

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЕКОНОМІКИ,
УПРАВЛІННЯ, ПРАВА ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА ТЕХНОЛОГІЙ**

МАТЕРІАЛИ

XIX щорічної студентської наукової конференції

**«СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА
ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИКИ В
ЕКОНОМІЦІ, МЕНЕДЖМЕНТІ ТА БІЗНЕСІ»**



***14 травня
2024 року***

Полтава – 2024

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Юрій УТКІН

– к.т.н., доцент, завідувач кафедри інформаційних систем та технологій, доцент кафедри;

Антоніна КАЛІНІЧЕНКО

– д.с.-г.н., професор, професор кафедри;

Олена КОПШИНСЬКА

– к.ф.-м.н., доцент, професор кафедри;

Олег ОДАРУЩЕНКО

– д.т.н., професор, професор кафедри;

Юрій ПОНОЧОВНИЙ

– д.т.н., професор, професор кафедри;

Вадим СЛЮСАР

– д.т.н., професор, професор кафедри;

Леонід ФЛЕГАНТОВ

– к.ф.-м.н., доцент, професор кафедри;

Юлія ВАКУЛЕНКО

– к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри;

Лариса ДЕГТЯРЬОВА

– к.т.н., доцент, доцент кафедри;

Сергій ІВКО

– к.т.н., доцент кафедри;

Олена ОДАРУЩЕНКО

– к.т.н., доцент, доцент кафедри;

Надія ПРОТАС

– к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри;

Наталія САЗОНОВА

асистент;

Марк ФЕДОРЧЕНКО

– асистент.

Матеріали XIX щорічної студентської наукової конференції «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики в економіці, менеджменті та бізнесі». Полтава: ПДАУ, 14 травня 2024 р. 70 с.

У збірнику надруковані студентської наукової конференції за науковою тематикою кафедри інформаційних систем та технологій Полтавського державного аграрного університету.

Тези наводяться без змін та редагування. Відповідальність за зміст та редакцію тез несуть автори та наукові керівники.

Для студентів, аспірантів та викладачів вищих навчальних закладів.

© Полтавський державний аграрний університет (ПДАУ)

© Кафедра інформаційних систем та технологій

*Владислав Базилев, Руслан Житнік, здобувачі вищої освіти СВО «Бакалавр»,
спеціальність «Інформаційні системи та технології»
Науковий керівник – д.т.н., професор Юрій Поночовний*

**ХРОНОЛОГІЧНИЙ РОЗВИТОК ЗАСОБІВ МОВИ PYTHON ДЛЯ
РОЗРОБКИ ІНТЕРАКТИВНИХ ДОДАТКІВ.....7**

*Віктор Безрук, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»
спеціальність «Інформаційні системи та технології»
Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Надія Протас*

**МОЖЛИВОСТІ СУБД ACCESS ДЛЯ ПРОЄКТУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ В
СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ЗБУТОВОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА... 9**

*Білокінь Олександр, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
спеціальність «Інформаційні системи та технології»
Науковий керівник – д.т.н., професор Одарущенко Олег*

**РОЗРОБЛЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ
ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ КРИПТОГРАФІЇ З ВІДКРИТИМ КЛЮЧЕМ...11**

*Апряткін Михайло, здобувач фахової освіти «Фаховий молодший бакалавр»,
спеціальність «Інженерія програмного забезпечення»
Полтавський фаховий коледж нафти і газу
Національного університету
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Науковий керівник – Володимир Воронянський*

**АНАЛІЗ РОЗВИТКУ МОДУЛІВ ЯДРА ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ НА
ПРИКЛАДІ UBUNTU LINUX.....14**

*Андрій Єфремов здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
спеціальність «Інформаційні системи та технології»
Науковий керівник – д.т.н., професор Вадим Слюсар*

**ГЕНЕРАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ ІЗ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО
ІНТЕЛЕКТУ.....17**

*Засядько Дмитро здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
спеціальність «Інформаційні системи та технології»
Науковий керівник – д.т.н., професор Вадим Слюсар*

**ВИКОРИСТАННЯ OLLAMA ДЛЯ ЛОКАЛІЗАЦІЇ
ВЕЛИКИХ МОВНИХ МОДЕЛЕЙ.....20**

*Кабак Данило здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
спеціальність «Інформаційні системи та технології»
Науковий керівник – д.т.н., професор Вадим Слюсар*

**ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛІ YOLOV8 ДЛЯ КЛАСИФІКАЦІЇ
ТИПУ ДОРОЖНЬОГО ПОКРИТТЯ.....23**

*Анна Кучер, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
спеціальність «Філологія»
Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Надія Протас*

МОБІЛЬНІ ЗАСТОСУНКИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ....26
*Віталіна Майборода, здобувачка вищої освіти СВО «Бакалавр»,
спеціальність «Інформаційні системи та технології»
Науковий керівник – к.т.н., доцент Олена Одарущенко*

**ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В
МЕНЕДЖМЕНТІ ТА БІЗНЕСІ.....28**

*Ольга Манойло, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
спеціальність «Філологія»
Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Надія Протас*

**ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ ЯК ЗАСІБ ДЛЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ
УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЗДОБУВАЧАМИ-ФІЛОЛОГАМИ.....30**

*Москаленко Ілля, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
спеціальність «Інформаційні системи та технології»
Науковий керівник – к.т.н., доцент Олена Одарущенко*

ТРЕНДИ ВЕБ-ДИЗАЙНУ В 2023 РОЦІ.....32

*Мулько Андрій, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
спеціальність «Інформаційні системи та технології»
Науковий керівник – к.т.н., доцент Олена Одарущенко*

**РОЗРОБЛЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОТОКОЛА TLS (TRANSPORT LAYER SECURITY).....35**

*Гришко Михайло, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
Спеціальність «Інформаційні системи та технології»
Науковий керівник – к.т.н., доцент Олена Одарущенко*

ОГЛЯД ІСНУЮЧИХ РІШЕНЬ У СФЕРІ ПРОГНОЗУ ПОГОДИ.....37

Омеляненко Антон, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»

Спеціальність «Інформаційні системи та технології»

Науковий керівник – д.т.н., професор Олег Одарущенко

АНАЛІЗ ІНСРУМЕНТІВ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ БІЗНЕСУ ЧЕРЕЗ ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЛОГУВАННЯ ТА АНАЛІЗУ ДАНИХ.....	40
---	----

Турбай Євгеній здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»

спеціальність «Інформаційні системи та технології»

Науковий керівник – д.т.н., професор Олег Одарущенко

РОЗРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО СЕРВІСУ ПІДТРИМКИ ПРОДАЖУ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ.....	43
---	----

Волошин Є.В., здобувач вищої освіти СВО Бакалавр

Спеціальність «Інформаційні системи та технології»

Науковий керівник – д.т.н., професор Олег Одарущенко

РОЗРОБЛЕННЯ МОДЕЛІ ПОТОКУ ЗАДАЧ В ГРІД.....	45
---	----

Катерина Рудич, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,

спеціальність «Економіка»

Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Надія Протас

РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У РОБОТІ ТА НАВЧАННІ ФАХІВЦІВ ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ.....	47
--	----

Анастасія Рябуха, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,

спеціальність «Філологія»

Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Надія Протас

ІНФОРМАЦІЙНІ ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ У СФЕРІ ПЕРЕКЛАДУ.....	50
--	----

Станіслав Скалозуб, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,

спеціальність «Інформаційні системи та технології»

Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Надія Протас

ОПТИМІЗАЦІЯ ІТ-ІНФРАСТРУКТУРИ В БАНКІВСЬКОМУ ВІДДІЛЕННІ: МОДЕРНІЗАЦІЯ ЛОКАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ КЛІЄНТІВ.....	53
---	----

*Марія Степаненко, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
спеціальність «Філологія»*

Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Надія Протас

ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ПРОЦЕС ПЕРЕКЛАДУ56

*Тимофій Михно здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
спеціальність «Інформаційні системи та технології»*

Науковий керівник – д.т.н., професор Вадим Слюсар

**ІННОВАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ БІБЛІОТЕКИ REACT У МОДЕРНІЗАЦІЇ
ЕКОНОМІЧНИХ, МЕНЕДЖМЕНТОВИХ ТА БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ.....58**

*Білокінь Олександр, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
спеціальність «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»*

Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Надія Протас

**ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ
РОБОТИ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ..... 61**

*Єгор Власенко, здобувач вищої освіти СВО Магістр
спеціальність «Інформаційні системи та технології»*

Науковий керівник – к.т.н., доцент Ігор Слюсарь

ЗАГРОЗИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ 64

*Віталій Петренко, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
спеціальність «Інформаційні системи та технології»*

Науковий керівник – д.т.н., с.н.с. Вадим Слюсар

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА
ЕФЕКТИВНІСТЬ МЕДИЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ 67**

*Шубка Максим, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
спеціальність «Інформаційні системи та технології»*

Науковий керівник – д.т.н., професор Вадим Слюсар

ПОРІВНЯННЯ ВЕЛИКИХ МОВНИХ МОДЕЛЕЙ (LLMs) 69

ХРОНОЛОГІЧНИЙ РОЗВИТОК ЗАСОБІВ МОВИ PYTHON ДЛЯ РОЗРОБКИ ІНТЕРАКТИВНИХ ДОДАТКІВ

Мова Python протягом багатьох років використовується для розробки чат-ботів та інших інтерактивних додатків завдяки своїй простоті, гнучкості та потужності. Мова Пайтон постійно розвивається, і разом з нею розвиваються й інструменти, функції та бібліотеки, які роблять її ідеальним вибором для розробки чат-ботів та інших інтерактивних додатків. Сьогодні розробники мають доступ до широкого спектру потужних інструментів, які дозволяють їм створювати чат-боти, які все більше схожі на людей і здатні вести природні та цікаві розмови. Хронологічний розвиток інструментів, функцій та бібліотек, які роблять Python ідеальним вибором для розробки інтерактивних систем зручно розбити на проміжки тривалістю у 10 років [1]:

1. Ранні роки (1990-1999 pp.)

Tkinter: Tkinter - це графічний інтерфейс користувача (GUI) для Python, який з'явився в 1990-х роках. Він дозволив розробникам створювати прості додатки з текстовим інтерфейсом.

2. Стан становлення засобів Python (2000-2009 pp.)

wxPython: wxPython - це кросплатформний GUI-фреймворк для Пайтона, який з'явився в 2000-х роках. Він запропонував більш просунуті можливості GUI, ніж Tkinter, що дозволило створювати додатки з більш складними інтерфейсами.

NLTK: NLTK (Natural Language Toolkit) - це набір інструментів для обробки природної мови (NLP) для Пайтона, який з'явився в 2000-х роках. Він надав розробникам можливості розуміти та генерувати людську мову, що стало ключовим для створення додатків, які могли вести природні розмови.

3. 2010-2019 pp.

Chatterbot: Chatterbot - це фреймворк для створення чат-ботів на основі правил для Пайтона, який з'явився в 2010-х роках. Він спростив процес створення чат-ботів, надаючи набір правил, які можна було використовувати для визначення того, як чат-бот повинен реагувати на різні вхідні дані.

Rasa: Rasa - це фреймворк для створення чат-ботів на основі машинного навчання для Пайтона, який з'явився в 2010-х роках. Він дозволив розробникам створювати чат-боти, які могли навчатися на даних і з часом покращувати свої розмовні навички.

4. Сучасність (починаючи з 2020 року)

Hugging Face Transformers: Hugging Face Transformers - це бібліотека для роботи з моделями трансформерів на основі нейронних мереж для Пайтона, яка з'явилася в 2020-х роках. Вона надала розробникам доступ до найсучасніших моделей NLP, що дозволило створювати чат-боти з ще більш людськими можливостями розмови.

Streamlit: Streamlit - це фреймворк з відкритим вихідним кодом для Python для створення веб-додатків, який з'явився в 2020-х роках. Він дозволив розробникам створювати чат-боти та інші інтерактивні додатки, які можна було запускати в веб-браузері без необхідності встановлювати будь-яке програмне забезпечення. Streamlit - це фреймворк, який полегшує створення веб-додатків з елементами машинного навчання та науки про дані. Він використовується для створення інтерактивних візуалізацій, демонстрацій моделей машинного навчання та чат-ботів.

Streamlit використовує декларативний синтаксис Python, який робить його простим у вивченні та використанні, навіть для початківців [2]. З Streamlit можна швидко створювати прототипи веб-додатків, що робить його ідеальним для ітеративного розробки та тестування. Streamlit дозволяє створювати інтерактивні веб-додатки, де користувачі можуть взаємодіяти з даними та моделями машинного навчання. Streamlit має вбудовані функції для створення візуалізацій даних, таких як діаграми та графіки. Streamlit-додатки можна легко розгорнути в хмарі або на локальному сервері.

Ось деякі з прикладів того, як Streamlit можна використовувати:

- створити веб-додаток для візуалізації наборів даних;
- розробити демонстрацію моделі машинного навчання, яка дозволяє користувачам вводити дані та бачити прогнози;
- створити чат-бота, який може відповідати на запитання користувачів;
- розробити веб-додаток для відстеження й аналізу даних у режимі реального часу.

Переваги використання Streamlit:

1. Знижує бар'єри для входу: Streamlit робить створення веб-додатків з елементами машинного навчання та науки про дані доступнішим для ширшого кола розробників.
2. Збільшує швидкість розробки: Streamlit дозволяє швидко створювати прототипи та тестувати веб-додатки, що може заощадити час і ресурси.
3. Покращує співпрацю: Streamlit-додатки є інтерактивними та легко спільними, що може покращити співпрацю між розробниками та зацікавленими сторонами.

Окрім вищезазначених інструментів, існує багато інших бібліотек та фреймворків, які можна використовувати для розробки чат-ботів та інших інтерактивних додатків на Пайтоні. Вибір правильного інструменту залежатиме від конкретних потреб проекту.

Список використаних джерел

1. Хроніки Python. Велика історія найпопулярнішої мови програмування. URL: <https://www.gen.tech/post/big-history-of-python> (дата звернення 11.05.2024)
2. 10 найкращих чат-ботів зі штучним інтелектом для бізнес-сайтів. URL: <https://www.unite.ai/uk/chatbots/> (дата звернення 11.05.2024)

МОЖЛИВОСТІ СУБД ACCESS ДЛЯ ПРОЄКТУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ЗБУТОВОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА

У останні роки українська економіка активно впливається у глобальну систему господарювання. Ряд економічних реформ, що були запроваджені в Україні та продовжуються дотепер, спрямовані на підвищення відповідальності та самостійності підприємств. Зміна економічної поведінки підприємств передбачає вдосконалення системи управління збутом, що є однією з ключових складових функціонування підприємства. Коректно організований збут є гарантом успішності підприємства на ринку. Система управління збутом становить основну мету маркетингу та завершується комплексом заходів із реалізації товарів споживачам у промисловому підприємстві.

Одним із найпопулярніших інструментів для створення баз даних в системі управління збутовою діяльністю підприємств є Microsoft Access. Основними задачами даного інструмента є:

1. Зберігання даних: Microsoft Access дозволяє створювати базу даних для зберігання інформації про клієнтів, продукцію, замовлення, постачальників та інші аспекти збутової діяльності підприємства.

2. Управління клієнтською базою: Access дозволяє створювати форми для введення та оновлення даних про клієнтів, а також робити запити для отримання різноманітної інформації про них, таку як історія замовлень, контактні дані тощо.

3. Обробка замовлень: За допомогою Access можна створювати форми та звіти для обробки замовлень від клієнтів, відстеження їх статусу, контролю над запасами тощо.

4. Аналіз продажів: Access дозволяє створювати запити та звіти для аналізу продажів за різними періодами, клієнтами, продуктами тощо, що допомагає управлінцям приймати стратегічні рішення.

5. Управління взаємовідносинами з постачальниками: Access дозволяє вести базу даних постачальників, контролювати замовлення і постачання, відстежувати оплати та рахунки.

6. Автоматизація процесів: Access надає можливість створювати макроси та виконувати автоматизовані завдання, такі як створення звітів, надсилання повідомлень електронною поштою тощо.

7. Забезпечення безпеки даних: Access дозволяє налаштовувати доступ до бази даних, встановлювати рівні прав доступу для користувачів, що забезпечує конфіденційність та цілісність даних.

Microsoft Access – це програмне забезпечення для управління базами даних, розроблене корпорацією Microsoft [1]. Воно входить до складу пакета

програмного забезпечення Microsoft Office та надає можливості створення та управління реляційними базами даних за допомогою графічного інтерфейсу користувача.

Основні функції Microsoft Access включають [2]:

- створення баз даних: Користувачі можуть створювати нові бази даних з нуля або використовувати шаблони для швидкого розпочатку проекту.
- дизайн таблиць: Access надає можливість визначати структуру таблиць, включаючи поля, типи даних, обмеження цілісності та зв'язки між таблицями;
- форми та звіти: Користувачі можуть створювати форми для введення та відображення даних, а також звіти для аналізу та виведення інформації з бази даних;
- запити: Access дозволяє користувачам створювати запити для вибору, оновлення, видалення та додавання даних до бази даних;
- макроси та модулі VBA: Крім графічного інтерфейсу, Access також підтримує автоматизацію завдань за допомогою макросів та програмування на мові VBA (Visual Basic for Applications);
- інтеграція з іншими програмами: Access може інтегруватися з іншими програмами Microsoft Office, такими як Excel, Word та Outlook, щоб обмінюватися даними та виконувати спільні завдання;

Загалом, Microsoft Access є потужним інструментом для роботи з базами даних, який надає користувачам зручність використання та розширені можливості управління даними, тому може бути використаний для проектування бази даних в системі управління збутовою діяльністю підприємства

Список використаних джерел

1. Головна сторінка Microsoft Office 365 URL: <https://support.microsoft.com/en-us/access> (дата звернення 10.05.2024).
2. Верьовкіна Г. В, Система управління базами даних Access. Київ : Вид-во КНУ ім. Т.Шевченка. 2022. 72 с. URL: https://mechmat.knu.ua/wp-content/uploads/2022/09/data_a5_verovkina_chapter1.pdf (дата звернення 05.05.2024).

*Білокінь Олександр, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
спеціальність «Інформаційні системи та технології»
Науковий керівник – д.т.н., професор Олег Одарущенко*

РОЗРОБЛЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ КРИПТОГРАФІЇ З ВІДКРИТИМ КЛЮЧЕМ

На сьогоднішній день криптографія з відкритим ключем відіграє важливу роль у забезпеченні безпеки даних в інформаційних системах. Ці методи дозволяють ефективно обмінюватися конфіденційною інформацією через незахищені канали зв'язку. Розроблення програмного забезпечення для дослідження таких методів є актуальним завданням для розуміння їх переваг, недоліків та особливостей практичного застосування[1].

Криптографія з відкритим ключем базується на використанні двох ключів - відкритого та закритого (приватного). Відкритий ключ використовується для шифрування даних, в той час як закритий ключ потрібен для їх розшифрування. Одним з найбільш поширених алгоритмів цього типу є RSA.

Розглянемо кожен з восьми кроків генерації ключів та шифрування/розшифрування в схемі RSA[2]:

1. Генеруються два великі прості числа p та q . На цьому кроці генеруються два великих випадкових простих числа p і q , розмір яких визначає міцність ключа RSA. Зазвичай використовують числа довжиною 1024 або 2048 біт. Чим більші прості числа, тим складніше факторизувати їх добуток.

2. Обчислюється $n = p * q$. Обчислюється модуль n як добуток згенерованих простих чисел p та q . Число n буде частиною як відкритого, так і закритого ключів.

3. Обчислюється функція Ейлера $\phi(n) = (p - 1) * (q - 1)$. Функція Ейлера $\phi(n)$ обчислюється як $(p - 1) * (q - 1)$ і є кількістю чисел, взаємно простих і менших за n .

4. Вибирається відкритий ключ e , який є взаємно простим з $\phi(n)$. Відкритий ключ e вибирається таким чином, щоб бути взаємно простим з $\phi(n)$, тобто найбільшим спільним дільником $(e, \phi(n))$ має дорівнювати 1. Зазвичай вибирається невелике просте число, наприклад 65537.

5. Знаходиться закритий ключ d , таким чином що $(d * e) \bmod \phi(n) = 1$. Закритий ключ d обчислюється з рівняння $(d * e) \bmod \phi(n) = 1$ за допомогою розширеного алгоритму Евкліда. Існування d гарантовано умовою взаємної простоти e та $\phi(n)$.

6. Відкритий ключ - (e, n) , закритий ключ - (d, n) . Відкритий ключ складається з пари чисел (e, n) , закритий - з пари (d, n) .

7. Для шифрування повідомлення m обчислюється $c = m^e \bmod n$. Для шифрування відкритого тексту m , його піднісся до степеня e за модулем n : c

$= m^e \bmod n$. Результат c є шифротекстом.

8. Для розшифрування c обчислюється $m = c^d \bmod n$. Щоб розшифрувати шифротекст c , його потрібно підняти до степеня d за модулем n : $m = c^d \bmod n$. В результаті отримаємо первісний відкритий текст m .

Важливою особливістю RSA є те, що знаючи відкритий ключ неможливо швидко обчислити закритий за допомогою існуючих обчислювальних потужностей. Проте, зі зростанням потужності комп'ютерів та розвитком квантових обчислень, RSA може стати вразливим. Тому актуальним є дослідження альтернативних методів криптографії з відкритим ключем, таких як крива Едвардса та крива Монтгомері.

Для роботи з методами дослідження криптографії з відкритим ключем буде використана операційна система Ubuntu, на якій будуть встановлені Docker та Docker Compose.

1. Модуль генерації ключових пар: Цей модуль буде реалізований у вигляді Docker-контейнера, який міститиме необхідне програмне забезпечення для генерації відкритих і закритих (приватних) ключів для різних криптографічних методів з відкритим ключем, таких як RSA, крива Едвардса, крива Монтгомері та інших. Контейнер дозволить вибрати довжину ключа та інші параметри залежно від обраного алгоритму.

2. Модуль шифрування/розшифрування повідомлень: Цей модуль також буде реалізований у вигляді Docker-контейнера[3], який забезпечуватиме можливість шифрування та розшифрування повідомлень з використанням згенерованих ключових пар. Контейнер буде підтримувати роботу з різними типами даних (текст, файли, бінарні дані) та забезпечуватиме перевірку цілісності й автентичності повідомлень після розшифрування.

3. Модуль аналізу швидкодії: Даний модуль буде реалізований у вигляді окремого Docker-контейнера, який забезпечуватиме функціонал для вимірювання та порівняння часу виконання операцій шифрування/розшифрування для різних алгоритмів та розмірів ключів. Результати аналізу можна буде представляти у вигляді таблиць, графіків або діаграм для зручності порівняння.

4. Модуль криптоаналізу: Цей модуль також буде реалізований у вигляді Docker-контейнера, призначеного для проведення криптоаналізу різних алгоритмів з метою виявлення їх вразливостей. Він міститиме реалізацію відомих атак, таких як атака з вибраним відкритим текстом, атака з вибраним шифротекстом, атака на основі часу виконання та інші.

Така програма дозволить всебічно дослідити переваги та недоліки різних методів криптографії з відкритим ключем, порівняти їх продуктивність та стійкість до атак. Це сприятиме розробці більш ефективних та безпечних криптографічних систем у майбутньому.

Список використаних джерел

1. Мао В. "Сучасна криптографія: теорія та практика". Вільямс, 2023. 768 с.

2. Шнайєр Б. "Прикладна криптографія: протоколи, алгоритми і вихідний код на мові Сі". Тріумф, 2024. 816 с.
3. Офіційний сайт Docker. URL: <https://www.docker.com> (Дата звернення 04.05.2024).

*Апраткін Михайло, здобувач фахової освіти «Фаховий молодший бакалавр»,
спеціальність «Інженерія програмного забезпечення»
Полтавський фаховий коледж нафти і газу
Національного університету
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Науковий керівник – Володимир Воронянський*

АНАЛІЗ РОЗВИТКУ МОДУЛІВ ЯДРА ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ НА ПРИКЛАДІ UBUNTU LINUX

Операційна система Ubuntu, заснована на Debian, має модульне ядро Linux, яке постійно розвивається та оновлюється. Ядро Ubuntu має модульну архітектуру, що дозволяє динамічно завантажувати та вивантажувати модулі залежно від потреб системи. Кожен модуль виконує певну функцію, розширюючи можливості ядра. До основних функцій модулів ядра Ubuntu належать:

- управління пам'яттю: модулі ядра виділяють і звільняють пам'ять для процесів, кешують дані та здійснюють віртуалізацію пам'яті;
- управління процесами: модулі ядра створюють, планують, синхронізують і завершують процеси;
- управління пристроями: модулі ядра забезпечують інтерфейс між ядром та апаратним забезпеченням, таким як процесори, пам'ять, жорсткі диски, мережеві карти та графічні карти;
- мережеві комунікації: модулі ядра обробляють мережеві запити, передають дані та підтримують різні мережеві протоколи, такі як TCP/IP, Wi-Fi та Bluetooth;
- система вводу/виводу: модулі ядра обробляють введення та виведення даних з пристроїв, таких як клавіатури, миші, принтери та дисплеї;
- файлові системи: модулі ядра забезпечують доступ до файлових систем, таких як ext4, NTFS, FAT32 та ZFS;
- безпека: модулі ядра забезпечують захист системи від несанкціонованого доступу, вірусів та інших загроз;
- підтримка системних викликів: модулі ядра обробляють системні виклики, які роблять програми для доступу до послуг ядра.

Огляд ключових етапів хронологічного розвитку модулів ядра наступний [1]:

Ubuntu 4.10 "Warty Warthog" з ядром Linux 2.6.13 у 2004 році отримала підтримку файлової системи ext3, RAID та Bluetooth.

У 2005 році в Ubuntu 5.04 "Hoary Hedgehog" з ядром Linux 2.6.16 додано підтримку Wi-Fi та OpenGL.

Вихід Ubuntu 6.06 "Dapper Drake" з ядром Linux 2.6.17 відбувся у 2006 році. У ОС додано підтримку UEFI та графічного інтерфейсу Wayland.

У 2007 році в Ubuntu 7.10 "Gutsy Gibbon" з ядром Linux 2.6.22 додано підтримку багатоядерних процесорів та 64-розрядних систем.

У 2008 році Ubuntu 8.04 "Hardy Heron" з ядром Linux 2.6.24 отримала підтримку файлової системи ext4 та графічного інтерфейсу Unity.

В Ubuntu 9.04 "Jaunty Jackalope" з ядром Linux 2.6.28 у 2009 році додано підтримку мультитач та графічного інтерфейсу GNOME 3.

У 2010 році відбувся вихід Ubuntu 10.04 "Lucid Lynx" з ядром Linux 2.6.32. У систему додано підтримку AppArmor та графічного інтерфейсу KDE Plasma 4.

Ubuntu 11.04 "Natty Narwhal" з ядром Linux 2.6.38 у 2011 році отримала підтримку USB 3.0 та графічного інтерфейсу Xfce 4.10.

Вихід Ubuntu 12.04 "Precise Pangolin" з ядром Linux 3.2.0 відбувся у 2012 році. Було додано підтримку Wayland як основного графічного інтерфейсу.

У 2013 році відбувся вихід Ubuntu 13.04 "Raring Ringtail" з ядром Linux 3.8.0, система отримала підтримку графічного інтерфейсу Mir.

До Ubuntu 14.04 "Trusty Tahr" з ядром Linux 3.14.0 у 2014 році додано підтримку systemd як основної системи ініціалізації.

У 2015 році відбувся вихід Ubuntu 15.04 "Vivid Vervet" з ядром Linux 4.1.5. Було додано підтримку графічного інтерфейсу Snappy Ubuntu Core.

У 2016 році був вихід Ubuntu 16.04 "Xenial Xerus" з ядром Linux 4.4.0 та додано підтримку контейнеризації Docker.

Починаючи з 2017 року до Ubuntu 17.04 "Zesty Zaphyr" з ядром Linux 4.10.0 додано підтримку файлової системи ZFS.

З 2018 року до Ubuntu 18.04 "Bionic Beaver" з ядром Linux 4.15.0 додано підтримку графічного інтерфейсу GNOME 3.28.

У 2019 році відбувся вихід Ubuntu 19.04 "Disco Dingo" з ядром Linux 5.0.0 і було додано підтримку графічного інтерфейсу KDE Plasma 5.17.

У 2020 році до Ubuntu 20.04 "Focal Fossa" з ядром Linux 5.4.0 додано підтримку файлової системи Btrfs.

2021 рік приніс до ОС Ubuntu 21.04 "Hirsute Hippo" з ядром Linux 5.11.0 підтримку стандарту безпеки WireGuard та покращення керування живленням для ноутбуків.

У 2022 році відбувся вихід Ubuntu 22.04 "Jammy Jellyfish" з ядром Linux 5.15.0. Було додано підтримку протоколу мережевого рівня QUIC та покращено безпеку ядра Linux.

До перспективних напрямків розвитку модулів ядра ОС розробники відносять підтримку нового апаратного забезпечення, оптимізацію продуктивності, оновлення функцій безпеки, інтеграцію з новими функціями ядра Linux 6.x, такі як покращена підтримка файлових систем, управління пам'яттю та мережеві функції.

Ubuntu відома своєю стабільністю та довгостроковою підтримкою (LTS) певних версій. Версії LTS отримують оновлення ядра протягом декількох років, тоді як стандартні випуски підтримуються лише протягом дев'яти місяців.

Список використаних джерел

1. The Ubuntu lifecycle and release cadence. URL: <https://ubuntu.com/about/release-cycle> (дата звернення 11.05.2024)

*Андрій Єфремов здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
спеціальність «Інформаційні системи та технології»
Науковий керівник – д.т.н., професор Вадим Слюсар*

ГЕНЕРАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ ІЗ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Генератор зображень зі штучним інтелектом – це тип програмного забезпечення, який використовує методи штучного інтелекту (ШІ) і машинного навчання (МН) для створення або генерування нових зображень. Генератори зображень зі ШІ можуть створювати зображення з нуля або перетворювати наявні зображення на нові за допомогою різних алгоритмів і методів [1]. Генератори зображень зі ШІ, зазвичай, базуються на нейронних мережах глибокого навчання, які навчаються на великому наборі даних зображень. Потім нейронна мережа може бути використана для створення нових зображень, передбачаючи значення пікселів на основі шаблонів, які вона вивчила з навчальних даних.

Існує кілька типів генераторів зображень зі ШІ, які широко використовуються сьогодні. Ось деякі з найпопулярніших типів.

Перенесення стилю використовує алгоритми глибокого навчання для перенесення стилю одного зображення на інше. Ця техніка використовується для створення творів мистецтва, створення реалістичних пейзажів і навіть для генерації нових моделей одягу.

Генеративні змагальні мережі (GAN) – це тип генератора зображень зі ШІ, який може навчитися створювати нові зображення, тренуючись на наборі даних існуючих зображень. GAN працюють, протиставляючи дві нейронні мережі одна одній: одна мережа генерує нові зображення, а інша намагається відрізнити справжні зображення від фальшивих [2].

Варіаційні автокодери (VAE) – це ще один тип ШІ-генераторів зображень, який може навчитися створювати нові зображення, тренуючись на наборі даних існуючих зображень. VAE працюють, кодуючи зображення в низькорозмірне представлення, а потім декодуючи це представлення назад у зображення.

Deep Dream – це метод використовує алгоритми глибокого навчання для створення сюрреалістичних зображень, подібних до сновидінь. Deep Dream працює шляхом навчання нейронної мережі розпізнавати певні патерни в зображеннях, а потім використовує цю мережу для створення нових зображень, які підкреслюють ці патерни.

Нейронне перенесення стилю – це техніка, яка використовує алгоритми глибокого навчання для застосування стилю одного зображення до іншого, але робить це більш ітеративним та адаптивним способом порівняно з традиційним перенесенням стилю. Ця техніка використовується для створення унікальних художніх і навіть реалістичних фотографій.

Генератори стабільної дифузії працюють шляхом створення масиву дифузійних патернів, а потім змішування їх разом для створення єдиного

уніфікованого зображення. Цей процес набагато швидший, ніж редагування кожного окремого шару вручну, і дозволяє швидко створювати красиві зображення з мінімальними зусиллями. Крім того, ці генератори дозволяють легко контролювати кількість застосованої дифузії і налаштовувати її, поки не отримаєте саме той вигляд, який хочете [3].

Перш ніж створювати зображення за допомогою генераторів зображень з ШІ, важливо зрозуміти їхні переваги та недоліки. До переваг генераторів зображень зі ШІ слід віднести наступні положення.

1. Підвищена ефективність. Генератори зображень з ШІ можуть створювати зображення швидко та ефективно, без необхідності втручання людини. Це може заощадити час і ресурси, особливо при створенні великої кількості зображень.

2. Економічна ефективність. Вони можуть бути економічно ефективними, оскільки для створення зображень не потрібна команда кваліфікованих художників або дизайнерів. Це може бути особливо вигідно для невеликих компаній або приватних осіб з обмеженим бюджетом.

3. Послідовність. Генератори зображень з ШІ можуть створювати зображення, які відповідають стилю, кольору та якості. Це може бути важливо для брендингу та маркетингу, оскільки може допомогти створити цілісний вигляд і відчуття в різних медіа-каналах.

4. Творче натхнення. Вони можуть стати джерелом творчого натхнення та нових ідей, оскільки вони можуть створювати зображення, які раніше не розглядалися. Це може бути особливо корисно для художників і дизайнерів, які прагнуть дослідити нові стилі та техніки.

5. Доступність. Генератори зображень з ШІ можуть зробити створення зображень більш доступним для людей, які можуть не мати технічних або художніх навичок, необхідних для самостійного створення зображень. Це може демократизувати творчий процес і зробити його більш інклюзивним [4].

Недоліками генераторів зображень з ШІ вважаються:

1. Брак оригінальності. Вони іноді можуть створювати зображення, яким бракує оригінальності або креативності, оскільки вони базуються на шаблонах і даних з уже існуючих зображень. Це може викликати занепокоєння, якщо метою є створення унікальних, єдиних у своєму роді зображень.

2. Обмежений контроль – генератори зображень з ШІ не завжди надають користувачам повний контроль над процесом створення зображень. Це може розчарувати художників або дизайнерів, які хочуть мати високий ступінь контролю над зображеннями, які вони створюють.

3. Проблеми з якістю – такі генератори не завжди створюють зображення найвищої якості. Це може викликати занепокоєння, якщо зображення використовуються в професійних або комерційних цілях.

4. Упередження та помилки – вони можуть бути схильні до упереджень і помилок, які можуть вплинути на якість і точність зображень, які вони

створюють. Наприклад, у ШІ-генератора зображень можуть виникнути труднощі з точним зображенням певних типів об'єктів або людей.

5. Технічна складність. Генератори зображень зі ШІ можуть бути технічно складними і вимагати спеціальних знань і навичок для ефективного використання. Це може стати бар'єром для приватних осіб або компаній, які не мають необхідних технічних знань.

В цілому, генератори зображень з ШІ є потужними, але недосконалими інструментами. Вони пропонують підвищену ефективність, економічну вигоду та творчі можливості, проте можуть страждати від браку оригінальності, обмеженого контролю користувача, проблем з якістю, упереджень та технічної складності. Незважаючи на недоліки, ці інструменти мають значний потенціал за умови постійного вдосконалення.

Список використаних джерел

1. Джаярам Дж. Чо І., Коннолі М. Візуалізація даних з використанням генеративних моделей. Київ: Вид-во «Технопринт», 2023. 416 с.
2. Томасян С.М., Айрапетян Р.А. Генеративні змагальні мережі: теорія та практика. Київ: Наукова думка, 2024. 608 с.
3. Мерков Г.П., Петрук В.Д. Нейронні архітектури для генерації зображень. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2023. 352 с.
4. Борисов О.І. Кузнєцов Є.В., Самойленко А.Г. Штучний інтелект в генерації зображень: від теорії до практичних застосувань. Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2024. 496 с.

*Засядько Дмитро здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
спеціальність «Інформаційні системи та технології»
Науковий керівник – д.т.н., професор Вадим Слюсар*

ВИКОРИСТАННЯ OLLAMA ДЛЯ ЛОКАЛІЗАЦІЇ ВЕЛИКИХ МОВНИХ МОДЕЛЕЙ

Як відомо [1], обробка природної мови (NLP) – це область досліджень, розташована на стику інформатики, лінгвістики та штучного інтелекту. NLP передбачає аналіз зразків природної розмовної або письмової мови (наприклад, як пропозиція, яку ви читаете зараз), та їх обробку на комп'ютерах для вирішення якоїсь задачі або її спрощення. До прикладів використання мови, що не підпадає під поняття природної, можна віднести код, написаний мовою програмування, або короткі рядки символів в електронній таблиці.

Для підвищення точності моделювання до даних природною мовою можна застосувати кілька видів попередньої обробки. На практиці зазвичай виконуються такі кроки.

Розвиток глибокого навчання призвів до широкого використання різних нейронних мереж для вирішення задач NLP. Ключовою перевагою цих нейронних моделей є їх здатність певною мірою спростити розробку моделі. Нейромережні мовні моделі – це великі нейронні мережі, які навчаються передбачати наступне слово (або частину слова) у тексті з урахуванням попереднього контексту. Незважаючи на простоту задачі, виявилось, що така постановка завдання призводить до появи вельми багатофункціональної нейронної мережі. Мовна модель потрібна для розуміння та генерації контенту природною мовою.

При цьому, GPT (Generative Pre-Trained Transformer) – авторегресійна генеративна мовна модель, базується на архітектурі трансформер. Це архітектура глибоких нейромереж, які як і RNN, призначена для обробки текстів, перекладу, сумаризації, але не потребує обробки тексту по порядку. Це відкриває чудові можливості з розпаралелювання її роботи. Завдяки паралельному інтенсивному використанню процесів внутрішньої уваги конструкція перетворювача дозволяє моделі вивчати складні кореляції між вхідними та вихідними послідовностями. Модель перетворювача може збирати докладну контекстуальну інформацію, звертаючи увагу на різні вхідні компоненти протягом багатьох проходів, що підвищує її здатність до розуміння та прогнозування.

Токен в контексті моделей мови, таких як GPT відноситься до мінімальної одиниці тексту, яка може бути оброблена моделлю. Токен може бути словом, частиною слова або навіть одиночним символом, залежно від схеми токенизації, що використовується. Токенизація необхідна для того, щоб модель могла обробляти та генерувати текст. Коли ви подаєте текст на вхід GPT, він спочатку розбивається на токени, потім ці токени перетворюються на числові значення (зазвичай за допомогою словника або векторного

уявлення), які потім обробляються моделлю. Також важливо відзначити, що більшість моделей мають обмеження на максимальну кількість токенів, які можуть бути оброблені за одну ітерацію.

Багато досліджень проведених останнім часом показало, що попередньо навчені моделі (Pre-Trained Models, PTM) великих корпусів текстів можуть навчитися універсальним мовним уявленням, які корисні наступних завдань NLP і дозволяють уникнути навчання нової моделі з нуля. З розвитком обчислювальної потужності, появою глибоких моделей та постійним удосконаленням навичок навчання архітектура PTM просунулась від поверхневої до глибокої (архітектури).

Ollama [2] став одним із найкращих рішень для запуску локальних LLM на вашому особистому комп'ютері без необхідності налаштовувати все з нуля. За допомогою лише кількох команд все можна налаштувати без будь-яких проблем. Все автономно і, на мій досвід, чудово працює на декількох пристроях та моделях. Він навіть надає REST API для виведення моделі, тому ви можете залишити його працюючим на Raspberry Pi і викликати його з інших програм та пристроїв, якщо хочете. Існує також веб-інтерфейс Ollama [3], який є чудовим зразком AI UI/UX, який без проблем працює з Ollama для тих, хто побоюється інтерфейсів командного рядка. По суті це локальний інтерфейс ChatGPT. Разом ці частини програмного забезпечення з відкритим вихідним кодом забезпечують LLM на локальному хостингу на даний момент. І Ollama, і Ollama Web UI також підтримують VLM, такі як LLaVA, що відкриває ще більше можливостей цього варіанта використання генеративного ШІ.

Все, що потрібно, це таке:

- Raspberry Pi 5 (або 4 для менш швидкого встановлення) – виберіть варіант ОЗУ з 8 ГБ, який підходить для моделей 7B.
- SD-карта – щонайменше 16 ГБ (чим більший розмір, тим більше моделей можна розмістити). На диску завантажена відповідна ОС, наприклад Raspbian Bookworm або Ubuntu;
- Підключення до Інтернет.

Вдалих запуск Ollama Raspberry Pi вже підтверджує можливість локалізації LLM. По суті, будь-який пристрій потужніший, ніж Raspberry Pi, за умови, що він працює під управлінням дистрибутива Linux і має аналогічний обсяг пам'яті, теоретично має бути здатним запускати Ollama та інші моделі. Для цього можна спробувати інші моделі, такі як Mistral, Llama-2 і т.д., просто переконайтеся, що на карті SD достатньо місця для ваги моделі.

Природно, що більше модель, то повільнішим буде результат. На Phi-2 2.7B я можу отримати близько 4 токенів на секунду. Але з Mistral 7B швидкість генерації знижується приблизно до 2 токенів на секунду. Токен приблизно еквівалентний одному слову. Подальші дослідження доцільно зосередити на оцінці продуктивності локалізованих моделей.

Список використаних джерел

1. Обробка природної мови. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Обробка_природної_мови. (дата звернення: 27.04.2024).
2. URL: <https://ollama.ai/>. (дата звернення: 27.04.2024).
3. URL: <https://github.com/open-webui/open-webui> (дата звернення: 27.04.2024).

ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛІ YOLOV8 ДЛЯ КЛАСИФІКАЦІЇ ТИПУ ДОРОЖНЬОГО ПОКРИТТЯ

Розпізнавання типу дорожнього покриття – це процес ідентифікації матеріалу, з якого зроблено дорогу, і може включати різні методи та технології. Воно може бути важливою задачею для багатьох сфер, включаючи транспортну безпеку, управління дорожнім господарством та планування маршрутів. Основні типи дорожнього покриття включають асфальт, бетон, бруківку та ґрунтові дороги. Існує кілька методів для розпізнавання типів дорожнього покриття

1. Візуальний аналіз – використання камер для збору зображень дорожнього покриття, які потім аналізуються з допомогою алгоритмів комп'ютерного зору.

2. Сенсори – застосування різних сенсорів, таких як акселерометри або гіроскопи, для аналізу вібрацій або інших фізичних властивостей покриття.

3. Акустичні методи – використання мікрофонів для аналізу звуків, що видаються транспортними засобами під час руху по різних типах покриття.

Машинне навчання та штучний інтелект (AI) також відіграють ключову роль у розвитку цих технологій, дозволяючи точніше і ефективніше розпізнавання типів дорожнього покриття на основі накопичених даних. Це може бути особливо корисним у складних умовах, таких як змінні погодні умови або погано освітлені дороги [1].

У сучасному світі, де кількість даних, що генеруються пристроями Інтернет речей (IoT), збільшується експоненційно, виникає критична необхідність обробки цих даних ближче до джерела, щоб зменшити затримку і скоротити трафік, що передається в хмару. Це і є суть Edge Computing – обчислювальні процеси відбуваються на «краю» мережі, в безпосередній близькості до пристроїв, що генерують дані. З розвитком мікропроцесорних технологій деякі пристрої на краю мережі тепер здатні виконувати більш складні обчислення. На даний час, спостерігається інтеграція IoT з іншими галузями, наприклад: AI і комп'ютерним зором (CV) [2].

В області безкіпажних та безпілотних систем (UAV) AI може застосовуватися для розширеного розпізнавання зображень та обробки відеопотоку, щоб точно ідентифікувати об'єкти на дорозі та покращити прийняття рішень у складних умовах довкілля. Для забезпечення автономного руху безпілотних апаратів (UAV), важливо, щоб вони могли самостійно ідентифікувати своє оточення. Це досягається за допомогою виявлення об'єктів, де AI на основі нейронних мереж відіграє ключову роль. Таким чином, для виявлення перешкод під час руху UAV необхідно розпізнавати тип дорожнього покриття.

Ultralytics нещодавно випустила сімейство моделей виявлення об'єктів YOLOv8 [3]. Як відомо, у галузі CV та Object Detection [10], що швидко розвивається, алгоритм You Look Only Once (YOLO) відомий своїми можливостями виявлення об'єктів у реальному часі протягом багатьох років пережив кілька ітерацій, кожна з яких розсувала межі точності та швидкості. YOLO v8 базується на основній концепції YOLO, розробленій Ultralytics, додатково вдосконалюючи її для досягнення оптимальної продуктивності.

YOLO v8 має переваги перед попередніми версіями. Це являє собою значний крок вперед у технології виявлення об'єктів порівняно з попередниками: підвищена точність; продуктивність у режимі реального часу; універсальність; покращена надійність.

Класифікація зображень – це найпростіше із 3-ох завдань і полягає у класифікації всього зображення за одним із попередньо визначених класів. Вихід класифікатора зображень – це один класовий ярлик та рівень довіри. Класифікація зображень корисна, коли вам потрібно знати тільки до якого класу відноситься зображення, і не потрібно знати, де знаходяться об'єкти даного класу або яка їхня точна форма. Моделі YOLOv8 для класифікації навчаються на наборі даних ImageNet. Значення точності вказують на точність моделі на валідаційному наборі даних ImageNet.

Таким чином, розпізнавання типу дорожнього покриття за допомогою нейронних мереж містить кілька етапів.

Першим кроком є збір великої кількості зображень різних типів дорожнього покриття. Ці зображення можуть бути отримані з камер, встановлених на автомобілях, або з дронів.

Зображення потребують обробки, яка може включати нормалізацію, зменшення розмірів та підвищення контрастності для покращення ефективності навчання мережі.

Використовуються моделі YOLOv8 для класифікації зображень на типи покриття (асфальт, бруківка, ґрунт та інші).

Модель тренується на зібраних даних. Часто використовують техніки посилення даних, такі як повороти зображень, зміни освітлення тощо, для підвищення загальної устійчивості моделі до реальних умов.

Після тренування моделі її потрібно тестувати, використовуючи нові дані, які не були використані під час тренування, щоб оцінити її здатність правильно класифікувати дорожнє покриття.

Інтеграція у системи: Після розробки та тестування модель може бути інтегрована у навігаційні системи автомобілів або у системи автономного водіння для покращення безпеки та ефективності водіння.

Список використаних джерел

1. Слюсар В.І. Архітектурно-математичні основи удосконалення нейронних мереж з класифікації зображень. *Штучний інтелект*, 2022, № 1. С. 127-138. DOI: 10.15407/jai2022.01.127.
2. Slyusar V., Sliusar I., Bihun N., Piliuhin V. Segmentation of analogue meter readings using neural networks. *In 4th Int. Workshop on Modern Machine*

Learning Technologies and Data Science MOMLET&DS2022, Lviv, Ukraine, Nov. 2022. 11 p.

3. YOLOv8. URL: <https://docs.ultralytics.com/ru/models/> (дата звернення: 06.05.2024).

*Анна Кучер, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
спеціальність «Філологія»
Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Надія Протас*

МОБІЛЬНІ ЗАСТОСУНКИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

Зі стрімким розвитком науки, інформаційних технологій, міжнародного співробітництва та інтеграції почала зростати потреба у розумінні іноземної інформації. Для самостійного вивчення та вдосконалення іноземної мови для широкого загалу користувачів нині доступними є ціла низка інформаційних інтернет-ресурсів. Більше того, на сьогодні існує безліч різних мобільних застосунків для вивчення іноземних мов, що є досить зручними у використанні, і є завжди під рукою. Однією з найпоширеніших у світі є англійська мова, нею розмовляють близько 2 млрд людей, саме тому більшість додатків для вдосконалення знань створюються для вивчення саме цієї мови.

Для удосконалення англійської популярними серед користувачів є такі додатки як LearnEnglish Grammar (UK Edition), LearnEnglish Podcasts, LearnEnglish Sounds Right, LearnEnglish Videos, EWA, Quizlet, Memrise, Cake, LinGo, Duolingo, Vocabulary Trainer від Language Course SL, Colour verbs, Learn english grammar rules від softforlife, Quiz up від Glu [1]. Кожен додаток має різні методи навчання, але всі вони мають одну головну мету – полегшення сприйняття та ефективне засвоєння матеріалу. Проаналізуємо можливості окремих мобільних застосунків для вивчення англійської мови.

Всесвітньо відомою програмою для вдосконалення лексики є *Quizlet*. Вона є достатньо зручною та легкою у використанні. За допомогою даного додатку можна навчатися за картками, отримувати перевірені спеціалістами рішення для досить складних навчальних завдань, ділитися картками з друзями чи колегами, готуватися до іспитів та заліків у режимі заучування, перевіряти свою пам'ять у режимі письма, слухати правильну вимову текстів. За допомогою цього застосунку можна вивчати не лише англійську мову, а також різні інші мови чи навіть наукові терміни, адже Quizlet надає можливість кожній людині створити свої власні картки з потрібною інформацією.

Рейтинговим застосунком є *Duolingo* – мобільний додаток, який допомагає вивчати англійську та ще кілька іноземних мов. У ньому можливо тренуватися, виконуючи вправи. Різновидом їх є: складання речення зі слів, записування на слух, перекладання певної інформації і так далі. Duolingo – програма, яка має мотивацію для вивчення. Тут можливо отримувати бали за свої успіхи та відстежувати свій прогрес. Це гарний вибір для тих, хто вивчає англійську та інші мови на початковому рівні. Але в даному застосунку немає теорії, детальних пояснень правил, тому навіть після виконання всіх вправ у користувача можуть лишитися запитання. Мабуть, кожен хоча б раз завантажував його та намагався ним користуватися. Його приємна перевага – це безкоштовний базовий контент. За 10-20-хвилин заняття можна вивчити

5-10 нових англійських слів на певну тему [2]. Також Duolingo надає доступ до тесту із знання іноземної мови, після проходження якого є можливість отримати сертифікат із рівнем володіння мови, але дана послуга не є безкоштовною.

Ewa – один з найпопулярніших мовних програм. У ній використовується незвичайна методика навчання англійської, яка зацікавить багатьох людей. Процес навчання включає: тематичні розмовні курси, веселі ігри, спілкування з героями з фільмів і серіалів, тисячі популярних книг і сучасних статей англійською з аудіо-доріжками, корисний розмовник [1]. Даний застосунок став популярним завдяки своїм унікальним методам та активностям. Звісно, найбільших обертів він набрав серед дітей та молоді, але і дорослі часто поглинаються у таку цікавинку.

Взагалі існує дуже багато схожих програм, які розраховані на різні рівні та вимоги. Ми навели лише деякі з них, які є найпоширенішими та з достатньо-відкритим доступом до навчання. Такі мобільні застосунки допомагають суспільству розвиватись. Особливо цікавим і корисним такий метод навчання є для дітей, тому більшість викладачів обирають саме його. Мобільні застосунки є досить зручними, адже в будь-яку вільну хвилину людина може дістати телефон та зайнятись своїм саморозвитком. А у вивчення мов головне – це стабільність, тому це все ще й дуже ефективно.

Список використаних джерел

1. Найкращі мобільні додатки для вивчення англійської мови. URL: <https://speakwell.ua/blog/top-prilozheniya-dlya-izucheniya-angliyskogo>
2. ТОП-5 застосунків для вивчення іноземних мов онлайн. URL: <https://osvita.ua/news/88543/>

*Віталіна Майборода, здобувачка вищої освіти
СВО «Бакалавр»,
спеціальність «Інформаційні системи та технології»
Науковий керівник – к.т.н., доцент Олена Одарущенко*

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МЕНЕДЖМЕНТІ ТА БІЗНЕСІ

Штучний інтелект (ШІ) здобуває свою популярність в сучасному світі як інструмент для автоматизації роботи, забезпечуючи підвищення продуктивності, зменшення витрат та ризиків у прийнятті рішень, що має ключове значення для розвитку сучасного бізнесу та менеджменту. Ця робота присвячена аналізу та обґрунтуванню використання технологій штучного інтелекту в цих галузях.

ШІ дозволяє автоматизувати рутинні завдання, такі як обробка документів, відповіді на клієнтські запити, електронна пошта та розсилки. Крім того, аналізуючи великі обсяги даних, він здатен не тільки структурувати інформацію, а й аналізувати її, формуючи стратегії маркетингу. ШІ може аналізувати дані про клієнтів та ринок, активність конкурентів, виявляти тенденції і прогнозувати попит на товари і послуги. Компанії вже використовують системи на основі машинного навчання.

Машинне навчання (Machine Learning, ML) — це напрямок штучного інтелекту (ШІ), який за допомогою певних алгоритмів дає змогу комп'ютерам самостійно вчитися на основі великих наборів даних. McKinsey виявив, що майже 60% організацій використовують цей інструмент принаймні в одній бізнес-функції. Машинне навчання від традиційних аналітичних алгоритмів відрізняє гнучкість. Вона дозволяє адаптувати ML до різних сценаріїв, що досить корисно у динамічному бізнес-середовищі [1].

Застосування ШІ у маркетингових стратегіях дозволяє персоналізувати рекламу та пропозиції для кожного клієнта на основі аналізу їхніх інтересів, історії покупок та поведінки в мережі. Наприклад, алгоритми рекомендацій електронних комерційних платформ аналізують дані про покупки та перегляди для надання індивідуальних рекомендацій користувачам. Тож він може створити портрет потенційного клієнта. На основі персоналізованої інформації ШІ також здатен встановлювати та оптимізувати рекламні кампанії на платформах, таких як Google Ads та Facebook.

Наприклад, з [Claspo](#) ви можете налаштувати спливаючі вікна для відображення тим сегментам аудиторії, які прийшли на ваш сайт з певної кампанії, джерела трафіку, реклами або навіть ключового слова, яке викликало її появу. Завдяки такому детальному таргетингу спливаючі вікна грамотно впишуться в шлях клієнта на вебсайті [2].

З ШІ зручно не тільки відстежувати поведінку клієнтів, комунікувати з ними, планувати маркетингові стратегії, збирати інформацію, а й генерувати текстовий і графічний контент. Генеративні моделі можуть створювати статті, описи, блог-пости. Ця технологія машинного навчання передбачає

наступне слово на основі попередніх послідовностей слів. ШІ для генерації зображень створюють графічні елементи для веб-сайтів та дизайни рекламного контенту на основі текстового опису. Звісно, ця технологія не досконала, але вона стрімко розвивається і якщо правильно сформулювати запит, то це може бути дуже ефективно і дозволить заощадити витрати та час.

Комунікація з клієнтом є невід’ємною складовою для бізнесу, оскільки ця сфера динамічна і постійно пристосовується до потреб споживачів. Як було зазначено вище, ШІ персоналізує рекламу, що є одним з інструментів комунікації зі споживачем. Реклама розповсюджує інформацію про діяльність компанії і таким чином вона заявляє про себе, щоб привернути увагу потенційного клієнта. Ще одним засобом комунікації є розсилки листів та месенджери, з чим також допоможе ШІ. Наприклад, чат-бот може відповісти на запитання про товари чи послуги, надати інформацію про акції та інші корисні пропозиції, оформити замовлення. Також аналізувати результати цієї взаємодії, реакцію аудиторії, що допомагає компаніям вдосконалювати свої продукти та послуги, а також відповідати на конкретні потреби клієнтів.

Приклади популярних сервісів з використанням ШІ для менеджменту та бізнесу:

1. IBM Watson у фінансовому аналізі. Компанії використовують IBM Watson для аналізу фінансових даних та прогнозування трендів на фондовому ринку. Платформа використовує навчання на основі даних для ідентифікації ризиків та можливостей для інвестицій.

2. Salesforce Einstein у CRM. Salesforce Einstein - це інтегрована система штучного інтелекту, яка вбудована в CRM-платформу Salesforce. Вона використовується для прогнозування продажів, аналізу клієнтських потреб та автоматизації процесів взаємодії з клієнтами.

Можна зробити висновок, що перспективи розвитку штучного інтелекту безмежні. Використання технологій ШІ в менеджменті та бізнесі стає необхідністю для підприємств, що прагнуть підвищити ефективність своєї діяльності та залишатися конкурентоспроможними на ринку. Застосування ШІ дозволяє автоматизувати процеси, збільшувати продуктивність, покращувати стратегічне прийняття рішень та комунікацію з клієнтами.

Список використаних джерел

1. Що таке машинне навчання, його алгоритми | Як Machine Learning (ML) впливає на розвиток бізнесу. *Kyivstar Business Hub – корпоративний блог для бізнесу*. URL: <https://hub.kyivstar.ua/articles/yak-mashinne-navchannya-vplyvaye-na-rozvitok-biznesu> (дата звернення: 11.05.2024).

2. Talimonchuk T. ШІ в маркетингу: приклади та юзкейси – *Claspo.io. Claspo.io*. URL: <https://claspo.io/ua/blog/ai-in-marketing-examples-and-use-cases/> (дата звернення: 11.05.2024).

*Ольга Манойло, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
спеціальність «Філологія»
Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Надія Протас*

ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ ЯК ЗАСІБ ДЛЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЗДОБУВАЧАМИ-ФІЛОЛОГАМИ

У сучасному світі інформаційні системи набувають все більшого значення у різних сферах діяльності. На сьогодні актуальною темою є використання різних веб-ресурсів в контексті саморозвитку майбутніх фахівців різних галузей, в тому числі й галузі української та іноземної філологій.

Метою даного дослідження є огляд корисних інтернет-ресурсів, що можуть слугувати інструментом самоосвіти здобувачів-філологів, визначення їх ролі в процесі навчання, вивчення технології роботи з ними та особливостей використання кожного з них. Варто зазначити, що деякі з наведених ресурсів будуть корисними не лише філологам, а й людям, які просто хочуть покращити свої знання української мови.

При вивченні мов завжди доводиться працювати зі словниками. Тому особливої актуальності при навчанні філологів набувають такі Інтернет-ресурси як загальні та тлумачні електронні словники. Наразі існує багато словників, які збирають, акумулюють і подають інформацію з різних сайтів. Наприклад, онлайн-словник slovnyk.ua [4], в якому можна віднайти не лише тлумачення потрібного слова, а ще й транслітерувати текст згідно з чинними правилами транслітерації. Він заснований на інформації з СУМ-11 та доданих користувачами тлумачень. Даний сервіс зручний у використанні, але при написанні наукових робіт, в яких потрібно посилатися на використані матеріали, краще звертатися до першоджерел.

Одним з таких є онлайн-версія одинадцятитомного «Словника української мови» (або СУМ-11). Він укладався великою кількістю науковців та містить 134 058 слів [5]. Сайт словника має зручну систему пошуку; під більшістю тлумачень наводяться приклади вживання слів, що є його перевагою. Проте через те, що СУМ-11 укладався в роки існування СРСР, він має певні недоліки, пов'язані з тодішньою політикою «зближення мов та націй»: деякі питомі українські слова необґрунтовано позначені обмежувальними примітками («діалектне», «рідковживане» і т.п.), певні тлумачення слів є застарілими або некоректними, мають місце русизми.

Удосконаленою версією вищезгаданого Словника української мови став СУМ-20. У даному словнику виправлені деякі застарілі або некоректні тлумачення та додані нові визначення, головний його мінус – видано лише 14 томів із 20, тобто до літери «п» [6,].

Наступним корисним веб-ресурсом є сайт Велика чи мала літера? [1], що по суті являє собою електронну версію словника-довідника В. Жайворонка. Він стане у пригоді тим, хто працює (чи буде працювати) з

офіційними текстами, так як довідник містить інформацію про нормативне написання назв законів, різних нормативних документів та ін.

Для зацікавлених користувачів, які прагнуть більш детально досліджувати мову, існують сайти з базою зібраних та оформлених за певними правилами текстів, так званих корпусів. Чудовим прикладом є лінгвістичний портал MOVA.info [3]. Окрім корпусів сайт також містить різні словники: частотні словники, граматичний словник української мови, електронний словник мови Т. Шевченка та ін.; проекти, правила правопису та багато інших функцій.

Сервіс Language Tool [2] допоможе виявити наявні в тексті граматичні, орфографічні та лексичні помилки. На етапі навчання подібні ресурси – це чудові помічники у написання грамотного тексту. Веб-сайт може перевіряти тексти на багатьох мовах, тому він підійде також філологам, що працюють з іноземними мовами. Звісно, як і будь який штучний інтелект, він допускає неточності, тому варто завжди уважно перечитувати уже відредагований текст.

Для самоосвіти та вдосконалення української мови на теренах інтернету звісно є й інші цікаві ресурси, які можуть стати у нагоді. Наприклад, офіційний сайт української мови <https://ukrainskamova.com> містить правила правопису, пунктуації, правильних наголосів, приклади ділових документів і т.ін.; освітній проект Mova (<https://ukr-mova.in.ua>) для охочих удосконалити українську в доступній формі з використанням картинок знайомить із складними правилами слововживання; на інтернет-платформі СЛОВОТВІР користувачі мають змогу знайти та створити свої українські переклади запозичених слів; на сайті <http://slovopys.kubg.edu.ua>, що є мультимедійним проектом здобувачів і викладачів Київського університету ім. Бориса Грінченка викладено міні-відеоблоги, де студенти пояснюють значення слів, розкривають ті чи інші поняття.

Отже, онлайн-ресурси, при правильному їх використанні, можуть суттєво полегшити процес самоосвіти здобувачів-філологів, допомогти поглибити знання української мови та в результаті підвищити свою кваліфікацію з мовознавства.

Список використаних джерел

1. Велика чи мала літера?: *веб-сайт*. URL: <http://velyka-chy-mala-litera.wikidot.com/>
2. Language Tool: *веб-сайт*. URL: <https://languagetool.org/uk>
3. MOVA.info: *веб сайт*. URL: <http://www.mova.info/Page.aspx?l1=61>
4. СЛОВНИК.ua: *веб-сайт*. URL: <https://slovnyk.ua/index.php>
5. Словник української мови в 11 томах: *веб-сайт*. URL: <https://sum.in.ua/>
6. Словник української мови у 20 томах: *веб-сайт*. URL: <https://sum20ua.com/>

*Москаленко Ілля, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
спеціальність «Інформаційні системи та технології»
Науковий керівник – к.т.н., доцент Олена Одарущенко*

ТРЕНДИ ВЕБ-ДИЗАЙНУ В 2023 РОЦІ

Веб-дизайн - це процес створення та оформлення веб-сайтів. Це мистецтво об'єднує в собі різноманітні аспекти, такі як графіка, типографіка, колір, композиція, структура сторінок та їх взаємодія з користувачем. Основна мета веб-дизайну - створення привабливого, функціонального та зручного для користувача веб-сайту, який відображає інформацію чітко та ефективно.

З 1990-х років веб-дизайн зазнав значних змін. Починаючи з простих текстових сторінок, він розвинувся до складних інтерактивних інтерфейсів з великою кількістю мультимедійних елементів. Тренди включали у себе емоційний дизайн, плоский дизайн, адаптивний дизайн для різних пристроїв, а також мінімалізм і велике використання віджетів. Нові технології, такі як штучний інтелект, також почали впливати на веб-дизайн, дозволяючи створювати більш персоналізовані та користувацько-орієнтовані веб-сайти.

До 2023 року тренди веб-дизайну змінювалися в напрямку мобільності та відповідності вимогам користувачів.

Зараз популярні наступні тренди веб-дизайну:

Мінімалізм та симетрія: Мінімалізм відображається у використанні простих форм, чистих ліній та мінімальної кількості деталей, спрямованих на підвищення ефективності та зручності використання. Симетрія в дизайні додає гармонії та балансу, забезпечуючи структурованість і привабливий вигляд веб-сторінок (рис. 1) [2].



Рисунок 1 – Мінімалізм та симетрія

Анімація: це використання рухомих зображень, переходів, ефектів та інтерактивних елементів для створення живого, привабливого та

інтерактивного візуального досвіду для користувачів веб-сайтів. Анімація продовжує залишатися в центрі уваги як один з ключових трендів і у 2023 році [1]. Градієнти та колірні переходи: Це важливий елемент сучасного веб-дизайну, що продовжує бути актуальним і у 2023 році. Градієнти дозволяють створювати враження глибини та текстури у веб-дизайні (рис. 2). Вони додають різноманіття кольорів і відтінків, що робить веб-сторінку більш цікавою і привабливою для користувачів [2].

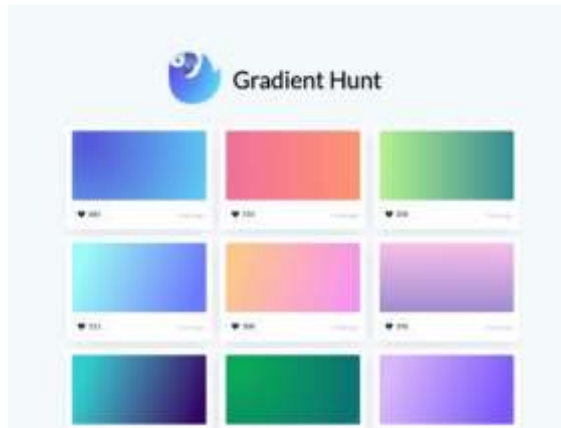


Рисунок 2 – Градієнти

Темний режим: Темний режим став невід'ємною частиною багатьох веб-сайтів і додатків у 2023 році, і цей тренд, ймовірно, продовжиться і надалі [2].

Темний фон забезпечує меншу яскравість екрану, що полегшує читання і зменшує напруження очей, особливо в умовах низької освітленості (рис. 3). Надає веб-сайтам і додаткам сучасний і стильний вигляд, що може вражати користувачів і створювати позитивне перше враження [2].

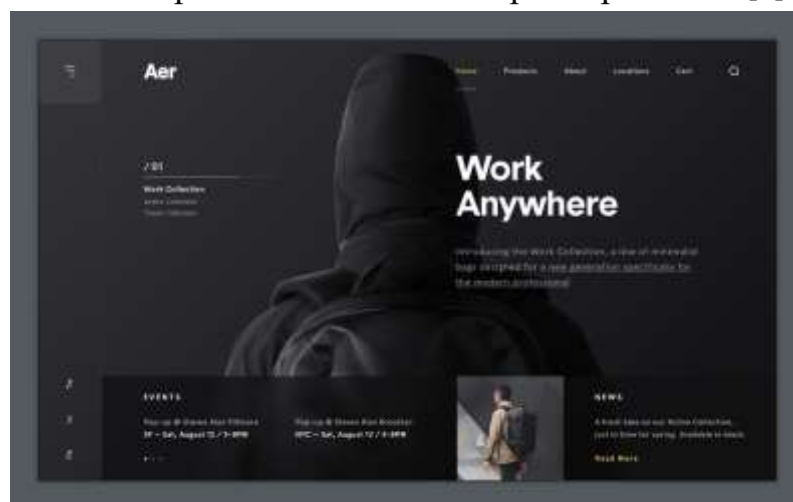


Рисунок 3 – Темний режим

Нестандартні форми та типи шрифту: Веб-дизайнери все частіше використовують нестандартні форми та типи шрифтів, щоб надати своїм проектам унікальний стиль і відмінити їх від масовості [1].

3D-дизайн. Веб-дизайнери використовують 3D-моделі і об'єкти для створення вражаючих інтерактивних елементів на сторінках веб-сайтів. Це може бути все, від анімованих логотипів до реалістичних віртуальних турів або продуктових демонстрацій (рис. 4). Використання 3D-елементів у веб-дизайні дозволяє створити більш виразні, динамічні та інтерактивні інтерфейси, які привертають увагу користувачів і створюють незабутні враження [2].

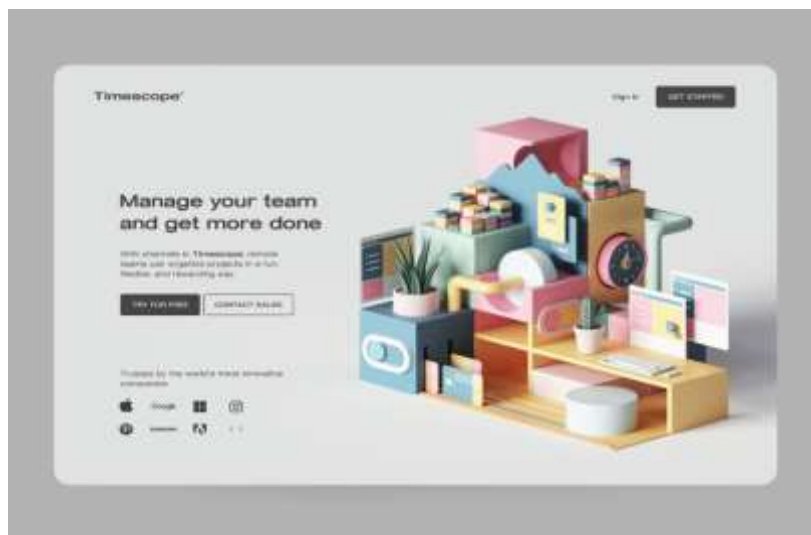


Рисунок 4 – 3D дизайн

Пластичний дизайн. Це напрямок в веб-дизайні, що базується на використанні м'яких форм, глибини, тіней та шарів, які надають веб-сторінкам вигляд, схожий на матеріали реального світу. Це може бути використано для підвищення зацікавленості користувачів та покращення їхнього досвіду використання веб-сайту [2].

Загалом, тренди веб-дизайну на 2023 рік відображають прагнення до простоти, естетики та функціональності. Ці тренди спрямовані на підвищення якості користувацького досвіду та створення веб-сайтів, які ефективно відображають інформацію та привертають увагу аудиторії.

Список використаних джерел

1. Основні тренди веб дизайну 2023. [Електронний ресурс] .URL: <https://impulse-design.com.ua/ua/osnovnye-trendy-veb-dizajna-2018.html> (дата звернення 08.05.2024).

2. ТОП-20 трендів веб-дизайну у 2023 році. [Електронний ресурс] URL: <https://genius.space/lab/top-20-trendiv-veb-dizajnu-u-2023-rotsi/>.(дата звернення 08.05.2024).

*Мулько Андрій, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
спеціальність «Інформаційні системи та технології»
Науковий керівник - к.т.н., доцент Олена Одарущенко*

РОЗРОБЛЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОТОКОЛА TLS (TRANSPORT LAYER SECURITY)

TLS (Transport Layer Security) - це криптографічний протокол, який використовується для забезпечення безпечного зв'язку між комп'ютерами. Він використовується в багатьох веб-браузерах, електронній пошті та інших програмах.

Незважаючи на те, що TLS є безпечним протоколом, він не є бездоганним. З часом було виявлено декілька вразливостей TLS, які можуть бути використані хакерами для крадіжки даних або перехоплення зв'язку [1].

Деякі з найвідоміших вразливостей TLS:

1. Heartbleed: дозволяє хакерам красти дані з пам'яті серверів TLS;
2. POODLE: вразливість дозволяє хакерам розшифрувати HTTPS-з'єднання, які використовують слабкі шифри;
3. FREAK: ця вразливість дає можливість хакерам перехопити HTTPS-з'єднання, які використовують певні типи шифрування.

Дослідження протоколу TLS є важливим для виявлення та виправлення вразливостей, які можуть бути використані хакерами для крадіжки даних або перехоплення зв'язку.

Метою є розробка програмного забезпечення для дослідження протоколу TLS. Це програмне забезпечення буде використовуватися для:

1. аналізу трафіку TLS: програмне забезпечення буде здатне аналізувати трафік TLS, щоб виявити потенційні вразливості;
2. генерації трафіку TLS: програмне забезпечення буде здатне генерувати трафік TLS для тестування протоколу та виявлення вразливостей;
3. Моделювання атак: програмне забезпечення буде здатне моделювати атаки на протокол TLS, щоб оцінити його стійкість.

Існує декілька існуючих рішень для дослідження протоколу TLS. Деякі з них [2]:

4. Wireshark: мережевий аналізатор, який може використовуватися для аналізу трафіку TLS;
5. Nmap: сканер мережі, який може використовуватися для виявлення серверів TLS;
6. Metasploit: платформа для тестування на проникнення, яка може використовуватися для моделювання атак на протокол TLS;
7. OpenSSL: бібліотека з відкритим кодом, яка може використовуватися для розробки програмного забезпечення для дослідження TLS.

Програмне забезпечення буде мати наступні характеристики[3]:

1. гнучкий: програмне забезпечення буде гнучким і зможе аналізувати широкий спектр типів трафіку TLS;

2. потужний: програмне забезпечення буде потужним і зможе генерувати складний трафік TLS і моделювати складні атаки;

3. легкий у використанні: програмне забезпечення буде легким у використанні і матиме зручний інтерфейс користувача.

Очікується, що розробка програмного забезпечення для дослідження протоколу TLS призведе до:

1. покращення безпеки протоколу TLS: ПЗ буде використовуватися для виявлення та виправлення вразливостей у протоколі TLS;

2. розширення знань про протокол TLS: ПЗ буде використовуватися для кращого розуміння того, як працює протокол TLS і як його можна атакувати;

3. розробка нових інструментів для дослідження безпеки: ПЗ буде використовуватися для розробки нових інструментів для дослідження безпеки мереж.

Розробка програмного забезпечення для дослідження протоколу TLS є важливим проектом, який може призвести до покращення безпеки мереж. Програмне забезпечення буде гнучким, потужним і легким у використанні, і воно буде використовуватися для виявлення та виправлення вразливостей у протоколі TLS, розширення знань про протокол TLS і розробки нових інструментів для дослідження безпеки.

Список використаних джерел

1. Що таке TLS URL: <https://vps.ua/blog/ukr/ssl-tls-protocols-details/> (Дата звернення 06.05.2024).

2. Лисенко С. О. «Захист інформаційних систем», 2024. 245 с.

3. TLS URL: <https://www.internetsociety.org/deploy360/tls/basics/> (Дата звернення 06.05.2024).

*Гришко Михайло, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
спеціальність «Інформаційні системи та технології»
Науковий керівник – к.т.н., доцент Олена Одарущенко*

ОГЛЯД ІСНУЮЧИХ РІШЕНЬ У СФЕРІ ПРОГНОЗУ ПОГОДИ

На сьогоднішній день існує значна кількість сервісів, які дозволяють отримати прогноз погоди. Ці сервіси відрізняються у способі реалізації та наданні інформації користувачам. Наприклад, серед зарубіжних веб-ресурсів можна відзначити такі як Weather.com - англomовний ресурс від оператора кабельного і супутникового телебачення з США, Accuweather.com (Рисунок 1.1) [1] та Darksky.net. Українські веб-сайти також пропонують свої сервіси, серед них Sinoptik.ua (Рисунок 1.2) [2], Meteorprog.com (Рисунок 1.3) [3], Meteofor.com.ua (Рисунок 1.4) [4], meteo.ua та інші. Додатки для Android та iOS, такі як 1Weather, AccuWeather, Yahoo.Weather, також є популярними.



Рисунок 1.1 – Сайт Accuweather.com



Рисунок 1.2 – Сайт Sinoptik.ua

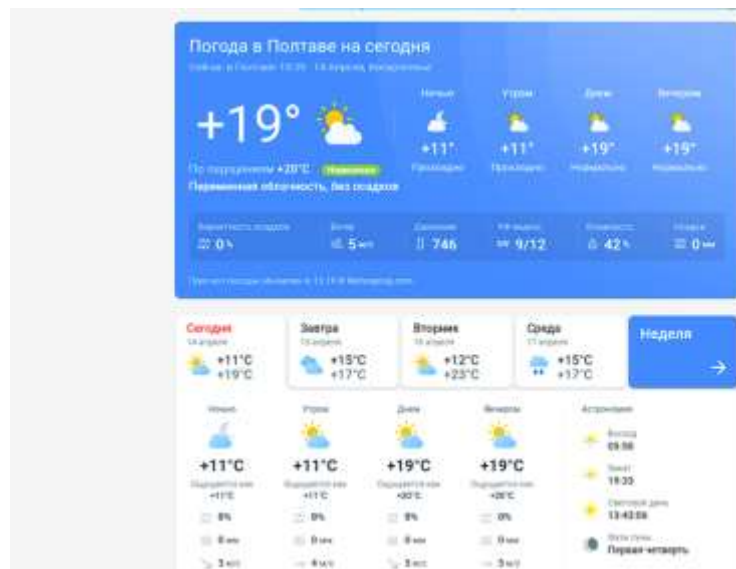


Рисунок 1.3 – Сайт Meteoproг.com



Рисунок 1.4 – Сайт Meteoфор.com.ua

Жоден із наведених сервісів не може забезпечити абсолютно достовірну інформацію щодо прогнозу погоди. Похибки під час аналізу прогнозу є неминучими. Для оцінки точності прогнозу різних сервісів використовувався ресурс meteoblue.com, що представляє собою Архів погоди. Під час дослідження дані про прогноз погоди збиралися з таких джерел, як Sinoptik.ua, Meteoфор.com.ua, Meteoproг.ua, Accuweather.com: Sinoptik.ua; Meteoфор.com.ua; Meteoproг.ua; Accuweather.com.

За результатами випробувань можна зробити висновок, що серед досліджених сервісів прогнозу погоди найбільш точним виявився сайт Sinoptik.ua.

Список використаних джерел

1. Сайт з прогнозом погоди Sinoptik.ua URL: <https://ua.sinoptik.ua/%D0%BF%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%B0>. (дата звернення: 06.05.2024).
2. Сайт з прогнозом погоди Meteofor.com.ua URL: <https://meteofor.com.ua/>. (дата звернення: 06.05.2024).
3. Сайт з прогнозом погоди Meteoprog.ua URL: <https://www.meteoprog.com/ua/>. (дата звернення: 06.05.2024).
4. Сайт з прогнозом погоди Accuweather.com URL: <https://www.accuweather.com/>. (дата звернення: 06.05.2024).

*Омеляненко Антон, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»
Спеціальність «Інформаційні системи та технології»
Науковий керівник – д.т.н., професор Олег Одарущенко*

АНАЛІЗ ІНСРУМЕНТІВ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ БІЗНЕСУ ЧЕРЕЗ ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЛОГУВАННЯ ТА АНАЛІЗУ ДАНИХ

Надаючи послуги великій кількості клієнтів, критично важливим стає глибоке розуміння поведінки споживачів. Кожен клік, перегляд сторінки, вибір продукту чи сервісу, і навіть відмова від покупки – все це генерує дані, які містять важливі дані щодо поведінкових тенденцій та переваг користувачів. Використання передових технологій для логування та аналізу даних не тільки дозволяє компаніям виявляти ці тенденції, а й відповідати на них у реальному часі, адаптуючи свої стратегії для максимізації задоволеності клієнтів та оптимізації прибутків.

Ефективне використання таких інструментів, як OLAP (Online Analytical Processing) баз даних для швидкого збору великих обсягів даних, Metabase для візуального представлення аналітичних даних, Amplitude для аналізу взаємодії з продуктом, та Grafana для моніторингу ключових показників ефективності системи, може революціонізувати спосіб ведення бізнесу [1]. Це дозволяє компаніям відслідковувати ефективність своїх маркетингових кампаній, підвищувати рівень задоволеності клієнтів, швидко реагуючи на їхні потреби та зміни в поведінці.

OLAP бази даних характеризуються своєю швидкістю та здатністю обробляти складні запити на великі обсяги даних. Вони використовують колонкову структуру даних, дозволяючи виконувати швидкі агрегації, обчислення та аналіз. Це досягається завдяки принципам: збереження таблиць у вигляді колонок, дані однієї колонки записані послідовно, такий підхід дозволяє високоефективне стискання даних (зазвичай використовується LZ4 алгоритм стискання). У порівнянні з реляційними базами даних, операції з оновленням вже існуючих рядків є набагато ресурсоемними через відсутність рядків у звичному розумінні. Через це дані швидше створюються ніж змінюються.

Використовуючи OLAP при логуванні складних процесів потрібно враховувати що зміна даних в таблиці може звести нанівець швидкодію бд. Таким чином потрібно підходити до запису даних відрізняється від реляційних баз даних. Для зміни даних в рядку використовується підхід створення нового рядка з новими даними та стратегії дедуплікації даних. Дедуплікація стосується процесу видалення повторюваних рядків із набору

даних. У базі даних OLTP це легко зробити, оскільки кожен рядок має унікальний первинний ключ, але ціною повільніших вставок. Кожен вставлений рядок потрібно спочатку знайти і, якщо знайдено, потрібно замінити. OLAP бд використовують для швидкості вставки даних. Файли зберігання є незмінними, і OLAP бд не перевіряє наявний первинний ключ перед вставленням рядка, тому дедуплікація вимагає трохи більше зусиль. Це також означає, що дедуплікація відбувається не відразу, а в майбутньому, що має кілька побічних ефектів:

- У будь-який момент можуть міститися дублі даних.
- Видалення дублів відбувається у не визначений час.

Metabase - це інструмент візуалізації та дослідження даних з відкритим вихідним кодом, який дозволяє користувачам підключатися до своїх джерел даних, створювати інтерактивні дошки та легко отримувати інформацію з їхніх даних. Він розроблений таким чином, щоб бути зручним для користувачів, що робить його доступним для людей з різним рівнем технічної підготовки. Надає інтерфейс для підключення різноманітних бд та виводу графіків за допомогою iframe на різні ресурси.

Amplitude – це платформа продуктової аналітики, яка допомагає компаніям зрозуміти поведінку користувачів. Вона дає уявлення про те, як користувачі взаємодіють з продуктами, що може допомогти компаніям приймати рішення на основі даних та вдосконалювати свої продукти. Amplitude особливо корисна для відстеження коефіцієнтів конверсії між різними платформами, оптимізації стратегій для конкретної платформи та розуміння поведінки користувачів [2]. Важливо зазначити, що Amplitude зазвичай не використовується для збору даних так само, як OLAP-базі даних. Хоча вона збирає дані про події, її основна функція полягає в аналізі та візуалізації цих даних для надання дієвих висновків.

Grafana – використовується для збирання різних технічних даних про систему, зазвичай використовується для створення зручного інтерфейсу з відстеження помилок в системі. За допомогою мови запитів LogQL, створюються інтерактивні дошки рис. 1. Для візуалізації кількості помилок на сервері використовується скрипт `count by(errors) (count_over_time({job="BFF_DEV"} [10m]))`, який можна розшифрувати як: сумуй параметр помилка кожні у 10 хвилинному проміжку для сервера розробки. Також є можливість пошуку логів за текстом або створення спеціальних скриптів, які будуть сигналізувати про події.

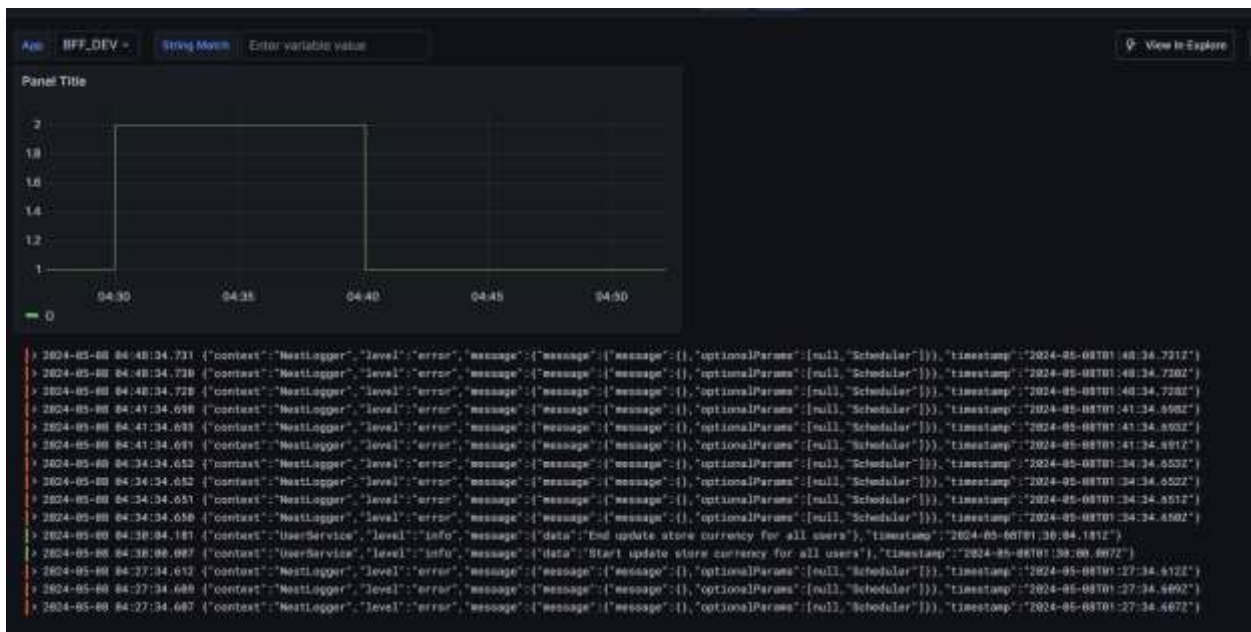


Рис. 1. Інтерактивна дошка логуювання

Розглянуті інструменти OLAP систем, Metabase, Amplitude, та Grafana демонструють значний іпотенціал у підвищенні продуктивності бізнесу через глибокий аналіз великих обсягів даних та ефективний моніторинг процесів.

Список використаних джерел

1. Parteek Bhatia. Data Mining and Data Warehousing: Principles and Practical Techniques. Вид-во Cambridge University, 2019. 18 с.
2. Medium. Впровадження Amplitude в Preply : вебсайт. URL: <https://wearepreply.medium.com/how-we-accelerated-the-adoption-of-amplitude-at-preply-2fd20018c5d9> (дата звернення: 06.05.2024).
3. Grafana. Офіційний Посібник LogQL : вебсайт URL: <https://grafana.com/docs/loki/latest/query> (дата звернення: 06.05.2024).

РОЗРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО СЕРВІСУ ПІДТРИМКИ ПРОДАЖУ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ

У сучасному світі комп'ютерна техніка стала невід'ємною частиною життя людей. Зростання популярності онлайн-торгівлі призвело до збільшення кількості покупців, які шукають інформацію та підтримку в Інтернеті. Інформаційний сервіс підтримки продажу комп'ютерної техніки може стати важливим конкурентним фактором для компаній, що займаються продажем комп'ютерів та комплектуючих.

До компонентів інформаційного сервісу можна віднести:

- база знань - містить статті з відповідями на часто задані питання (FAQ), керівництва користувача, технічні характеристики товарів, а також інформацію про вирішення поширених проблем [1];
- форум - місце, де покупці можуть спілкуватися один з одним, а також з представниками компанії. Це може допомогти покупцям знайти рішення проблем, а також отримати відгуки про продукти;
- чат: використовується для надання онлайн-підтримки покупцям. Це може бути корисно для вирішення термінових проблем;
- соціальні мережі - використовуються для спілкування з покупцями, а також для надання інформації про продукти та послуги.

При розробці такого сервісу можуть бути виділені такі фактори, які слід враховувати:

- цільова аудиторія - чітко визначити цільову аудиторію сервісу, щоб визначити тип інформації, яка буде надаватися, а також канали зв'язку;
- доступність - сервіс повинен бути доступним для покупців цілодобово;
- простота використання - сервіс повинен бути простим у використанні та навігації;
- якість інформації - інформація, яка надається, повинна бути точною, актуальною та корисною;
- ефективність - сервіс повинен бути ефективним у вирішенні проблем покупців.

Важливо вибрати правильний канал зв'язку для кожної ситуації. Наприклад, чат може бути найкращим вибором для термінових проблем, тоді як електронна пошта може бути кращим вибором для нетермінових проблем.

Також важливо вимірювати ефективність інформаційного сервісу підтримки продажу комп'ютерної техніки. Це допоможе визначити, чи сервіс відповідає потребам покупців, а також чи він є економічно вигідним.

Для прикладу можна привести один із успішних інформаційних сервісів:

Microsoft Support – це центр підтримки, який пропонує широкий спектр послуг для користувачів продуктів Microsoft. Він прагне допомогти людям вирішувати проблеми, пов'язані з програмним забезпеченням, апаратними засобами та іншими аспектами використання технологій Microsoft. Він пропонує Базу знань, форум та чат. Також є можливість зв'язатися зі службою тех. підтримки через електронну пошту [2].

Аналізуючи тенденції розвитку інформаційних сервісів можна виділити декілька основних, таких як:

- зростання популярності штучного інтелекту: штучний інтелект може використовуватися для автоматизації багатьох завдань, пов'язаних з підтримкою клієнтів, таких як відповіді на часто задані питання та вирішення простих проблем;
- використання чат-ботів: чат-боти - це програми штучного інтелекту, які можуть вести розмову з людьми. Чат-боти можуть використовуватися для цілодобової підтримки клієнтів, а також для збору відгуків;
- використання соціальних мереж: соціальні мережі можуть використовуватися для спілкування з клієнтами, а також для надання інформації про продукти та послуги.

Підсумовуючі вищесказане, можна дійти висновку, що інформаційний сервіс підтримки продажу комп'ютерної техніки може бути цінним інструментом для компаній, які займаються продажом комп'ютерів та комплектуючих. Він може допомогти покращити обслуговування клієнтів, збільшити продаж та підвищити лояльність клієнтів.

Список використаних джерел

1. База знань URL:https://uk.wikipedia.org/wiki/База_знань (дата звернення 07.05.2024).
2. Головна сторінка служби підтримки Microsoft URL: <https://support.microsoft.com/uk-ua> (дата звернення 07.05.2024).

РОЗРОБЛЕННЯ МОДЕЛІ ПОТОКУ ЗАДАЧ В ГРІД

Термін «ГРІД» почали використовувати з середини 90-х років для позначення інфраструктури розподіленого комп'ютингу, призначеної для підтримки передових наукових та інженерних проектів. Основна мета ГРІД полягає в інтеграції великої кількості розподілених ресурсів, які можуть взаємодіяти один з одним для досягнення спільних цілей. З часом все більше організацій, дослідницьких груп і науковців почали залучатися до ГРІД-інфраструктури. З розвитком технології ГРІД набув широкого розповсюдження, перейшовши від фундаментальних наук до бізнес-рішень і послуг [1,2].

Однак, із переходом на нову платформу виникли проблеми, пов'язані з розподілом навантаження в гетерогенному середовищі. Зі збільшенням кількості учасників і ресурсів ГРІД, розподілених у різних географічних і часових зонах, з'являються проблеми рівномірного розподілу навантаження на ресурси, зниження загального часу виконання задач, зменшення кількості відмов і підвищення продуктивності як окремих вузлів, так і системи в цілому.

ГРІД (англ. GRID – решітка, мережа) – це узгоджене, відкрите і стандартизоване комп'ютерне середовище, яке забезпечує гнучкий, безпечний і скоординований розподіл обчислювальних ресурсів і ресурсів зберігання інформації, що є частиною цього середовища, в межах однієї віртуальної організації (ВО) (Я. Фостер, К. Кессельман)[3-5].

ГРІД також визначається як система, що виконує функції інтеграції, віртуалізації та управління службами і ресурсами в розподіленому, гетерогенному середовищі, підтримуючи сукупність користувачів і ресурсів (ВО) на сукупності традиційних адміністративних і організаційних доменів (фактичних організацій).

ГРІД-обчислення – це форма розподілених обчислень, де "супер і віртуальний комп'ютер" представлений у вигляді кластера слабо пов'язаних комп'ютерів, з'єднаних мережею, які спільно працюють над обробкою великої кількості задач.

Віртуальна організація (англ. Virtual Organization) – це динамічна спільнота людей та/або установ, які спільно використовують обчислювальні ресурси відповідно до узгоджених правил. Ці правила регулюють доступ до всіх видів ресурсів, включаючи комп'ютери, програмне забезпечення і дані.

Одним з механізмів підвищення відмовостійкості у ГРІД є розуміння характеру потоку задач і їх розподілу між ресурсами. У цій роботі для побудови моделі потоку задач використовуються методи математичної статистики, які включають кількісне і графічне представлення даних у ГРІД. Адекватність отриманих моделей перевіряється за допомогою критерію згоди Колмогорова. Результатом досліджень стало розроблене програмне забезпечення, яке реалізує побудовану модель.

Список використаних джерел

1. Bonneau, J., Reese, G., & Anderson, D. (2005). "Grid Computing: The Savvy Manager's Guide". Morgan Kaufmann Publishers. 304 pages.
2. Wilkinson, B., & Allen, M. (Eds.). (2004). "Grid Computing: Techniques and Applications". Chapman & Hall/CRC. 560 pages.
3. Berman, F., Fox, G., & Hey, T. (Eds.). (2003). "Grid Computing: Making the Global Infrastructure a Reality". Wiley. 766 pages.
4. Nabrzyski, J., Schopf, J. M., & Weglarz, J. (Eds.). (2003). "Grid Resource Management: State of the Art and Future Trends". Kluwer Academic Publishers. 420 pages.
5. Abbas, A. (Ed.). (2011). "Grid Computing: Infrastructure, Service, and Applications". CRC Press. 428 pages.

РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У РОБОТІ ТА НАВЧАННІ ФАХІВЦІВ ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

У сучасному світі інформаційні технології (ІТ) відіграють критично важливу роль в усіх аспектах економічної діяльності. Вони змінили підходи до ведення бізнесу, управління фінансами, аналізу ринків та прийняття управлінських рішень. Впровадження ІТ у різні галузі економіки сприяє підвищенню ефективності бізнес-процесів, покращенню якості аналітики та прогнозування, а також створенню нових можливостей для підприємств і спеціалістів.

З розвитком технологій, таких як штучний інтелект, блокчейн та хмарні обчислення, економічні спеціальності отримали нові інструменти для аналізу та управління інформацією. Ці інструменти дозволяють економістам обробляти величезні обсяги даних, знаходити закономірності, робити точні прогнози та приймати обґрунтовані рішення. В умовах глобалізації та швидких змін на ринках, володіння сучасними інформаційними технологіями стає ключовою компетенцією для економістів.

Інформаційні технології також суттєво змінюють фінансовий сектор. Фінансові технології (фінтех) відкривають нові можливості для електронної комерції, мобільних платежів, онлайн-кредитування та інвестицій. Це створює нові бізнес-моделі та дозволяє підприємствам і споживачам більш ефективно управляти фінансовими ресурсами.

Окрім того, ІТ відіграють важливу роль в освіті економістів, надаючи доступ до онлайн-курсів, вебінарів, електронних підручників та інших ресурсів, що дозволяє студентам отримувати знання з найкращих університетів світу та підвищувати свою кваліфікацію.

У цьому дослідженні буде розглянуто, як інформаційні технології впливають на різні аспекти професійної діяльності фахівців економічних спеціальностей, які переваги та виклики вони приносять, а також як вони сприяють розвитку економіки та підвищенню конкурентоспроможності підприємств. Це дозволить глибше зрозуміти роль ІТ у сучасній економіці та важливість інтеграції новітніх технологій у практику економічної діяльності.

Інформаційні технології сприяють автоматизації рутинних операцій, таких як бухгалтерський облік, управління запасами та логістика. Це дозволяє економістам і менеджерам зосередитися на стратегічному плануванні та аналізі. Окреслимо основні очікувані ефекти від впровадження інформаційних технологій:

- підвищення конкурентоспроможності підприємств:

Інформаційні системи для управління ланцюгом поставок (SCM), системи управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM) та інші спеціалізовані програмні продукти допомагають підприємствам оптимізувати

свої операції, знижувати витрати та покращувати якість обслуговування клієнтів. Це сприяє підвищенню їх конкурентоспроможності на ринку [1, 2];

- інновації у фінансових послугах:

Фінтех-компанії активно використовують інформаційні технології для створення нових фінансових продуктів та послуг. Це включає мобільні додатки для банківських послуг, цифрові гаманці, онлайн-кредитування, P2P-кредитування та інші інноваційні рішення. Наприклад, такі компанії, як PayPal і Square, змінили спосіб проведення платежів та грошових переказів, зробивши їх більш зручними та доступними [3];

- забезпечення прозорості та безпеки фінансових операцій:

Технології блокчейн дозволяють створювати незмінні та прозорі записи транзакцій, що зменшує ризик шахрайства і корупції. Криптографічні методи забезпечують захист конфіденційних даних. Наприклад, смарт-контракти на базі блокчейну можуть автоматично виконувати угоди при виконанні певних умов, що підвищує довіру між сторонами та знижує витрати на посередників [4];

- підвищення точності прогнозування:

Сучасні програмні засоби, такі як прогнозні моделі та симуляції, дозволяють економістам створювати більш точні прогнози щодо економічного розвитку. Використання моделей часових рядів, економетрики та інших статистичних методів допомагає в прогнозуванні макроекономічних показників, таких як ВВП, інфляція та рівень безробіття, що є важливим для державного планування та бізнес-стратегій [5].

Переваги використання ІТ в навчанні фахівців економічних спеціальностей:

- покращення якості освіти: використання ІТ дозволяє студентам отримати практичні навички роботи з сучасними інструментами та технологіями, що є необхідними в професійному житті;

- ефективність навчання: онлайн-платформи та дистанційне навчання роблять освітній процес більш доступним та гнучким, дозволяючи студентам вчитися в зручний для них час;

- підвищення конкурентоспроможності: студенти, які володіють навичками роботи з ІТ, більш конкурентоспроможні на ринку праці, оскільки сучасний бізнес вимагає високого рівня цифрової грамотності.

Інформаційні технології відіграють важливу роль у всіх сферах економіки, змінюючи способи ведення бізнесу, управління фінансами та аналізу ринків. Вони впливають на ефективність, а саме її підвищення, сприяють появі нових можливостей для розвитку підприємств та покращують точність прийняття рішень. Такі технології як штучний інтелект, блокчейн забезпечують фахівців економічних спеціальностей новими інструментами для аналізу та управління інформацією. Це впливає на рівень конкурентоспроможності як окремих осіб, так і підприємств, розвитку фінансових послуг та покращенню якості освіти.

Список використаних джерел

1. Christopher, M. (2016) Logistics and Supply Chain Management. 5th Edition, Pearson, London.
2. Крикавський Є., Похильченко О., Фертч М. Логістика та управління ланцюгами поставок. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2019. 848 с.
3. Арнер, Д. В., Барберіс, Дж. Н., і Баклі, Р. П. (2015). Еволюція Fintech: нова посткризова парадигма? Джорджтаунський журнал міжнародного права, 47(4), 1271-1319.
4. Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. Bitcoin.org. URL: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
5. Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. (2018). Forecasting: principles and practice. OTexts.

ІНФОРМАЦІЙНІ ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ У СФЕРІ ПЕРЕКЛАДУ

Сьогодні людство не може уявити свого життя без використання інформаційних технологій. Незважаючи на бурхливість розвитку останніх і постійне збільшення обсягу інформації, філологічна діяльність стає більш необхідною через потребу високоякісного перекладу, який не здатна забезпечити жодна перекладацька машина. Це спричинено тим, що такий переклад часто не логічний і не чіткий, тому він завжди потребує довершеності, яку здатен надати фахівець-перекладач.

Інформаційні технології є інструментарієм, що пришвидшує та поліпшує роботу перекладача. Проаналізуємо інформаційні інтернет-ресурси, що можуть бути корисними у роботі філологів-перекладачів, зокрема електронні словники.

Серед основних компонентів сучасної інформаційної технології в перекладі можна виділити:

- машинний переклад;
- електронні словники, енциклопедії, довідники, нормативно-термінологічні джерела, тобто – інформаційно-довідкова база;
- засоби нагромадження, архівування, пошуку й відновлення фрагментованих перекладів (системи «пам'яті перекладів»);
- інструментарій підготовки, форматування й конвертування текстових даних;
- засоби локалізації текстів перекладів і ін.

У професійній діяльності філологам часто доводиться звертатись до електронних словників. Електронні словники – комп'ютерні бази даних, що містять закодовані словникові статті, які дозволяють здійснювати швидкий пошук потрібних слів, часто з урахуванням морфологічних форм і поєднань слів (прикладів вживання), а також зміни мов перекладу [2].

Сьогодні електронні словники є незамінними помічниками для перекладача та мають низку переваг над «паперовими», найголовнішою з яких є здатність швидкого додавання та вилучення застарілих даних, оскільки другі стають неактуальними на момент свого випуску через швидкоплинність змін термінології у мові [3]. Електронні словники надають філологам та зацікавленим особам, які активно вивчають мови, безліч можливостей:

- обирати напрямок перекладу мов;
- дізнаватися значення висловів чи словосполучень;
- прослуховувати озвучування слів, фраз або навіть речень;
- зручно і швидко шукати необхідні слова;
- додавати власні варіанти перекладів словосполучень, слів, фраз [2].

Для того, щоб витратити менший об'єм часу та сил, перекладач може скористатися різними онлайн-словниками, яких в просторах інтернет-мережі існує більше тисячі. Однак найвідомішими і найкращими з них, на нашу думку, є:

- *Англо-український словник* онлайн <https://e2u.org.ua/> – його створено на основі очільного книжкового змісту не лише художніх, але й наукових текстів, що може допомогти при перекладі не тільки текстів загальних галузей, але й науково-технічних царин, наприклад, хімії, біології, фізики [1].

- Multitran <https://www.multitran.com/> – є популярним, адже містить чотири мови перекладу (англійську, німецьку, французьку та іспанську) і дозволяє здійснювати якісний алфавітний, морфологічний та фразовий переклад вузькоспеціалізованої лексики [1].

- Тлумачний словник і тезаурус У. Вебстера (Webster's Dictionary and Thesaurus) <http://www.merriam-webster.com/> – це популярний електронний словник, укладений лише англійською без наявності будь-якої іноземної мови. Це тип одномовного словника, в якому перекладач зможе знайти більшу кількість лексичних значень слова, виходячи з прикладів його розташування в реченні, від чого значення може змінюватися.

- Longman Dictionary of Contemporary English <http://www.ldoceonline.com/> – словник простої англійської лексики, виданий у Великій Британії. Він також є типом одномовного електронного словника, в якому наводяться приклади різних морфологічних форм шуканого слова та зразки його вживання в реченнях. Окрім того, відвідувач цього словника може прослухати вимову усього матеріалу, що докладається до заданого в пошук слова. Такий словник варто використовувати людям, які вивчають англійську та прагнуть оволодіти нею як першою, другою чи третьою мовою для спілкування [3].

- Британська Енциклопедія (Encyclopaedia Britannica) <http://www.britannica.com/> – різногалузевий словник, потрібний перекладачу для перекладу науково-технічних текстів. Однак такий словник менш популярний через незручність умов використання: безкоштовне користування дозволяється лише певний час, а далі – тільки платне на певних умовах.

- На противагу Британській Енциклопедії існує Вікіпедія http://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page, яка є безкоштовною онлайн-енциклопедією. Тут можна як редагувати, так і додавати власні приклади термінології. Однак найбільшим мінусом є те, що переклад може бути не точним і не правильним, адже не всі користувачі вносять у його базу чіткі дані [1].

Отже, сучасні електронні словники мають низку переваг над друкованими та значно перевершують їх за зручністю у користуванні. Завдяки їхньому існуванню є можливість обирати різні напрямки перекладу мов та здійснювати пошук необхідних слів в один клік за кілька секунд, дізнаючись різні варіанти перекладу, що дозволяє зробити перекладений

текст якіснішим. До того ж велика чисельність дозволяє обирати перекладачу найбільш комфортний варіант для себе.

Тенденції сучасного розвитку інформаційних онлайн-ресурсів створюють сприятливі умови для ефективної, швидкої та якісної роботи перекладача, оскільки дозволяють використовувати різні варіанти сучасних інформаційних технологій у перекладі в залежності від роду і галузі здійснюваного перекладу.

Список використаних джерел

1. Електронні ресурси на допомогу майбутнім перекладачам. URL : <https://pereklad.nmu.org.ua/ua/electronic-resources-on-dopomogu-future-perekladacham/index.php/>

2. Електронні словники й програми-перекладачі. Інтерактивні та мультимедійні курси іноземних мов. URL: [https://www.miyklas.com.ua/p/informatica/10-klas/informatciini-tekhnologiyi-v-suspilstvi-322205/informatciini-sistemi-v-suchasnomu-suspilstvi-318282/re-e4e7acf9-2ef4-4473-8c7a-fd57e500c38c \](https://www.miyklas.com.ua/p/informatica/10-klas/informatciini-tekhnologiyi-v-suspilstvi-322205/informatciini-sistemi-v-suchasnomu-suspilstvi-318282/re-e4e7acf9-2ef4-4473-8c7a-fd57e500c38c)

3. Свідер І. А. Інформаційні технології у філології та перекладі : навч.-метод. посіб. для філол. спец. Кам'янець-Подільський : ТОВ Друкарня «Рута», 2021. 184 с.

ОПТИМІЗАЦІЯ ІТ-ІНФРАСТРУКТУРИ В БАНКІВСЬКОМУ ВІДДІЛЕННІ: МОДЕРНІЗАЦІЯ ЛОКАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ КЛІЄНТІВ

У сучасному банківському середовищі оптимізація та модернізація інформаційно-технологічної інфраструктури стає важливим етапом для забезпечення ефективного обслуговування клієнтів. Одним із ключових аспектів цієї трансформації є модернізація локальної мережі. Локальна мережа відіграє критичну роль у забезпеченні зв'язку та обміну даними між підрозділами банку.

В даному контексті важливо розглянути як переваги, так і виклики, пов'язані з локальними мережами; їх можливості щодо спільного доступу до ресурсів, колективної роботи та адміністрування. Під час провадження нових технологій та підходів при модернізації локальних мереж в банківських відділеннях, необхідно враховувати потреби та вимоги різних підрозділів; забезпечити зручність, надійність та безпеку використання локальних мереж для всіх учасників банківського процесу.

Локальна мережа – це набір пристроїв, з'єднаних разом в одному фізичному місці, наприклад в офісі чи будинку. Локальна мережа може бути малою або великою: від домашньої мережі з одним користувачем до корпоративної мережі з тисячами юзерів і пристроїв в офісі чи школі. Локальна мережа складається з кабелів, точок доступу, комутаторів, маршрутизаторів та інших компонентів, які дозволяють пристроям підключатися до внутрішніх серверів, вебсерверів та інших локальних мереж, через глобальні [1].

Локальні мережі можна класифікувати за різними критеріями. Ось деякі типи локальних мереж, що використовують різні технології:

- Ethernet: Це один з найпоширеніших типів локальних мереж, який використовує дротове з'єднання для передачі даних. Ethernet може бути виконаний за допомогою різних топологій, таких як зірка, шина, кільце тощо;
- Wi-Fi: Бездротові мережі Wi-Fi дозволяють пристроям підключатися до локальної мережі через бездротове з'єднання. Вони є дуже популярними в домашніх та офісних середовищах;
- Bluetooth: Ця технологія використовується для бездротового з'єднання пристроїв на невеликій відстані, зазвичай до 10 метрів. Bluetooth часто використовується для підключення пристроїв, таких як клавіатури, миші, гарнітури, а також для передачі даних між смартфонами та іншими пристроями;
- Token Ring: Цей тип мережі використовує технологію кільця для передачі даних. Кожен пристрій на мережі має можливість передачі даних тільки тоді, коли в нього є токен, що пересувається по кільцю;

– Powerline Networking: Це використання електропроводки будинку для передачі даних. Принцип роботи полягає в тому, що дані пересилаються через електромережу в межах будинку;

– Місцеві з'єднання через USB (USB Networking): Два або більше пристроїв можуть підключатися один до одного за допомогою USB-кабелів для обміну даними.

Локальні мережі мають як переваги, так і недоліки [2].

Переваги локальної мережі:

– спільний доступ до ресурсів: Локальна мережа дозволяє користувачам спільно використовувати ресурси, такі як принтери, файли, програмне забезпечення та інше. Це забезпечує більшу ефективність та співпрацю між користувачами;

– колективна робота: Локальні мережі сприяють колективній роботі, оскільки користувачі можуть спільно працювати над проектами та обмінюватися ідеями та інформацією;

– легкість адміністрування: Управління і адміністрування локальною мережею зазвичай досить прості, особливо у порівнянні з великими мережами;

– збереження ресурсів: Локальні мережі дозволяють зменшити кількість дорогоцінного обладнання, так як кілька пристроїв можуть використовувати один ресурс, наприклад, принтер або сервер.

Недоліки локальної мережі:

– обмеженість дальності: Локальні мережі зазвичай обмежені в межах невеликої території, що може стати проблемою для компаній з декількома офісами або розподіленими підрозділами;

– потенційні проблеми з безпекою: Локальні мережі можуть стати об'єктом атак ззовні або зсередини, якщо не вживаються належні заходи безпеки;

– необхідність обслуговування: Локальні мережі вимагають постійного обслуговування та підтримки для забезпечення їх надійності та ефективності;

– вартість впровадження та підтримки: Впровадження та підтримка локальної мережі може вимагати значних витрат на обладнання, програмне забезпечення та професійний персонал для підтримки.

Відділення (філія) банку – є окремий підрозділ, розташований поза місцем знаходження банку, який здійснює від імені банку банківські операції, передбачені ліцензією на здійснення банківської діяльності [3]. Для відділення банку важливою задачею є створення, а в подальшому модернізація існуючої мережі, відповідно до потреб і фахових задач, коло яких постійно розширюється.

Відділення складається з наступних підрозділів:

- відділ обслуговування корпоративних клієнтів (юридичних осіб)
- відділ обслуговування фізичних осіб (ВОФО);
- відділ обслуговування VIP-клієнтів (ВОВК);
- відділ хол-менеджерів (ВХ-М);

- адміністративний відділ.

Відділення банку є важливим елементом інфраструктури банківської системи, який забезпечує доступ клієнтів до різних фінансових послуг та забезпечує їхню зручність.

У результаті модернізації існуючої мережі в банківському відділенні може бути досягнуто значне покращення якості обслуговування клієнтів. Оптимізована ІТ-інфраструктура дозволить забезпечити надійне та швидке з'єднання між різними підрозділами відділення, що сприятиме ефективному обміну інформацією та збільшенню продуктивності праці співробітників. Крім того, впровадження сучасних технологій дозволить у цілому підвищити рівень безпеки даних та зменшити витрати на обслуговування мережі. Таким чином, відділення банку буде якісно і швидко надавати клієнтам широкий спектр фінансових послуг, забезпечуючи при цьому зручність та надійність у виконанні банківських операцій.

Список використаних джерел

1. Що таке локальна мережа і навіщо вона потрібна? URL: https://itedu.center/ua/blog/articles/lan_wan_man/ (дата звернення 10.05.2024).
2. Класифікація ЛМ URL: https://wiki.cusu.edu.ua/index.php/КЛАСИФІКАЦІЇ_КОМП'ЮТЕРНИХ_МЕРЕЖ (дата звернення 10.05.2024).
3. Відділення банку URL: <https://talan.bank.gov.ua/> (дата звернення 11.05.2024).

ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ПРОЦЕС ПЕРЕКЛАДУ

На сьогоднішній день штучний інтелект (ШІ) набуває все більшого значення у багатьох сферах нашого життя, включаючи переклад. Процес перекладу відіграє важливу роль у світі, де спілкування різними мовами є необхідністю.

Передусім штучний інтелект, зокрема методи глибокого навчання та нейронні мережі, дозволяють створювати моделі перекладу, які здатні до кращого адаптування до різноманітності структур мов. Це призводить до поліпшення якості перекладу, зменшення числа помилок та збільшення природності перекладеного тексту.

Аналіз наукових джерел та досліджень, що вивчають використання штучного інтелекту у перекладі, дозволяє глибше зрозуміти як технологічні досягнення, так і їхній вплив на мовні процеси та перекладацьку практику, дає змогу визначити їхні переваги та недоліки. Проаналізуємо методології машинного перекладу.

Основні методології включають статистичний машинний переклад (SMT) та нейронний машинний переклад (NMT).

Статистичний машинний переклад (SMT): метод, який працює на основі статистичних моделей, які будуються на базі вивчення великих обсягів контенту двома мовами – оригіналу й перекладу. Для звичайних завдань можна вибрати цей вид машинного перекладу. Проте, типові помилки, що можуть виникати, не завжди дають змогу очікувати якісного результату. Найсуттєвіший недолік цього методу – це те, що статистичний МП не враховує контекст і тому може регулярно помилятися [1].

Нейронний машинний переклад (NMT): сучасна технологія, яка застосовує глибоке навчання та нейронні мережі для створення більш точних і природних перекладів. Ця модель перекладу включає в себе енкодер, який вводить вихідний текст, та декодер, який генерує переклад. Останнім часом NMT набув значної популярності та показав багатообіцяючі результати у покращенні швидкості та точності машинного перекладу [2].

Однак у той же час, точність машинного перекладу залишається питанням дослідження. Хоча системи машинного перекладу стають все кращими завдяки розвитку нейронних мереж, вони часто стикаються з проблемами в правильному відтворенні контексту, ідіом та певних особливостей мови. Це означає, що людський переклад все ще є незамінним у багатьох сферах, особливо там, де потрібна величезна точність.

Варто зазначити, що вплив ШІ на процес перекладу розглядається з етичного та соціального погляду. Зростаюча його автоматизація може призвести до збільшення безробіття серед перекладачів, а також породити

етичні питання, пов'язані з конфіденційністю та приватністю даних, коли машини отримують доступ до конфіденційних документів для перекладу.

З розвитком ШІ також з'являються ефективні пристрої та програми, що спрощують роботу перекладача. Наприклад, ШІ Google Translator дозволяє перекладати цілі речення. У 2018 році американська компанія Google запустила переклад у режимі офлайн на основі штучного інтелекту для пристроїв на базі операційних систем Android та iOS. Технології зробили переклади з 59 мов точнішими й такими, що звучать ближче до людської мови.

Технологія розпізнавання зображень Google Lens за допомогою ШІ дає можливість миттєво бачити переклад іноземних слів. Для цього потрібно лише навести камеру смартфона на текст, який потрібно перекласти.

Сучасні технології перекладів торкнулися й відео. Найпростішою інновацією для перекладів, яку реалізує ШІ, є створення автоматичного перекладу субтитрів [3].

Підсумовуючи, можна зазначити, що штучний інтелект відіграє велику роль у трансформації процесів перекладу, пропонуючи новітні технології для підвищення ефективності та точності перекладів. Використання таких методів як, наприклад, вищезазначений нейронний машинний переклад значно покращило якість автоматичного перекладу, роблячи його більш придатним для практичного використання. Проте, досі залишаються проблеми, пов'язані з розумінням контексту та культурних нюансів, де людське втручання все ще залишається незамінним.

Список використаних джерел

1. Цверкун Ю. Види машинного перекладу. Профпереклад. URL: <https://profpereklad.ua/vidi-mashinnogo-perekladu/> (дата звернення: 10.05.2024).
2. Найкраще програмне забезпечення для машинного перекладу веб-сайтів. Linguae automatic translation service for websites. URL: <https://www.linguae.com/uk/блог/керівництво/які-6-найкращих-програм-нейронного-машинного-перекладу-для-вашого-сайту/> (дата звернення: 10.05.2024).
3. Як штучний інтелект впливає на перекладацьку індустрію. Рубрика. URL: <https://rubryka.com/article/impact-artificial-intelligence-on-global-translation-industry/> (дата звернення: 10.05.2024).

*Тимофій Михно здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
спеціальність «Інформаційні системи та технології»
Науковий керівник – д.т.н., професор Вадим Слюсар*

ІННОВАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ БІБЛІОТЕКИ REACT У МОДЕРНІЗАЦІЇ ЕКОНОМІЧНИХ, МЕНЕДЖМЕНТОВИХ ТА БІЗНЕС- ПРОЦЕСІВ

У сучасному світі, де глобалізація та технологічний прогрес змушують компанії конкурувати на все більш насиченому ринку, ефективне використання інформаційних технологій стає визначальним фактором для забезпечення успіху та стабільності у всіх галузях економіки. У цьому високотехнологічному середовищі, де змінність і вимоги користувачів постійно зростають, потреба у надійних та інноваційних інструментах для розробки програмного забезпечення стає надзвичайно актуальною. В такому контексті роль React, одною з провідних бібліотек JavaScript, виявляється надзвичайно важливою.

Бібліотека React, розроблена компанією Facebook, визнана світовим ІТ-співтовариством як потужний інструмент для швидкої та ефективної розробки інтерфейсів користувача. Її унікальні можливості та інноваційний підхід до розробки дозволяють реалізувати навіть найскладніші проекти з вражаючою ефективністю та гнучкістю.

React надає унікальні можливості для розробки сучасних веб-додатків, спрямованих на оптимізацію різноманітних аспектів економічної, менеджментової та бізнес-діяльності. Його компонентний підхід дозволяє створювати модульні та легко масштабовані системи, що прискорює процес розробки та забезпечує зручне управління складністю програмного коду [1].

React відомий своєю здатністю підвищувати ефективність інтерфейсів користувача на веб-додатках. Ця перевага стає критично важливою в умовах сучасного швидко змінюваного бізнес-середовища, де користувачі мають високі очікування від продуктів та сервісів, які вони використовують.

Завдяки використанню віртуального DOM, React забезпечує швидку реакцію на будь-які зміни, які вносить користувач. Це означає, що зміни на сторінці відображаються миттєво без перезавантаження всієї сторінки. Такий підхід дозволяє створювати інтерактивні додатки, які забезпечують гладке та приємне взаємодію з користувачем.

Крім того, React сприяє розробці інтуїтивно зрозумілих інтерфейсів користувача. Це досягається завдяки його компонентній архітектурі, яка дозволяє розбити складний інтерфейс на невеликі, незалежні компоненти. Кожен компонент може бути розроблений, протестований та оптимізований окремо, що полегшує розуміння коду та зменшує його складність.

Нарешті, висока продуктивність React дозволяє розробникам швидко створювати та вдосконалювати веб-додатки. Функціональні можливості React, такі як компоненти вищого порядку та гнучкість управління станом,

дозволяють розробникам зосередитися на тому, що справді важливо для бізнесу, замість того, щоб тратити час на вирішення технічних проблем.

Крім того, використання React сприяє реалізації концепції реактивного програмування, що дозволяє створювати динамічні системи, що легко адаптуються до змін в економічному середовищі. Це робить React незамінним інструментом для оптимізації бізнес-процесів та забезпечення їхньої конкурентоспроможності [2].

Використання React у розробці веб-додатків надає низку значних переваг, які відображаються на різних етапах проекту. Перш за все, React пропонує компонентний підхід, що дозволяє розбити складний інтерфейс на невеликі, незалежні компоненти, які є легкими для розуміння та повторного використання в коді [3]. Це сприяє розробці більш швидких та ефективних додатків, а також полегшує процес підтримки та розвитку продукту в майбутньому. Також, React має широку підтримку та активну спільноту розробників, що створює умови для постійного вдосконалення та підтримки фреймворка. В цілому, використання React сприяє швидкій та ефективній розробці веб-додатків, забезпечуючи високу якість продукту та задоволення користувачів.

Порівняно з іншими фреймворками та бібліотеками, React виділяється своєю простотою та ефективністю. Наприклад, Angular забезпечує більш широкий функціонал, але вимагає більшої кількості коду, тоді як Vue.js є легковаговим, але менш масштабованим порівняно з React. Однак, завдяки своїм унікальним можливостям та активній спільноті, React залишається першим вибором для багатьох розробників.

Прикладом успішного застосування React у бізнесі може бути:

1. Netflix: Цей гігант використовує React для розробки свого інтерфейсу користувача, що є ключовим елементом їхнього успіху. Завдяки React, Netflix забезпечує своїм користувачам зручний інтерфейс, який дозволяє легко орієнтуватися в обширному каталозі фільмів та серіалів.

2. Airbnb: Веб-сайт цього сервісу для бронювання помешкань також базується на React. Використання цієї бібліотеки допомагає забезпечити швидку та ефективну роботу веб-сайту, що є критично важливим у галузі туризму та гостьового обслуговування.

3. Facebook: Як компанія-засновник React, Facebook використовує цей фреймворк для розробки своїх мобільних додатків. Завдяки React, мобільні застосунки Facebook стають надійними та масштабованими, що дозволяє мільйонам користувачів отримувати доступ до соціальної мережі у будь-який час та з будь-якого пристрою.

Ці приклади ілюструють різноманітність та потужність React у сфері бізнесу, підкреслюючи його важливість для створення інтуїтивно зрозумілих і швидких веб-додатків, які задовольняють вимоги найвибагливіших користувачів.

Отже, розробка динамічних веб-застосунків з використанням React є потужним інструментом для підвищення економічної ефективності та оптимізації бізнес-процесів. Інтерфейси, створені з використанням React,

відзначаються швидкістю, ефективністю та гнучкістю, що дозволяє підприємствам пристосовувати свої продукти до змінних потреб ринку та вимог користувачів.

Інноваційний підхід до розробки з використанням React дозволяє підприємствам створювати веб-застосунки, які не лише забезпечують швидку та ефективну роботу, але й є зручними та масштабованими. Використання React дозволяє компаніям підтримувати конкурентоспроможність у своїх ринкових сегментах та досягати більшого успіху в умовах сучасного бізнес-середовища. Таким чином, бібліотека React відіграє ключову роль у створенні інноваційних та конкурентоздатних веб-додатків, що відповідають вимогам сучасного бізнесу.

Список використаних джерел

1. Фаррелл Б. Веб-компоненти в дії: реалізація атрибутів. Харків: Фабула, 2020. 87 с.
2. Фланаган Д. JavaScript повний посібник 6-те вид. Київ: ArtHuss, 2019. 340 с.
3. Стефанов С. React: Up & Running: Building Web Applications 1st Edition. Харків: Фабула, 2021. 126 с.

*Білокінь Олександр, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
спеціальність «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Надія Протас*

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ РОБОТИ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ

З кожним днем ми стаємо все більш інтегрованими і залежними від електрики, тому на сьогодні, в умовах воєнного стану, та майбутнього країни в цілому потрібно мати диверсифіковану, стабільну електромережу, оптимізовану між виробниками і користувачами, з ефективною інтеграцією різних джерел енергії та типів споживачів. Для вирішення даного завдання для учасників енергетичного ринку перспективним є використання інноваційних цифрових інструментів і платформ.

Розробити і використовувати широке коло методів і підходів, які в умовах невизначеності можна застосовувати для вирішення складних задач електроенергетичної системи, кращого задоволення потреб споживачів та забезпечення надійності функціонування систем енергозабезпечення, дозволяє штучний інтелект (ШІ).

Проаналізуємо пріоритетні напрями застосування новітніх технологій в системах енергозабезпечення.

Основні завдання, які дозволяє ефективніше вирішувати ШІ в енергетиці на основі обробки великих масивів інформації з обміном даних в режимі реального часу, – планування, експлуатація енергосистеми, управління режимами роботи [1].

ШІ використовують для прогнозування обсягів споживання і майбутніх навантажень у електромережі, що дозволяє спланувати роботу генеруючих потужностей та сприяти підвищенню ефективності наявних установок. Застосовуючи машинне навчання, враховують погодні умови, часові діаграми споживання, дані виробництва електроенергії, та інші фактори. ШІ використовує дані за всі роки, враховуючи святкові дні, добові, тижневі та сезонні цикли. Це дозволяє операторам мереж краще планувати роботу і уникати перевантажень. У повсякденних умовах це доволі ефективно, проте атаки на критичну інфраструктуру передбачити неможливо, тому ефективність може падати.

Наступний варіант використання ШІ полягає в моніторингу і розподілі енергії в реальному часі. ШІ може допомагати в оптимізації розподілу енергії в реальному часі. Наприклад, аналізувати поточний стан мережі, використовувати найефективніші маршрути для передачі електроенергії мінімізуючи втрати енергії. В теорії це може сприяти роботі систем розподілення електроенергії та стабілізувати систему передачі енергії, навіть під час атак на мережу; дозволить підвищити ефективність рішень щодо усунення непередбачуваних впливів у режимі реального часу, здійснюючи підключення/відключення джерел енергії чи додаткового обладнання для забезпечення стабільності та надійності функціонування системи. Проте є

ризик в помилковому аналізі даних і, відповідно, ризик подачі струму на несправну ділянку залишається, що може викликати негативні наслідки. Тому важливим аспектом, який потрібно взяти до уваги, це необхідність створення моделей і проведення симуляцій роботи електромереж у різних умовах. Це допомагає змодельовати різні ситуації для аналізу, як мережа буде працювати в надзвичайних ситуаціях і передбачити усі недоліки і виправити їх на етапі будівництва. ІІІ можна використати для проєктування мереж ЛЕП. Він зможе створити план мережі щоб у випадку надзвичайної ситуації можливо було відразу перенаправити електроенергію. Відповідно розробити оптимальну сітку мережі, щоб знищення або поломка одного елемента електромережі не впливала на користувачів.

Інша перевага ІІІ, це допомога в диверсифікації електромереж. Він може сприяти об'єднанню енергетичних ринків, кращій інтеграції відновлюваних джерел енергії, до загальної мережі. Також можливе прогнозування виробництва енергії завдяки даним з Гідрометцентру та координування перенаправлення енергії на інші вузли для забезпечення стабільного енергопостачання. Через збільшення кількості підключених до мережі пристроїв, ІІІ може використовуватися для запобіганням загрозам, що можуть впливати на електромережі.

Побудова моделі штучного інтелекту залежить від тренувального набору даних, валідаційного набору даних і тестового набору даних. Тренувальний набір використовують для навчання моделі, а валідаційний для налаштування параметрів моделі. Тестовий набір використовують для оцінки точності моделі. Після навчання модель застосовують для прогнозування майбутнього навантаження. Результат цієї моделі використовують для оптимізації розподілу електроенергії, інтеграції більшої кількості малих сонячних станцій, а також для завчасного включення резервних потужностей.

Керований ІІІ та автономні роботи можна використовувати для автоматизації обслуговування електромереж та обладнання (наприклад, огляд і ремонт вітрових турбін, трубопроводів, інших елементів енергетичної інфраструктури), що дозволить енергетичним компаніям підвищити ефективність за рахунок зниження витрат [2].

Узагальнюючи, можна зазначити, що наразі в енергетиці з використанням систем ІІІ: можуть виконуватись такі функції/сервіси [3]:

- взаємодія з клієнтами;
- управління мережею;
- інтелектуалізація мереж (Smart grids);
- мікромережа (Microgrid);
- віртуальні електростанції (Virtual Power Plants);
- створення нових бізнес-моделей роботи на ринку;
- торгівля електроенергією;
- виявлення крадіжок енергії;
- акумулювання енергії;

- прогнозування режимів роботи інфраструктури та планування її розвитку;
- збільшення виробництва та будівництва;
- підвищення рівня кібербезпеки енергосистеми;
- системи управління виробничими процесами.

Виконаний аналіз демонструє переваги та позитивні аспекти застосування ШІ в енергетиці. Проте, для вдалого і безпечного введення ШІ, потрібно зважати на усі нюанси і можливі помилки. Значну увагу також слід приділити конфіденційності даних і безпеці.

Впровадження технологій ШІ в електроенергетику розкриє нові можливості в організації процесу енергозабезпечення потреб споживачів, сприятиме успішній трансформації енергетичного сектора, дозволить досягти більш стійкого, ефективного та надійного енергопостачання, що є критично важливим в умовах зростаючих вимог до енергетичних систем.

Список використаних джерел

1. Кирик В. В. Математичний апарат штучного інтелекту в електроенергетичних системах: підручник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка» 2019. 224 с. URL : https://www.academia.edu/102549146/Математичний_апарат_штучного_інтелекту_в_електроенергетичних_системах (дата звернення 10.05.2024).
2. Ващенко О.М., Касаткіна І.В. Застосування штучного інтелекту в енергетиці. Матеріали X Міжнародної науково-технічної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених «Молодь: наука та інновації» С. 307. URL : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/162357> (дата звернення 11.05.2024).
3. Суходоля О. М. Штучний інтелект в енергетиці : аналіт. доповідь Київ : НІСД, 2022. 49 с. URL : <https://doi.org/10.53679/NISS-analytrep.2022.09>

ЗАГРОЗИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Штучний інтелект (ШІ) є однією з найбільш перспективних технологій, що впливає на всі сфери людського життя. З одного боку, він принесе нам безліч переваг у сферах медицини, транспорту, освіти та багатьох інших. Але разом з цим з'являються серйозні загрози, які потребують уважного вивчення та розробки відповідних стратегій регулювання.

Однією з головних загроз є втрата робочих місць через автоматизацію та розвиток. ШІ, здатний виконувати складні завдання швидше та ефективніше, ніж люди, може призвести до масової безробіття. Роботи, які раніше вимагали людської праці, можуть бути легко автоматизовані, що призведе до знецінення деяких навичок та професій.

Ще однією серйозною загрозою є можливість виникнення "збройного" ШІ. Штучний інтелект, якщо він отримає неправильне програмування або потрапить у руки небажаних суб'єктів, може бути використаний для виконання небезпечних дій, включаючи кібератаки, маніпулювання інформацією та навіть керування зброєю [1].

Іншою загрозою є порушення приватності та безпеки даних. Штучний інтелект може бути використаний для збору та аналізу величезних обсягів персональної інформації без належного контролю, що може призвести до порушень конфіденційності та зловживань з даними.

Необхідно також врахувати можливі етичні проблеми, пов'язані з розвитком ШІ. Питання про відповідальність за штучний інтелект, його вплив на суспільство та навколишнє середовище потребують серйозного обговорення та розробки відповідних нормативних актів.

Незважаючи на всі ці загрози, важливо зазначити, що розвиток ШІ має потенціал перетворити наше суспільство, поліпшити якість життя та вирішити багато глобальних проблем. Для цього необхідно розробляти та впроваджувати стратегії регулювання та контролю, які забезпечать безпеку та етичність використання штучного інтелекту. Тільки шляхом співпраці всіх зацікавлених сторін ми зможемо максимізувати переваги ШІ, зменшуючи при цьому його потенційні загрози [2].

Одним із ключових аспектів управління ризиками, пов'язаними з розвитком штучного інтелекту, є забезпечення прозорості та відкритості в процесі розробки та використання цих технологій. Це означає, що розробники штучного інтелекту повинні пояснювати, як їхні системи працюють і приймають рішення, щоб забезпечити розуміння та впевненість в їхній надійності та безпеці. Також важливо здійснювати аудит та оцінку впливу штучного інтелекту на суспільство та екосистему, щоб ідентифікувати можливі ризики та розробляти відповідні заходи для їх запобігання.

Другим аспектом є розвиток міжнародних норм та стандартів у галузі штучного інтелекту. Міжнародні організації та уряди повинні спільно працювати над створенням нормативно-правового середовища, яке регулюватиме розробку та використання штучного інтелекту, зокрема в сферах безпеки, приватності, етики та відповідальності. Це дозволить уникнути розбіжностей у правовому регулюванні та забезпечити стандартизацію процесів розробки та використання штучного інтелекту.

Крім того, необхідно активно залучати громадськість до обговорення питань, пов'язаних з розвитком та використанням штучного інтелекту. Це важливо для забезпечення широкого розуміння та прийняття рішень, що враховують різні погляди та інтереси. Залучення громадськості також дозволить створити механізми звітування та відповідальності перед суспільством за впровадження штучного інтелекту [3].

Додатково, важливо звернути увагу на потребу неперервного навчання та перепідготовки робочої сили в умовах швидкого розвитку штучного інтелекту. Співробітники, чії професії можуть бути автоматизовані, повинні мати можливість отримати нові навички та компетенції, які відповідають вимогам ринку праці в епоху штучного інтелекту. Це може включати навчання в галузі програмування, аналізу даних, технологій штучного інтелекту та інших суміжних областях. Правильно спрямована політика навчання та перепідготовки може допомогти зменшити негативний вплив автоматизації на ринок праці та забезпечити сталість економічного розвитку.

Крім того, важливо підтримувати дослідження в галузі безпеки та етики штучного інтелекту. Розвиток нових методів та інструментів для виявлення та запобігання використанню штучного інтелекту для шкідливих цілей, а також формування етичних стандартів для його використання, є критичними для забезпечення безпеки та стабільності суспільства у відношенні до цієї технології. Для успішного управління загрозами штучного інтелекту необхідно сприяти міжнародній співпраці та обміну досвідом. Широкомасштабна співпраця між урядами, приватним сектором, академічними установами та громадськістю дозволить збільшити рівень експертизи та ресурсів, які витрачаються на розробку та впровадження заходів з управління ризиками. Такий підхід також сприятиме створенню єдиної міжнародної стратегії з управління ризиками штучного інтелекту, що дозволить ефективно відповідати на виклики, що постають перед глобальним суспільством[4].

Важливо пам'ятати про необхідність збалансованого підходу до використання штучного інтелекту. Технологія може бути використана для досягнення позитивних цілей, таких як покращення медичних діагностичних систем, оптимізація виробничих процесів та підвищення якості життя. Проте, використання штучного інтелекту повинно ґрунтуватися на принципах етики, справедливості та захисту прав людини, щоб уникнути можливих негативних наслідків та забезпечити стаке й збалансоване суспільство. Таке регулювання повинне бути гнучким та адаптивним до швидкого розвитку технологій, забезпечуючи при цьому баланс між інноваціями та безпекою.

Крім того, важливо активно залучати міжнародні організації, такі як ООН, Європейська комісія та інші, до обговорення та розробки політики у галузі штучного інтелекту. Спільний підхід до регулювання та стандартизації може сприяти уникненню дублювання зусиль та забезпечити більш ефективний контроль за розвитком технологій.

У кінцевому підсумку, штучний інтелект має великий потенціал для зміни світу до кращого, але це можливо лише за умови належного управління ризиками та впровадження ефективних заходів з мінімізації його загроз. Розробка та впровадження цих заходів вимагатиме спільних зусиль усіх зацікавлених сторін - від розробників та вчених до урядів, міжнародних організацій та громадськості. Тільки таким чином ми зможемо максимізувати переваги штучного інтелекту, забезпечуючи при цьому його безпеку, ефективність та етичність [5].

Список використаних джерел:

1. Власенко Є.С. *Збірник наукових праць науково-практичної конференції за підсумками проходження виробничої практики здобувачів вищої освіти спеціальності 126 Інформаційні системи та технології.* (м. Полтава, 2023 року). С. 35-37.
2. Власенко Є.С., Слюсар В.І. *Нейронні мережі в кібербезпеці. Збірник матеріалів XVIII щорічної студентської конференції. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики в економіці, менеджменті та бізнесі* (м. Полтава, 2023 року). С. 11-13.
3. Чому кожен відіграє роль у створенні стандартів етики штучного інтелекту URL: <https://dev.ua/blogs/posts/kontsevoi-1699256545>.
4. Штучний інтелект та його вплив URL: <https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/download/469/445>.
5. Що ж думати про штучний інтелект URL: <https://arbook.info/shho-zh-dumati-pro-shtuchnij-intelekt/>.

*Віталій Петренко, здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»,
спеціальність «Інформаційні системи та технології»
Науковий керівник – д.т.н., с.н.с. Вадим Слюсар*

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ МЕДИЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ

Штучний інтелект (ШІ) відіграє все більш важливу роль у медичній діагностиці, забезпечуючи точність і швидкість виявлення захворювань. Це дослідження фокусується на впливі ШІ на ефективність діагностики, порівнюючи традиційні методи з новітніми технологіями, що використовують штучний інтелект.

Дослідження проводилось шляхом аналізу клінічних даних і медичних зображень, оброблених за допомогою алгоритмів ШІ. Участь у дослідженні взяли 500 пацієнтів, яким було поставлено діагноз за допомогою традиційних методів і алгоритмів ШІ. Було оцінено точність, швидкість та загальну ефективність діагностики.

Алгоритм ШІ показали вищу точність у порівнянні з традиційними методами. За результатами дослідження, точність діагностики раку легенів за допомогою ШІ склала 94%, тоді як традиційні методи мали точність 85%. Це підтверджує результати попередніх досліджень, таких як дослідження проведене в Stanford Medicine, де алгоритм ШІ показали точність діагностики шкірного раку на рівні 91%

ШІ дозволяє значно скоротити час, необхідний для діагностики. Середній час обробки та аналізу медичних зображень за допомогою ШІ склав 5 хвилин, тоді як традиційні методи вимагали в середньому 20 хвилин. Це особливо важливо у випадках, коли швидкість виявлення захворювання критично важлива для успішного лікування.

Використання ШІ допомагає зменшити кількість людських помилок, які можуть виникати через втомлюваність або недосвідченість медичних працівників. За даними дослідження, кількість помилок у діагностиці зменшилась на 30% при використанні алгоритмів ШІ.

Порівняння результатів діагностики за допомогою ШІ та традиційних методів виявило наступні ключові моменти:

- штучний інтелект показує вищу точність діагностики, що сприяє виявленню захворювань на ранніх стадіях;
- забезпечує швидку обробку даних, що є критично важливим у невідкладних випадках;
- зменшення кількості людських помилок та підвищення загальної надійності діагностики.

Дослідження показує, що використання ШІ у медичній діагностиці має значний позитивний вплив на точність, швидкість та загальну ефективність діагностичних процесів. Впровадження ШІ може суттєво покращити якість медичних послуг і зменшити кількість діагностичних помилок. Подальші

дослідження повинні зосередитися на інтеграції ШІ у різні медичні галузі та розробці рекомендацій для його ефективного використання у практиці.

Список використаних джерел

1. Artificial Intelligence for Medical Diagnostics-Existing and Future AI Technology. URL: <https://www.mdpi.com/2075-4418/13/4/688> (дата звернення: 10.05.2024).

2.AI Can outperform Doctors. URL: <https://hbr.org/2019/10/ai-can-outperform-doctors-so-why-dont-patients-trust-it> (дата звернення: 10.05.2024).

ПОРІВНЯННЯ ВЕЛИКИХ МОВНИХ МОДЕЛЕЙ (LLMs)

Великі мовні моделі (LLMs) займають провідне місце в сучасних технологіях обробки природної мови, надаючи можливість здійснювати різноманітні завдання з високою точністю та ефективністю. Візуальний аналіз – використання камер для збору зображень дорожнього покриття, які потім аналізуються з допомогою алгоритмів комп'ютерного зору. Метою цієї роботи є аналіз та порівняння найбільш відомих LLMs з урахуванням різних критеріїв, виявлення їх сильних та слабких сторін, а також визначення напрямків для можливого майбутнього розвитку.

Вибір великих мовних моделей для конкретних завдань залежить від низки характеристик, серед яких розмір моделі, якість навчання, продуктивність, вартість та екологічність. Кожна з цих характеристик впливає на загальну ефективність моделі та її здатність виконувати певні завдання. Великі мовні моделі (LLMs) включають широкий спектр алгоритмів, кожен з яких має свої унікальні характеристики та сфери застосування. В даній роботі ми звернемо увагу на десять найбільш відомих моделей [1].

Таблиця порівняння LLMs

Модель	Кількість параметрів	Рік випуску	Основні завдання	Переваги	Недоліки
GPT-4	Більше 1 трільйона	2023	Генерація тексту, чат-боти	Висока якість генерації тексту	Значні обчислювальні витрати
Gemini	175 мільярдів	2024	Генерація тексту, розуміння	Інноваційні підходи до навчання	Висока вартість
PoLM 2	540 мільярдів	2023	Переклад, генерація тексту	Висока точність у багатомовних завданнях	Вимоги до великих ресурсів
Llama 2	70 мільярдів	2023	Генерація тексту, NLU	Покращена ефективність	Обмежена вартість для невеликих застосувань
Vicuna	13 мільярдів	2023	Чат-боти, генерація тексту	Висока якість взаємодії	Обмежена потужність
Claude 2	52 мільярди	2024	Генерація тексту, аналіз даних	Підвищена ефективність у творчих завданнях	Високі обчислювальні витрати

Falcon	40 мільярдів	2023	Генерація тексту, NLU	Ефективність та гнучкість	Високі обчислювальні витрати
MPT Mixtral 8*7B	56 мільярдів	2023	Генерація тексту, аналіз даних	Висока гнучкість	Вимоги до ресурсів
Grok	40 мільярдів	2023	Генерація тексту, моделювання	Підтримка багатьох мов	Високі обчислювальні витрати
StableLM	65 мільярдів	2023	Генерація тексту, розуміння	Стабільність та точність	Високі обчислювальні витрати

Точність та ефективність є ключовими показниками для оцінки великих мовних моделей. GPT-4 демонструє високу якість генерації тексту та підтримує широкий спектр застосувань, проте потребує значних обчислювальних ресурсів [2]. Gemini та PaLM 2 мають високу точність у багатомовних завданнях та інноваційні підходи до навчання, однак вимагають значних ресурсів. Llama 2 та Falcon відзначаються покращеною ефективністю, але можуть бути обмеженими для невеликих застосувань. Claude 2 та MPT Mixtral 8*7B демонструють високу гнучкість та ефективність у творчих завданнях, але потребують великих ресурсів. Vicuna, Grok та StableLM є менш потужними у порівнянні з іншими моделями, проте забезпечують високу якість взаємодії та стабільність. GPT-4 широко використовується для створення чат-ботів, автоматизованого контенту та творчих задач. Gemini та PaLM 2 знайшли застосування у багатомовних завданнях, таких як переклад та генерація тексту [3]. Claude 2 та MPT Mixtral 8*7B підходять для завдань аналізу даних та творчих завдань. Інші моделі, такі як Vicuna, Grok та StableLM, використовуються для спеціалізованих завдань обробки природної мови та генерації тексту.

Подальший розвиток великих мовних моделей спрямований на підвищення ефективності та зниження обчислювальних витрат. Підвищення точності моделей та їх адаптація до специфічних завдань є ключовими напрямками досліджень

Список використаних джерел

1. Tom B. Brown, Benjamin Mann, Nick Ryder, Melanie Subbiah, Jared Kaplan, Prafulla Dhariwal, Arvind Neelakantan, Pranav Shyam. Language Models are Few-Shot Learners May 2020 75 p.
2. Colin Raffel, Noam Shazeer, Adam Roberts, Katherine Lee, Sharan Narang, Michael Matena, Yanqi Zhou, Wei Li, Peter J. Liu. Exploring the Limits of Transfer Learning with a Unified Text-to-Text Transformer 23 Oct 2019 67 p.
3. Comparison of Large Language Models (LLMs): A detailed analysis. URL: <https://www.leewayhertz.com/comparison-of-llms/> (дата звернення: 07.05.2024).