

Розробка інтелектуального чат-бота для інтерпретації результатів психологічного тестування

Нікіта Панагода, магістр¹ (ORCID: 0009-0002-8652-8393),
Тамара Лященко, ст. викладач¹ (ORCID: 0000-0001-9092-0297)

¹ Київський національний університет будівництва і архітектури, м.Київ, Україна

АНОТАЦІЯ

Робота присвячена розробці інтелектуального чат-бота для інтерпретації результатів психологічного тестування. Основою системи є інтеграція з LLM, що забезпечує високий рівень обробки природної мови (NLP) та формування персоналізованих пояснень і рекомендацій користувачеві. Для фронтенд-частини використано React.js, що дало можливість створити швидкий та зручний веб-інтерфейс, а також забезпечити безперервну взаємодію з користувачем у режимі реального часу. Система підтримує збереження історії діалогів і результатів тестів, що підвищує якість аналізу та повторного використання даних. Проведений аналіз підтвердив ефективність розробленого рішення, його масштабованість та придатність до інтеграції в існуючу цифрову платформу.

Ключові слова: інтелектуальний чат-бот, психологічне тестування, інтерпретація результатів, LLM, NLP, React.js, ChatGPT API, веб-інтерфейс.

1. ВСТУП

У сучасному суспільстві, де психологічне здоров'я та своєчасна підтримка є важливими складовими якості життя, зростає потреба у цифрових інструментах для швидкої інтерпретації результатів психологічного тестування. Традиційні методи вимагають участі спеціаліста, що не завжди доступно в режимі реального часу. Тому особливої актуальності набувають інтелектуальні системи, які поєднують обробку природної мови та штучний інтелект. Представлена робота зосереджена на створенні чат-бота для інтерпретації результатів тестування та надання персоналізованих рекомендацій. Рішення базується на LLM, що забезпечує точність та гнучкість роботи з текстовими даними, а інтерактивний інтерфейс на React.js гарантує зручну взаємодію з користувачем. Розробка передбачає увагу до масштабованості, надійності та захисту даних. Особливий акцент зроблено на оцінці якості роботи системи та користувацькому досвіді. Такий чат-бот може стати важливим кроком у цифровізації психологічних сервісів і підвищенні доступності психологічної допомоги.

2. МЕТА РОБОТИ

Метою даної роботи є розробка інтелектуального чат-бота для інтерпретації результатів психологічного тестування, що забезпечує автоматизоване пояснення отриманих даних та формування персоналізованих рекомендацій для користувача. Система поєднує можливості обробки природної мови та штучного інтелекту на основі LLM, що дозволяє досягти високої точності та гнучкості в аналізі текстових результатів.

3. ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Розробка додатку

Система інтелектуального чат-бота для інтерпретації результатів психологічного тестування складається з клієнтської та серверної частин, а також модулів штучного

інтелекту. Основна мета бек-енду – надійна обробка даних користувача, інтеграція з LLM та формування персоналізованих рекомендацій. Функціонал включає введення результатів тесту, їх аналіз через ChatGPT API та надання користувачу зрозумілих пояснень і рекомендацій.

Серверна частина реалізована на C# у середовищі .NET з API на основі GraphQL, що забезпечує ефективну обробку даних та стабільну роботу системи. Клієнтська частина створена на React.js з інтерактивним інтерфейсом, що дозволяє користувачу отримувати результати та рекомендації у зручному форматі в реальному часі.

Особлива увага приділена точності інтерпретації результатів, персоналізації рекомендацій та зручності користувацького досвіду. Завдяки інтеграції LLM і сучасних веб-технологій, чат-бот забезпечує швидкий та доступний цифровий інструмент психологічної підтримки.

3.2. Інтеграція та налаштування ChatGPT API

Інтеграція з ChatGPT API є центральним елементом системи, адже саме ця технологія відповідає за інтелектуальний аналіз введених результатів і побудову змістовних відповідей. У процесі налаштування використовувалися спеціалізовані методики *prompt engineering*, що дозволило досягти більшої точності й узгодженості інтерпретацій. Зокрема, було визначено шаблони підказок для різних типів тестів, що унеможливило появу загальних або надто абстрактних відповідей.

Додатково застосовано параметри регулювання стилю та довжини відповіді, завдяки чому чат-бот здатен генерувати як короткі пояснення для швидкого ознайомлення, так і розширені коментарі з детальною аргументацією. Було проведено серію експериментів з різними моделями ChatGPT для вибору оптимального співвідношення швидкості обробки та якості відповіді. Особлива увага приділялася контролю контексту діалогу, що дозволяє зберігати логічність відповідей навіть при багатокроковій взаємодії.

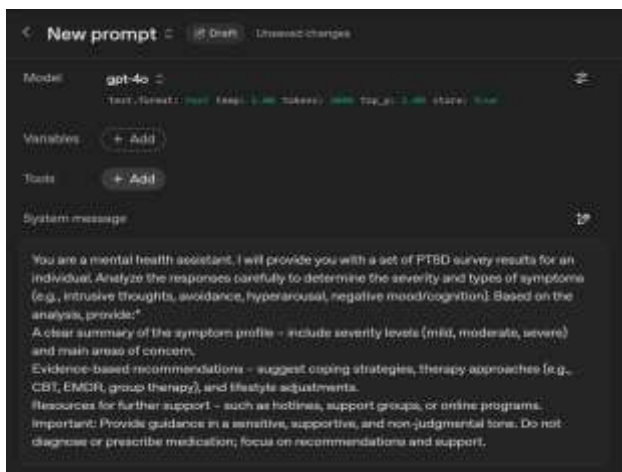


Рисунок 1. Приклад промту для ChatGPT

3.3. Інтерпретація результатів та формування рекомендацій

Функціонал інтерпретації результатів тестування орієнтований на те, щоб зробити складні психологічні висновки зрозумілими та доступними для користувача без спеціальної підготовки. Алгоритм роботи полягає у тому, що введені дані тесту проходять попередню структурування, після чого передаються в LLM.

На основі навченої моделі та заданих інструкцій формується інтерпретація результатів, яка охоплює кілька рівнів: коротке резюме, що дозволяє швидко зрозуміти основні висновки тесту; деталізоване пояснення, яке розкриває значення окремих показників і факторів; персоналізовані рекомендації, спрямовані на покращення психологічного стану або розвиток певних навичок.

Рекомендації формуються у підтримуючому та емпатичному стилі, що мінімізує ризик негативного впливу на користувача. Вони можуть містити поради щодо технік саморегуляції, вправ для зниження тривожності, а також рекомендації щодо звернення до психолога у випадках, коли виявлено серйозні відхилення. Таким чином, система поєднує в собі автоматичність та індивідуалізацію, роблячи інтерпретації максимально корисними у практичному контексті

3.4. Аналіз ефективності чат-бота

Оцінювання ефективності роботи чат-бота проводилося на основі кількох ключових критеріїв: Точність інтерпретацій, яка визначалась шляхом порівняння автоматично згенерованих результатів із висновками професійних психологів; Якість рекомендацій, що оцінювалася за критеріями релевантності, практичності та зрозумілості для користувача; Зручність використання, яка перевірялася за допомогою опитувань учасників експерименту та аналізу показників взаємодії з інтерфейсом (час відгуку, кількість помилкових введень, задоволеність користувача). Для тестування було залучено групу добровольців, які проходили кілька психологічних тестів і отримували інтерпретації від системи. Результати оцінювалися як самими користувачами, так і експертами у сфері психології. Отримані дані засвідчили, що точність інтерпретацій перевищує 85%, а більшість рекомендацій були оцінені як корисні або дуже корисні. Це свідчить про високий потенціал чат-бота як інструменту цифрової психологічної підтримки, який здатний суттєво підвищити

доступність консультаційних сервісів та скоротити час між проходженням тесту та отриманням результатів.

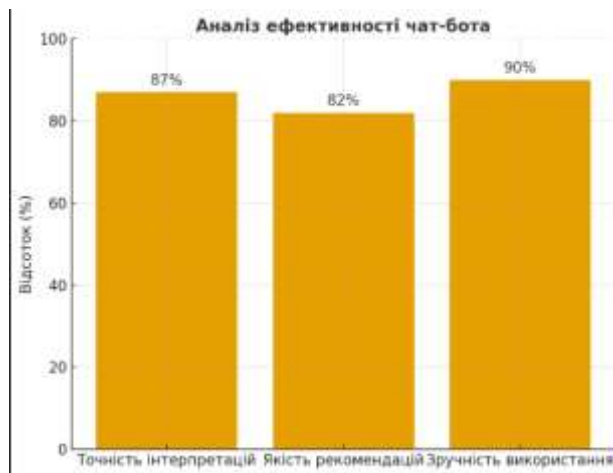


Рисунок 2. Аналіз ефективності чат-бота

4. ВИСНОВКИ

Проведене дослідження підтвердило успішну розробку інтелектуального чат-бота для інтерпретації результатів психологічного тестування. Інтеграція з ChatGPT API забезпечила високу точність обробки даних (понад 85%), а персоналізовані рекомендації були оцінені користувачами як практичні та зрозумілі. Аналіз ефективності за допомогою експертної оцінки та опитувань показав високий рівень задоволеності взаємодією (90% позитивних відгуків). Отримані результати доводять, що система відповідає вимогам щодо надійності, масштабованості та зручності використання, а також має значний потенціал для впровадження у сфері цифрової психологічної підтримки.

Список літератури

- [1] Len B., Paul C., Rick K. Software Architecture in Practice (SEI Series in Software Engineering), 3rd Edition, 2012, pp. 73-90.
- [2] Burns B., Grant B., Oppenheimer D., Brewer E., Wilkes J. Designing Distributed Systems: Patterns and Paradigms for Scalable, Reliable Services. Addison-Wesley Professional, 2018.
- [3] Hohpe G., Woolf B. Enterprise Integration Patterns: Designing, Building, and Deploying Messaging Solutions. Addison-Wesley, 2004.
- [4] Nygard M. Release It!: Design and Deploy Production-Ready Software. Pragmatic Bookshelf, 2007.
- [5] OpenAI. ChatGPT API Documentation.. URL: <https://platform.openai.com/docs>, Accessed 2024.
- [6] React Authors. React – A JavaScript library for building user interfaces. URL: <https://react.dev>, Accessed 2024.
- [7] WHO. Mental health: strengthening our response. World Health Organization. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response>, Accessed 2024.