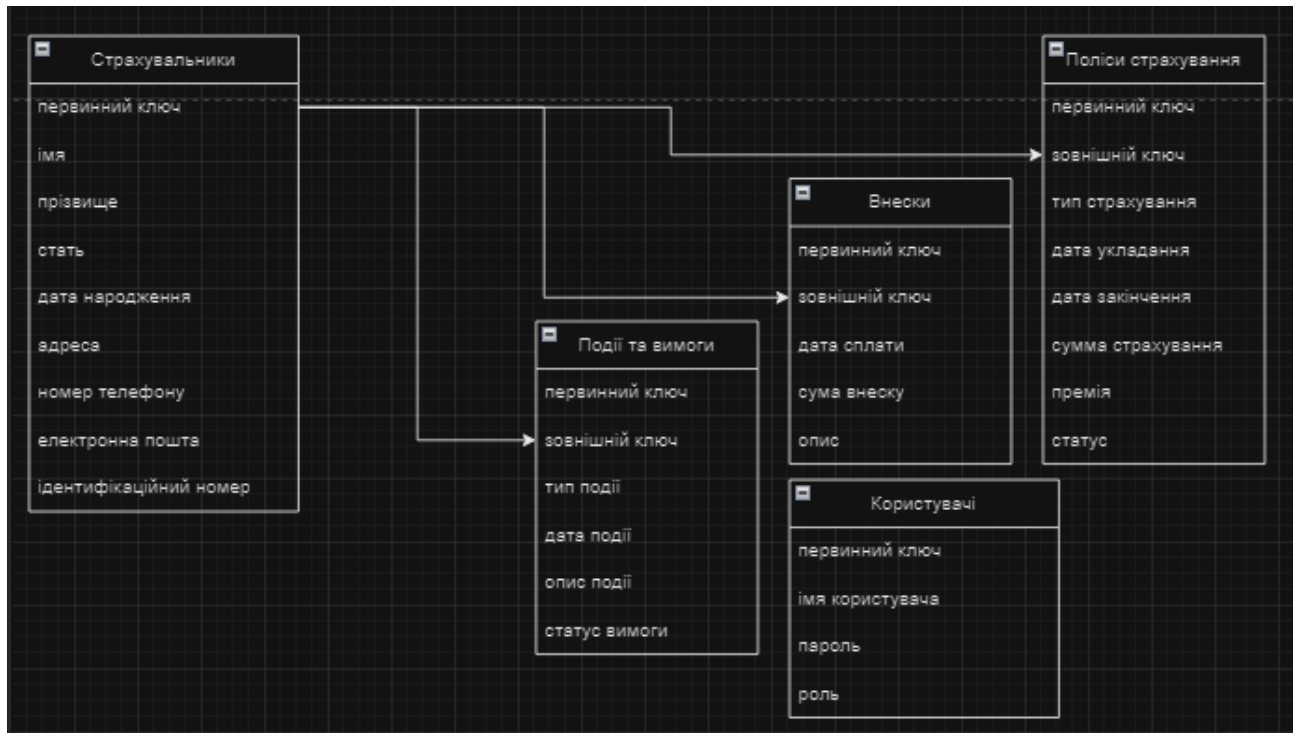


Рис.1. Схема зв'язків розробленої бази

Розроблена база даних з точки зору кінцевого користувача відповідає всім необхідним вимогам:

- Структурованість даних.
- Надійність даних.
- Ефективність доступу.
- Звітування та аналітика.
- Забезпечення цілісності даних.
- Скальованість.
- Зручність у роботі з багатьма користувачами.
- Спільний доступ до даних.
- Зручність розробки і підтримки.

Реляційні бази даних (РБД) - це потужний та надійний інструмент для зберігання, керування та аналізу даних в різних типах систем. Вони надають структурованість, надійність, ефективність, можливість звітування та аналітики, забезпечення цілісності даних, скальованість та зручність роботи з багатьма користувачами. РБД є популярним та розповсюдженим рішенням для зберігання та управління даними в різних областях, включаючи системи страхувальників та інші галузі[1, 2].

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. Evans, S. (2019). Database Design for E-commerce Systems: A Practical Approach. http://www.cherrycreekeeducation.com/bbk/b/Pearson_Database_Systems_A_Practical_Approach_to_Design_Implementation_and_Management_6th_Global_Edition_1292061189.pdf
2. Особливості веб-орієнтованих інформаційних систем. <https://studfile.net/preview/5535715/page:3/>

Олексюк А.М., студентка кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна,
Ляшенко О.М., к.т.н., доцент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна.

ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНОЇ СЛУЖБИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ДСНС УКРАЇНИ

Центральне місце у методології об'єктно-орієнтованого аналізу та проектування (ООАП) займає розробка логічної моделі системи у вигляді моделі класів, що відображає різні взаємозв'язки між окремими сутностями предметної області, такими як об'єкти та підсистеми, а також описує їхню внутрішню структуру та типи відносин. Таким чином, спочатку потрібно визначити, що саме змінюється, а потім описувати, коли та як це відбувається. З цього погляду модель класів може бути основою подальшого розвитку моделі системи, що проектується оскільки створює контекст для моделей станів і взаємодії [1-5].

Мета конструювання моделі класів полягає в тому, щоб охопити ті реальні концепції, які важливі для програми, що проектується. Щоб добре зрозуміти систему, краще спочатку вивчити її статичну структуру, тобто структуру об'єктів і відносин між ними у фіксований момент часу, що і відображає модель класів. У мові UML вона відображається за допомогою діаграм класів.

Процес побудови діаграми класів є основним при розробці проектів об'єктно-орієнтованих систем.

Діаграма класів – діаграма мови UML, на якій представлена сукупність статичних елементів моделі, таких як класи з атрибутами та операціями, а також відносини, що їх пов'язують [1-5].

Діаграми класів дозволяють описати модель класів та їх відносин за допомогою графічної системи позначень. Вони корисні як для абстрактного моделювання, так і проектування конкретних програм.

Розробка діаграм класів дозволяє визначити [4,5]:

1) сутності предметної області (об'єкти) та подати їх у формі класів з відповідними атрибутами та операціями;

2) взаємозв'язки між сутностями предметної області та подати їх у формі типових відносин між класами.

На діаграмах класів зображуються класи з атрибутами та типами атрибутів, методами, їх типами та параметрами, взаємозв'язки між класами, а також ієрархія успадкування класів.

Діаграму класів програмного забезпечення подано на рис. 1.

В роботі було застосовано також механізм пакетів. Пакети (package) було застосовано для того, щоб розбивати великі моделі на частини, групуючи класи, що мають деяку спільність. Це значною мірою спрощує розуміння та підтримку проектованої моделі [5].

Існує кілька найпоширеніших підходів до угруповання.

Угруповання за стереотипом. Стереотипи – це механізм, що дозволяє розділяти класи на категорії. Визначено три основні стереотипи [1-5]:

- 1) кордон;
- 2) об'єкт;
- 3) керування.

Прикордонні класи (boundary classes) розташовані на межі проектованої системи. Вони включають всі форми взаємодії з довкіллям: звіти, форми документів, інтерфейси з апаратурою, користувачами та іншими системами.

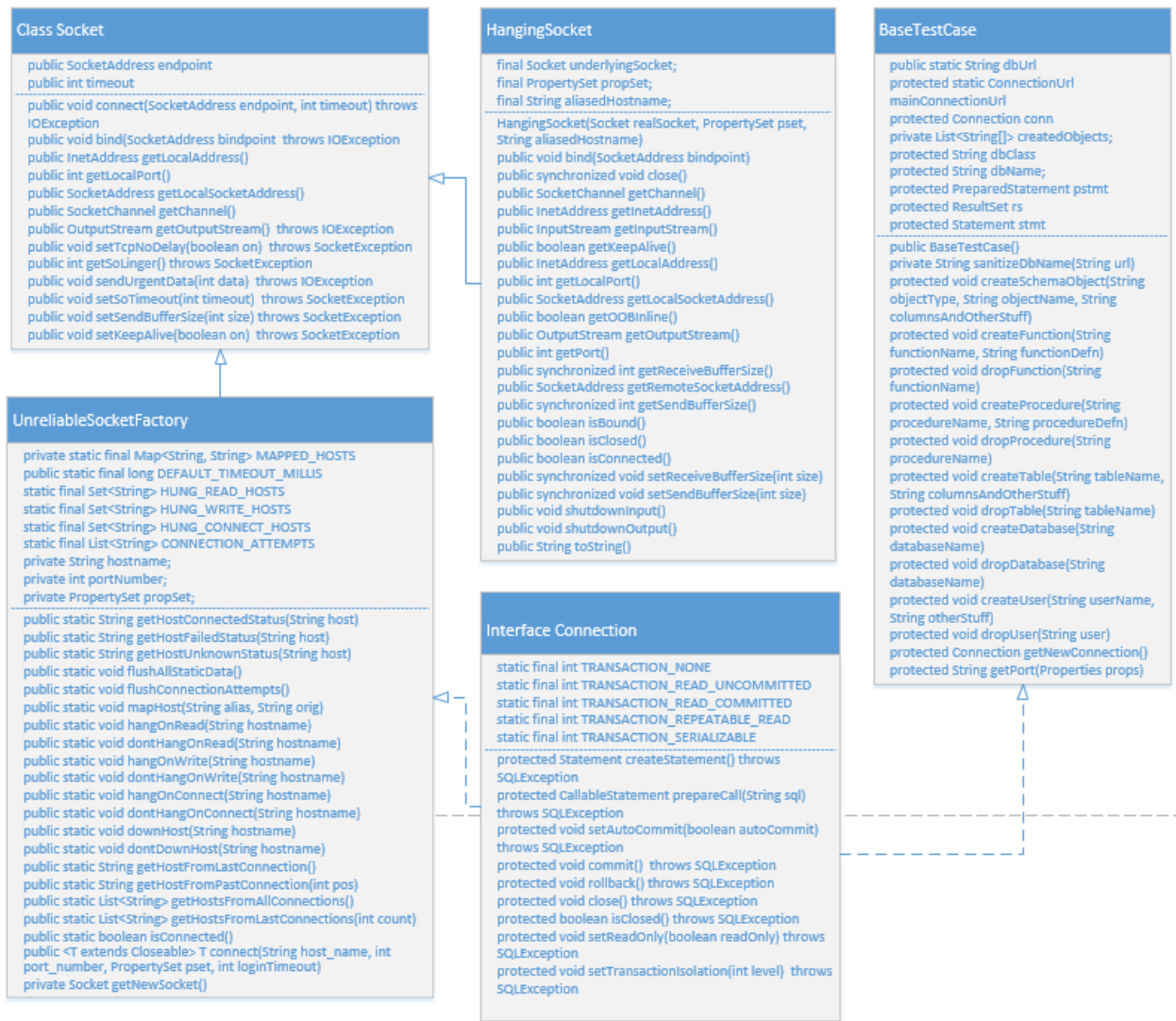


Рис. 1. Діаграма класів програмного забезпечення

Класи-сутності (entity classes) містять інформацію про класи внутрішнього устрою системи, тобто є сутністю даної системи.

Керуючі класи (control classes) відповідають за координацію дій інших класів, їхню взаємодію між собою [3,4,5].

Угрупування за функціональністю. Крім згаданих вище стереотипів можна створювати і власні (теми пакетів), тобто тема пакета може бути довільною. Нею може бути основний клас, основні відносини, найважливіші аспекти функціональності.

Діаграму пакетів подано на рис.2.

На рис. 2. ім'я пакета вказано у прямокутнику, воно є унікальним у межах аналізованої моделі. Для встановлення взаємодій між пакетами використовується відношення залежності.

Залежність (dependency) – це односпрямоване відношення, яке показує, що залежить від визначень, створених у іншому класі. Залежність означає відношення типу «постачальник-клієнт», коли модифікація постачальника може надати вплив на одного чи кількох клієнтів. Клієнт – елемент моделі, залежний у певному контексті від елемента чи елементів постачальника. Тобто, семантика клієнта не є повною без постачальника [3,4,5].

Залежність між двома пакетами існує у тому випадку, якщо між двома будь-якими класами з цих пакетів існує будь-який взаємозв'язок.

На рис. 2. відношення залежності зображено у вигляді пунктирної лінії зі стрілкою, спрямованої від класу залежного до класу постачальника.

Таким чином, діаграма пакетів є діаграмою, що містить пакети класів і залежності між ними.

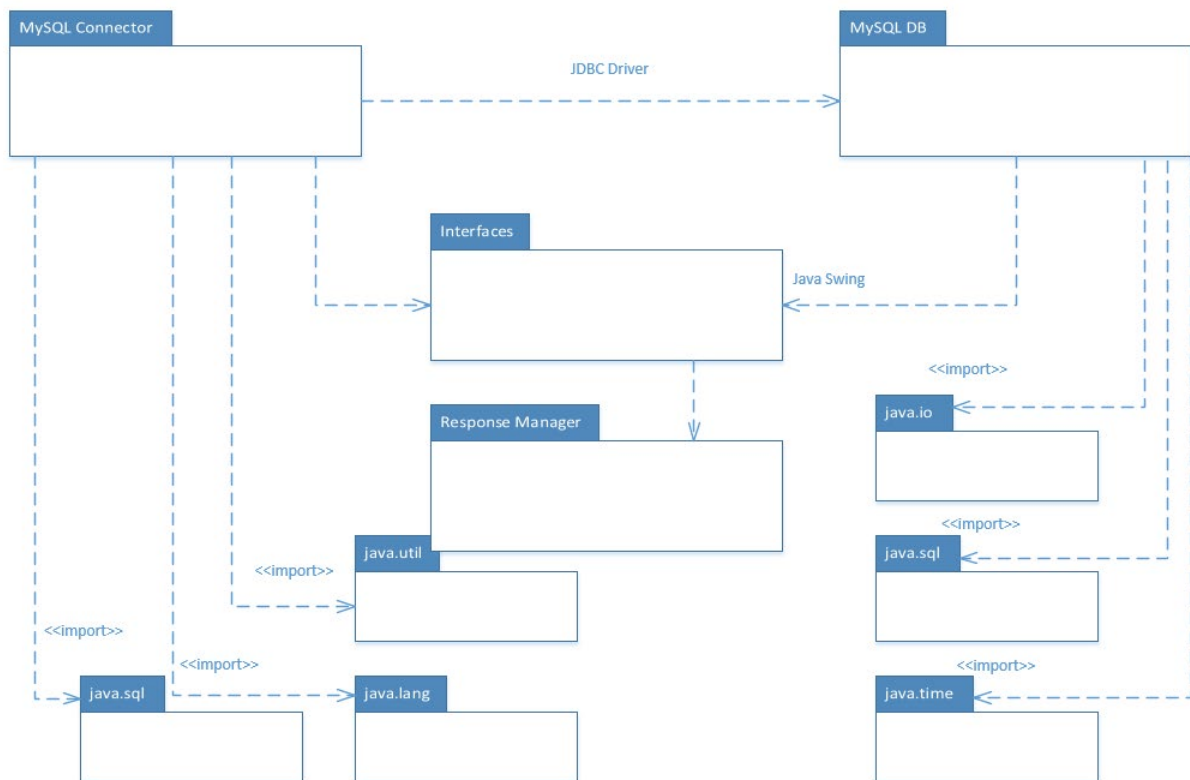


Рис. 2. Діаграма пакетів

Висновки: Розглянуто основні поняття об'єктно-орієнтованого моделювання та аналізу програмного забезпечення. Розглянуто процес побудови діаграми класів, що є основним при розробці проєктів об'єктно-орієнтованих систем. Побудовано діаграму класів та діаграму пакетів програмного забезпечення.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. Michael Blaha, James Rumbaugh. Object-Oriented Modeling and Design with UML. Pearson, 2004. P. 496.
2. Ajit Singh. Object Oriented Modeling and Design with UML. Priharch Innovations, 2019. P. 894.
3. Karoly Nyisztor, Monika Nyisztor. UML and Object-Oriented Design Foundations: Understanding Object-Oriented Programming and the Unified Modeling Language (Professional Skills Book 1). Priharch Innovations, 2018. P.124.
4. Куліков В.М., Рябцев В.В., Паршуков С.С. Об'єктно-орієнтоване програмування для фахівців з кібербезпеки: навч. посіб. ІСЗЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. 365 с.
5. Щербаков О.В., Парфьонов Ю.Е., Федорченко В.М. Основи об'єктно-орієнтованого програмування: навчальний посібник. Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. 237 с.

Поздняков Р.Є., студент кафедри комп'ютерних систем та мереж, Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна,
Козел В.М., к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж, Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна.

АНАЛІЗ СФЕР ЗАСТОСУВАННЯ ВІДЕОКАРТ NVIDIA

Історія відеопроцесорів почалася у ранні часи ігрової та графічної індустрії, коли спеціалізовані чіпи розроблялись для обробки складних зображень і відео. Під час зростання складності ігрових та мультимедійних додатків стала очевидною потреба у швидших і потужніших графічних процесорах.

У кінці 1990-х років з'явилися обчислення загального призначення на графічних картах (GPGPU). Однак лише на початку 2000-х років практична реалізація та широке використання прискорення графіки в індустрії досягли справжнього піку. Це сталося завдяки випуску мови програмування CUDA від NVIDIA у 2006 році та Stream SDK від AMD у 2007 році, що стало переломним моментом у розвитку ГП. Ці досягнення відкрили можливість використовувати паралельну обчислювальну потужність для складних обчислень і симуляцій, які раніше були доступні тільки на CPU (ЦП)[1, 2].

З того часу розвиток архітектури графічних процесорів і методів паралельного опрацювання даних розвивався експоненційно, і кожне нове покоління візуальних процесорів пропонувало все більш потужну та ефективну продуктивність. Сьогодні можливості застосування GPU практично необмежені: від ігор і розваг до наукових досліджень і штучного інтелекту. Ця робота розглядає потенціал використання графічних процесорів (ГП) в різних сферах технологій та науки.

Графічні процесори в програмуванні. Використання обчислень загального призначення на графічних процесорах (GPGPU) внесло революцію у сфері програмування, забезпечивши більш ефективний і швидший спосіб обробки даних. Можливість виконання паралельних розрахунків робить це ідеальним вибором для завдань програмування, які вимагають обробки великих обсягів даних і складних обчислень. Це призводить до прискорення обробки даних і підвищення продуктивності додатків[3].

Розробники можуть створювати більш складні і вимогливі до даних додатки, використовуючи для програмування графічні процесори. GPU мають значно більше обчислювальної потужності, ніж CPU, що дозволяє розробникам створювати більш ефективні та просунуті застосунки. Відеоприскорювачі мають значно більше обчислювальної потужності, ніж центральні чіпи, що робить їх ідеальними для обробки складних обчислень і застосунків з великим обсягом даних.

Існує кілька мов програмування, які підтримують обчислення на графічних картах, зокрема C++, Python і CUDA. Кожна мова має свої переваги та недоліки, тому важливо вибрати ту, яка найкраще відповідає вашим конкретним потребам у програмуванні.

Графічні процесори в ігровій сфері. Коли йдеться про ігри, відеокарти є основою всього. Вони володіють неймовірною потужністю паралельного опрацювання даних, що дозволяє виконувати кілька завдань одночасно. Це веде до: плавнішого ігрового процесу, покращеної графіки і загальної продуктивності. Здатність візуального процесора обробляти складні візуальні обчислення і завдання рендерингу відрізняє його від мікропроцесорів і гарантує вищу і більш плавну кількість кадрів[4].

Паралельна обчислювальна потужність візуальних прискорювачів дозволяє одночасно відтворювати текстури з високою роздільною здатністю та виконувати симуляцію фізики, забезпечуючи плавність ігрового процесу та високу якість графіки. Використовуючи спеціалізовану ігрову відеокарту, геймери можуть значно підвищити загальний ігровий досвід завдяки кращій графіці, вищій роздільній здатності та більш плавному ігровому процесу.

Серії NVIDIA GeForce RTX і GTX, а також AMD Radeon RX є серед найпопулярніших графічних процесорів для ігор. Ці GPU мають різну продуктивність і ціну, що робить їх доступними для геймерів будь-якого рівня. З кожним новим поколінням графічних процесорів ми бачимо значний прогрес у продуктивності, енергоефективності та новітніх функціях, що дозволяє геймерам розширювати межі можливого у світі ігор[5].

Штучний інтелект і машинне навчання. В області штучного інтелекту і машинного навчання графічні процесори виявилися невід'ємними завдяки своїй здатності виконувати паралельні обчислення з вражаючою швидкістю. Оскільки глибоке навчання і нейронні мережі виступають рушійною силою в цих галузях, обчислювальна потужність відеокарт відіграла ключову роль у прискоренні складних обчислень, які в іншому випадку займали б дні або навіть місяці. Обробка природної мови і розпізнавання мови також переживають революцію завдяки візуальним процесорам, використовуваним такими технологічними гігантами, як Google і Amazon, для систем розпізнавання голосу.

Обробка зображень і комп'ютерна графіка. Обчислення загального призначення на графічних процесорах (GPGPU) також здобули визнання в обробці зображень і комп'ютерній графіці. Завдяки обчислювальній потужності, необхідній для опрацювання великих обсягів даних і виконання складних алгоритмів, відеоприскорювачі стають невід'ємними в процесі опрацювання відео та аудіо, стиснення зображень і відео, а також у комп'ютерному зорі. Кіноіндустрія є галуззю, яка виграє найбільше від обчислень на ГП, завдяки створенню високоякісної та реалістичної графіки для фільмів і відеоігор.

Наукове моделювання та аналіз даних. Наукове моделювання та аналіз даних також суттєво піднялися завдяки обчисленням на ГП. Обчислювальна потужність, необхідна для виконання складних симуляцій і швидкого опрацювання великих обсягів даних, надається графічними картами. Наприклад, моделювання обчислювальної гідродинаміки, що використовується в таких галузях, як аерокосмічна та автомобільна техніка, вимагає високого рівня паралельної обробки. Наукові дослідження в галузях, таких як астрофізика, прогнозування погоди і моделювання згортання білків, також виграли від використання графічних обчислень, зменшуючи час моделювання з тижнів або місяців до декількох днів або годин.

Медична візуалізація. Медична візуалізація, включаючи МРТ і КТ, - ще одна галузь, де широко використовують обчислення на ГП. Обчислювальна потужність, необхідна для обробки великих обсягів даних і складних алгоритмів, відіграє ключову роль у медичній візуалізації, забезпечуючи відеокартами. Наприклад, блоки обробки відео можуть прискорити реконструкцію 3D-зображень з 2D-сканів, дозволяючи лікарям і дослідникам аналізувати дані швидше і точніше. GPGPU також використовуються для розробки нових методів візуалізації та підвищення точності діагнозів.

Проектування і дизайн. Обчислення на базі графічних процесорів також широко використовуються в машинобудуванні та дизайні, включаючи проектування автомобілів і структурний аналіз. Відеокарти забезпечують обчислювальну потужність, необхідну для моделювання та аналізу складних систем, таких як поведінка рідин або розподіл напружень у механічних конструкціях. В автомобільному дизайні вони використовуються для моделювання аеродинаміки автомобіля та оптимізації його конструкції для досягнення максимальної ефективності. Структурний аналіз, наприклад, в проектуванні мостів і будівель, також отримує вигоду від обчислень на базі GPU, оскільки вони дозволяють моделювати поведінку конструкції за різних навантажень і умов.

Таким чином, тенденція розвитку архітектури графічних процесорів свідчить про безмежні можливості їх використання в різних галузях. Від серій NVIDIA GeForce і AMD Radeon, як провідних представників відеокарт, до різноманітних мов програмування, таких як CUDA, Python і C++, GPU продовжують встановлювати нові стандарти продуктивності, енергоефективності та функціональності. Обчислення на базі графічних процесорів стають вирішальним інструментом для досягнення високої продуктивності та ефективного розв'язання складних завдань у різноманітних сферах застосування.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. 2023 NVIDIA Corporation. Research. <https://www.nvidia.com/en-us/research/research-areas/>
2. 2023 Advanced Micro Devices, Inc. Research Publications. <https://gpuopen.com/>
3. Hans de Ruiter Modern Graphics Programming Primer: Improve Your Graphics Programming Skills by Understanding the Theory and Hardware Independently Published - Feb. 18 2019.
4. Avimanyu Bandyopadhyay Hands-On GPU Computing with Python: Explore the capabilities of GPUs for solving high performance computational problems Packt Publishing May. 14 2019
5. Matthew Scarpino OpenCL in Action How to accelerate graphics and computations Publisher Manning Nov. 20 2011

Полстаєв М.В., студент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна,
Боскін О.О., старший викладач кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна.

ЗАГРОЗИ, ПОВ'ЯЗАНІ З СОЦІАЛЬНОЮ ІНЖЕНЕРІЄЮ

Соціальна інженерія – це сукупність прикладних підходів соціальних наук, спрямованих на цілеспрямовану зміну організаційних структур, що визначають людську поведінку та забезпечують контроль над ними. Цей підхід використовується для впливу на емоції, довіру та поведінку людей, а не на технічні вразливості[1].

Соціальна інженерія є ефективною з кількох причин. Соціальна інженерія використовує емоції, довіру та поведінку людей. Зловмисники спрямовуються на слабкі місця в людській психології, щоб отримати бажану інформацію. Зловмисники вивчають профілі жертв на соціальних мережах, знаходять інформацію про їхні інтереси, звички та зв'язки. Це допомагає їм створити персоналізовані атаки. Вони вигадують сценарії, щоб втертися в довіру жертви. Наприклад, претекстінг, де вони просять назвати особисті дані.

Соціальна інженерія охоплює фішинг, приманку, вішинг та інші методи. Це дозволяє зловмисникам вибрати найбільш підходящий підхід для конкретної ситуації.

Загрози, пов'язані з соціальною інженерією:

Фішингові атаки: Зловмисники надсилають електронні листи або повідомлення, що виглядають законними, і просять жертву надати облікові дані або іншу інформацію.

Претекстінг: Зловмисники вигадують сценарії, щоб вивести жертву на дії, наприклад, просять назвати особисті дані.

Приманка: Використовує цікавість або жадібність людини, обіцяючи безкоштовні файли або медіа в обмін на реєстрацію на сайті.

Вішинг (Vishing): Зловмисники використовують телефонні дзвінки, щоб виманити конфіденційну інформацію від жертв. Вони можуть вигадувати себе представниками банків, компаній або урядових органів.

Смішинг (Smishing): Зловмисники відправляють шахрайські SMS-повідомлення, в яких просять жертву перейти за посиланням або надати інформацію.

Соціальний інженерінг на соціальних мережах: Зловмисники вивчають профілі жертв на платформах, таких як Facebook, LinkedIn або Instagram, щоб знайти слабкі місця та використовувати їх для маніпуляцій.

Соціальна інженерія в офлайні: Зловмисники можуть використовувати фізичний доступ до приміщень, наприклад, видаючись за співробітників компаній або сервісних служб.

Бейлітінг – це тактика, яку використовують зловмисники в рамках соціальної інженерії. Вона полягає в створенні ситуації з високим рівнем стресу або терміновості, щоб виманити конфіденційну інформацію або викликати необдумані дії у жертви[2].

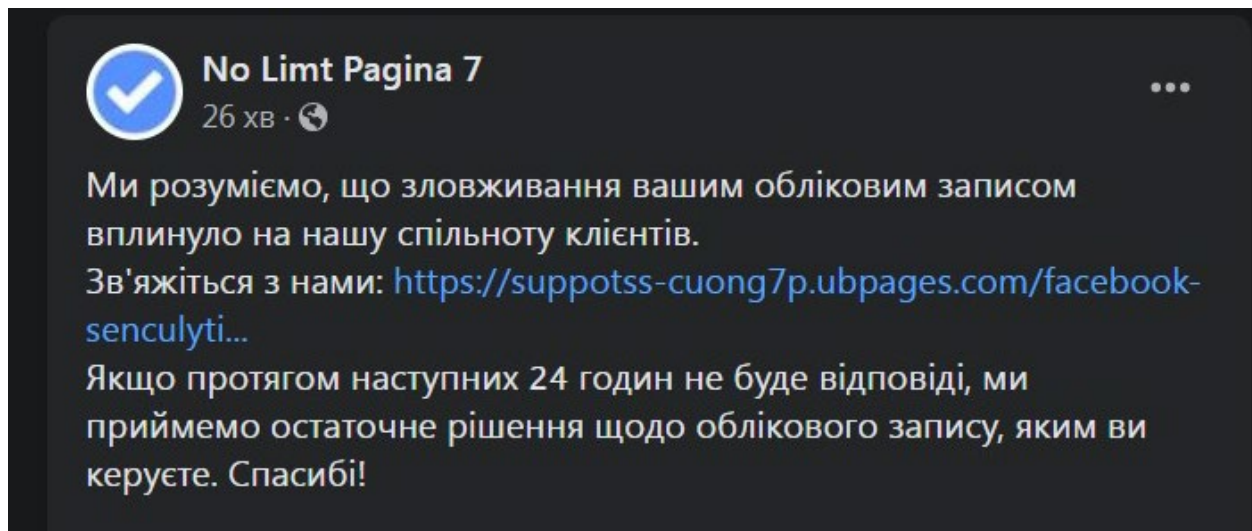


Рис. 1. Приклад фейкового запрошення

Наприклад, ви можете отримати електронний лист, який стверджує, що ваш банківський рахунок було зламано, і вас просять негайно надати ваші персональні дані або паролі для “захисту” вашого рахунку. Ця тактика спонукає до швидких дій без достатньої рефлексії або перевірки фактів.

Ще один приклад – це «претендування на чийось особу». Зловмисники видають себе за когось, кому ви могли б довіряти, наприклад, за співробітника вашої компанії, банку або навіть за друга в соціальних мережах. Вони використовують цей обман, щоб вас переконати відкрити доступ до конфіденційної інформації або виконати певні дії, такі як переведення грошей або надання доступу до інформації[3].

Захист від соціальної інженерії включає освіту, пильність та здоровий глузд. Рекомендації: перевіряйте відправника, не відкривайте підозрілі посилання та не надавайте особисті дані через електронну пошту. Будьте обачні, коли вас запитують про особисту інформацію. Не довіряйте незнайомим пропозиціям та не підключайте невідомі пристрої до комп'ютера. Не надавайте особисті дані по телефону, якщо вас не переконано в легітимності дзвінка. Будьте пильні, коли отримуєте незапрошені SMS з підозрілими посиланнями. Будьте обачні, які дані ви розміщуєте на соціальних мережах та хто має до них доступ. Перевіряйте легітимність осіб, які намагаються отримати доступ до вашого інформаційного простору.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. <https://www.eset.com/ua/support/information/entsiklopediya-ugroz/sotsialnaya-inzheneriya/>
2. <https://welfare.green/socialna-inzheneriya-yak-zasib-manipulyacii-v-informacijnomu-prostori/>
3. <https://ukraineclub.net/etymologichnyii-slovnyk-ukraiinskoii-movy>

Половюк О.С., студент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна,
Комісаров О.С., старший викладач кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна.

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ З ОБЛІКУ КВИТКІВ ДЛЯ КІНОТЕАТРУ

У цифровому сучасному світі бази даних відіграють важливу роль у зберіганні великих обсягів інформації. SQL є широко використовуваною мовою для розробки та взаємодії з ними.

База даних є структурованим набором даних, організованим за певною концепцією, що описує їх характеристики та взаємозв'язки. Вона може включати схеми, таблиці, подання, процедури та інші об'єкти для зберігання та обробки даних. [1]

SQL є декларативною мовою програмування для взаємодії з реляційними базами даних. Вона дозволяє формувати запити, оновлювати дані та керувати базою даних, спрощуючи її управління. [2]

Бази даних широко застосовуються в різних галузях, включаючи адміністративну інформацію, інженерні дані та економічні моделі. [1] Вони особливо корисні для автоматизації процесів у кінотеатрах, де потрібно зберігати та керувати інформацією про зали, фільми, сеанси, квитки та інше.

Для побудови бази даних для кінотеатру необхідно провести дослідження, визначити моделі та методи, вибрати відповідне програмне забезпечення та створити програмний продукт з необхідними алгоритмами для обробки та візуалізації даних.

Інструменти, такі як WySQL Workbench, спрощують процес візуального проектування та моделювання баз даних, дозволяючи зручно встановлювати зв'язки між таблицями та редагувати дані у візуальному режимі. [3]

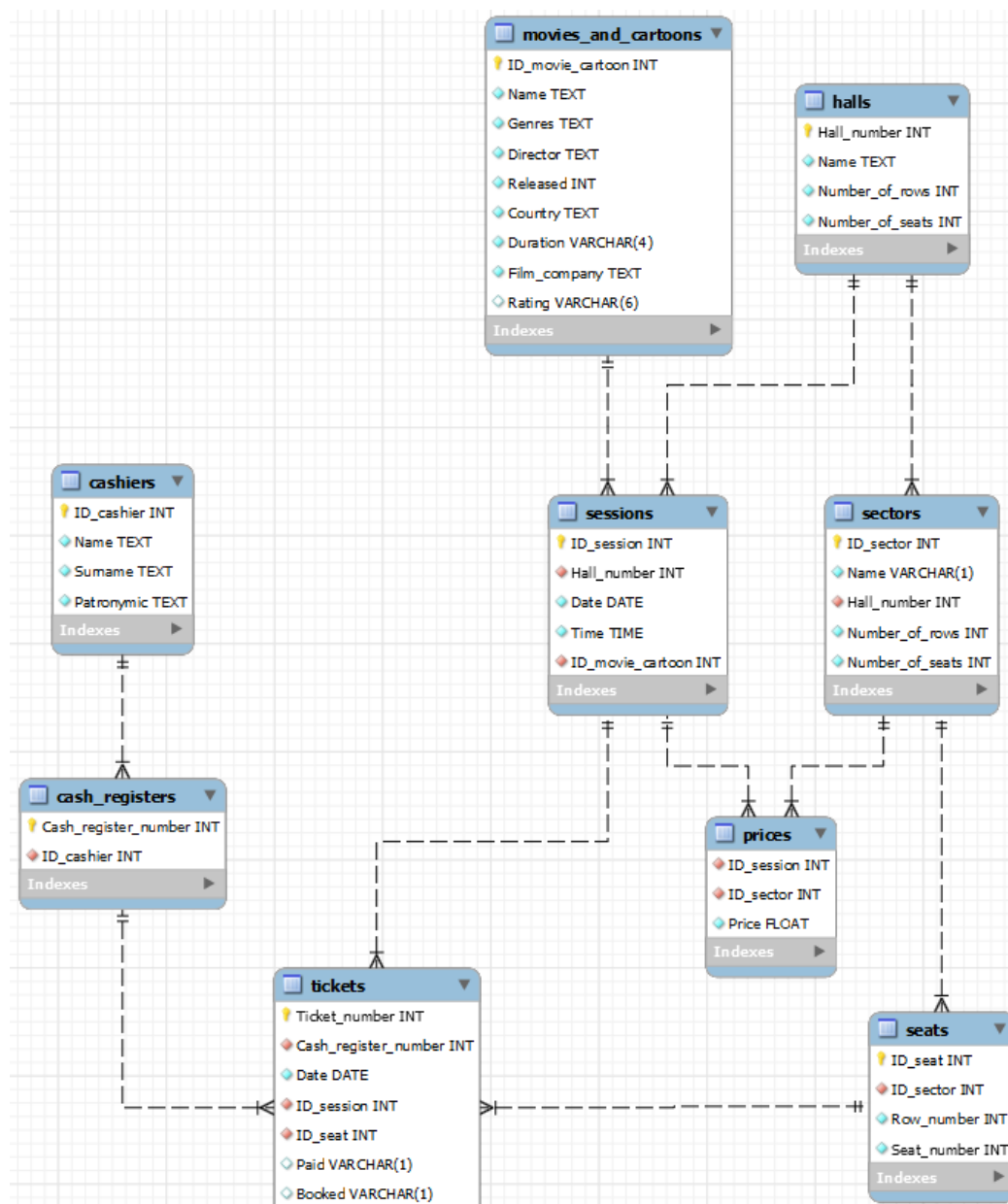


Рис.1. Схема зв'язку даних в базі даних кінотеатру (Cinema), яка спроектована

Розглядаючи подану на рис. 1 схему зв'язків даних, можна виявити унікальні особливості кожної таблиці (сутності) та способи їх взаємодії.

Система інформаційного забезпечення представляє собою комплекс даних про цілі, стан і напрямки розвитку об'єкта та його середовища, організований взаємопов'язаними потоками інформації. Ця система включає методи отримання, зберігання, пошуку, обробки та надання даних користувачам.

Набір команд і функцій, що пропонуються розробниками програмних продуктів у середовищі WySQL Workbench, відповідають більшості сучасних вимог щодо представлення та обробки даних, а також створення баз даних.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. База даних: https://uk.wikipedia.org/wiki/База_даних
2. SQL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/SQL>
3. MySQL Workbench: https://uk.wikipedia.org/wiki/MySQL_Workbench

Рогатовська А.А., студентка кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна,
Огнєва О.Є., к.т.н., доцент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна.

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ОПТИМІЗАЦІЇ ДЛЯ ПРОГРАМНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ РОЗРАХУНКІВ ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ ДІЄТИ ДІАБЕТИЧНИХ ХВОРИХ

Людині, хворій на цукровий діабет другого типу, необхідно щодня споживати певну кількість вуглеводів, яка вимірюється в хлібних одиницях.

Отже, ця людина має вживати певну кількість їжі, з якої ці вуглеводи (тобто хлібні одиниці) будуть отримані [1].

Згідно з дослідженнями, кожен продукт харчування має різний рівень вмісту вуглеводів через природу свого походження, що призводить до ситуацій, коли споживання одного продукту призводить до недотримання норми споживання хлібних одиниць, тоді як споживання іншого – до перевищення цієї норми.

Як наслідок, якщо стоїть питання змодельовати оптимальний раціон харчування діабетичних хворих, то необхідно розробити такі обмеження моделі, які б гарантували, що загальна кількість хлібних одиниць у спожитій їжі знаходиться в діапазоні від мінімального до максимального запропонованого значення, залежно від стану конкретного пацієнта.

Суто математично, такі обмеження можна записати у вигляді нерівності (1):

$$C_1 < \sum_{i=0}^{n-1} x_i * BU_i < C_2, \quad (1)$$

де C_1 – мінімальна денна рекомендована до спожиття кількість хлібних одиниць;

C_2 – максимальна денна рекомендована до спожиття кількість хлібних одиниць;

x_i – i -й продовольчий продукт;

BU_i – вміст хлібних одиниць в i -му продукті;

$i = 0, 1, 2 \dots n - 1$ – номер обраного продукту харчування; n – загальна кількість обраних продуктів харчування.

На додаток до різного вмісту хлібних одиниць, кожен продукт має свою ціну, яка може коливатися в залежності від різних змінних, таких як неврожай, військові дії, неможливість імпорту або експорту тощо.

Враховуючи необхідність розподілу коштів та складність їх використання виключно для придбання продуктів харчування, варто додати до моделі обмеження, щоб загальна кількість придбаних продуктів харчування не перевищувала суму, яку ця конкретна людина виділила б як бюджет на ці покупки. Математично, це можна представити у вигляді співвідношення (2).

$$\sum_{i=0}^{n-1} p_i x_i = h, \quad h > 0 \quad \sum_{i=0}^{n-1} p_i x_i = h, \quad h > 0, \quad (2)$$

де x_i – кількість придбаного i -го продукту харчування;

p_i – вартість придбаного i -го продукту харчування;

h – загальна сума, виділена на закупки продовольчих товарів.

Важливо також обмежити максимальне добове споживання кожного i -го продукту, який братиме участь в обчисленнях, щоб не виникали сценарії з нелогічними або навіть безглуздими значеннями, наприклад, 1 кілограм хліба на день. Формула (3) є тим самим обмеженням, яке дозволить це регулювати.

$$0 \leq x_i \leq Am_{max}, \quad (3)$$

де x_i – кількість придбаного i -го продукту харчування в грамах;

Am_{max} – максимальна рекомендована кількість щоденного споживання продукту.

Слід зазначити, що максимальна кількість щоденного споживання в грамах залежить від виду продукту. Наприклад, 300 г для хліба, 450 г для картоплі, 1,5 г для солі та цукру і так далі.

Оскільки сума, витрачена на харчування, яке обирає пацієнт, не повинна становити основну частину бюджету, доречно мінімізувати цю суму, визначивши функцію (4).

$$h \rightarrow \min \quad (4)$$

Отримана функція h може слугувати цільовою для створюваної моделі оптимізації.

Для вирішення задачі оптимізації було розглянуто декілька методів, включаючи метод найменших квадратів, лінійної оптимізації, метод Пауелла та метод Нелдера-Міда [2].

Для порівняння результатів цих методів оптимізації було створено тестовий набір даних (табл. 1).

Таблиця 1.

Тестовий набір даних для перевірки результатів оптимізації

№ продукту	Ціна продукту, грн	Вага / об'єм продукту	Кількість ХО, що міститься у продукті	Максимальна сума витрат, грн	Мінімальна кількість ХО до споживання	Максимальна кількість ХО до споживання
1	33,63	240 г	1,21	1000	23	28
2	28,40	1 кг	0,20			
3	105,90	1 кг	0,56			
4	46,20	1 л	0,36			

На рис. 1 зображено результати оптимізації з використанням підходів, описаних вище. При здійсненні оптимізації максимальна кількість продуктів була вказана 250 г.

```

Лінійна оптимізація:
Кількість кожного продукту, гр: 250.0, 250.0, 250.0, 250.0
Загальна вартість, грн: 80.156
Загальна кількість хлібних одиниць: 1.54

МНК з обмеженнями:
Кількість кожного продукту, гр: 239.153, 250.0, 250.0, 250.0
Загальна вартість, грн: 78.636
Загальна кількість хлібних одиниць: 1.486

Нелдер-Мід:
Кількість кожного продукту, гр: 206.612, 1250.0, 446.429, 694.444
Загальна вартість, грн: 143.812
Загальна кількість хлібних одиниць: 1.792

Пауелл:
Кількість кожного продукту, гр: 206.612, 1250.0, 446.429, 694.444
Загальна вартість, грн: 143.812
Загальна кількість хлібних одиниць: 1.792

```

Рисунок 1. Отримані результати оптимізації методами найменших квадратів, лінійної оптимізації, Пауелла та Нелдера-Міда

Як можна побачити, методи Пауелла та Нелдера-Міда виявилися більш ефективними з точки зору загальної кількості хлібних одиниць в отриманому раціоні, хоча їхні результати перевищують максимально рекомендовану добову норму споживання різних продуктів, що змушує відкинути їх у якості методів оптимізації для вирішення поставленого оптимізаційного завдання.

Порівняно з методом найменших квадратів, лінійна оптимізація дає дещо кращі результати, але з вищою загальною вартістю продуктів, що не відповідає обмеженням цільової задачі.

В результаті, для оптимізації рішення цієї задачі найбільш релевантним є метод найменших квадратів, який використовується, щоб вирішити проблему визначення значень змінної x таким чином, щоб кожне з них на першій ітерації $i = 1, \dots, m$ було якомога ближче до заданого значення y_i . Математично, це описується виразом (5).

$$\sum_i e_i^2 = \sum_i (y_i - f_i(x))^2 \rightarrow \min_x \quad (5)$$

При розв'язанні задачі лінійного програмування виду (6)

$$\min_x f(x) \quad (6)$$

з обмеженнями (7) і (8),

$$b(x) \geq 0; \quad (7)$$

$$c(x) = 0, \quad (8)$$

метод найменших квадратів шукає значення функції Лагранжа типу (9).

$$L(x, \lambda, \sigma) = f(x) - \lambda^T b(x) - \sigma^T c(x), \quad (9)$$

де, λ та σ – значення множників Лагранжа.

Отже, отримані результати оптимізації тестового набору даних кількома методами оптимізації показали, що з попередньо обраних для оптимізації методів найбільш підходящим виявився метод найменших квадратів, який має бути обраним для програмної реалізації алгоритму пошуку оптимального рішення поставленої задачі – здійснювати пошук оптимального рішення за актуальними, з точки зору здоров'я хворої на цукровий діабет другого типу людини, критеріями кількості споживання хлібних одиниць.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. Про зв'язок вуглеводів і діабету. // Все про діабет. <https://diabet.org.ua/pro-zvyazok-vuhlevodiv-i-diabetu/>
2. Зайченко Ю.П. Дослідження операцій. Підручник. – К.: Видавничий дім «Слово», 2006. – 816 с.

Саригіна А.М., студентка кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна,
Огнєва О.Є., к.т.н., доцент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна.

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ ЧАТ-БОТІВ ДЛЯ РОЗРОБКИ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Актуальність чат-ботів полягає в їхній універсальності та ефективності. Вони можуть використовуватися в різних галузях, починаючи від онлайн-торгівлі та закінчуючи клієнтським обслуговуванням. Чат-боти розвиваються в нещадному темпі, надаючи більше можливостей для автоматизації рутинних завдань та забезпечення зручності для користувачів [1, 2].

Однією з важливих переваг є ефективність чат-ботів у вирішенні проблем та наданні інформації. Вони можуть оперативно реагувати на запитання користувачів, надаючи швидку допомогу та сприяючи покращенню якості обслуговування.

Унікальність чат-ботів полягає також у їхній здатності навчатися в процесі взаємодії з користувачами. Вони можуть адаптуватися до змінних умов і вдосконалювати свої функції, забезпечуючи тривалу та ефективну взаємодію.

В сучасному освітньому середовищі чат-боти відіграють ключову роль у поліпшенні доступу до навчання та забезпеченні ефективної підтримки студентам. Їхнє застосування не тільки спрощує комунікацію, але й відкриває нові можливості для інтерактивного навчання та індивідуального підходу. Чат-боти в освітньому середовищі можуть служити невичерпним джерелом інформації для студентів. Вони можуть надавати відповіді на запитання, пов'язані з розкладом занять, матеріалами для вивчення, та навіть надавати допомогу в розв'язанні завдань. Такий інтерактивний підхід стимулює активну участь студентів у навчальному процесі [1-3].

Однією з важливих переваг чат-ботів в освітньому середовищі є їхня здатність до індивідуалізації навчання. Вони можуть аналізувати потреби та успіхи кожного студента, надаючи персоналізовані поради та матеріали для вивчення. Це сприяє оптимальному розвитку кожного студента з урахуванням його унікальних навчальних потреб. Чат-боти також можуть бути ефективними інструментами для взаємодії викладачів та студентів. Вони можуть надавати нагадування про дедлайни, інформацію про навчальні заходи та сприяти взаємодії в межах навчального співтовариства [3].

Унікальність чат-ботів для освітнього середовища полягає в їхньому здатності створювати стимулюючий та інтерактивний простір для навчання. Це може включати в себе ігрові елементи, віртуальні лекції та інші інноваційні методи, що зроблять процес навчання цікавішим та ефективнішим [2].

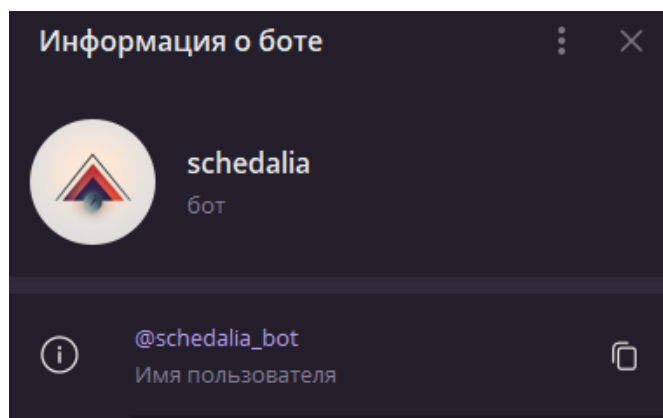


Рис. 1. Створений бот

Таким чином, актуальність чат-ботів визначається їхньою універсальністю, ефективністю та здатністю адаптуватися до потреб сучасного користувача, роблячи їх важливим інструментом в сучасному цифровому ландшафті; використання чат-ботів у сфері освіти не лише спрощує комунікацію, але і відкриває двері до нових можливостей для індивідуалізованого та інтерактивного навчання, сприяючи розвитку сучасного освітнього процесу.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. Провотар О.І., Клочко Х.А. Особливості та проблеми віртуального спілкування за допомогою чат-ботів// Наукові праці ВНТУ, 2013, № 3. – с.6.
2. Черненко, А. В. (2019). Використання соціальних мереж для навчання студентів у закладах вищої освіти. Теорія та методика навчання та виховання, 6, 166-178.
3. Klopfenstein, L., Delpriori, S., Malatini, S., Bogliolo, A.: The rise of bots: a survey of conversational interfaces, patterns, and paradigms. In: Proceedings of the 2017 Conference on Designing Interactive Systems, pp. 555–565. Association for Computing Machinery (2017)

Тарасов В.С., студент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна,
Огнєва О.Є., к.т.н., доцент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна.

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ ЧАТ-БОТІВ ДЛЯ РОЗРОБКИ ПРАЙС-АГРЕГАТОРУ

Дослідження можливостей використання чат-ботів для розробки прайс-агрегатору сучасний напрямок дослідження, оскільки чат-боти дозволяють спростити комунікацію з користувачем та надати зручний інтерфейс для пошуку та порівняння цін [1-3].

Агрегатор - допомагає вибрати послуги в будь-якій категорії. Він інформує користувачів про заходи, концерти або програми. Прайс-агрегатори – це веб-сайти, які збирають прайс-листи з інтернет-магазинів, потім обробляють цю інформацію та надають користувачам у зручному вигляді. По суті, для користувачів такий ресурс є сервісом вибору та порівняння товарів та їх цін. Як правило, серед можливостей таких послуг: гнучка система фільтрації товарів, система огляду самих товарів і магазину [3].

Перевагою таких послуг є те, що ними користуються потенційні клієнти магазину, які вже знаходяться на завершальній стадії підготовки до покупки. Відвідувачі заходять в прайс-агрегатор з необхідністю щось придбати, а потім можуть визначити, що, де і скільки купити. Вибравши відповідний товар та ціну, покупець із сайту прайс-агрегатора переходить на сторінку конкретного товару на сайті інтернет-магазину, де він може оформити замовлення [1-3].

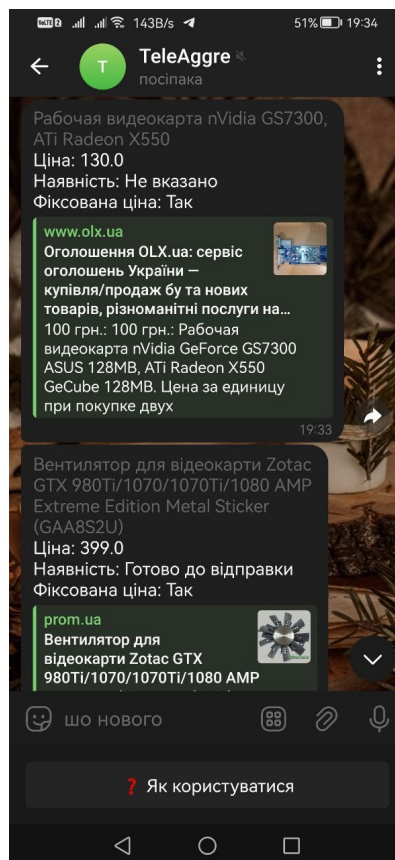


Рис.1. Перелік товарів з результатами пошуку розробленого чат-боту

Використання чат-ботів для розробки прайс-агрегатору може мати значимі переваги та відкривати нові можливості для покращення користувацького досвіду та ефективності. Використання чат-ботів у прайс-агрегаторі може сприяти поліпшенню користувацького

досвіду, забезпечуючи ефективний та інтуїтивно зрозумілий спосіб отримання інформації про ціни та товари.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. Все про чат-боти: типи і приклади, якому бізнесу підійде, список конструкторів для створення. <https://web-promo.ua/ua/blog/vse-o-chat-botah-tipy-i-primery-kakomu-biznesu-podojdet-spisok-konstruktorov-dlya-sozdaniya/>
2. Приклади використання чат-ботів у бізнесі. https://gerabot.com/article/prikladi_vikoristannya_chatbotiv_u_biznesi
3. Прокопенко Т.О., Обойщик О.Б. Особливості використання чатботів для бізнесу у сучасних месенджер чатах. Вісник Черкаського державного технологічного університету. №4, 2021. С.14-19.

Терещенко В.В., студент кафедри комп'ютерних систем та мереж, Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна,

Сидорук М.В., к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна.

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Актуальність теми обумовлена тим, що сучасний світ неупинно розвивається, вимагаючи від господарських структур та організацій адаптації до постійних змін. В автомобільній індустрії, зокрема, діяльність автотранспортних підприємств (АТП) має свої особливості та виклики, які вимагають не тільки кваліфікованого персоналу, але й сучасних технологічних рішень. Одним із ключових факторів у досягненні успіху та забезпеченні ефективності в галузі автомобільних перевезень стали інформаційні системи.

Питанням проєктування та реалізації інформаційних систем присвячено багато сучасних праць таких науковців, як: А. Береза, В. Ветлінський, О. Голіцин, І. Рогач, В. Ситник, В. Томашевський, але ці дослідження не враховують специфіки проєктування ІС для АТП, тому ця тема потребує подальших досліджень та розвитку.

Інформаційні системи в автоматизації АТП відіграють критичну роль у керуванні, моніторингу та оптимізації процесів, пов'язаних із пасажирськими та вантажними перевезеннями. Вони не лише забезпечують ведення обліку автопарку та маршрутів, але й покликані полегшити взаємодію з клієнтами, забезпечуючи точну та актуальну інформацію про розклади руху, бронювання квитків та інше. Ці інформаційні системи стають опорою для вирішення завдань з підвищення рівня сервісу, зниження витрат та підвищення конкурентоспроможності АТП.

Інформаційні системи АТП складаються з різних компонентів, які взаємодіють між собою для забезпечення ефективного функціонування. Основні складові інформаційної системи включають такі елементи:

- апаратне забезпечення (технічна інфраструктура): сервери, комп'ютери, мережеве обладнання та інші технічні засоби, необхідні для зберігання та обробки інформації;
- програмне забезпечення (системні програми та додатки): спеціалізовані програми для управління автопарком, моніторингу руху автотранспорту, планування маршрутів, продажу квитків та інші;
- бази даних: системи для зберігання та організації інформації про автопарк, пасажирів, рух автотранспорту, розклади руху та інше;
- системи зв'язку: для обміну даними та комунікації між центральним офісом АТП та водіями, а також для взаємодії з пасажиром через мобільні додатки та веб-сайти;
- інтерфейс користувача: забезпечує взаємодію персоналу АТП з інформаційною системою через графічний інтерфейс, включаючи веб-сайти та мобільні додатки для пасажирів.

Ці компоненти спільно працюють для забезпечення різних функцій, включаючи моніторинг руху транспорту, планування маршрутів, керування продажами та облік вантажів (рис.1).

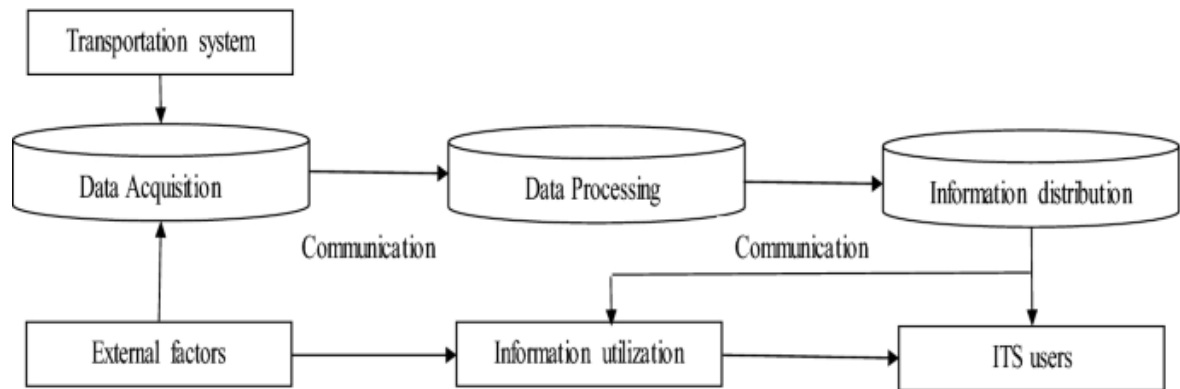


Рис. 1. Інформаційний ланцюг для ІС АТП [1]

Інформаційні системи АТП допомагають автотранспортним підприємствам вдосконалити процеси управління, зменшити витрати, підвищити рівень обслуговування та забезпечити більшу конкурентоспроможність на ринку пасажирських перевезень.

Використання інформаційних систем в автотранспортних підприємствах має безліч важливих переваг та сприяє покращенню управління та якості перевезень. Розглянемо деякі з них:

- підвищення ефективності управління. Інформаційні системи дозволяють керівникам АТП отримувати реальний час інформації про рух автотранспорту, стан автопарку, та інші параметри. Це дозволяє приймати оперативні рішення та планувати роботу автопарку більш ефективно;

- зниження витрат. Оптимізація маршрутів та використання ресурсів допомагає знизити витрати на паливе, технічне обслуговування та інші операційні витрати;

- покращення обслуговування пасажирів: Інформаційні системи дозволяють пасажирам отримувати актуальну інформацію про розклади руху, бронювання та оплату квитків. Це сприяє зручності та задоволенню пасажирів.

- моніторинг безпеки. Системи відстеження руху автотранспорту та системи зв'язку допомагають підвищити безпеку як для водіїв, так і для пасажирів;

- зменшення викидів шкідливих речовин: Оптимізація маршрутів допомагає знизити викиди шкідливих речовин в атмосферу, сприяючи захисту довкілля;

- підвищення конкурентоспроможності. Автотранспортні підприємства, які використовують інформаційні системи, можуть надавати кращий сервіс та пропонувати інноваційні послуги, що підвищує їхню конкурентоспроможність на ринку.

Ці переваги роблять інформаційні системи невід'ємною частиною сучасного автотранспорту та сприяють покращенню діяльності АТП на багатьох рівнях.

Висновки. Інформаційні системи в автотранспортних підприємствах грають ключову роль у покращенні управління та пасажирських перевезень. Вони дозволяють підвищити ефективність, зменшити витрати, покращити обслуговування пасажирів та перевезення вантажів. Проте, важливо враховувати проблеми та виклики, які супроводжують впровадження інформаційних систем, включаючи витрати, навчання персоналу, забезпечення безпеки даних та інші аспекти.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. Jarašūnienė, A. Research Into Intelligent Transport Systems (Its) Technologies and Efficiency. TRANSPORT – 2007, Vol. XXII, No 2, pp. 61–67, 2007.

Швидкий О.В., студент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна,
Величко Ю.І., к.т.н., старший викладач кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна.

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗРОБКИ СИСТЕМИ ДОМАШНЬОЇ АВТОМАТИЗАЦІЇ НА ОСНОВІ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ

Останнім часом все більшого поширення набувають "розумні будинки", які дозволяють автоматизувати та віддалено керувати побутовими приладами за допомогою смартфонів та Інтернету. Застосування технології Інтернету речей (Internet of Things, IoT) у поєднанні з потужними мікроконтролерами, датчиками навколишнього середовища та бездротовим зв'язком відкриває широкі можливості для побудови ефективних та зручних систем домашньої автоматизації [1-4].

Метою даного дослідження є проектування та реалізація системи домашньої автоматизації на основі Інтернету речей з наступними можливостями:

- автоматичне та дистанційне керування освітленням, вентилятором, розетками;
- отримання даних від датчиків температури, освітленості, руху для автоматизації процесів;
- взаємодія з користувачем через Інтернет за допомогою веб-застосунку або мобільного додатку.

Структура та принцип роботи системи (Рис. 1):

1. Мікроконтролер. Виконує функції центрального процесора системи, обробляє дані датчиків, надсилає керуючі сигнали на виконавчі пристрої.
2. Модуль Wi-Fi з'єднання. Забезпечує бездротовий зв'язок та підключення системи до Інтернету.
3. Датчики (температури, освітленості, руху). Слугують для отримання інформації про стан навколишнього середовища, необхідної для автоматичного контролю приладів.
4. Виконавчі пристрої. Електричні розетки, реле та інші компоненти для безпосереднього керування побутовими приладами.
5. Джерело живлення. Забезпечує електропостачання всіх компонентів системи.

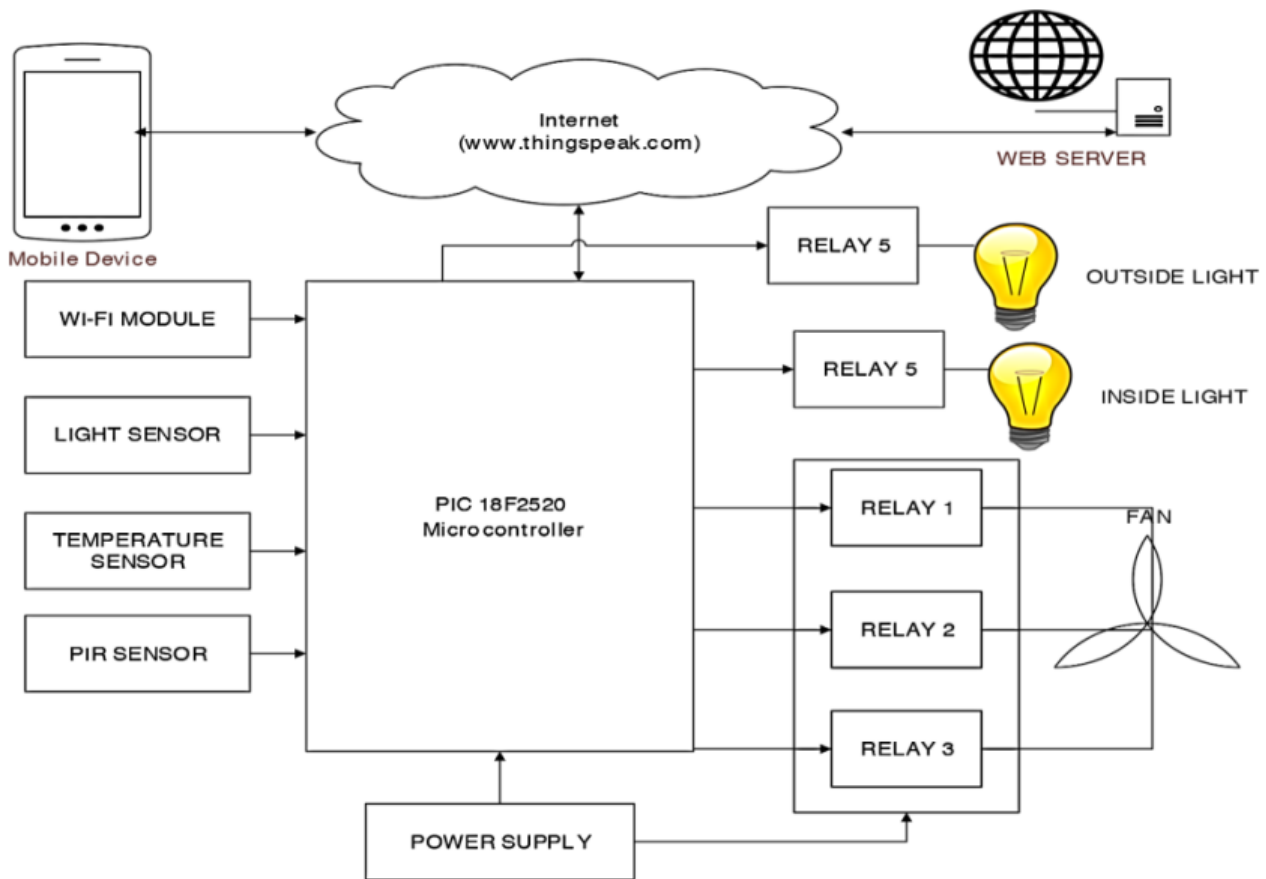


Рис.1. Функціональна схема

Використання подібних систем надає ряд переваг: економія часу на ручне керування побутовими приладами, заощадження електроенергії за рахунок автоматичного регулювання їх роботи, можливість дистанційного контролю за станом будинку, полегшення виконання повсякденних завдань для людей з обмеженими можливостями [3, 4].

Перспективи подальшого вдосконалення системи включають додавання можливостей голосового керування, розширення переліку під'єднаних пристроїв, виконання складніших автоматичних сценаріїв з використанням штучного інтелекту.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. M. A. Adedoyin, O. Falowo, "Combination of Ultra-Dense Networks and Other 5G Enabling Technologies: A Survey," IEEE Access, 2020.
2. K. Agarwal et al., "Review and Performance Analysis on Wireless Smart Home and Home Automation using IoT," I-SMAC, 2019.
3. D. Purohit, M. Ghosh, "Challenges and Types of Home Automation Systems," International Journal, 2017.
4. M. Asadullah, A. Raza, "An overview of home automation systems," National University of Computer and Emerging Sciences, 2016.

Шевченко М.А., студент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна,
Жарікова М.В., д.т.н., професор кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна.

ОГЛЯД ПОПУЛЯРНИХ СИСТЕМ ГЕНЕРАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Сучасні технології генеративного навчання дозволяють створювати реалістичні та високоякісні зображення з використанням штучного інтелекту. Розглянемо деякі з найпопулярніших сервісів, які використовують моделі генеративного навчання для створення зображень, а також їхні основні характеристики, такі як переваги і недоліки.

Stable Diffusion

У даному контексті під назвою Stable Diffusion слід розуміти усі сервіси, які надають послуги з генерації зображень та використовують моделі латентної дифузії Stable Diffusion, або моделі, що базуються на моделях Stable Diffusion.

Stable Diffusion – це комплексний метод генеративної моделі, який використовує латентні дифузійні моделі [1] для створення зображень. Модель Stable Diffusion v1.1 була вперше представлена колаборацією компаній CompVis, Stability AI та Runway у 2022 р. Ними ж було випущено цілу серію моделей, які були покращеними версіями попередніх. Використання даної серії моделей швидко стало одним із найпопулярніших підходів до створення зображень.

Основні характеристики:

- *стабільність*. Stable Diffusion є більш стабільним, ніж інші методи генеративної моделі. Це означає, що він менше схильний до збою або створення зображень низької якості;
- *якість*. Моделі Stable Diffusion генерують зображення вищої якості, ніж інші методи генеративної моделі;
- *швидкість*. Використання моделей латентної дифузії є досить швидким, це робить їх придатними для створення великих зображень або для використання в реальному часі [2];
- *обчислювальна ефективність*. Моделі латентної дифузії потребують значно меншої обчислювальної потужності, порівняно із іншими генеративними моделями.

Отже, модель Stable Diffusion схожа на інші генеративні моделі, засновані на дифузії, однак даний клас моделей відрізняється своєю архітектурою, яка надає їй ряд значних переваг, таких як стабільність, якість вихідних зображень і швидкість генерації, які роблять її більш ефективним та універсальним рішенням у задачах генеративного мистецтва.

MidJourney

MidJourney використовує метод генеративної моделі, заснований на дифузії, для створення реалістичних і високоякісних зображень.

MidJourney має широкий спектр функцій, включаючи можливість використання текстових запитів для створення зображень, які відповідають заданим вимогам.

Основні характеристики:

- *реалізм*. MidJourney генерує реалістичні зображення, які важко відрізнити від реальних фотографій;
- *широкий спектр функцій*. MidJourney має широкий спектр функцій, які дозволяють користувачам створювати різноманітні зображення;
- *платна підписка*. Для використання MidJourney у комерційних цілях потрібно придбати ліцензію [3].

MidJourney має ряд переваг, таких як реалізм і широкий спектр функцій, які є визначеними у налаштуваннях моделі, що спрощує процес генерації зображень для недосвідчених користувачів, проте є менш гнучким, якщо, наприклад, потрібно змінити

стилістику або кольорову гаму зображення. Через це більшість зображень, що були згенеровані із використанням MidJourney, мають схожу стилістику та не можуть похвастатися значною оригінальністю.

До того ж, дана модель є значно більш вибагливою до технічних характеристик обчислювальної машини.

DALL-E 2

DALL-E 2 – це система штучного інтелекту, розроблена OpenAI, яка революціонізувала сферу генерування зображень. Вона володіє надзвичайною здатністю створювати реалістичні та захоплюючі зображення з простих текстових описів, відкриваючи новий кордон творчості та уяви.

В основі майстерності DALL-E 2 лежить унікальне поєднання двох потужних моделей штучного інтелекту: моделі дифузії та моделі вбудовування зображень CLIP.

Модель дифузії діє як художник, ретельно створюючи зображення піксель за пікселем, поступово вдосконалюючи його від шумного стану до впізнаваної форми.

Модель вбудовування зображень CLIP, з іншого боку, відіграє роль арт-критика, надаючи керівництво та зворотний зв'язок моделі дифузії, гарантуючи, що згенероване зображення відповідає текстовому опису та відображає задуману користувачем суть.

Можливості DALL-E 2 виходять далеко за межі простого генерування фотореалістичних зображень. Він також може створювати абстрактні візерунки, сюрреалістичні пейзажі та навіть ілюстрації антропоморфних персонажів. Також даний сервіс може модифікувати існуючі зображення, додаючи або видаляючи елементи, зберігаючи при цьому узгодженість із загальною сценою.

Застосування DALL-E 2 настільки ж різноманітні, як і його творчий потенціал. Він може використовуватися в дизайні продуктів для генерування прототипів та візуалізації інноваційних концепцій. Він може допомагати в освіті, створюючи захоплюючі ілюстрації та діаграми для підвищення ефективності навчання. Він навіть може служити інструментом для особистого самовираження, дозволяючи людям втілити свою уяву в життя через яскраві образи.

DALL-E 2 представляє значний стрибок вперед у технології штучного інтелекту, демонструючи свою здатність не тільки обробляти інформацію, а й створювати та впроваджувати інновації [4].

DeepDream

DeepDream – це метод генеративного навчання, розроблений Google AI у 2015 році. DeepDream працює, аналізуючи зображення за допомогою нейронної мережі, яка навчена розпізнавати об'єкти та текстури.

DeepDream використовує нейронну мережу для виявлення і підкреслення візуальних паттернів у зображеннях і на основі цих даних генерує нове зображення на базі вхідного. Він був використаний для створення ряду вражаючих і химерних зображень, які були опубліковані в соціальних мережах та блогах.

DeepDream працює, надаючи зображення згортковій нейронній мережі, яка була навчена на величезній базі даних зображень. Мережа шукає візерунки в зображенні, які відповідають шаблонам, які вона навчилася розпізнавати. Потім вона посилює ці візерунки, додаючи шум або інші зміни до зображення. Цей процес повторюється кілька разів, поки зображення не набуде бажаного вигляду [5].

DeepDream є прикладом того, як нейронні мережі можуть використовуватися для створення творчих та оригінальних зображень. Він також є прикладом того, як нейронні мережі можуть бути використані для виявлення візерунків у реальному світі. DeepDream може бути використана для створення візуальних ефектів. DeepDream може використовуватися для створення різних візуальних ефектів, таких як галюцинації, візерунки та текстури.

DeepDream відрізняється від інших методів генеративної моделі тим, що він не створює нові зображення з нуля, а лише змінює існуючі зображення. Це дозволяє йому створювати більш реалістичні зображення, які важко відрізнити від реальних фотографій.

Nvidia GauGAN

NVIDIA GauGAN – це генеративна нейронна мережа, розроблена компанією NVIDIA. Вона використовує метод машинного навчання, який називається трансферним навчанням, щоб навчитися генерувати реалістичні зображення з простих ескізів.

GauGAN була представлена на конференції SIGGRAPH 2018 року і швидко стала популярною. Вона була використана для створення ряду вражаючих зображень, які були опубліковані в соціальних мережах та блогах.

GauGAN працює, надаючи простий ескіз згортковій нейронній мережі, яка була навчена на великій базі даних зображень. Мережа використовує ескіз як вказівку для створення реалістичного зображення. Вона робить це, використовуючи свої знання про те, як виглядають різні об'єкти та візерунки.

GauGAN може генерувати реалістичні зображення різних об'єктів та сцен, таких як пейзажі, портрети та архітектура. Вона також може генерувати зображення з різними стилями, такими як реалістичний, абстрактний або навіть карикатурний.

GauGAN є прикладом того, як нейронні мережі можуть використовуватися для створення творчих та оригінальних зображень. Вона також є прикладом того, як нейронні мережі можуть бути використані для автоматизації завдань, які раніше виконувалися людьми.

Основні характеристики Nvidia GauGAN:

- *реалізм*. GauGAN генерує реалістичні зображення, які важко відрізнити від реальних фотографій;
- *широкий спектр функцій*. GauGAN має широкий спектр функцій, які дозволяють користувачам створювати різноманітні зображення;
- *доступність*. GauGAN доступний у бета-версії для обмеженої кількості користувачів;
- *платна підписка*. Для використання GauGAN у комерційних цілях потрібно придбати ліцензію [6].

Отже, підводячи підсумки, можна звести усі наведені дані у вигляді наступної таблиці, що містить назву сервісу, метод, на якому базується генеративна модель, що використовується під час генерування та основні характеристики-переваги кожного з сервісів наведено у таблиці 1.

Таблиця 1.

Порівняння систем генерації зображень

Система	Тип моделі	Основні характеристики
Stable Diffusion	Модель латентної дифузії	Стабільність, якість, швидкість, можливість використання текстових запитів
MidJourney	Дифузійна модель	Реалізм, широкий спектр функцій, можливість використання текстових запитів
DALL-E 2	Дифузійна модель	Можливість створення різних творчих форматів, доступність до широкого набору даних, можливість використання текстових запитів
DeepDream	Згорткова нейронна мережа	Створення візуальних ефектів
Nvidia GauGAN	GAN	Реалізм, широкий спектр функцій, можливість використання текстових запитів

Хоча перелік існуючих систем та моделей генерації зображень не обмежується лише наведеними в огляді прикладами, однак, ті, що представлені у таблиці, є прикладами популярних на даний момент систем генерації зображень, які мають значний попит та інтерес у користувачів та розробників.

Можна помітити, що більшість популярних систем генерації зображень базуються на моделях дифузії, що лише підкреслює виняткову роль даного класу генеративних моделей та їх важливість у контексті розвитку генеративного мистецтва.

Отже, самі ці моделі є найбільш актуальними для застосування в системах генерації зображень.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. Lilian Weng. What are Diffusion Models? - 2021. <https://lilianweng.github.io/posts/2021-07-11-diffusion-models/>
2. Stable Diffusion. https://huggingface.co/blog/stable_diffusion
3. MidJourney. <https://docs.midjourney.com/docs/quick-start>
4. Dall-E 2. <https://help.openai.com/en/collections/3557252-dall-e>
5. Google DeepDream. <https://blog.research.google/2015/06/inceptionism-going-deeper-into-neural.html>
6. Nvidia GauGAN. <https://blogs.nvidia.com/blog/2022/03/01/what-is-gaugan-ai-art-demo/>

Шепель Р.С., студент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна,
Огнєва О.Є., к.т.н., доцент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна.

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ТА ІНСТРУМЕНТІВ ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ АНАЛІЗУ РИНКУ КОРМІВ ДЛЯ СВІЙСЬКИХ ТВАРИН

Дослідження методів та інструментів хмарної технології для аналізу ринку кормів для сільськогосподарських тварин є важливим завданням для підприємств, які займаються виробництвом та реалізацією кормів. Хмарні технології можуть надати значний внесок у покращення аналізу ринкових тенденцій, конкуренції та споживацьких звичок.

Мета дослідження використання хмарних технологій для аналізу ринку кормів для свійських тварин може включати кілька ключових аспектів [1-3]:

1. Оцінка Ринкових Трендів []:
 - Аналіз та вивчення актуальних трендів у ринку кормів для свійських тварин, таких як зміни в попиті, склад інгредієнтів, екологічні питання та інші важливі фактори.
2. Аналіз Конкуренції:
 - Дослідження конкурентного середовища, визначення основних гравців у галузі кормів для тварин, їх стратегій та прогресу.
3. Вивчення Поведінки Споживачів:
 - Аналіз попиту споживачів на ринку кормів для свійських тварин, включаючи їхні вподобання, очікування та зміни споживчих звичок.
4. Моніторинг Якості та Безпеки Кормів:
 - Вивчення систем моніторингу якості та безпеки кормів, включаючи застосування хмарних технологій для контролю якості сировини та готових кормів.
5. Оптимізація Ланцюга Постачання:
 - Дослідження можливостей для вдосконалення ланцюга постачання кормів, враховуючи ефективність, транспортування, зберігання та інші аспекти.
6. Використання Аналітики для Прогнозування:
 - Визначення та використання аналітичних інструментів для прогнозування майбутніх тенденцій у ринку кормів для свійських тварин.
7. Інтеграція Сучасних Технологій:
 - Дослідження можливостей використання сучасних технологій, таких як Інтернет речей (ІоТ), для збору даних про споживання кормів тваринами.
8. Створення Бізнес-стратегій:
 - Формування бізнес-стратегій на основі отриманих даних для оптимізації виробництва, маркетингу та продажу кормів для свійських тварин.

Використання хмарних технологій може допомогти в реалізації цих цілей, забезпечуючи зручний доступ до даних, аналітичні можливості та спільний доступ для різних учасників ланцюга постачання.

Для досягнення поставленої мети потрібно вирішити наступні задачі:

- провести аналіз предметної області;
- проаналізувати існуючі системи аналізу ринку кормів;
- розробити порівняльну таблицю їх характеристик;
- встановити головні вимоги до ІС та обрати засоби реалізації;
- розробити технічне завдання та виконати планування робіт;
- провести проєктування системи;
- розробити ІС;
- провести тестування, оформити звіт та виправити несправності.

Для реалізації інформаційної системи:

1. Було обрано хмарний провайдер Microsoft Azure для розміщення програмного забезпечення та даних. Microsoft Azure надає інфраструктуру та послуги для розробки, тестування та розгортання програм.
2. Для мого проєкту мовою програмування було обрано Python та фреймворком Django.
3. Був забезпечений механізм збору даних про ринок кормів для свійських тварин.
4. Були застосовано декілько бібліотек для аналізу зібраних даних.
5. Для зберігання даних в хмарних БД, була нещодавно обрана нами хмарна платформа Microsoft Azure.
6. Було розгорнуто систему в хмарі і забезпечено можливість щоб масштабувати дані за потреби.
7. Було створено звіти для користувачів, щоб представляти результати аналізу в зрозумілій формі.
8. Було забезпечено безпеку щодо конфіденційності користувачів.
9. Система була протестована, щоб бути готовою до роботи в реальних умовах.

Ці технології можуть бути інтегровані для створення комплексної системи аналізу ринку кормів для сільськогосподарських тварин, що допоможе підприємствам приймати інформовані рішення та оптимізувати їхню діяльність.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. Roche, Edward M. Ph.D., J.D.. Superforecasting: The Art and Science of Prediction. By Philip Eyrikson Tetlock and Dan Gardner. New York, N.Y.: Crown Publishers, 2015. Journal of Strategic Security 9, no. 1 (2016) : 144-145. DOI: <http://dx.doi.org/10.5038/1944-0472.9.1.1519> Available at: <https://digitalcommons.usf.edu/jss/vol9/iss1/14>
2. Chan Kim, Renée Mauborgne. Blue Ocean Strategy : How to Create Uncontested Market Space and Make the Competition Irrelevant, 2005. Business & Economics, 256p.
3. Hyndman, R.J. and Athanasopoulos, G. (2013) Forecasting: Principles and Practice. <https://www.otexts.org/fpp/>

Шепель Р.С., студент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна,
Огнєва О.Є., к.т.н., доцент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна.

ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ АНАЛІЗУ РИНКУ КОРМІВ ДЛЯ СВІЙСЬКИХ ТВАРИН

Використання хмарних платформ для аналізу ринку кормів для свійських тварин може значно полегшити збір та обробку даних, а також надати цінні інструменти для прийняття стратегічних рішень у галузі виробництва та маркетингу. Актуальність проблеми використання хмарних технологій у сфері аграрного бізнесу, зокрема аналізу ринку кормів для свійських тварин, сьогодні визначається стрімкими темпами розвитку сільськогосподарського сектору та необхідністю оптимізації виробничих процесів. З урахуванням постійного зростання світового населення та змін кліматичних умов, забезпечення якісними та ефективними кормами для тварин стає ключовим завданням. Використання хмарних технологій у цьому контексті може забезпечити збільшення продуктивності та оптимізацію витрат, що робить дане дослідження важливим та актуальним [1-5].

У ході дослідження було опрацьовано літературні джерела за темою розробки системи аналізу ринку кормів для свійських тварин та проаналізовано продукти аналогії, які надають підтримку процесів аналізу ринку. У результаті аналізу було розкрито потенціал хмарних технологій для вдосконалення процесів дослідження ринку кормів для свійських тварин [1-5].

Для аналізу ринку кормів в ході дослідження були використані наступні інструментальні рішення та засоби реалізації [2, 4-5]:

1. Хмарні Платформи:
 - Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, Google Cloud Platform (GCP): Забезпечують хмарні ресурси для зберігання та обробки даних, а також використовуються для розгортання застосунків та моделей машинного навчання.
2. Бази Даних:
 - Amazon RDS, Microsoft Azure SQL Database, Google Cloud SQL: Управління базами даних у хмарному середовищі для зберігання та доступу до даних.
3. Мови Програмування та Фреймворки:
 - Python: Використовується для розробки аналітичних алгоритмів, обробки даних та взаємодії з хмарними службами.
 - Django, Flask (Python фреймворки): Для розробки веб-інтерфейсу та взаємодії з користувачем.
4. Інструменти для Візуалізації Даних:
 - Matplotlib, Seaborn, Plotly (Python бібліотеки): Для побудови графіків та візуалізації результатів аналізу.
5. Інструменти Машинного Навчання [16]:
 - Scikit-learn, TensorFlow, PyTorch: Для розробки та навчання моделей машинного навчання для прогнозування ринкових тенденцій.
6. Інструменти Збору та Обробки Даних:
 - BeautifulSoup, Scrapy (Python бібліотеки): Для веб-скрапінгу та збору даних з інтернет-ресурсів.
7. Інструменти Безпеки:
 - AWS Identity and Access Management (IAM), Azure Active Directory: Для керування доступом та захисту конфіденційності даних.
8. Інтерфейс Користувача:

- HTML, CSS, JavaScript: Для розробки динамічного та зручного веб-інтерфейсу.

9. Системи Контролю Версій [17]:

- Git, GitHub, GitLab: Для управління версіями коду та спільної розробки.

Архітектура інформаційної системи для аналізу ринку кормів для свійських тварин наведена на рис.1.

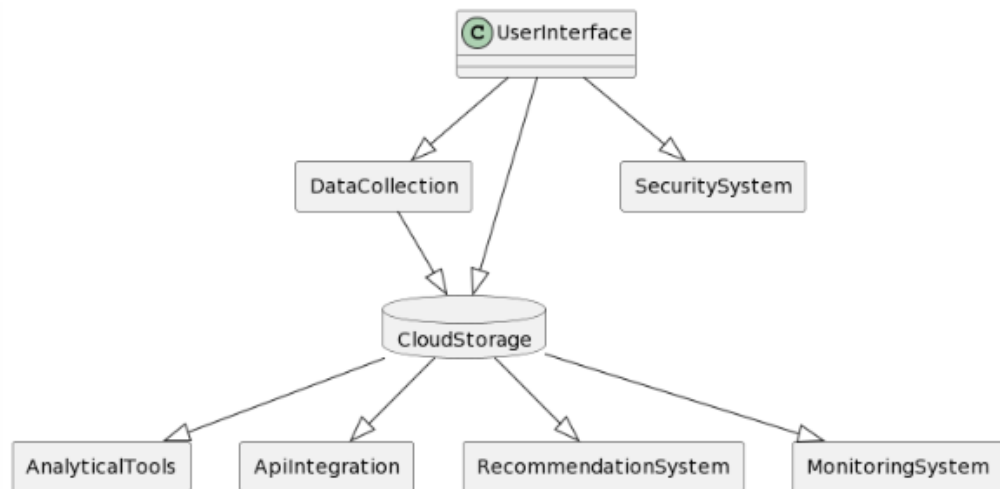


Рис.1. Архітектура інформаційної системи

Завдяки обраному інструментарію, було розроблено інформаційну систему аналізу ринку кормів для свійських тварин, допомога аграрному сектору купувати або продавати корми за актуальними ринковими цінами. Проведено тестування функціоналу системи. Визначено майбутні перспективи розвитку інформаційної системи. Використання системи дозволяє скоротити час на пошук цін на корми для свійських тварин.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. Дослідження ринків: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-korma-dlya-sobak-v-ukraine-2018-6-mes-2022-gg>
2. Лозинський А.П. Синтез технологій платформ хмарних обчислень. Control Systems and Computers. 2019. № 6. С. 35–45.
3. Статистичний аналіз даних при використанні хмарних технологій: <http://surl.li/qcdzt>
4. Хмара від Microsoft успішний досвід компанії Nutreco: <https://hub.kyivstar.ua/articles/hmara-vid-microsoft-uspishnyj-dosvid-kompaniyi-nutreco>
5. Черкасова С.О. Використання хмарних технологій в сучасних реаліях управлінської діяльності / С. О. Черкасова // Обліково-аналіт. забезпечення інновац. трансформації економіки України : матеріали XIII Всеукр. наук.-практ. конф., м. Одеса, 30-31 трав. 2019 р. / Одес. нац. політехн. ун-т. - Одеса, 2019. - С. 197-200.

Шишко І.Ю., студент кафедри комп'ютерних систем та мереж, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна,

Козел В.М., к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна.

ДОСЛІДЖЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ

Технології віртуальної реальності все більше розвиваються, стають поширенішими та доступнішими, а також використовуються у різноманітних напрямках:

- Освіта і тренування: VR може бути використана для навчання і тренування в різних галузях, від медицини і військової справи до мистецтва та спорту. Це надає можливість навчати людей в іммерсивному середовищі.
- Туризм та подорожі: VR дозволяє подорожувати та відвідувати екзотичні місця без фізичної присутності, що особливо актуально в умовах обмежень, пов'язаних з пандемією.
- Медицина: віртуальна реальність використовується для покращення діагностики та лікування пацієнтів, а також для терапії різних психічних розладів.
- Соціальні мережі та комунікація: VR дозволяє відтворювати реальність для онлайн-зустрічей, і це особливо корисно в умовах дистанційної роботи та соціальної ізоляції.
- Культура та розваги: VR відкриває нові можливості для створення іммерсивних розважальних вражень, таких як віртуальні концерти, музеї та фестивалі.
- Промисловість та дизайн: виробники використовують VR для проектування та тестування продуктів, що прискорює процеси розробки та зменшує витрати.
- Дослідження і наука: VR надає можливість науковцям досліджувати різні явища та моделювати складні сценарії, що допомагає в розв'язанні різних наукових завдань.
- Ігрова індустрія: віртуальна реальність відкрила новий спосіб занурення в світ ігор.

Саме ігрова індустрія у більшій мірі сприяє розвитку технології. Зараз є багато компаній, які виготовляють гарнітури віртуальної реальності і серед них можна виділити лідерів:

- Meta (Oculus)
- HTC:
- Valve:
- Sony:
- Samsung
- HP

Для того, щоб поглиблено дослідити технологію віртуальної реальності, було проведено порівняльний аналіз шоломів VR. Були обрані такі популярні гарнітури:

- Oculus Quest 2;
- Valve Index;
- Sony PlayStation VR2;
- HTC Vive Pro 2;
- HP Reverb G2;
- Pico 4.

Під час порівняння урахувались такі параметри:

- Тип шолому;
- Роздільна здатність екрану;
- Кут огляду;
- Частота оновлення екрану;
- Тип трекінгу;
- Вага шолома;

–Якщо це автономний шлем то які має процесор, об'єм оперативної пам'яті та вбудованої пам'яті, ємність акумулятора;

–Додаткові функції.

У результаті порівняння найоптимальнішим варіантом став шолом від компанії Sony. Але також був зроблений висновок, що кожен із шоломів має свої переваги та недоліки, ні в якому із порівнянь не було виграшу по всім параметрам, і це добре для розвитку самої технології, тому що є конкуренція, компанії будуть і надалі модернізовувати гарнітуру, втілювати нові технічні рішення, додавати нові функції, які зможуть знайти використання не тільки в комп'ютерних іграх, а й в інших напрямках діяльності людини.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

- 1.Virtual reality. <https://web.archive.org/web/20171114001718/http://www.explainthatstuff.com/virtualreality.html>
1. Virtual Reality, VR. <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/virtualnaja-realnost-vr>
2. Від наукової фантастики до симуляторів бою та діагностики хвороб. Як наш світ захоплює віртуальна реальність. <https://mc.today/blogs/vr-vid-kontseptu-do-sogodennya/> (дата звернення: 20.11.2023 р.)

Юдін Г.Г. студент доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна.

Карамушка М.В. доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж, Херсонський національний технічний університет, м.Хмельницький, Україна.

ПРОБЛЕМИ ЕФЕКТИВНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ЛЮДИНИ І КОМП'ЮТЕРА ТА ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Швидкий розвиток технологій призводить до зростання кількості користувачів комп'ютерів. Однак, існують проблеми ефективної взаємодії між людиною і комп'ютером, такі як складність інтерфейсу користувача, недостатня зрозумілість функцій програмного забезпечення та інші.

Метою даної роботи є підняття питання щодо проблеми взаємодії людини та комп'ютера та знайти загальне рішення яке дозволить покращити ефективність взаємодії між людиною і комп'ютером.

Для дослідження піднятої нами проблеми було проведено аналіз існуючих інтерфейсів користувача, а також провів опитування самих користувачів ПК та виявив такі проблеми:

- Проблема взаєморозуміння: Людина та комп'ютер мають різні способи сприйняття інформації. Це може призвести до неправильного розуміння та невірних результатів.
- Проблема взаємодії: Інтерфейс користувача може бути складним для розуміння, що може призвести до помилок та незручностей.
- Проблема безпеки: Комп'ютери можуть бути піддаються атакам з боку злоумисників, що може призвести до втрати даних та інших проблем.
- Проблема залежності: Використання комп'ютерів може призвести до залежності, що може негативно вплинути на здоров'я та ефективність роботи.
- Проблема ергономіки: Неправильне розташування комп'ютера та периферійних пристроїв може призвести до проблем зі здоров'ям, такими як біль у спині та шії.
- Проблема навчання: Навчання користувачів використанню нових програм та інтерфейсів може бути складним та часом займати багато часу.
- Проблема доступності: Деякі люди можуть мати проблеми з використанням комп'ютерів через фізичні обмеження або незнання мови.
- Для того розв'язати проблему ефективної взаємодії між людиною та комп'ютером, то пропоную розглянути наступні кроки:
- Дослідження: Провести дослідження, щоб з'ясувати, які саме проблеми виникають у взаємодії між людиною та комп'ютером. Це допоможе знайти найбільш ефективні рішення.
- Оцінка: Оцінити різні варіанти розв'язання проблеми та виберіть той, який найбільш підходить для вашої ситуації.
- Розташування та доступ: Оцінити проблему ергономіки, правильно розташувати комп'ютер та периферійні пристрої, та забезпечити зручний доступ ПК для людей з фізичним обмеженням .
- Розробка: Розробити програмне забезпечення або інтерфейс користувача, який буде відповідати потребам користувача.
- Тестування: Перевірити розроблене програмне забезпечення або інтерфейс користувача, щоб переконатися, що він працює належним чином.
- Вдосконалення: Вдосконалювати час від часу програмне забезпечення або інтерфейс користувача на основі результатів тестування та зворотного зв'язку користувачів.
- Навчання: Навчити користувачів використовувати новий інтерфейс користувача або програмне забезпечення.

- Підтримка: Забезпечити підтримку користувачів, які мають проблеми з використанням нового програмного забезпечення або інтерфейсу користувача.
- Проблеми використання штучного інтелекту для ефективної взаємодії людини і комп'ютера.

Використання штучного інтелекту (ШІ) для поліпшення взаємодії людини і комп'ютера дійсно може призвести до значних покращень, але при цьому виникають і деякі проблеми, які важливо враховувати. Ось кілька ключових аспектів:

- Прозорість та пояснюваність рішень ШІ:

Рішення, прийняті системами штучного інтелекту, часто можуть бути непрозорими для людини, що робить їх важкими для розуміння та пояснення.

Рішення: Розвивайте методи та інструменти, які забезпечують прозорість і пояснюваність процесів, що виконуються ШІ. Це допоможе користувачам розуміти, чому було прийнято те чи інше рішення.

- Етичні аспекти використання ШІ:

ШІ може викликати питання етики, такі як порушення приватності, використання в дискримінаційних цілях, або навіть призводити до безпекових загроз.

Рішення: Встановлюйте чіткі етичні стандарти та правила використання ШІ. Проводьте ретельні оцінки ризиків та розробляйте механізми для запобігання негативним наслідкам.

- Навчання систем ШІ з погляду вибіркової:

Системи ШІ можуть навчатися на основі даних, які можуть бути вибілковими та відображати існуючі соціокультурні біаси.

Рішення: Активно впроваджуйте методи корекції біасів в навчанні систем ШІ. Забезпечуйте репрезентативність та різноманіття даних, на яких вони навчаються.

- Безпека використання ШІ:

ШІ може бути піддається атакам, які можуть призвести до серйозних наслідків, таких як втрата конфіденційності чи взлом систем.

Рішення: Розвивайте високі стандарти безпеки для систем ШІ, включаючи захист від атак, шифрування даних та системи перевірки на проникнення.

- Використання ШІ в освіті користувачів:

Користувачі можуть відчувати невпевненість у використанні систем ШІ та боятися можливих помилок.

Рішення: Забезпечуйте ефективну освіту користувачів щодо можливостей та обмежень ШІ. Створюйте інтерфейси, які допомагають користувачам взаємодіяти з системами ШІ з високим рівнем відчуття контролю.

- Імпакт на ринок праці:

Автоматизація завдань за допомогою ШІ може мати вплив на ринок праці, що призводить до перепрофілювання та перенавчання працівників.

Рішення: Розробляйте стратегії переосвіти та підтримки для тих, чиї роботи можуть бути змінені автоматизацією. Працюйте над розробкою нових можливостей в сферах, які можуть зростати завдяки впровадженню ШІ.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. Проць Я. І. Автоматизація виробничих процесів : навч. посіб. для технічних спеціальностей вищих навчальних закладів / Я. І. Проць , В. Б. Савків , О. К. Шкодзінський, О. Л. Ляшук. – 2011. – 344 с.
2. Грицунов О. В. Інформаційні системи та технології. Навчальний посібник. — Х.: ХНАМГ, 2010.
3. ЛЮДИНА І КОМП'ЮТЕР ЇХ ПРОБЛЕМИ ВЗАЄМОДІЇ. СОЦІАЛЬНО-ІНФОРМАЦІЙНИЙ АСПЕКТ. <https://studentam.net.ua/content/view/6257/167>

Яцкевич А.В., студент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна,
Киричук Д.Л., к.т.н., доцент кафедри програмних засобів і технологій, Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна.

РОЗРОБЛЕННЯ АРХІТЕКТУРИ ПРОГРАМНОГО СЕРВІСУ «PROSHUSUD»

Паттерн MVC є одним з найпоширеніших патернів, що застосовуються у веб-додатках. У тому числі він застосовується і у додатках Node.js.

Паттерн MVC включає низку компонентів [1-6]:

Моделі визначають структуру та логіку даних, що використовуються у проєктах. У випадку MVC модель визначає структуру бази даних, визначаючи розділ програми, який взаємодіє з базою даних.

Подання (views) визначає візуальну частину, як дані відображатимуться. Подання - це місце взаємодії кінцевих користувачів у програмі. Простіше кажучи, сюди зберігаються всі файли шаблонів HTML.

Контролери обробляють вхідні http-запити, використовуючи для обробки моделі та подання, і відправляють у відповідь клієнту деякий результат обробки, нерідко як html-код. Контролери в шаблоні MVC дозволяють зв'язувати подання та моделі та виконувати певну логіку для обробки запиту. Контролер взаємодіє з моделлю та обслуговує реакцію та функціональність перегляду. Коли кінцевий користувач робить запит, він надсилається до контролера, який взаємодіє з базою даних.

Система маршрутизації як додатковий компонент зіставляє запити з маршрутами та вибирає для обробки запитів певний контролер.

У випадку, коли до застосунку приходить запит, система маршрутизації вибирає потрібний контролер обробки запиту. Контролер обробляє запит. У процесі обробки він може звертатися до даних через моделі та для рендеринга відповіді використовувати подання. Результат обробки контролера відправляється у відповідь клієнту. Нерідко відповідь представляє html-сторінку, яку користувач бачить у своєму браузері [3].

Основна мета MVC - розділити велику програму на окремі розділи, які мають своє власне призначення. Це дозволяє розробникам логічно структурувати програми безпечним способом.

Архітектуру програмного сервісу «ProshuSud» із застосуванням патерну MVC подано на рис. [4,6].

Програмний сервіс «ProshuSud» дозволяє користувачеві грамотно скласти позовну заяву, висвітлити основні нюанси, головні обставини справи, скласти перелік відповідних документів, визначити суд, до якого подається позов, розрахувати розмір судового збору для категорії справи.

За допомогою програмного сервісу «ProshuSud» користувач може отримати консультації з будь яких юридичних питань в онлайн режимі, замовити складання позову та супровід в суді по всій Україні.

Таким чином, до основних функціональних особливостей сервісу можна віднести такі:

1. Розірвання шлюбу.
 2. Стягнення аліментів на утримання неповнолітніх дітей.
 3. Позовна заява про оспорювання батьківства.
 4. Позбавлення батьківських прав.
 5. Розділ майна подружжя.
 6. Стягнення аліментів на утримання повнолітніх дітей.
 7. Встановлення режиму спілкування з дитиною.
 8. Наказ про стягнення аліментів.
 9. Стягнення додаткових витрат на утримання дитини.
- Визначення місця проживання дитини з батьком.

Для підготовки позову треба зареєструйся в програмному сервісі «ProshuSud» та заповнити анкету.

Діаграму варіантів використання в UML подано на рис. 2.

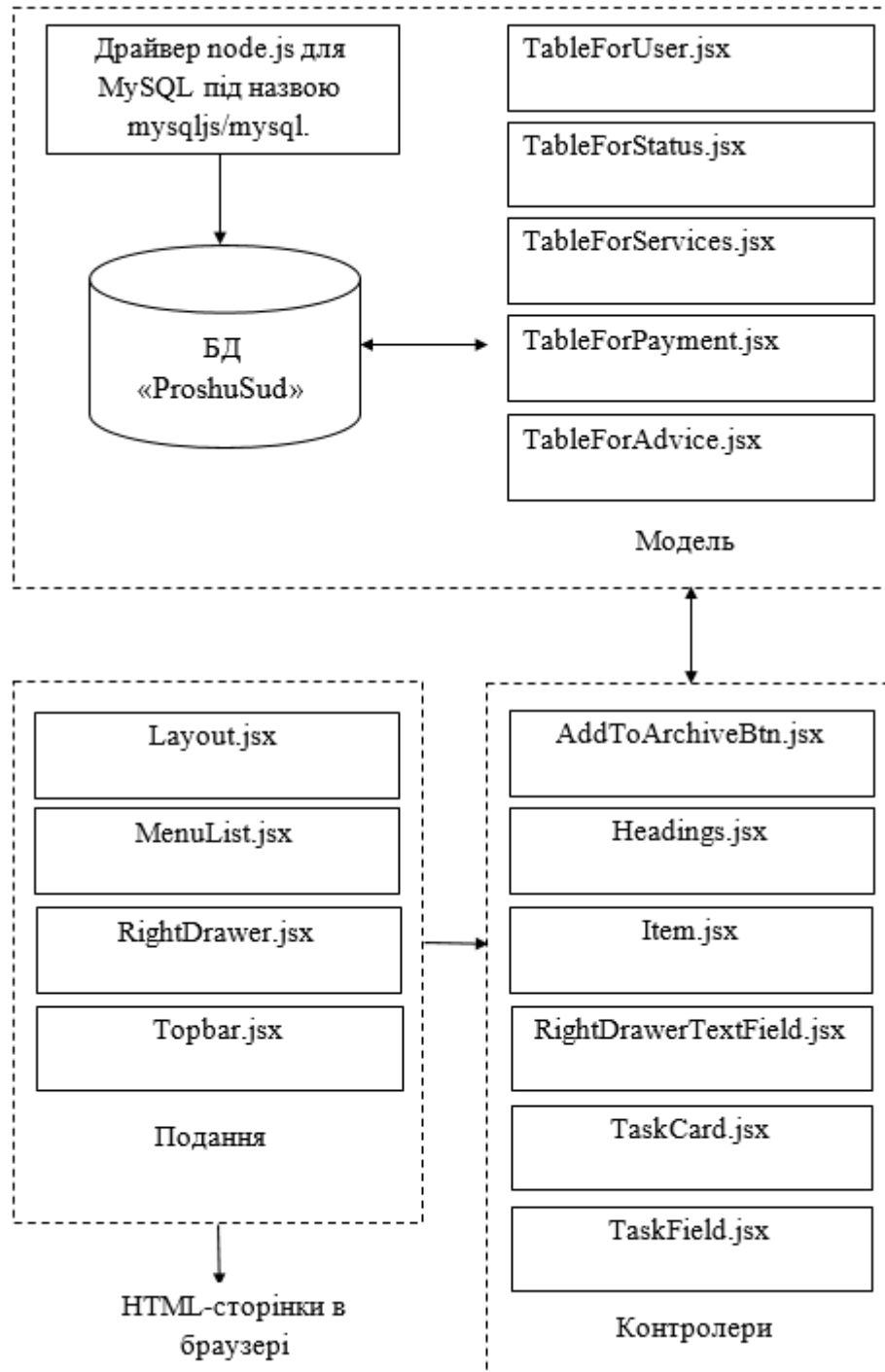


Рис. 1. MVC-архітектура програмного сервісу «ProshuSud»

На діаграмах варіантів використання відображається взаємодія між варіантами використання, що представляють функції системи, та дійовими особами, які представляють людей або системи, які отримують або передають інформацію до цієї системи. З діаграм варіантів використання можна отримати багато інформації про систему. Цей тип діаграм визначає загальну функціональність системи.

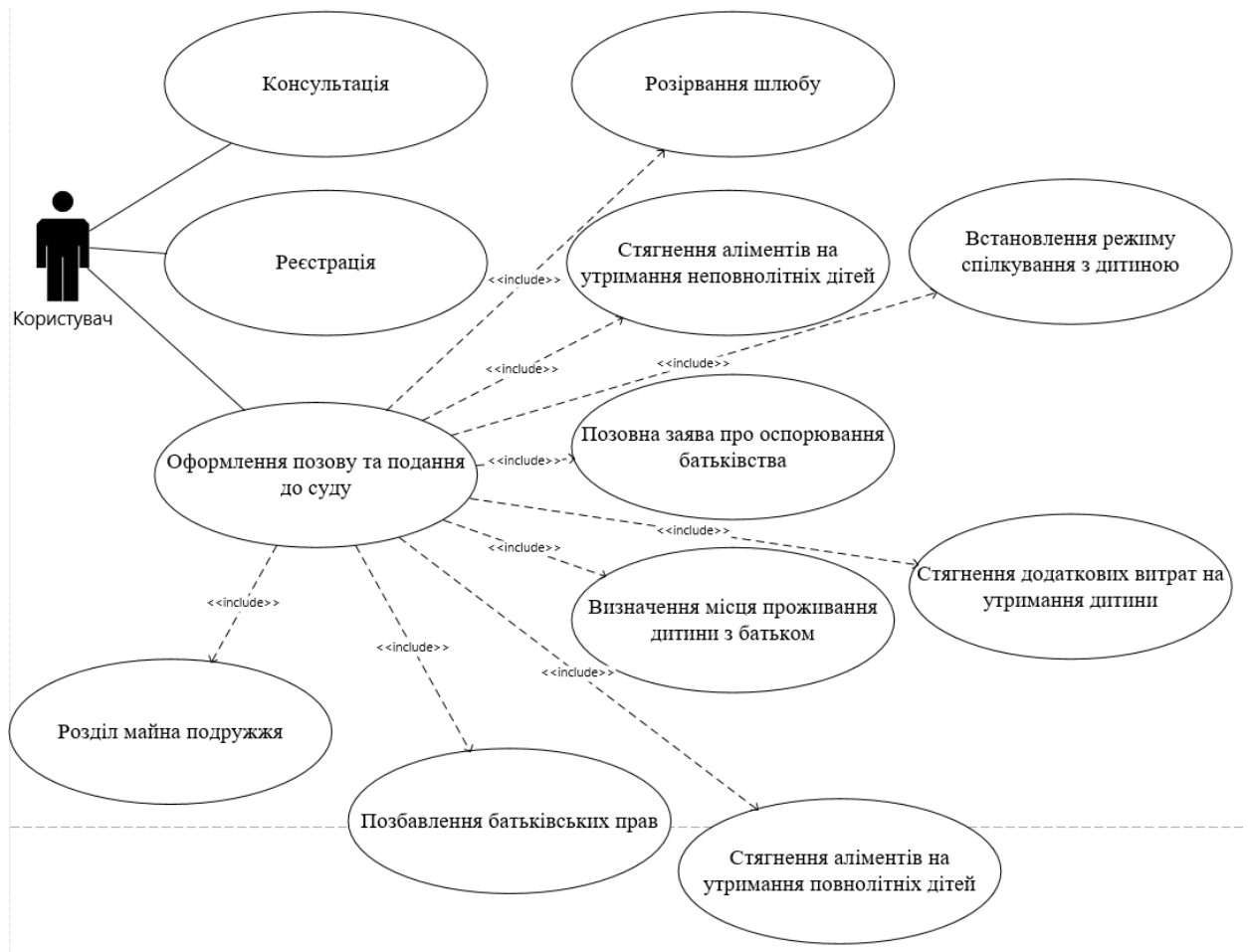


Рис. 2. Діаграма варіантів використання

Висновки: Розроблено архітектуру програмного сервісу із застосуванням патерну MVC. Описано функціональні можливості програмного сервісу «ProshuSud». Побудовано діаграму варіантів використання в UML, на якій відображено взаємодію між варіантами використання, що представляють функції системи, та дійовими особами, які представляють людей або системи, які отримують або передають інформацію до цієї системи.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. Mario Casciaro, Luciano Mammino. Node.js Design Patterns: Design and implement production-grade Node.js applications using proven patterns and techniques. Packt Publishing, 2020. P. 664.
2. David Herron. Node.js Web Development: Server-side web development made easy with Node 14 using practical examples. Packt Publishing, 2020. P. 760.
3. Thomas Hunter II. Distributed Systems with Node.js: Building Enterprise-Ready Backend Services. O'Reilly Media, 2020. P.377.
4. Craig Buckler. Node.js: Novice to Ninja. SitePoint, 2022. P.422.
5. Greg Lim. Beginning Node.js, Express & MongoDB Development. Greg Lim, 2020.P.152.
6. Ethan Brown. Web Development with Node and Express: Leveraging the JavaScript Stack. O'Reilly Media, 2019. P. 343.

ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ МАТЕРІАЛІВ

Для включення у програму конференції розглядаються заявки і тези доповідей, отримані в електронному вигляді оргкомітетом до **20 листопаду 2023 року включно**.

1. Обсяг - до 3-5 стор., текст друкувати у редакторі *Microsoft Word*, без нумерації сторінок, шрифтом «Times New Roman», кеглем 12 pt через один інтервал без ущільнення тексту та переносів, поля - 20 мм з усіх боків, абзац – 10мм.
2. В правому куті вказується прізвище та ініціали авторів, місце навчання або роботи, науковий керівник, після чого за вирівнюванням по центру вказується назва.
3. В тексті не повинно бути шрифтових виділень. Рисунки, діаграми, схеми, таблиці мають бути тільки чорного кольору.
4. Рисунки повинні бути згруповані в один графічний об'єкт; формули слід друкувати за допомогою редактора формул *Microsoft Equation* і нумерувати у круглих дужках, наприклад, (2).
5. Перелік посилань слід навести у відповідності до вимог Стандарту кеглем 12 pt. Допускається не більше 5-7 посилань.
6. **ЗАБОРОНЕНО** використання російськомовних джерел.

Робочі мови конференції: українська, англійська.