

МІНІСТЕРСТВО ФІНАНСІВ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ПОДАТКОВИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ФІНАНСІВ ТА ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ І СИСТЕМ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему:

ДОДАТОК ДЛЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ТА НАВЧАННЯ
САМОДОПОМОЗИ З ВИКОРИСТАННЯМ МОДЕЛЕЙ ГЕНЕРАТИВНОГО ШІ

Здобувача вищої освіти другого (магістерського) рівня,
II курсу, групи КМІ-23-1, спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»,
освітня програма «Інформаційні управляючі системи і технології в економіці»



(підпис)

Сороки Богдана
Петровича

(прізвище, ім'я, по батькові)

Науковий керівник



(підпис)

Ратушняк Тетяна
Володимирівна,
к.фіз-мат.н, доцент

(прізвище, ім'я, по батькові,
науковий ступінь, вчене звання)

Керівник освітньо-
професійної програми



(підпис)

Горбовий Артур Юліанович,
д.т.н, професор

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий
ступінь, вчене звання)

Допущено до захисту за рішенням кафедри протокол від «10» січня 2025 №11

Завідувач кафедри



(підпис)

Філоненко Михайло
Миколайович, к.ф.-м.н.,
доцент

(прізвище, ім'я, по батькові,
науковий ступінь, вчене звання)

Ірпінь – 2025

Реєстрація № 26

27.01.2025

(дата)



(підпис відповідальної особи)

Результат перевірки

до захисту

(до захисту, на доопрацювання)

27.01.2025

(дата)



(підпис)

Результат захисту

4 (добре)

(оцінка)

04.02.2025

(дата)



(підпис)

Голова комісії:



(підпис)

В.М. Франчук

Члени комісії:



(підпис)

А.Ю. Горбовий



(підпис)

М.М. Філоненко



(підпис)

І.Д. Погореловська

БЛАНК ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Об'єкти контролю	Діапазон оцінки в балах	Фактична кількість балів	Примітки	Дата, П.І.Б.: керівника, голови комісії членів комісії, секретаря, (підписи)
ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ КОМІСІЄЮ ПО ЗАХИСТУ				
1. Зміст кваліфікаційної роботи (якість теоретичного матеріалу, його зв'язок з практичним, вміння представляти матеріал в логічній послідовності, наявність висновків та пропозицій)	від 0 до 30	21		04.02.2025 Франчук В.М. Горбовий А.Ю. Філоненко М.М. Погореловська І.Д. Суховерхня Л.П.
2. Дотримання вимог щодо оформлення	від 0 до 10	7		
3. Вчасне виконання роботи на всіх етапах у встановлені кафедрою терміни	від 0 до 5	3		
4. Рецензент	від 0 до 5	4		
РАЗОМ БАЛІВ	від 0 до 50	35		

Оцінювання кваліфікаційної роботи науковим керівником - 35 балів.

ПЕРЕВЕДЕННЯ ОЦІНКИ ЗА 100-БАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ ДО НАЦІОНАЛЬНОЇ ШКАЛИ ТА ШКАЛИ ЄКТС

Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	Дата	П.І.Б.: голови, членів комісії, секретаря, (підписи)
70	C	4 (добре)	04.02.2025	Франчук В.М. Горбовий А.Ю. Філоненко М.М. Погореловська І.Д. Суховерхня Л.П.

ПРАВИЛА ПЕРЕВЕДЕННЯ ОЦІНОК ДО НАЦІОНАЛЬНОЇ ШКАЛИ ТА ШКАЛИ ЄКТС

Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	5 (відмінно)
80-89	B	4 (добре)
70-79	C	
60-69	D	
50-59	E	3 (задовільно)
35-49	FX	2 (незадовільно)

Факультет фінансів та цифрових технологій
 Кафедра комп'ютерних та інформаційних технологій і систем
 Галузь знань 12 «Інформаційні технології»
 Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
 Освітня програма «Інформаційні управляючі системи і технології в економіці»

Затверджую

Завідувач кафедри  Філоненко М.М.

«04» листопада 2024

**Завдання на кваліфікаційну роботу
 здобувачу вищої освіти**

Сороці Богдану Петровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи

Додаток для психологічної освіти та навчання самодопомозі з використанням моделей генеративного ШІ

Затверджена наказом ректора від «04» листопада 2024 № 1680

2. Строк здачі закінченої роботи «7» січня 2025 року

3. Мета роботи: розробити концепцію мобільного додатку, функціонал якого забезпечує інтерактивне та персоналізоване психологічне навчання з використанням моделей генеративного штучного інтелекту

Об'єкт дослідження: технології генеративного штучного інтелекту.

Предмет дослідження: інтеграція генеративного штучного в мобільний додаток.

Орієнтовна база дослідження: генеративний штучний інтелект у сфері ментального здоров'я.

4. Вихідні дані до роботи: процеси психологічної освіти та навчання самодопомозі, інформаційні дані галузі психології, методи та моделі машинного навчання й природної обробки мови.

5. Перелік графічного матеріалу: Архітектура рекурентної нейронної мережі, Еволюція трансформерів, Робоча схема моделі LLM, Рейтинг мов програмування, Переваги мови програмування Python, Інтегроване середовище розробки, Головне вікно ChatGPT, Лістинг коду функції determine_model, Частина контекстних слів теми «self-help», Частина лістингу коду функції get_response, Лістинг коду для функції clear_cache.

6. Зміст кваліфікаційної роботи

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ НАДАНАН ПСИХОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ
 ТА НАВЧАННЯ САМОДОПОМОЗІ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО
 ІНТЕЛЕТКУ

1.1 Психологічна освіта та самодопомога

1.2 Роль інформаційних технологій у психологічній освіті

1.3 Технологічні можливості генеративного ШІ та LLM-моделей

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЗАСОБИ РОЗРОБКИ СИСТЕМИ НАДАННЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ТА НАВЧАННЮ САМОДОПОМОЗІ

2.1. Мова програмування Python

2.2. Обґрунтування вибору середовища розробки Visual Studio Code

2.3. Велика мовна модель ChatGPT та фреймворк LlamaIndex

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ТА ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ

3.1 Концепція додатка: функціональність та архітектура

3.2 Реалізація моделей генеративного ШІ в додатку

3.3 Тестування та оцінка ефективності додатка

ВИСНОВОК

- СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Календарний план виконання роботи

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	
		За планом	Фактично
1	Вибір теми, підбір літературних джерел, формування структури кваліфікаційної роботи	До 15.12.2023	15.12.2023
2	I розділ (розкрити сутність і стан дослідження наукової проблематики роботи, після чого навести її загальну характеристику; огляд літератури за темою і вибір конкретних напрямів досліджень)	27.05.2024	7.06.2024
3	II розділ (аналіз експериментальної частини про методики досліджень)	02.09.2024	15.09.2024
4	III розділ (проведені теоретичні і (або) експериментальні дослідження та проектні рішення)	18.11.2024	26.11.2024
5	Висновки	10.12.2024	12.12.2024
6	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень наукового керівника	23.12.2024	23.12.2024
7	Отримання відгуку керівника	28.01.2025	25.01.2025
8	Отримання зовнішньої рецензії	31.01.2025	31.01.2025

2. Дата видачі завдання «04» листопада 2024 року

3. Керівник кваліфікаційної роботи


(підпис)

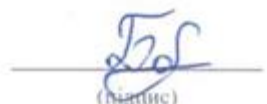
Ратушняк Т.В.
(прізвище, ініціали)

4. Керівник освітньо-професійної програми


(підпис)

Горбовий А.Ю.
(прізвище, ініціали)

5. Завдання до виконання отримав здобувач вищої освіти


(підпис)

Сорока Б.П.
(прізвище, ініціали)

АНОТАЦІЯ

Додаток для психологічної освіти та навчання самодопомоги
з використанням генеративних моделей штучного інтелекту

Кваліфікаційна робота присвячена розробці та реалізації мобільного додатка для психологічної освіти та навчання самодопомозі з використанням генеративних моделей штучного інтелекту.

Актуальність теми: обумовлена цифровізацією всіх сфер сучасного суспільства та зростання попиту на доступні та персоналізовані інструменти психоемоційної підтримки.

Мета роботи: розробити концепцію мобільного додатку, функціонал якого забезпечує інтерактивне та персоналізоване психологічне навчання з використанням моделей генеративного штучного інтелекту.

Об'єкт роботи: технології генеративного штучного інтелекту .

Предмет дослідження: інтеграція генеративного штучного інтелекту в мобільний додаток.

Наукова значимість: запропоновано концепцію мобільного додатку, функціонал якого забезпечує інтерактивне та персоналізоване психологічне навчання з використанням моделей генеративного штучного інтелекту.

Практична значимість: мобільний додаток дозволить виконувати обробку природної мови для аналізу психічного стану користувача, проведення діалогових сесій та створення персоналізованих програм самодопомоги.

Кваліфікаційна робота включає вступ, три розділи, висновок. У першому розділі розглянуто теоретичні основи психологічної освіти та самодопомоги. У другому розділі обґрунтовано вибір технологій та інструментів розробки мобільного додатка. У третьому розділі описано проектування та програмну реалізацію мобільного додатка для психологічної підтримки та навчання самодопомозі.

Кваліфікаційна робота містить 51 сторінок (без додатків), 20 рисунків, 1 таблиця, 40 джерел.

Ключові слова: штучний інтелект, чат-бот GPT, мобільний додаток, психологічна освіта, самодопомога, обробка природної мови.

Рік виконання кваліфікаційної роботи 2024 р.

Рік захисту роботи 2025 р.

ANNOTATION

Mobile Application for Psychological Education and Self-Help Training Using Generative AI Models

The master's qualification thesis is dedicated to the development and implementation of a mobile application for psychological education and self-help training using generative artificial intelligence models. This topic is relevant in the context of digitalization across all spheres of modern society and the growing demand for accessible and personalized tools for psycho-emotional support.

Object of the study – the process of providing psychological education and support.

Subject of the study – software tools, methods, and machine learning models, as well as natural language processing techniques for analyzing the user's mental state, conducting dialogue sessions, and creating personalized self-help programs.

Objective of the study – to improve the accessibility and effectiveness of psychological education and self-help through the development of a mobile application based on generative AI models.

The master's qualification thesis consists of a professional section and a special section on occupational safety. The explanatory note of the professional section includes an introduction, four chapters, conclusions, and appendices. The first chapter examines the theoretical foundations of psychological education and self-help. The second chapter substantiates the choice of technologies and tools for mobile application development. The third chapter describes the design and software implementation of the mobile application for psychological support and self-help training.

The master's qualification thesis comprises 51 pages (excluding appendices), 20 figures, 1 tables, 40 references.

Keywords: artificial intelligence, GPT chatbot, mobile application, psychological education, self-help, natural language processing.

The year of completion of the qualification work is 2024.

Year of thesis defense: 2025.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ НАДАННЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ТА НАВЧАННЯ САМОДОПОМОЗІ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕТКУ .	5
1.1 Психологічна освіта та самодопомога	5
1.2 Роль інформаційних технологій у психологічній освіті	7
1.3 Технологічні можливості генеративного ШІ та LLM-моделей	10
РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЗАСОБИ РОЗРОБКИ СИСТЕМИ НАДАННЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ТА НАВЧАННЮ САМОДОПОМОЗІ	18
2.1. Мова програмування Python	18
2.2. Обґрунтування вибору середовища розробки Visual Studio Code	25
2.3. Велика мовна модель ChatGPT та фреймворк LlamaIndex	31
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ТА ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ	36
3.1 Концепція додатка: функціональність та архітектура	36
3.2 Реалізація моделей генеративного ШІ в додатку	38
3.3 Тестування та оцінка ефективності додатка	41
ВИСНОВОК	46
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	48

ВСТУП

Сучасний світ змінюється щодня та стикається з новими викликами, що можуть впливати на психічний стан людини. Стрес, тривога, щодня, щохвилини зростає разом з емоційним напруженням. Тому такі обставини потребують найшвидшого вирішення, так як психологи чи психотерапевти не зможуть допомогти усім хворим й через це необхідно досліджувати нові практики самодопомоги та розвивати психологічно-освітню галузь. Сучасним рішенням у цій ситуації може стати застосування передових технологій генеративного штучного інтелекту (ШІ).

Різні генеративні моделі штучного інтелекту уже продемонстрували свою ефективність в різних галузях – від створення творчого контенту до автоматизації різних процесів. Але на даний час можливість використання його у сфері психології заздалеку реалізовано, але може відкрити безліч можливостей для розвитку навчальних платформ, інструментів самодопомоги та інтерактивних додатків у яких користувач міг би відкритись та отримати швидку та якісну допомогу.

Кваліфікаційна робота спрямована на створення додатка, який зробить психологічну освіту доступною для широкого кола користувачів та надасть можливість допомогти собі у різних психологічних проблемах. Використання генеративних моделей штучного інтелекту повинне надати користувачам індивідуальні рекомендації та методики особистого тренування, а також спростити доступ до психологічних знань та допомогти людям у самостійному розв'язанні навичок вирішення проблем.

Об'єктом дослідження є технології генеративного штучного інтелекту.

Предметом дослідження є пошук технологій генеративного ШІ та їх інтеграція в мобільний додаток.

Мета роботи – розробка концепції мобільного додатку, який зможе забезпечити доступ до інтерактивного та персоналізованого психологічного

навчання, що буде застосована з використанням моделей генеративного штучного інтелекту.

Завдання дослідження:

1. Проведення аналізу сучасних підходів психологічної освіти.
2. Проаналізувати можливості застосування генеративних моделей ШІ у створенні навчального та допоміжного контенту.
3. Розробка зручної структури та функціоналу додатку.
4. Оцінка ефективності створеної програми через тестування її прототипу.

Під кінець цієї роботи буде створений інструмент, який сприятиме підвищенню рівня психологічної обізнаності користувачів. Що буде корисним для широкого кола людей, включаючи усі вікові та професійні категорії, які перебувають в стресових умовах та не мають доступ чи не можуть собі дозволити професійні психологічні послухи.

Таким чином, інтеграція моделей генеративного ШІ у сфері психологічної освіти відкриє нові горизонти для покращення доступу та якості психологічної допомоги, що й підтвердить актуальність та важливість даної роботи у майбутньому.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ НАДАННЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ТА НАВЧАННЯ САМОДОПОМОЗИ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕТКУ

1.1 Психологічна освіта та самодопомога

Психологічна освіта та особистісний розвиток є ключовими елементами підтримки психічного здоров'я сучасної людини. В умовах безперервних соціально-економічних змін, інтенсивного технологічного розвитку та зростаючого стресу психологічна грамотність стає не лише перевагою, а й необхідністю для адаптації до викликів сучасного суспільства. Розглянемо важливість психологічної освіти, вплив психологічної освіти на розвиток навичок самодопомоги та зв'язок між самодопомогою та ефективною соціальною взаємодією.

Психологічна освіта включає знання та навички для розуміння психічних процесів, емоційної регуляції, поведінкових реакцій та міжособистісних стосунків. Психологічна освіта може набувати форми формальної освіти (академічні курси, тренінги) та неформальної освіти (онлайн-курси, семінари, лекції). Основною метою психологічної освіти є розвиток емоційного інтелекту, самосвідомості та вміння ефективно взаємодіяти з іншими людьми. Психологічна грамотність дозволяє людям усвідомлювати власні емоції, розуміти причини поведінки інших людей та застосовувати стратегії вирішення конфліктів. Важливо, що психологічна освіта сприяє профілактиці психічних розладів через розвиток стійкості до стресу та навичок емоційної регуляції.

Навички самодопомоги - це сукупність методів і практик, які людина використовує для підтримки власного психологічного стану без стороннього втручання. Ефективність самодопомоги залежить від рівня психологічної грамотності, при якому людина здатна правильно ідентифікувати проблему і застосувати відповідні техніки для її подолання.

Основними принципами самодопомоги є:

- Усвідомленість – вміння розпізнавати та аналізувати власний емоційний стан.
- Саморегуляція – навички управління емоціями та стресом за допомогою дихальних вправ, медитації та інших технік релаксації.
- Позитивне мислення – розвиток конструктивного підходу до викликів.
- Самомотивація: здатність зберігати високу мотивацію для досягнення цілей.

Психологічна грамотність позитивно впливає на міжособистісні стосунки та особистісний розвиток. Люди з навичками самодопомоги є більш емпатичними і допомагають будувати конструктивні стосунки в сім'ї, на роботі та в суспільстві. Розуміння психологічних механізмів допомагає людям бути більш толерантними до інших, краще розуміти культурні та емоційні відмінності і легше адаптуватися до нових ситуацій.

Зростаюча популярність методів самодопомоги та психологічної підтримки відображається у розвитку онлайн-платформ, мобільних пристроїв, соціальних мереж, додатків та навчальних програм. Дослідження підтвердили ефективність таких методів, як медитація, когнітивно-поведінкові техніки та арт-терапія, у зниженні стресу і тривоги.

Практичним застосуванням психологічної освіти є

- моніторинг емоційних станів за допомогою мобільних додатків;
- організація групових занять та тренінгів для підвищення емоційного інтелекту;
- освоєння технік релаксації та медитації;
- розвиток навичок активного слухання та ефективної комунікації.

Отже, психологічна освіта та навчання самопомозі є важливими інструментами для збереження й зміцнення психологічного здоров'я, а так же для формування соціальної рівноваги. Вони допомагають розвитку емоційної стійкості, навичок саморегуляції та адаптації до життєвих труднощів, що позитивно впливає на якість життя.

У сучасному світі, де стрес зростає, а психоемоційне навантаження постійно збільшується, психологічні знання та навички самодопомоги стають дедалі важливішими. Важливо не лише надавати ці знання у маси, а й розширювати доступ до науково обґрунтованих освітніх ресурсів, що допоможуть людям у кращому розумінні себе, своїх емоцій та способів ефективного подолання стресових ситуацій.

Інтеграція програм психологічної освіти сприятиме гарній суспільства, де кожна людина матиме інструменти необхідні для отримання знань та практичних методик для підтримки свого психічного благополуччя. На державному та громадсько-ініціативному рівнях формуватиметься культура охорони психічного здоров'я, що сприятиме зниженню рівня тривожно-депресивних розладів та підвищенню загального рівня благополуччя суспільства.

1.2 Роль інформаційних технологій у психологічній освіті

У сучасному світі інформаційні технології відіграють важливу роль у різних сферах, і психологія не є винятком. Використання ІТ психологічній практиці стало невід'ємною частиною роботи психологів, терапевтів та консультантів. Сучасні тренди свідчать про те, що технології не лише полегшують доступ до психологічних послуг, але й змінюють підходи до лікування та підтримки клієнтів. Наприклад, онлайн-консультації, мобільні додатки для самодопомоги та платформи для дистанційного навчання стали популярними інструментами, які дозволяють пацієнтам отримувати допомогу з будь-якої точки світу [5].

Одним із ключових аспектів використання ІТ у психології є можливість збору та аналізу даних. Сучасні платформи дозволяють психологам отримувати детальну інформацію про стан своїх клієнтів, що, в свою чергу, допомагає у формуванні індивідуальних планів лікування. Наприклад, використання анкетування через онлайн-сервіси дозволяє швидко отримувати зворотний

зв'язок та адаптувати методи лікування відповідно до потреб пацієнтів. Крім того, технології надають можливість психотерапевтам використовувати віртуальну реальність для терапії фобій, що демонструє нові горизонти у лікуванні психологічних розладів.

Отже, обсяг психологічних знань постійно зростає, і багато частин роботи психологів потребують автоматизації. Це стосується не лише етапу тестування, але й організації досліджень та практики. Як і в багатьох інших сферах життя, комп'ютерні технології перестають бути допоміжним інструментом, а стають основним. У психології сучасні інформаційні технології також значно розширили можливості статистичної обробки даних, отриманих у будь-якому дослідженні. Психологи тепер мають доступ до інструментів, які донедавна вимагали серйозних математичних розрахунків.

Основними сферами застосування інформаційних технологій у психології є створення довідкових систем і баз даних, комп'ютерна діагностика, моделювання психічних процесів і явищ на етапі дослідження, статистичний аналіз результатів, організація експериментів та автоматизація первинної обробки даних. Крім того, очевидними перевагами автоматизованої обробки та введення результатів психологічних досліджень є зменшення ймовірності помилок і значна економія часу на первинну обробку даних. Найактуальнішим напрямком досліджень у сфері автоматизованого зберігання, обміну, пошуку та обробки психологічних даних є інтеграція всіх перерахованих вище напрямків в єдину систему [10].

Сучасні комп'ютерні програми для психодіагностичних методик полегшують збір експериментальних даних та їх первинну обробку, при якій формуються індивідуальні висновки про психодіагностичні стани та аналізуються середні показники тенденцій у певних групах. Оскільки інформаційні технології використовуються на всіх етапах досліджень у психології, сучасні фахівці мають у своєму розпорядженні велику кількість інструментів, що дозволяють вирішувати широкий спектр завдань. Усі програми можна класифікувати за двома ознаками: типу багатофункціональної

або спеціально розробленої програми та етапу дослідження, на якому ця програма може бути використана. Можливість використання цих програм дозволяє психологам структурувати та інтерпретувати результати психологічних експериментів. За допомогою комп'ютерних технологій підвищується ефективність роботи. З'являється можливість тестувати групу людей одночасно, значно скорочується рутинна робота, підвищується точність результатів, майже виключається людський фактор. При роботі з психодіагностичною інформацією існують певні завдання, які можуть бути виконані тільки за допомогою комп'ютера. За допомогою комп'ютерів виконуються наступні завдання:

- Створення і використання комп'ютерних версій психодіагностичних методик, які інтерпретують результати тестування на основі досвіду психолога, введеного в комп'ютер;
- Розробка нових психодіагностичних методик і шкал (об'єктивних парадигм аналізу даних);
- Обробка результатів психологічних експериментів;
- Розробка адаптивних систем тестування.
- Створення і використання комп'ютерних ігрових тестів.
- Проектування психодіагностичних мультимедійних систем.

Необхідно також зазначити, що разом із перевагами використання ІТ у психології виникають певні виклики. Зокрема, питання конфіденційності та безпеки даних стають все більш актуальними. Психологи повинні дотримуватися етичних норм та стандартів, щоб захистити інформацію своїх клієнтів. Однак, незважаючи на ці виклики, роль інформаційних технологій у психології продовжує зростати, і їх вплив на цю галузь важко переоцінити. Важливо, щоб спеціалісти залишалися в курсі новітніх технологій та їх застосування у своїй практиці, щоб забезпечити якісну і доступну психологічну допомогу.

1.3 Технологічні можливості генеративного ШІ та LLM-моделей

Великі мовні моделі та генеративний штучний інтелект є основними частинами однієї технології. Їхня різниця полягає тільки в навчанні, коли генеративний ШІ може тренуватись, спостерігати, зіставляти шаблони будь-яких даних, то у великих мовних моделях основним джерелом даних та навчання виступають слова.

З розвитком глибокого навчання, потужних комп'ютерів і величезних масивів даних з'явилося багато LLM, які можуть виконувати складні когнітивні завдання на рівні, що все більше наближається до можливостей людини.

Технології NLP (Natural Language Processing) та NLU (Natural Language Understanding) активно використовуються для обробки великих текстів природною мовою. Вони дозволяють комп'ютерним моделям розуміти, аналізувати та взаємодіяти з людиною, відкриваючи широкий спектр застосувань, таких як інтелектуальні системи, перекладачі, чат-боти та інші. Основною метою NLP є створення моделей машинного навчання, які можуть не тільки розуміти цілі тексти природною мовою, а й генерувати їх самостійно [3,4].

NLP можна використовувати для навчання різних моделей штучного інтелекту і технологій, які взаємодіють з ШІ на людській мові. Конкретні завдання включають голосові помічники, аналіз тексту та синтез мови. NLP дозволяє розпізнавати та інтерпретувати мову і навіть генерувати та синтезувати мовні сигнали. Це використовується для створення розмовних інтерфейсів. На рівні сигналів система може розпізнавати і синтезувати усну і письмову мову - автоматичний запис розмов, транскрипція і аналіз мови.

Великі мовні моделі - це новий прорив у штучному інтелекті, який переносить моделі машинного навчання від підходу, який застосовує їх для вузьких завдань, що вимагають великих обсягів даних з готовими відповідями для навчання, до підходу, який може навчатися на кількох прикладах або взагалі без прикладів з готовими відповідями і має ширше застосування до генеративних

моделей, які мають потенціал для ширшого застосування. Вони можуть розуміти й генерувати людську мову, обробляючи величезні обсяги текстових даних.

В останні роки методи великомасштабного мовного моделювання стали одним з найбільш перспективних напрямків досліджень і розробок в області штучного інтелекту для моделювання та обробки природної мови.

В принципі, LLM будується з використанням архітектур штучних нейронних мереж і глибокого навчання й виконується на великих текстових масивах даних, що містять мільярди слів, таких як статті, книги та інші публікації в Інтернеті. Це дає моделі машинного навчання, що містять мільярди параметрів, які деталізують складні асоціативні зв'язки між словами в тексті подано у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Кількість параметрів LLM-моделей різних розробників

Модель	Кількість параметрів (млрд)
GPT-3	175
GPT-3.5	175
GPT-4	1.8B
PaLM-1	540
PaLM-2	Приблизно 340
Gemini 1 Ultra	Приблизно 1000
LLaMA 1	6.7B, 13B, 32.5B та 65.2B
LlaMA 2	6.7B, 13B та 70B
LlaMA 3	з 8B, 70.6B та 405B
Claude 1	~100 000 (оцінка)
Claude 2	~200 000 (оцінка)
Claude 3	(немає даних)
Mistral 7B	7
Mixtral	46.7B та 141B
Jurassic-1 Jumbo	178

Jurassic-2	ще не опубліковано
Cohere Command R	ще не опубліковано

Від початку для того, щоб обробити природну мову використовувались рекурентні нейронні мережі (рис 1.1). Згодом було впроваджено так званий механізм уваги, який показав значні покращення у поєднанні з рекурентними мережами. В Google зауважили, що увагу можна досягти й без ШНМ, що й понесло за собою створення першого трансформатора, який складався з кодера, декодера та міг перекладати тексти. Пізніше в OpenAI вирішили залишити лише декодер, а в Google зосередилися на кодері. Після чого й з'явилися перші GPT і BERT, а також безліч мовних моделей [14, 33, 27].

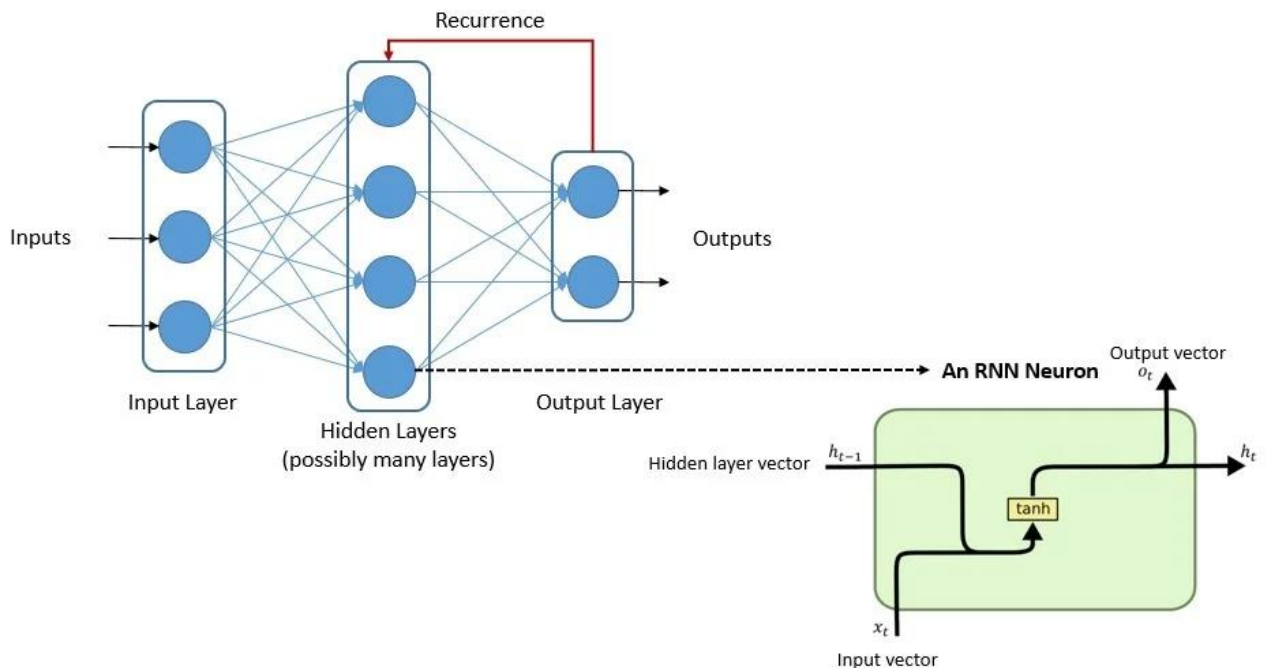


Рис. 1.1 – Архітектура рекурентної нейронної мережі

Найкращим прикладом у застосуванні LLM виступає ChatGPT від OpenAI, який приймає будь-які запити та дає на них відповіді, імітуючи людську реакцію. Його технічною основою виступають такі моделі як GPT-3.5 і GPT-4. Успіх цих двох моделей і глобальний вплив ChatGPT надають зростання попиту на рішення в галузі генеративного ШІ, впливають на його доступність, універсальність, інтерактивність та продуктивність. Друга версія великої мовної

моделі GPT (англ. Generative Pre-Trained Transformer), випущена в 2019 р., мала 1,5 млрд. параметрів, а GPT-3.5, випущена восени 2022 р. – уже 175 млрд. параметрів.

Найсучасніші ШНМ мають мільярди параметрів (наприклад, PaLM 2 має 340 мільярдів параметрів, а GPT-4, за оцінками, - близько 1,8 трильйона параметрів) і навчаються на величезних масивах даних. Ця тенденція піднімає питання доступності. Враховуючи розмір моделей і навчальних даних, процес попереднього навчання зазвичай займає багато часу і є комерційно дорогим, тому лише обмежена група компаній може собі це дозволити.

Модель LLM базується на вже широко використовуваному генеративному інструменті Transformer – наборі нейронних мереж, що складаються з кодерів і декодерів, кожен з яких має здатність до самостереження. Кодери та декодери отримують значення з текстових послідовностей і розуміють зв'язки між словами та фразами. Параметрами LLM-моделі є ваги, зміщення та вбудовування. Вкладення – це вільні від контексту вектори слів. Для вирішення цієї проблеми було створено концептуальну модель представлення слів, яка обчислює вставки відповідно до контексту.

Трансформери, представлені дослідниками Google у 2017 році, можуть виконувати завдання з обробки природної мови з безпрецедентною точністю та швидкістю. Завдяки своїм унікальним можливостям трансформер являє собою величезний стрибок вперед у можливостях NLP. Без трансформерів нинішня продуктивна революція в галузі ШІ була б неможливою. Ця еволюція продемонстрована на рисунку 1.2. Як можемо побачити, найбільш значущим прикладом є BERT, перший LLM, розроблений Google для тестування потужності Transformers, та GPT1 і GPT-2, перші дві моделі серії GPT, створені OpenAI. Однак лише у 2020-х роках LLM стануть мейнстрімом, стаючи дедалі більшими (за параметрами) і, відповідно, потужнішими у таких відомих прикладах, як GPT-4 і LLaMa [33, 27, 30].

Перетворювачі пропонують альтернативу традиційним нейронним мережам для обробки послідовних даних, тобто тексту (хоча перетворювачі також використовувалися для інших типів даних, таких як зображення та аудіо, з аналогічним успіхом) [27,37].

Трансформери LLM можуть навчатися без нагляду, точніше буде сказати, що вони є самоучками. Завдяки цьому процесу трансформатори вчаться розуміти базову граматику та мову і поглинають знання. На відміну від традиційних рекурентних нейронних мереж (RNN), які обробляють вхідні дані послідовно, трансформатори обробляють цілі послідовності паралельно. Це дозволяє аналітикам даних використовувати графічні процесори для навчання ШНМ на основі трансформаторів, значно скорочуючи час навчання.

Загалом навчання трансформерів відбувається з таких етапів: попереднього навчання та тонкого налаштування. На першому етапі трансформери навчаються з використанням великої кількості необроблених текстових даних. Цей етап навчання не потребує дій людини, так як використовуються методи неконтрольованого навчання, інноваційного типу.

Основна мета попередньої підготовки — дослідження статистичних закономірностей мови. Сучасний підхід до підвищення точності трансформерів передбачає збільшення моделі (це можна зробити шляхом розширення кількості параметрів) та використання більшого обсягу навчальних даних. Архітектура нейронної мережі трансформера дозволяє працювати з надзвичайно великими моделями, що містять сотні мільярдів або навіть трильйони параметрів.

Навчання моделі здійснюється на основі великого масиву якісних даних, які проходять процес токенізації — перетворення тексту на послідовність чисел. У процесі навчання модель поступово коригує свої параметри до того моменту, поки не навчиться точно передбачати наступний токен у послідовності. Це досягається завдяки методам самонавчання, які дозволяють моделі оптимізувати параметри для максимального підвищення ймовірності появи правильних токенів у навчальних прикладах.

Після навчання великі мовні моделі (LLM) можна легко адаптувати до різних завдань, використовуючи порівняно невеликі набори контрольованих даних. Цей процес називається точним налаштуванням.

Двоетапний процес навчання дає змогу адаптувати великі мовні моделі (LLM) до широкого спектра завдань (рис. 1.3). Іншими словами, завдяки цій особливості LLM стає базовою моделлю для численних застосунків, створених на її основі.

Перші LLM працювали лише з текстом, але згодом з'явилися мультимодальні моделі, що поєднують текст із зображеннями, аудіо та відео. Це дозволило створити потужні інструменти для різних завдань, як-от DALL-E для генерації зображень чи AudioCraft для музики [30].

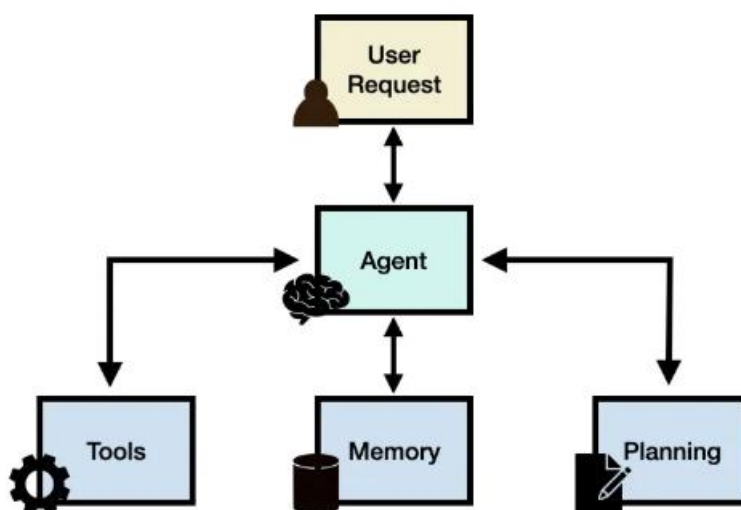


Рис. 1.3 – Робоча схема моделі LLM

LLM успішно застосовуються в:

- Генерації тексту (ChatGPT створює складні тексти за секунди).
- Перекладі (SeamlessM4T від Meta підтримує до 100 мов).
- Аналізі настрою (оцінка відгуків і маркетингових кампаній).
- Розмовному ШІ (чат-боти для спілкування й обробки запитів).
- Автодоповненні (наприклад, BERT у Gmail).

Розвиток і застосування великих мовних моделей (LLM) відкриває нові можливості для психологічної освіти та надання психологічної допомоги. Вони здатні не лише аналізувати текст і створювати контент, а й допомагати у вивченні психології, проведенні досліджень і навіть надавати базову емоційну підтримку.

Використання LLM у сфері психічного здоров'я може сприяти кращому розумінню емоційного стану людини, допомагати у саморефлексії та забезпечувати доступ до інформації про методи самопомоги. Створення віртуальних асистентів на базі ШІ може полегшити доступ до психологічної підтримки, особливо для тих, хто з різних причин не може звернутися до фахівця. Це відкриває перспективи для розвитку персоналізованих інструментів у сфері психотерапії, коучингу та психоедукації.[12].

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЗАСОБИ РОЗРОБКИ СИСТЕМИ НАДАННЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ТА НАВЧАННЮ САМОДОПОМОЗІ

2.1. Мова програмування Python

Коли розпочинається мобільна розробка, одним з найважливіших елементів виступає стартовий набір мови програмування. Варіантів існує безліч, що мають різні переваги та недоліки й свої можливості, саме через це й потрібно обирати виходячи з особливостей майбутнього додатку. Розглянемо мову програмування Python для мобільного додатку, розберемо особливості цієї мови й ознайомимось з прикладами застосування, а так же вирішимо чи варто використовувати її у створенні додатку для психологічної освіти та навчання самодопомозі з використанням генеративних моделей штучного інтелекту [10]

Отже, Python – це багатофункціональна мова програмування високого рівня, що розвивається 30 років. Також її називають однією з найпоширеніших мов у світі. Цей успіх зумовлений простим синтаксисом, відкритим кодом, широкою сферою застосування, сумісністю з іншими технологіями та великою кількістю бібліотек, які підходять до будь-яких завдань.

Сьогодні Python найшов застосування у безлічі галузей: від веб-розробки до створення систем штучного інтелекту та обробки великих даних. Розробка мобільних додатків також є важливим напрямком цієї мови, дозволяючи створювати програми для різних операційних систем завдяки своїй універсальності.

Розробляючи програмні рішення у середовищі Python, не можливо не звернути уваги на вибір бібліотек, що надає ця мова програмування, так як вони суттєво полегшують процес створення програм, оптимізуючи написання коду та скорочуючи час, необхідний для розробки.

Хоча раніше Python мало хто розглядав, як мову для створення мобільних додатків через відсутність природної підтримки мобільної розробки. Але

спеціальні інструменти, такі як-от Kivy, BeeWare і PyQt, відкрили нові перспективи.

Попри те, що Python, ще не є основною платформою розробки мобільних додатків, її популярність зростає. Згідно з даними Statista, розробники використовують її у веб-дизайні (40%) та аналізі даних (46%), тоді як у створенні мобільних додатків – лише 14% (рис. 2.4).



Рис. 2.4 – Рейтинг мов програмування

Але ця тенденція може змінитись, як це було з JavaScript, який завдяки появі React Native став частиною мобільної розробки. Особливо перспективною Python є для створення додатків із використанням штучного інтелекту, обробки даних та інтеграції з IoT-системами [40].

Під час вибору мови програмування для створення програмного забезпечення важливо ретельно оцінити переваги та особливості кожного доступного варіанта. Щоб зробити правильний вибір, варто поставити собі запитання: "Які можливості відкриє переді мною цей інструмент?". Далі розглянемо ключові переваги Python у контексті розробки мобільних додатків для різних операційних систем.

Python змінює підхід до коду. Замість складних конструкцій і довгих описів, ця мова дозволяє виконати завдання в кілька разів швидше. Її читабельність спрощує навчання, пошук помилок і внесення змін, що знижує витрати на розробку.

Інтерпретатор Python (рис. 2.5) миттєво повідомляє про помилки, скорочуючи час на їх виправлення. Це дозволяє швидше виводити продукти на ринок і мінімізувати затрати на тестування.

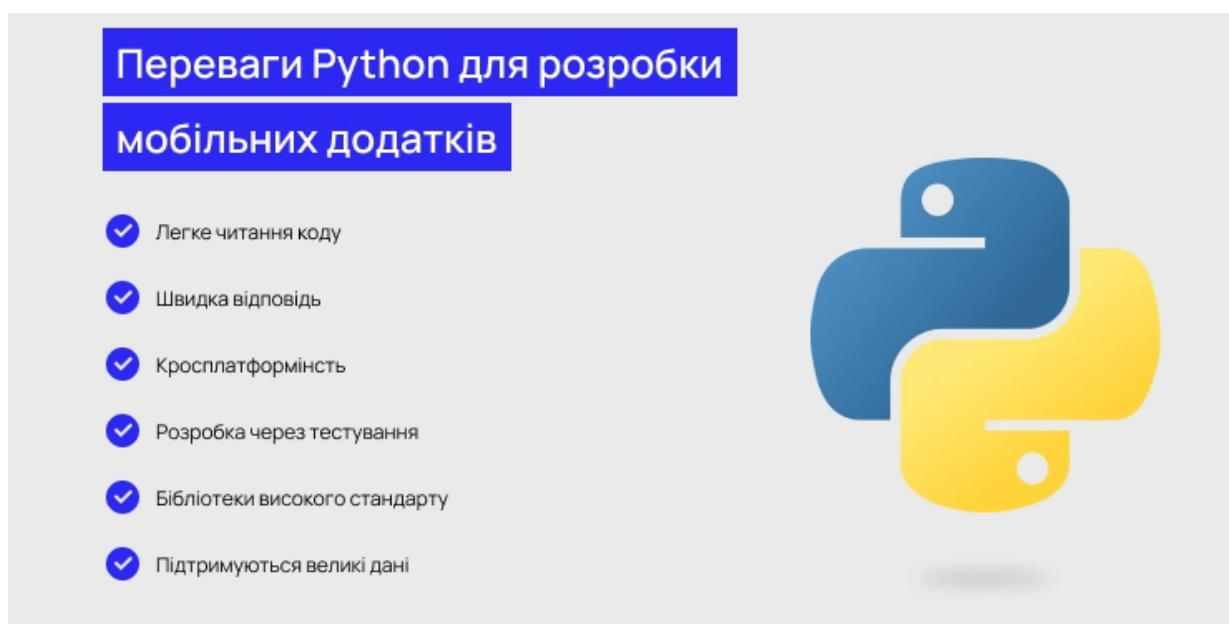


Рис. 2.5 - Переваги Python

Python відкриває безліч можливостей для розробки: від мобільних і веб-додатків до роботи з великими даними. Завдяки підтримці кросплатформності, інтеграції з іншими мовами й великій кількості бібліотек, ви отримуєте потужний інструмент для створення сучасних продуктів.

Розробка через тестування та готові модулі забезпечують високу якість коду й дозволяють зосередитися на масштабуванні, а не на базових функціях. Це ідеальний вибір для розробників, які цінують ефективність і швидкість

Розглянемо продукти які були створенні завдяки Python:

- Instagram. Це глобальна платформа з мільйонами користувачів, яка пропонує безліч можливостей і має простий у використанні інтерфейс,

доступний на різних пристроях. Спочатку орієнтований на обмін фотографіями, Instagram перетворився на головний осередок для різноманітного контенту: від зображень і відео до анімацій, стікерів, масок, фільтрів та візуальних ефектів. Крім того, платформа дозволяє взаємодіяти з іншими користувачами і ділитися контентом. Зростання популярності Instagram потребує потужних технологій для масштабування та ефективного управління навантаженням. Вражаюче, що сама соцмережа побудована на Python, що підтверджує його відмінні можливості для масштабованих рішень [32].

- Spotify. Ще один яскравий приклад — це популярний музичний стрімінг-сервіс, що демонструє переваги Python в розробці додатків. Його швидкодія та здатність ефективно працювати з великими даними й складними алгоритмами стали основою для створення персоналізованих музичних рекомендацій. Платформа активно використовує глибокий аналіз даних та машинне навчання, і саме Python є основним інструментом для реалізації таких передових технологій [32].
- Pinterest. Ще одна відома платформа — це гібрид форуму та соцмережі, що дозволяє користувачам обговорювати все на світі. З акцентом на новини, їх оцінки та коментарі, цей додаток став невід'ємною частиною цифрового життя мільйонів людей по всьому світу. Усі функції Reddit також були реалізовані за допомогою Python. Цікаво, що на початку вибір мови програмування не припав на Python, але врешті-решт його переваги переконали розробників [28].

Отже, Python досі сприймається як відносно новий інструмент у сфері мобільної розробки, але вже впевнено демонструє свою продуктивність і численні переваги. Вибір цієї мови забезпечує зрозумілий код, сумісність із різними платформами, доступ до численних бібліотек і фреймворків, а також інструменти для роботи з Big Data і Machine Learning. Це відкриває додатку нові горизонти розвитку та забезпечує конкурентні переваги.

Python вже обрали для створення багатьох успішних додатків, які стали лідерами ринку та здобули популярність по всьому світу, наочно демонструючи переваги цієї мови програмування.

На сьогодні Python займає друге місце серед найбільш популярних мов програмування в світі, і мобільний сектор цієї мови невпинно набирає обертів. Тому розробка на Python є надзвичайно актуальною, особливо для проектів, які вимагають обробки великих обсягів даних та застосування алгоритмів штучного інтелекту.

В ході виконання даної роботи було використано багато бібліотек Python, основними з яких є `textblob`, `pandas`, `kivy` та `kivymd`, `openai`.

Перша бібліотека, тобто `textblob` призначена для забезпечення зручності та легкості інтерфейсу при роботі з текстовими даними. Вона також обробляє природню мову завдяки використанню таких бібліотек як `NLTK` і `Pattern`. `NLTK`, або `Natural Language Toolkit`, є однією з найбільш відомих і всебічних бібліотек для аналізу природної мови. Бібліотека `Pattern`, аналогічно до `NLTK`, також забезпечує можливості для роботи з текстами та їх обробки.

Порівнюючи ці дві бібліотеки, можна відзначити, що `Pattern` є більш зручним інструментом для використання, оскільки включає інструменти для веб-майнінгу та основного текстового аналізу, що робить її ідеальною для швидкого прототипування та інтеграції з веб-ресурсами. В той час як `NLTK`, на відміну від `Pattern`, є більш всеосяжною та гнучкою бібліотекою, що підходить для серйозних академічних досліджень і глибшого текстового аналізу, пропонуючи широкий спектр інструментів для різноманітних завдань у сфері обробки природної мови.

Окрім того, що бібліотека `TextBlob` надає зручний інтерфейс для роботи з текстовими даними, також вона може виконувати багато завдань пов'язаних з обробкою та аналізом тексту. Зокрема дозволяє розбивати текст на різні одиниці, такі як абзаци, речення, слова, а також навіть може визначати частини мови та аналізувати синтаксичні зв'язки у реченнях. Також бібліотека автоматично визначає мову тексту, здійснює переклад а також може виправити орфографічні

помилки. Вона може виявляти певні назви, наприклад, імена, назви міст, річок чи домашніх улюбленців і тощо [36].

Pandas – потужна бібліотека для аналізу та обробки даних, яка забезпечує високу продуктивність і є зручною у використанні. Вона надає спектр можливостей для роботи з різними структурами даних й підтримує різні формати файлів. Бібліотека оснащена великою кількістю інструментів для маніпуляцію з даними, включаючи фільтрацію, сортування, групування, обробку відсутніх значень та інших. Важливою перевагою є підтримка обробки часових рядів, перетворення форматів дат і часу, а також вбудовані функції для візуалізації даних за допомогою бібліотек Matplotlib і Seaborn. Matplotlib дозволяє створювати прості графіки, а Seaborn використовується для побудови складних статистичних візуалізацій [20].

Kivi – являє собою потужну, безкоштовну бібліотеку, що дозволяє створювати кросплатформенні додатки. Вона підтримує роботу на різних платформах, таких як Windows, macOS, Linux, Android та iOS. Kivy дає змогу розробляти інтерфейси з багатьма інтерактивними елементами, що чудово підходять для використання на сенсорних екранах.

Основні можливості Kivy включають:

- Набір віджетів для створення інтерфейсів.
- Підтримка мультитач жестів.
- Вбудовані анімації та трансформації елементів інтерфейсу.
- Підтримка мультимедіа.
- Можливість інтеграції з іншими бібліотеками.

KivyMD (Kivy Material Design) – надбудова для Kivy, що додає компоненти засновані на концепції Material Design від Google. Вона допомагає швидко створювати сучасні інтерфейси, які не змінюються як у мобільних додатках так і на персональних комп'ютерах. KivyMD включає готові віджети, такі як кнопки, поля для введення тексту, меню, діалоги, картки та інші, що робить розробку простішою і швидшою. Крім того, вона дозволяє налаштовувати зовнішній

вигляд додатку, додаючи теми і плавні анімації для кращого користувацького досвіду [20].

У поєднанні Kivu та KivuMD дають можливість створювати стильні та функціональні додатки для різних платформ.

Розглянемо бібліотеку OpenAI, що являє собою специфічний набір інструментів призначений для взаємодії зі штучним інтелектом. Вона надає досить простий інтерфейс для доступу до потужних моделей, таких як GPT, що й дозволяють генерувати текст, обробляти запити та аналізувати мовні дані та виконувати безліч різних завдань.

Основні можливості бібліотеки OpenAI:

1. Генерація тексту: Бібліотека дозволяє створювати текст на основі введених запитів або за допомогою попередньо натренованих моделей, таких як GPT-3 або GPT-4. Вона може генерувати креативний контент, відповідати на питання, писати есе або статті, а також створювати діалоги.
2. Обробка природної мови: Моделі OpenAI можуть аналізувати та обробляти текст, виконувати завдання на основі запитів, таких як переклад, резюмування, класифікація тексту тощо.
3. Інтеграція з іншими додатками: API дозволяє інтегрувати моделі OpenAI в мобільні, веб-додатки, чат-боти та інші рішення для автоматизації завдань або покращення взаємодії з користувачами.
4. Інтерфейс для роботи з іншими моделями: Крім GPT, бібліотека також дозволяє працювати з іншими типами моделей, такими як DALL·E для генерації зображень, CLIP для аналізу зображень та тексту, Codex для генерації коду.

2.2. Обґрунтування вибору середовища розробки Visual Studio Code

IDE (рис. 2.6), або інтегроване середовище розробки, являє собою програмне забезпечення, що надає змогу розробника користуватися комплексним набором інструментів для написання, тестування та розгортання програм. Воно є центральною частиною робочого процесу переважної більшості програмістів, оскільки середовища розробки забезпечують усім необхідним для ефективної роботи з кодом.



Рис. 2.6 – Інтегроване середовище розробки

Як уже було сказано раніше, основною мовою програмування був обраний Python. Опишемо важливість вибору IDE декількома факторами:

1. **Продуктивність.** Сучасні інтегровані середовища розробки допомагають програмістам працювати швидше, адже мають такі інструменти як автозаповнення коду, вказівки на помилки під час написання, вбудовані дебагери та системи контролю версій. Усе це серйозно економить час та сили.

2. **Особливість Python:** Ця мова має свої унікально особливості, які роблять його відмінним від інших мов програмування. Деякі IDE створенні з урахуванням специфіки Python й покращують роботу виконуючи такі функції: підтримка динамічної типізації, форматування за стандартами, інтеграція популярних бібліотек.

3. **Співпраця та підтримка.** Інтегроване середовище розробки спрощує співпрацю над проектами, так як забезпечує стандартизоване середовище для

розробки. Вбудовані модулі для роботи з системами контролю версій, такими як Git, дають змогу легко відстежувати зміни в коді та ефективно об'єднувати їх.

4. Навчання: Для новачків IDE може бути чудовим помічником для тих, хто тільки розпочинає вивчати Python. Інтегроване середовище розробки забезпечує новачків усім необхідним для швидкого старту та надає підказки, що допомагають уникати помилок. Крім того, ці середовища сприяють швидкому освоєнню мов програмування, завдяки навчальним функціям.

Під час вибору інтегрованого середовища розробки, було такі середовища PyCharm, Visual Studio Code.

PyCharm – є однією з найвідоміших платформ для програмування на Python, створена компанією JetBrains, а також вона розробила популярні інструменти як IntelliJ IDEA для Java і WebStorm для JavaScript.

Особливості PyCharm, що виділяють його серед інших середовищ розробки та роблять його корисним [31].

1. Розумне автодоповнення: середовище аналізує ваш код та допомагає дописати його завдяки інтелектуальним порадам, що можуть розуміти контекст коду й автоматично виявляє потенційні помилки.

2. Автоматичне дотримання стандартів: PyCharm перевіряє його відповідність стандартам PEP8 та візуалізує потенційні порушення

3. Інтеграція з бібліотеками: PyCharm підтримує популярні інструменти Python, зокрема Django, Flask, SQLAlchemy, що полегшує роботу з великими проектами.

4. Зручне тестування й відлагодження: середовище розробки має вбудовані інструменти відлагодження та тестування, які допомагають швидко знайти й виправити проблеми.

5. Контроль версій: PyCharm має інструменти для роботи з Git, SVN і Mercurial, що спрощує управління версіями коду та співпрацю з командою.

PyCharm випускається у двох варіантах: безкоштовна Community Edition підходить для базових завдань, а Professional Edition пропонує розширений

набір інструментів для веб-розробки, роботи з базами даних і багатьох інших задач.

Visual Studio Code (часто аббревіатура VS Code) – безкоштовний текстовий редактор від Microsoft, який використовується у програмуванні через його адаптивність та величезну кількість розширень. Незважаючи на те, що це не є спеціалізована IDE для Python, але VS Code справляється з розробкою на цій мові завдяки своїй універсальності. Вперше він був представлений у 2015 році й від тоді швидко став фаворитом серед розробників завдяки регулярним оновленням, великій спільноті та гнучким можливостям налаштування [39].

Основні особливості VS Code, що роблять його зручним для Python:

1. Розширення Python: Спеціальне розширення від Microsoft додає автодоповнення, лінтинг, форматування, інструменти для відлагодження та підтримку Jupyter Notebooks.
2. Відлагодження без зайвих зусиль: Вбудовані інструменти дозволяють ставити точки зупинки, слідкувати за змінними та контролювати виконання програмного коду.
3. Вбудована підтримка Git: Інтеграція з Git включена за замовчуванням, що дозволяє виконувати коміти, пуші, пулли й переглядати зміни прямо з редактора.
4. Підтримка розширень: VS Code підтримує тисячі розширень для різних мов, бібліотек і фреймворків. Ви можете налаштувати редактор для будь-яких потреб, додаючи необхідні функції.
5. Налаштування та гнучкість: Від тем і шрифтів до інтеграції сторонніх інструментів — VS Code можна адаптувати під будь-який стиль роботи.

Хоча VS Code не вузькоспеціальне середовище для Python, але його гнучкість і можливості налаштування роблять його чудовим вибором для розробників.

Отже, Visual Studio Code є найкращим вибором для розробки мобільного додатку з психологічної освіти та навчанню самопомозі з використанням

генеративних моделей штучного інтелекту. Детально розглянемо чому ,я, обрав саме це середовище , а не PyCharm.

Для створення такого специфічного додатку необхідні інструменти та бібліотеки, що базуються на генеративних AI-моделях. VS Code дозволяє легко інтегрувати Python-бібліотеки, як-от TensorFlow, PyTorch чи Hugging Face Transformers, через розширення Python та підтримку середовищ виконання. А інтеграція із Jupyter Notebooks дозволяє експериментувати з в редакторі. Це спрощує процес розробки та тестування моделей, що будуть використані в психологічно освітніх цілях.

Гнучка інтеграція з популярним фреймворком Kivi, KiviDM дозволяє створювати мобільні додатки, які відмінно підходять для Python. А також VS Code функції автодоповнення та документації забезпечує швидкий доступ до необхідних ресурсів.

Створення стандартних конфігурацій запуску дозволяє налаштувати середовище для тестування додатків прямо в редакторі, і ця опція, звичайно, є зручною під час перевірки функціональності візуального інтерфейсу або взаємодії моделі ШІ.

Основний інтерфейс Visual Studio Code (рис. 2.7, рис. 2.8) забезпечує легкий доступ до всіх інструментів, необхідних для розробки програмного забезпечення. У головній робочій області редактора можна відкривати і редагувати кілька файлів одночасно за допомогою вкладок і розділення вікон. Це дозволяє легко працювати над великими проектами і швидко перемикатися між різними файлами.

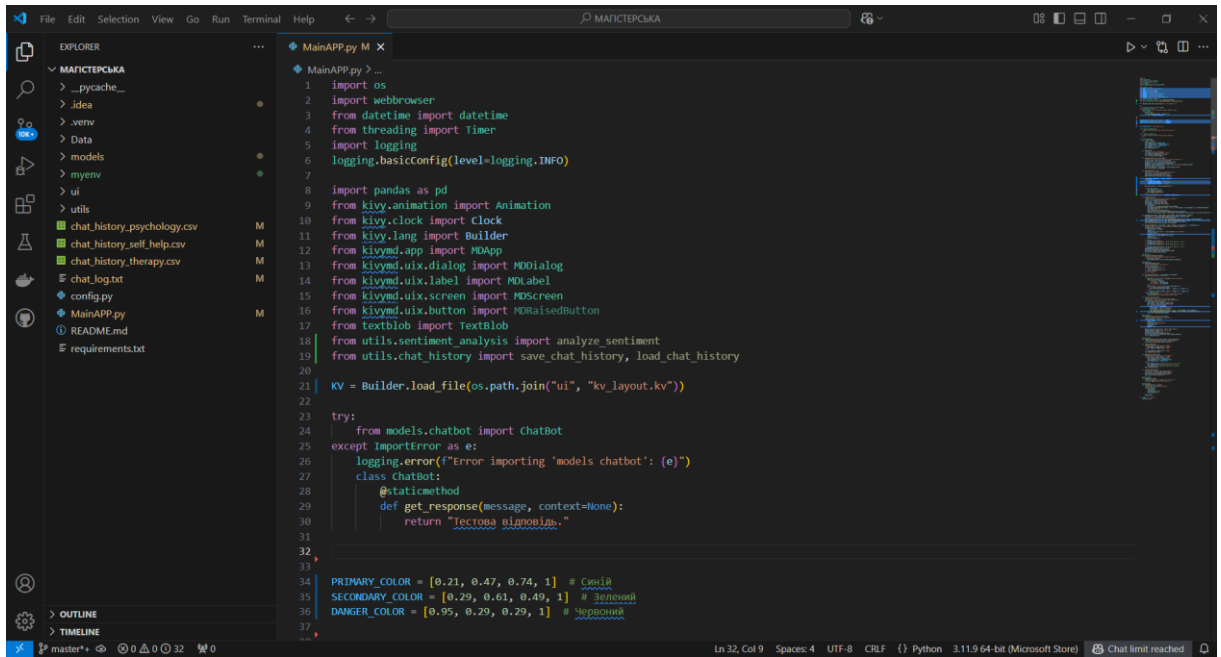


Рис. 2.7 - Інтерфейс Visual Studio Code

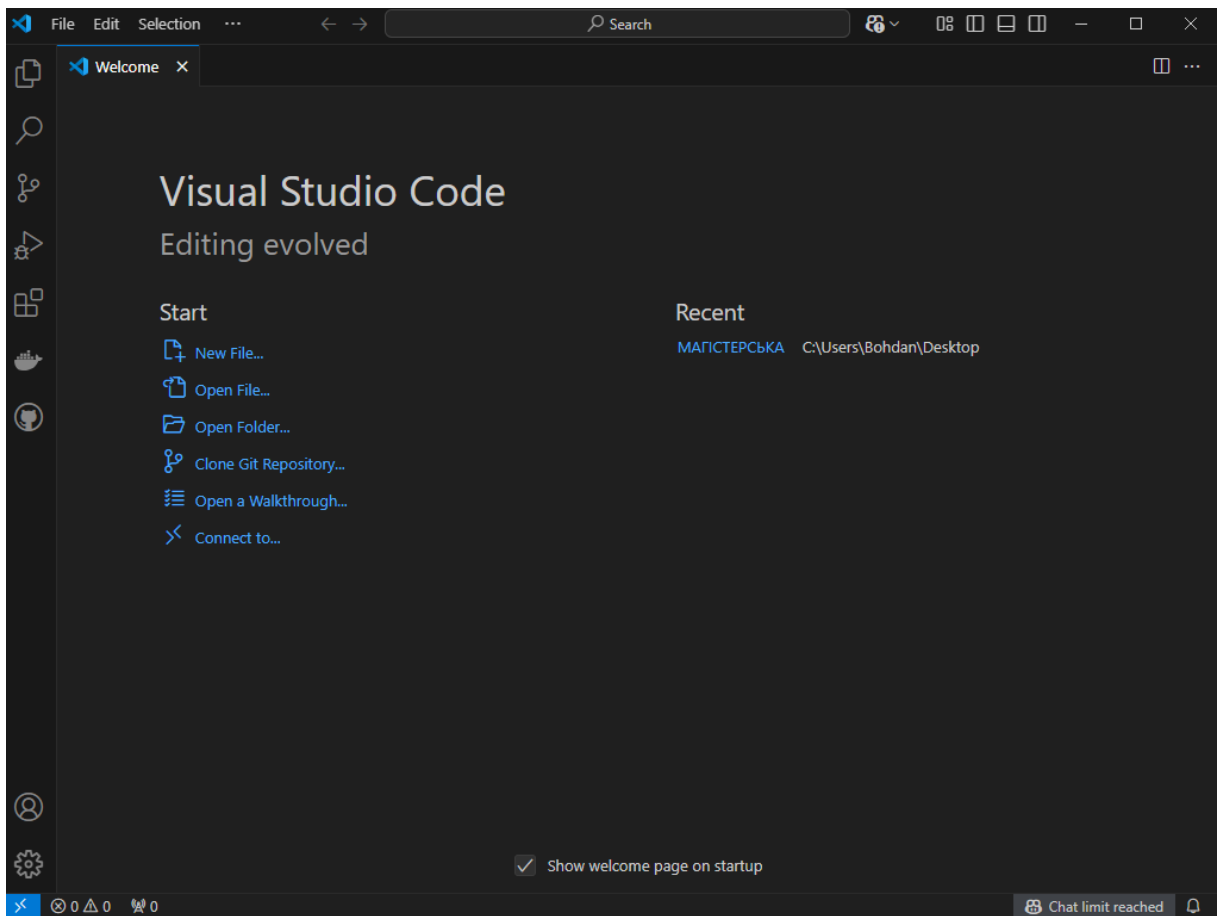


Рис. 2.8 – Створення та відкриття проєкту у VS Code

Вбудований термінал (рис. 2.9) спрощує процес розробки, особливо при роботі з інструментами командного рядка або серверними додатками, оскільки команди можна виконувати безпосередньо в редакторі; Панель проблем і консоль налагодження надають швидкий доступ до помилок і журналів виконання. Панель проблем і консоль налагодження надають швидкий доступ до помилок і журналів виконання, прискорюючи процес пошуку і виправлення помилок.

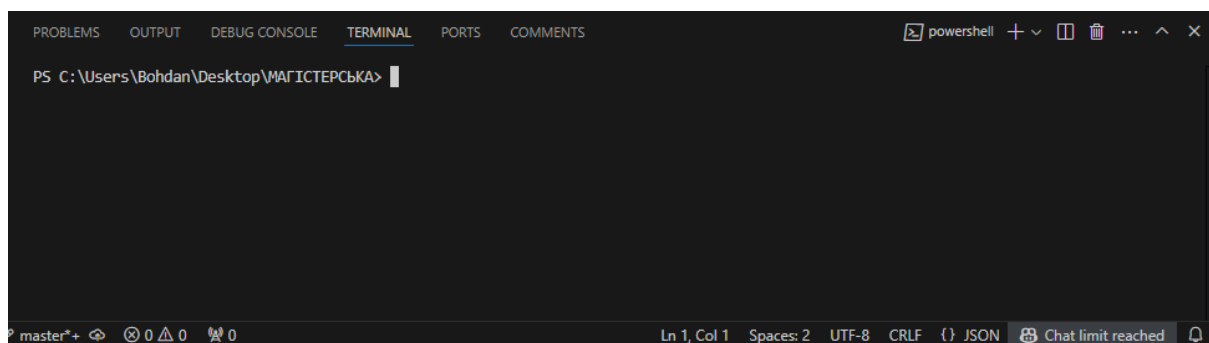


Рис. 2.9 - Вигляд терміналу та інших функцій

Бічна панель містить такі ключові функції, як провідник (рис. 2.10) для керування файлами, контроль коду для інтеграції з Git, а також запуск і налагодження для налагодження. Це дозволяє запускати і тестувати ваш код безпосередньо, без необхідності перемикатися на зовнішні інструменти.

Гнучка інтеграція з розширеннями розширює функціональність VS Code, забезпечуючи підтримку додаткових мов програмування, інструментів аналізу коду та інструментів підвищення продуктивності. Палітра команд (Ctrl + Shift + P) дозволяє швидко знаходити і виконувати потрібні команди, значно прискорюючи робочий процес.

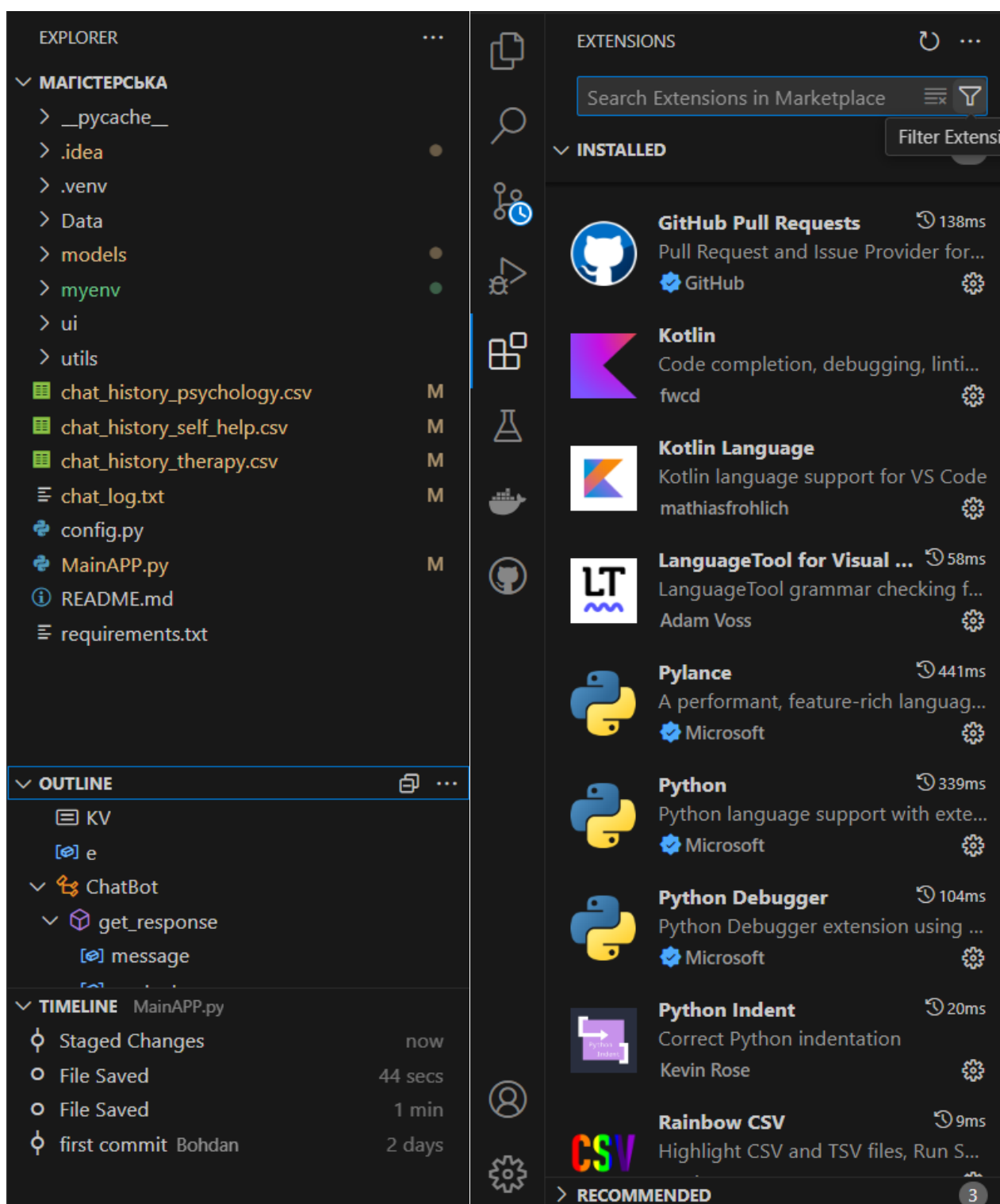


Рис. 2.10 - Вигляд меню розширень та провідника

2.3. Велика мовна модель ChatGPT та фреймворк LlamaIndex

ChatGPT – Chat Generative Pre-trained Transformer є великою мовною моделлю, яка була натренована за допомоги величезною кількості текстових

даних, що забезпечує імітування діалогу схожого до людського (рис 2.11). Модель за лічені секунди обробляє зміст повідомлень й майже миттєво генерує відповідь. Він є популярним для створення чат-ботів, що ведуть діалоги з користувачами та відповідають на запитання. Великий запас текстових даних дозволяє йому розуміти складі питання, що забезпечує йому допомогу в деталізації відповідей на запити користувачів [16].

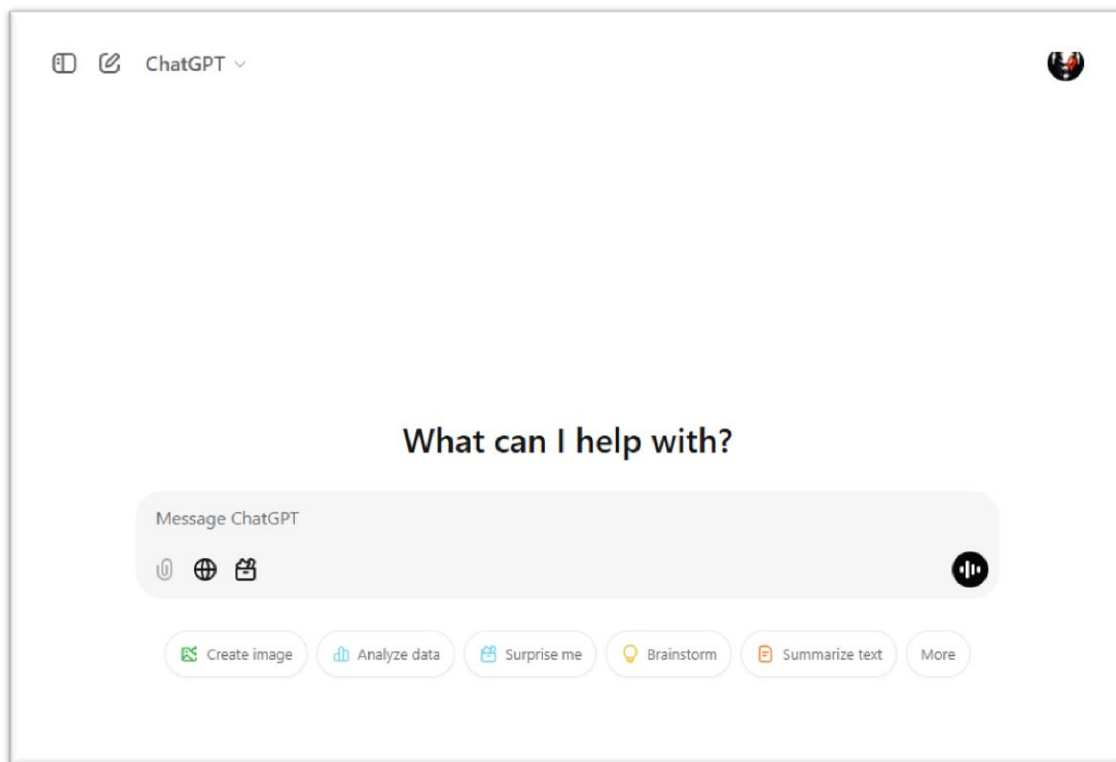


Рис. 2.11 – Головне вікно ChatGPT

ChatGPT був створений OpenAI — дослідницькою лабораторією штучного інтелекту, заснованою в Сан-Франциско у 2015 році. Серед засновників — Ілон Маск, Сем Альтман та інші, які інвестували в проєкт 1 мільярд доларів. Мета OpenAI — розробка потужних і безпечних моделей штучного інтелекту, що приносять користь людству.

У березні 2023 року дослідники OpenAI описали нецензуровану версію ChatGPT на базі GPT-4 як ранню форму штучного загального інтелекту (AGI). Вже у квітні Сем Альтман офіційно оголосив про випуск GPT-4, що стало

значним кроком у розвитку мовних моделей. Ця версія демонструє покращені здібності до розуміння та генерації тексту, роблячи ChatGPT ще ефективнішим.

OpenAI продовжує дослідження для вдосконалення своїх моделей. Наприклад, у березні 2023 року було опубліковано дослідження про вплив великих мовних моделей на ринок праці, що допомагає оцінити їхній вплив на майбутнє суспільства.

ChatGPT активно використовується у різних сферах: він допомагає у веденні діалогів, перекладі, написанні текстів і навіть створенні поезії. Це ще раз підтверджує величезний потенціал штучного інтелекту у сучасному світі.

Відзначимо головні особливості ChatGPT:

- Генерація тексту - може створювати тексти різного формату: від коротких статей до книг. Останнім часом написання книг за допомогою ШІ стає дедалі популярнішим.
- Підтримка діалогу та відповіді на запитання – ChatGPT імітує людське спілкування, тому користувачі можуть вести розмови на будь-які теми у зручний час.
- Допомога у вивченні мов – ШІ допомагає покращувати знання мов, створюючи індивідуальні вправи у цікавій та ігровій формі.
- Освітнє застосування – підтримка учнів і студентів у розв’язанні завдань, допомога вчителям у підготовці до уроків.
- Творчий контент – створення жартів, віршів, публікацій у соціальних мережах, планування святкових заходів.
- Генерація ідей – від розробки варіантів для відпочинку до створення бізнес-стратегій та рекламних концепцій.

Отже, раз ми уже виділили особливості, тоді можна виділити наступні переваги у використанні ChatGPT:

- Швидкість – доволі швидка генерація відповідей
- Глибокі знання – забезпечують високу точність
- Розуміння контексту та етичність
- Креативність – можливість створення унікального контенту

- Безкоштовний доступ
- Гнучкість та простота у використанні – зручний інтерфейс для будь-яких потреб.

Звичайно, варто враховувати і деякі недоліки, зокрема: можливість генерації неточних або недостовірних даних, тимчасові збої у роботі серверів, обмеження на розмір запиту, а також найважливіше – етичні та моральні питання [25] .

LlamaIndex – це фреймворк, що забезпечує зручні інструменти для роботи з великими мовними моделями (LLM). Він дозволяє індексувати великі обсяги текстових даних і виконувати ефективний пошук за ними. Це особливо корисно при використанні мовних моделей, які генерують текст на основі заданого контексту.

Основна мета LlamaIndex – спростити роботу з мовними моделями, надаючи зручні інструменти для індексування та пошуку. Це дозволяє розробникам зосередитися на створенні додатків і сервісів на основі мовних моделей, замість витрачати час і ресурси на технічні аспекти. LlamaIndex можна використовувати як базу для інтеграції, організації та отримання даних, необхідних для роботи штучного інтелекту, включаючи обробку персоналізованої інформації.

В основі всієї генеративної функціональності ШІ лежать дані. Корпоративні програми мають отримувати доступ не лише до загальнодоступних даних, на яких навчаються великі мовні моделі (LLM), але й до структурованих, неструктурованих і напівструктурованих даних з усіх внутрішніх і зовнішніх джерел. LlamaIndex забезпечує цю інтеграцію, допомагаючи ефективно організовувати та використовувати дані для створення інтелектуальних додатків.

Отримання даних із кількох унікальних джерел, їхнє вбудовування у вигляді векторів та збереження у векторній базі даних. Дозволяє програмам

ефективно використовувати ці дані для виконання складних операцій із мінімальною затримкою, зокрема для векторного пошуку.

LlamaIndex — це платформа, яка надає необхідні інструменти для управління повним життєвим циклом створення застосунків на основі LLM. Основна проблема розробки таких застосунків полягає в тому, що їм потрібні дані з різних джерел, які можуть мати різні формати. Деякі з них є високо структурованими, інші — неструктурованими, а частина знаходиться в проміжному форматі. Якщо немає єдиного підходу до представлення даних, їх інтеграція стає складним завданням [21].

Саме тут LlamaIndex надає набір інструментів для розблокування даних через механізми прийому та індексування. Після цього програми, що використовують пошук із доповненою генерацією (RAG), можуть застосовувати інтерфейс запитів LlamaIndex для доступу до цих даних та підтримки роботи LLM.

LlamaIndex містить сотні завантажувачів даних, що дозволяють підключати користувацькі джерела даних до мовних моделей. Він об'єднує готові рішення з універсальними плагінами для завантаження даних із файлів, JSON-документів, простих CSV-файлів та неструктурованої інформації.

Справжня сила LlamaIndex та LLM розкривається під час запитів. Оскільки звернення до даних у LlamaIndex не вимагає складних команд для злиття, об'єднання чи пошуку, воно здійснюється природною мовою завдяки концепції, званій оперативне проектування.

Найпростіший спосіб взаємодії з вашими даними після їхнього прийому та індексації — це трансформація запиту у формат питання-відповідь, що значно спрощує доступ до необхідної інформації.

Для створення генеративного ШІ-додатку, який потребує доступу до ваших особистих даних та їх інтеграції у взаємодію і відповіді програми, LlamaIndex є чудовим інструментом. Він забезпечує ефективний процес прийому, індексування та запитів, що дозволяє використовувати ці дані для покращення роботи ШІ.

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ТА ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ

3.1 Концепція додатка: функціональність та архітектура

Додаток для психологічної освіти та навчання методам самодопомоги на основі генеративного штучного інтелекту створено з метою забезпечення користувачів доступом до професійних знань у сфері психології. Він поєднує інтерактивне спілкування, навчальні матеріали та підтримку у складних емоційних станах. Завдяки використанню мовних моделей GPT, додаток може адаптувати свої відповіді під соціальний і психологічний контекст, що забезпечує більш персоналізований та емпатичний досвід.

У функціональному аспекті додаток об'єднує три ключові напрями:

- Психологічна освіта, що включає інтерактивні курси, тренінги та навчальні матеріали для опанування основ психології.
- Методи самодопомоги, які допомагають користувачам розвивати навички емоційного самоконтролю, практикувати медитації та застосовувати техніки для зниження рівня стресу.
- Психологічна підтримка, яка передбачає швидке отримання порад щодо подолання емоційних труднощів, таких як стрес, тривога чи депресія.

Функціонал додатка реалізовано через кілька основних модулів. Інтерактивний чат дозволяє користувачам отримувати відповіді на запитання, пов'язані з психологією та самодопомогою. Чат працює на основі мовних моделей GPT-3.5-turbo та GPT-4, що дає змогу адаптувати відповіді до контексту розмови.

Для покращення взаємодії із системою передбачено аналіз емоційного стану користувача. Використання бібліотеки TextBlob дає змогу визначати емоційне забарвлення повідомлень та класифікувати їх як позитивні, негативні або нейтральні. Це дозволяє боту будувати більш емпатичну модель спілкування

Однією з важливих функцій є персоналізація поведінки чату. Запити користувачів аналізуються для визначення відповідного контексту (психологія, самодопомога, терапія). На основі ключових слів додаток автоматично підбирає модель GPT, яка найкраще підходить для відповіді на конкретне питання.

Збереження історії чату реалізовано у форматі .csv, що дозволяє користувачам переглядати попередні діалоги. Крім того, це відкриває можливості для аналізу та створення персоналізованих рекомендацій у майбутньому.

Інтерфейс додатка створений на основі бібліотеки KivyMD, що забезпечує сучасний та зручний дизайн. Передбачено можливість зміни теми (світла/темна) для комфортного використання у будь-який час доби.

З технічного боку додаток має модульну архітектуру, що дозволяє легко розширювати та адаптувати функціонал. Основним елементом є модуль чат-бота, який відповідає за аналіз запитів, вибір відповідної моделі та генерацію відповідей. Додаток використовує кешування, що дозволяє зменшити кількість запитів до API та оптимізувати швидкість роботи.

Вся інформація про тематику запитів зберігається у файлі contexts_and_keywords.json, де містяться ключові слова для точнішого розпізнавання тематики розмови.

Додатково передбачено навчання моделі, яке базується на збережених діалогах та зовнішніх джерелах інформації. Це дозволяє покращувати якість відповідей та робити їх більш релевантними до потреб користувачів.

Таким чином, створений додаток є ефективним інструментом для психологічної освіти та підтримки, який поєднує в собі сучасні технології генеративного штучного інтелекту, аналіз емоційного стану та адаптивну систему навчання. Його архітектура дозволяє масштабувати функціонал, інтегрувати нові моделі та адаптувати систему під різні категорії користувачів.

3.2 Реалізація моделей генеративного ШІ в додатку

Додаток – це інтерактивний чат, що використовує штучний інтелект для створення гнучких і адаптивних відповідей у чаті. В його основі — OpenAI API, який працює з моделями GPT-3.5-turbo та GPT-4. Головний механізм роботи з AI реалізовано у класі ChatBot, що керує взаємодією з мовними моделями.

Додаток використовує штучний інтелект для автоматичного вибору відповідної моделі GPT залежно від змісту запиту. Якщо користувач звертається з питаннями, пов'язаними з терапією, система зазвичай застосовує модель GPT-3.5-turbo. Однак, якщо повідомлення містить складні терміни, наприклад, "глибокий аналіз", бот обирає GPT-4, яка здатна надавати більш детальні та глибокі відповіді. Визначення відповідної моделі відбувається за допомогою функції `determine_model` (рис. 3.1).

```
def determine_model(self, user_message, context):
    #Визначає, яку модель використовувати залежно від складності запиту
    if context == "therapy":
        return self.therapy_model
    if len(user_message) > 200 or any(keyword in user_message.lower() for keyword in ["аналітика", "порівняння", "глибокий аналіз"]):
        return self.advanced_model
    return self.default_model
```

Рис. 3.1 – Лістинг коду функції `determine_model`

Щоб бот краще розумів контекст запитів, у нього вбудовані системні повідомлення, які допомагають спрямувати діалог у потрібному напрямку. Наприклад, якщо користувач звертається з питаннями про терапію, бот отримує підказку у вигляді спеціального повідомлення: "Я тут, щоб допомогти вам із питаннями емоційного стану та психологічного благополуччя.". Ці повідомлення формуються за допомогою методу `build_system_message`.

Коли користувач вводить запит, бот спочатку аналізує його зміст і визначає основну тему. Для цього він використовує базу ключових слів, що зберігається у файлі `contexts_and_keywords.json`. Наприклад, якщо людина запитує: "Я шукаю техніки медитації", бот розпізнає тему як "self-help" (рис. 3.2). Якщо ж повідомлення недостатньо конкретне, бот намагається проаналізувати його загальний зміст і дає відповідь, яка допомагає уточнити запит.

```

"self_help": [
    "психологічні техніки",
    "саморегуляція",
    "самопізнання",
    "саморозвиток",
    "стрес-менеджмент",
    "йога",
    "медитація",
    "майндфулнес",
    "позитивне мислення",
    "релаксація",
    "антистресові техніки",
    "управління емоціями",
    "підвищення самооцінки",
    "емоційна підтримка",
    "розслаблення",
    "підтримка психічного здоров'я",
    "мотивація",
    "самопідтримка",
    "управління тривогою",
    "позитивні афірмації",
    "цілі та досягнення",
    "самоорганізація",

```

Рис. 3.2 – Частина контекстних слів теми «self-help»

Процес формування відповіді працює поетапно. Спочатку бот перевіряє, чи є в кеші схоже повідомлення. Якщо така відповідь уже була сформована раніше, він просто використовує її, що дозволяє зекономити ресурси. Якщо ж це новий запит, бот надсилає його в OpenAI API, отримує відповідь і зберігає її в кеші для подальшого використання. Цей механізм реалізовано в методі `get_response` (рис. 3.3).

```

def get_response(self, user_message, context=None, max_retries=3, max_tokens=500):
    #Отримує відповідь від бота з можливістю повторних спроб при помилках.
    self.clear_cache()
    cache_key = (user_message, context)
    if cache_key in self.cache:
        logging.debug(f"Cache hit for: {user_message}")
        return self.cache[cache_key][0] # Повертаємо відповідь з кешу

    retries = 0
    while retries < max_retries:
        try:
            if not user_message.strip():
                return "Будь ласка, введіть текст запиту."

            if context is None:
                context = self.classify_topic(user_message)
                logging.debug(f"Determined context: {context}")

            if context is None:
                logging.debug("No context determined, returning default message.")
                return "Я можу допомогти тільки з питаннями психології та самопомогі. Сформулюйте ваше питання з цих тем."

            # Перевірка, чи питання належить до дозволених тем
            if context != self.check_question_topic(user_message):
                logging.debug(f"User message does not match the selected context: {context}")
                return "Ваше питання не належить до дозволених тем. Сформулюйте ваше питання з тем психології або самопомогі."

            system_message = self.build_system_message(context)
            model_to_use = self.determine_model(user_message, context)

            response = openai.ChatCompletion.create(
                model=model_to_use,
                messages=[{"role": "system", "content": system_message},
                           {"role": "user", "content": user_message}],

```

Рис. 3.3 – Частина лістингу коду функції `get_response`

Щоб додаток працював швидше, у ньому передбачено кешування відповідей. Це дозволяє зменшити кількість звернень до API і оптимізувати витрати ресурсів. Якщо деякі відповіді стають неактуальними, бот автоматично видаляє їх за допомогою функції `clear_cache` (рис. 3.4).

```
def clear_cache(self, ttl=3600):
    """Очищує кеш від застарілих записів."""
    current_time = time.time()
    self.cache = {key: value for key, value in self.cache.items() if current_time - value[1] < ttl}
```

Рис. 3.4 – Лістинг коду функції `clear_cache`

Оскільки система працює з мережею та зовнішнім API, вона має механізми для обробки можливих **помилوک**. Якщо користувач робить надто багато запитів, бот тимчасово призупиняє їхню обробку, щоб не перевищувати ліміт API. У разі проблем із підключенням система повідомляє користувача про помилку зв'язку. Якщо ж запит надто довгий або містить некоректні дані, бот просить його уточнити.

Окрім цього, додаток має можливість навчатися на основі історії чату. Усі розмови користувачів можуть зберігатися у форматі CSV, що дозволяє аналізувати дані та покращувати точність відповідей. Також бот може використовувати зовнішні джерела, наприклад, психологічні статті або освітні матеріали, які зберігаються у форматі JSON, щоб надавати ще більш якісні й точні рекомендації.

Цей додаток поєднує сучасні технології генеративного штучного інтелекту з мобільною інтеграцією, забезпечуючи ефективну психологічну підтримку та освіту. Завдяки гнучкій системі вибору моделі, кешуванню та контекстно орієнтованим відповідям він є корисним інструментом для тих, хто шукає допомогу чи знання у сфері психології.

3.3 Тестування та оцінка ефективності додатка

У цьому розділі представлено результати тестування додатка, оцінку його ефективності за різними критеріями, а також виявлені переваги та недоліки. Аналіз проводився за ключовими аспектами: функціональність, продуктивність, зручність інтерфейсу (UI/UX), обробка помилок, надійність та загальний досвід користувача.

Основний інтерфейс додатку (рис. 3.5) на базі KivyMD був розроблений з урахуванням ергономіки та зручності використання. Він сприяє ефективному використанню програми для психологічної освіти та самодопомоги, забезпечуючи інтуїтивно зрозумілу навігацію та взаємодію з ключовими функціями.

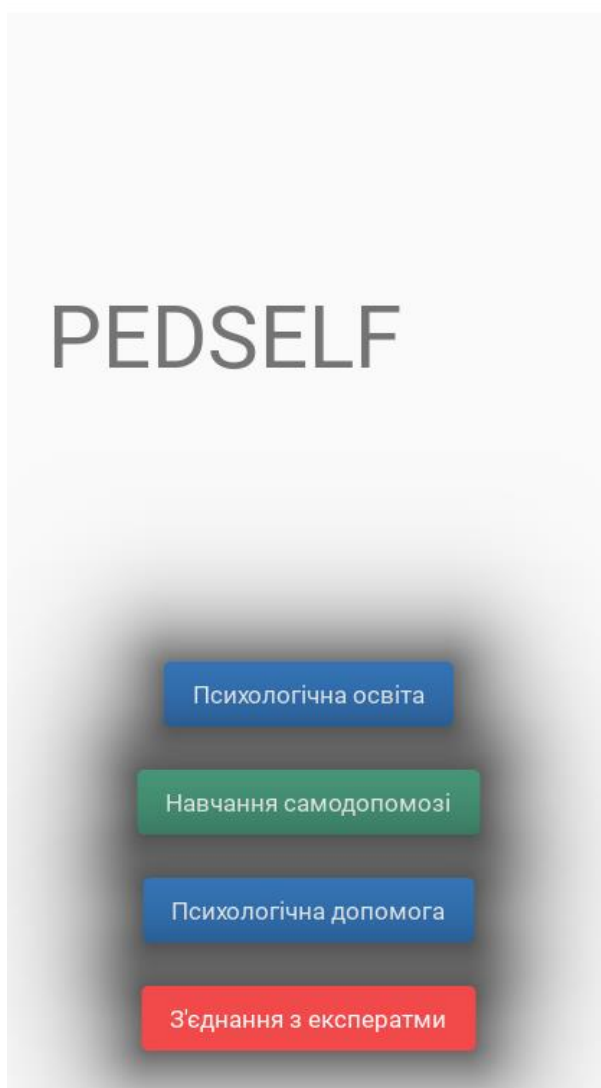


Рис. 3.5 – Головне меню додатку

Головний екран є шлюзом до основних модулів додатку, тоді як екран чату використовується для взаємодії з чат-ботом у вибраній сфері. Головний екран відображає назву додатку PEDSELF і виконаний у сучасному стилі для миттєвої впізнаваності. Основна навігація здійснюється за допомогою кнопок, які надають доступ до тематичних чатів з психологічної освіти, тренінгів самопомоги та психологічної підтримки. Крім того, є кнопка зв'язку з командою фахівців, яка перенаправляє користувача на сайт підтримки <https://tanto.com.ua/>.

Екран чату містить заголовок, який змінюється відповідно до обраної теми, список повідомлень, реалізований за допомогою адаптивної прокрутки, поле для введення тексту запитів від чат-бота, а також функціональні кнопки для надсилання повідомлень, повернення на головний екран, перемикання теми інтерфейсу між світлим і темним режимами та функціональну кнопку для перемикання між світлим і темним режимами.

Чат-бот фокусується на темах, пов'язаних з психологічною освітою, самопомогою та психологічною підтримкою. Він охоплює кілька основних дослідницьких категорій. У сфері психологічної освіти користувачі можуть отримати відповіді на питання про психологічні теорії, методи та концепції, такі як емоційний інтелект та техніки саморегуляції.

Другий напрямок роботи чат-бота - тренінги з особистого розвитку. Сюди входять практичні поради щодо управління стресом, медитації, йоги, усвідомленості та самопізнання. Питання цієї категорії включають, наприклад, як заспокоїтися перед важливою подією або як розвинути позитивне мислення.

Третя категорія фокусується на психологічній допомозі. Це запити від користувачів, які шукають підтримки у складних емоційних станах, таких як стрес, тривога чи депресія. Чат-бот надає поради щодо управління емоціями, психологічної стійкості та пошуку внутрішніх ресурсів для подолання складних ситуацій.

Відповіді (рис. 3.6) формуються відповідно до теми запиту та правил обробки системного файлу. Якщо запит стосується психологічної освіти, бот надає професійну та науково обґрунтовану відповідь, пояснюючи основні поняття та їхнє практичне застосування. Якщо запит стосується саморозвитку, бот відповість практичними рекомендаціями та вправами, які допоможуть користувачеві в саморозвитку. У випадку питань, що потребують емоційної підтримки, бот використовує емпатійний підхід і надає заохочувальні та підтримуючі відповіді, спрямовані на створення безпечного простору для користувача.

Додаток ефективно структурує відповіді за трьома основними темами: психологічна освіта, самодопомога та терапія. Використання ключових слів із конфігураційного файлу `contexts_and_keywords.json` дозволяє адаптувати відповіді до специфічних запитів користувачів.

Підтримка користувача реалізується через чітку систему повідомлень про помилки. Наприклад, у разі введення нерелевантного запиту додаток генерує сповіщення: "Ваше питання не належить до дозволених тем".

Взаємодія з OpenAI API включає вибір моделі (gpt-3.5-turbo або gpt-4), що здійснюється на основі складності тексту та контексту. Використання механізму кешування (TTL) дозволяє зменшити навантаження на API та підвищити продуктивність.

Одним із недоліків є недостатня гнучкість у роботі з некоректними запитами. Якщо користувач вводить незрозуміле ключове слово, додаток просто повідомляє про неможливість відповіді, замість того щоб запропонувати уточнити запит.

Також виявлено залежність від файлу `contexts_and_keywords.json`: якщо цей файл пошкоджено або він недоступний, додаток переходить в обмежений режим роботи, при цьому резервний механізм ще не реалізований.

Психологічна освіта

[ALICA]: Психологічна освіта - це процес навчання та отримання знань про психіку людини, її поведінку, емоції, розвиток та стосунки з іншими людьми. Психологічна освіта дозволяє розуміти внутрішній світ людини, допомагає вирішувати проблеми, розвивати вміння та навички взаємодії з іншими. Психологічна освіта також включає в себе вивчення методів та технік психологічної підтримки, консультування та психотерапії. Це важлива галузь, яка сприяє покращенню якості життя людей через розвиток саморозуміння, емоційного і соціального благополуччя.

[You]: Напиши мені п'єсу про маленького хлопчика

[ALICA]: Ваше питання не належить до дозволених тем. Сформулюйте ваше питання з тем психології або самопомоги.

Enter your message

Відправити

Назад

Зміна теми

Навчання самопомоги

[You]: Що таке самопомога ?

[ALICA]: Самопомога - це процес власного розвитку, самовдосконалення і досягнення особистих цілей за допомогою власних зусиль. Це спосіб бути свідомим та відповідальним за своє життя, вміти ефективно вирішувати проблеми, контролювати емоції та стрес, розвивати навички спілкування та підтримувати психічне та фізичне здоров'я. Самопомога включає в себе вивчення себе, своїх потреб, цілей та цінностей, а також використання різноманітних методів, таких як медитація, позитивне мислення, планування часу, фізична активність та інші, для досягнення гармонії та самореалізації.

[You]: Як правильно бігати по колу ?

[ALICA]: Ваше питання не належить до дозволених тем. Сформулюйте ваше питання з тем психології або самопомоги.

Enter your message

Відправити

Назад

Зміна теми

Психологічна допомога

психології або самопомоги.

[You]: У мене якийсь депресивний стан

[ALICA]: Я розумію, що депресія може бути дуже важким станом. Важливо про це говорити і шукати допомогу. Чи були у вас подібні симптоми раніше? Що саме вас турбує зараз і як це впливає на ваше щоденне життя?

[You]: Мені погано

[ALICA]: Я розумію, що ви відчуваєте себе погано. Що саме турбує вас зараз? Чи було щось, що спровокувало ці важкі почуття? Можете розповісти про це детальніше? Я тут, щоб вас підтримати і допомогти знайти шлях до відчуття краще.

[You]: Я відчуваю, що я в депресії

[ALICA]: Мені дуже прикро чути, що ви відчуваєте себе в депресії. Депресія може бути дуже важкою, але важливо пам'ятати, що це стан, з яким можна управляти і виходити з нього. Якщо ви готові, ми можемо почати разом досліджувати причини цього стану і шукати способи покращення вашого самопочуття. Важливо також пам'ятати, що ви не самі з цим, і що психологічна підтримка може бути дуже корисною. Я готова допомогти вам в цьому процесі. Якщо ви хочете поділитися більше про ваші почуття або думки, я вас уважно послухаю.

Enter your message

Відправити

Назад

Зміна теми

Рис. 3.6 – Відповіді моделей

Одним із головних чинників продуктивності є механізм кешування, який мінімізує кількість звернень до OpenAI API, що значно прискорює обробку повторюваних запитів. Обробка великих обсягів даних реалізується шляхом аналізу довжини запиту: складні повідомлення автоматично спрямовуються до потужнішої моделі (gpt-4). Завдяки кешуванню, повторні запити обробляються значно швидше, що позитивно впливає на загальну швидкість додатка.

Можливі покращення включають оптимізацію використання пам'яті, оскільки великий обсяг кешованих даних може призводити до перевантаження системи.

ВИСНОВОК

У ході дослідження було підтверджено доцільність використання технологій генеративного штучного інтелекту для надання психологічної освіти та навчання методам самодопомоги. Встановлено, що такі сервіси можуть бути корисними не лише для індивідуального використання, а й як інструменти для фахівців у сфері психології.

Аналіз можливостей великих мовних моделей (LLM) та алгоритмів обробки природної мови показав їхню високу ефективність у сприйнятті, аналізі та генерації тексту, що дозволяє реалізовувати інтелектуальні системи підтримки та самонавчання. Використання архітектур на основі трансформерів забезпечує швидкість і точність обробки інформації, що робить ці технології перспективними для впровадження в освітні й терапевтичні процеси.

Також було проаналізовано сучасні рішення в галузі штучного інтелекту, які використовуються у сфері психологічної підтримки. Виявлено, що більшість наявних сервісів працюють на комерційній основі, що обмежує доступність психологічної допомоги для широкого кола користувачів. Разом із тим, швидкий розвиток цієї сфери супроводжується етичними та моральними питаннями, які необхідно враховувати при створенні таких систем.

Розглянуто технології та програмні засоби, що використовуються для розробки систем психологічної освіти та самодопомоги на основі генеративного штучного інтелекту. Обґрунтовано вибір мови програмування Python як основного інструменту розробки, а також середовища Visual Studio Code для написання коду. У ролі мовної моделі було використано ChatGPT API, що дозволяє реалізувати потужний функціонал для обробки запитів користувача.

Проведене тестування додатка підтвердило його ефективність у наданні інформації з психологічної освіти та методів самодопомоги. Отримані результати свідчать про перспективність подальшого розвитку подібних

рішень, що поєднують можливості штучного інтелекту та психологічної науки для покращення якості життя користувачів.

Усі поставлені завдання успішно виконано. Проведене тестування підтвердило актуальність і ефективність запропонованого рішення. Надалі розвиток таких технологій може значно розширити можливості психологічної освіти та самодопомоги, забезпечуючи доступ до якісної психологічної підтримки для великої кількості людей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 12 додатків, які замінять психолога і допоможуть справитися з труднощами. URL: <https://social.org.ua/15487-12-dodatktiv-yaki-zaminyat-psikhologa-i-dopomozhut-spravitisya-z-trudnoshchami.html>
2. 6 мобільних застосунків для підтримки ментального здоров'я — Wonderzine. URL: <https://www.wonderzine.me/wonderzine/health/wellness/5843-6-mobilnih-dodatktiv-dlya-pidtrimki-mentalnogo-zdorov-ya>
3. Вступ до великих мовних моделей LLM. URL: https://www.oksim.ua/2023/07/20/vstup-do-velykyh-movnyh-modelej-llm/#%D0%92%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D1%96_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D1%96_%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%B%D1%96_LLM (дата звернення 20.07.2024)
4. Дворник М. С. Ресурси інформаційного суспільства та переваги користування мобільними додатками для опрацювання психотравматичного досвіду / М. С. Дворник // Збірник матеріалів V Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених «Наукова молодь-2017» . 2017. С.32-36. URL: <https://goo.gl/awySfY>. –
5. Ілійчук, Л. (2024). Штучний інтелект і якість освіти: можливості, виклики та загрози. Науково-педагогічні студії, (8), 232-248. URL: <https://doi.org/10.32405/2663-5739-2028-8-232-248>
6. Козаченко В.В. Метод організації психологічної підтримки з використанням технологій штучного інтелекту у вигляді чат-боту : кваліфікаційна робота бакалавра : 122 Комп'ютерні науки / В. В. Козаченко ; Хмельниц. нац. ун-т. – Хмельницький, 2024. – 92 с.
7. Кучеренко Є. В. Як розібратись та зібратись в собі: тренінг психологічної самодопомоги // Київський Медичний Університет, 2024. URL: https://www.instagram.com/kyiv_medical_university/p/C9wjeSIoAHW/
8. Литвиненко О. О. Психологічна допомога і самодопомога при депресії та тривозі. – Харків: ФОП Панов А. М., 2023. – 100 с.

9. Найкращі додатки для ментального здоров'я, медитації, здорового сну. URL: <https://speka.media/top-zastosunkiv-dlya-mentalno-go-zdorovya-9wn6dq>
10. Озарчук А. (2024). "Використання штучного інтелекту у навчанні здобувачів освіти з особливими освітніми потребами. URL: <https://doi.org/10.37026/2520-6427-2024-119-3-38-43>
11. Рейнська, В., & Лопатіна, Д. (2024). Мобільний додаток для психологічної підтримки військових: штучний інтелект як помічник у реабілітації та адаптації. Modeling, Control and Information Technologies: Proceedings of International Scientific and Practical Conference, (7), 183–185. <https://doi.org/10.31713/MCIT.2024.053>
12. Розробка додатку для моніторингу психологічного здоров'я людини на основі методів когнітивно-поведінкової терапії з використанням мови Python та бібліотеки Tkinter. URL: https://journals.uran.ua/vestnikpgtu_tech/article/view/288122?utm_source=chatgpt.com (дата звернення 17.06.2024)
13. Теоретико-методологічні основи комп'ютерних баз знань в економіці: монографія / Ріппа С.П., Погореловська І.Д., Редич О.В. та ін. ; за ред. С.П. Ріппи. – Ірпінь: УДФСУ, 2021. – 170 с.
14. Aurélien Géron Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow, 2nd Edition, 2019. – 856 p.
15. Brown K., Green T. (2021). "The Role of AI in Personalized Learning for Psychological Education
16. ChatGPT documentation. URL: <https://chatgpt.com/auth/login?next=%2Fg%2Fg-kXvtfG0Ef-documentation> (дата звернення 10.08.2024).
17. David Beazley, Brian Jones Python Cookbook: Recipes for Mastering Python 3, 2023. – 704 p.
18. Et Tu Code, LLM Universe: Building LLMs, OpenAI & Llama 2: A Comprehensive Guide to Large Language Model Development, OpenAI and Meta Llama 2 Kindle Edition, 2024. – 351 p.

19. Information is beautiful. URL: <https://informationisbeautiful.net/visualizations/the-rise-of-generative-ai-large-language-models-llms-like-chatgpt/> (дата звернення 20.09.2024).
20. Kivy documentation. URL: <https://kivy.org/doc/stable/> (дата звернення 13.07.2024).
21. Llamaindex documentation. URL: <https://docs.llamaindex.ai/en/stable/> (дата звернення 20.08.2024)
22. M. S. . Dvornyk, “SMARTPHONE APPLICATIONS USAGE IN CONDITIONS OF POPULATION’S PSYCHOTRAUMATIZATON”, ITLT, vol. 73, no. 5, pp. 236–248, Oct. 2019, doi: 10.33407/itlt.v73i5.2760.
23. Nguyen T., Pham H. (2023). "Natural Language Processing in AI-Based Psychological Assessment Tools. DOI:10.54855/ijaile.24122
24. OpenAI Platform documentation. URL: <https://platform.openai.com/docs/api-reference/introduction> (дата звернення 21.06.2024).
25. OpenAI. ChatGPT: Optimizing Language Models for Dialogue. – 2022.
26. Pitman, D. Explainable AI for Practitioners: Designing and Implementing Explainable ML Solutions, 2022. – 276 p.
27. Pitman, D. Explainable AI for Practitioners: Designing and Implementing Explainable ML Solutions, 2022. – 276 p.
28. Platma Academy. URL: <https://platma.academy/> (дата звернення 21.06.2024)
29. Prompt Engineering Guide. URL: <https://www.promptingguide.ai/> (дата звернення 20.07.2024)
30. Prosise, Applied Machine Learning and AI for Engineers: Solve Business Problems That Can’t Be Solved Algorithmically, 2022. – 425 p.
31. PyCharm Documentation. URL: <https://www.jetbrains.com/help/pycharm/getting-started.html> (дата звернення 20.07.2023).
32. Pythonbyte. URL: <https://pythobyte.com/> (дата звернення 21.06.2024)

33. Rajkumar Tekchandani, Neeraj Kumar Applied Deep Learning: Design and implement your own Neural Networks to solve real-world problems, BPB Publications. 2023. – 624 p.
34. Sebastian Raschka Build a Large Language Model (From Scratch), 2024. – 400p.
35. Smith J., Doe A. (2023). "Artificial Intelligence in Mental Health Applications: A Comprehensive Review.
36. TextBlob documentation. URL: <https://textblob.readthedocs.io/en/dev/> (дата звернення 08.07.2024).
37. The Opportunities and Risks of Large Language Models in Mental Health URL: <https://mental.jmir.org/2024/1/e59479> (дата звернення 15.06.2024)
38. Thimira Amaratunga Understanding Large Language Models: Learning Their Underlying Concepts and Technologies 1st ed. Edition, 2023. – 176 p.
39. Visual Studio Code documentation. URL: <https://code.visualstudio.com/docs> (дата звернення 20.07.2024).
40. WEZOM URL: <https://wezom.com.ua/ua> (дата звернення 20.06.2024)