

РОЗРОБКА ЧАТ-БОТУ ДЛЯ СФЕРИ ПОСЛУГ НА ОСНОВІ ВЕЛИКОЇ МОВНОЇ МОДЕЛІ

Слінкін О. В.

Науковий керівник: к.т.н., доц. Імангулова З. А.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф СТ

м. Харків, Україна

e-mail: oleksandr.slinkin@nure.ua

This text explores the significant role of chatbots in improving customer service and efficiency in the service industry, particularly in restaurants. It delves into the use of AI and machine learning for creating advanced chatbots that personalize interactions, streamline services, and boost productivity. The text covers the development stages of chatbots, including design, programming, and testing, emphasizing the need for context understanding and accurate responses. It also considers the impact of integrating a recommendation system to improve customer satisfaction. Ultimately, the text underscores that well-implemented chatbots can enhance service, reduce staff burden, and increase customer engagement in the restaurant sector.

Сучасний світ ринку послуг перебуває в стані постійної трансформації, прискореної технологічними інноваціями, які орієнтовані на покращення обслуговування клієнтів та оптимізацію бізнес-процесів. В цьому контексті чат-боти презентують неймовірні можливості для підвищення ефективності спілкування з клієнтами, зменшуючи навантаження на персонал та пропонуючи персоналізований підхід до кожного клієнта. Необхідність використання чат-ботів у сфері послуг обумовлена прагненням до індивідуального обслуговування, швидкістю обробки запитів, здатністю працювати цілодобово без погіршення результатів роботи та ресурсоефективності. Крім того, важливим фактором є постійний розвиток технологій штучного інтелекту та машинного навчання. Завдяки цим технологіям, сучасні чат-боти стають все більш продуктивними та "розумними", здатними вирішувати складні задачі та надавати високоякісну підтримку клієнтів.

Відповідно, розробка чат-боту для сфери послуг, який буде аналізувати замовлення та вподобання клієнтів у ресторані та радити нові страви та напої, є актуальним та перспективним напрямком дослідження.

Основною ціллю дослідження є вивчення можливостей використання великих мовних моделей (large language model, LLM) у розробці чат-бота для сфери обслуговування, зокрема в ресторанному бізнесі, із подальшим аналізом його ефективності. Обґрунтовуючи цей підхід, ми намагаємося залучити технології штучного інтелекту для оптимізації процесу обслуговування клієнтів, роблячи його більш персоналізованим та ефективним.

В рамках дослідження було сформульовано такі задачі:

- аналіз існуючих аналогів та методів впровадження великих мовних моделей у сфері послуг;
- визначення основних вимог до чат-бота для сфери обслуговування в ресторанному бізнесі;
- аналіз існуючих моделей та створення чат-бота на основі обраних LLM;
- інтеграція чат-бота в автоматизовану систему управління рестораном;
- аналіз ефективності розробленого чат-бота та оцінка його впливу на навантаження працівників та задоволення клієнтів.

Великі мовні моделі – це одне з напрямків у галузі штучного інтелекту, зокрема, у сфері обробки природньої мови (NLP). Вони базуються на нейронних мережах, що здатні вивчати природні мови через аналіз величезних масивів текстових даних. Вони досліджують декілька аспектів мови, зокрема, синтаксис, контекст, семантику, структурні відношення і т.д. без специфічного і притаманного людині розуміння. Їх називають "великі", бо вони навчаються на великій кількості текстових документів, що містять в собі мільйони символів [1].

Такі моделі, як GPT-3 від OpenAI або Gemini від Google, можуть генерувати надзвичайно зв'язні та структуровані текстові відповіді, що робить їх ідеально підходящими для розробки чат-ботів. Вони здатні вести довгі діалоги на різні теми, завдяки розумінню контексту та можливості генерувати консистентні відповіді.

У сфері ресторанного бізнесу, основні вимоги до чат-ботів орієнтовані на підвищення якості обслуговування клієнтів. Пріоритет віддається таким властивостями як швидкість, точність обробки запитів і персоналізація обслуговування. Подібні вимоги випливають з потреб клієнтів, що шукають миттєву взаємодію та індивідуальний підхід.

Чат-боти мають бути здатними розуміти складні запити, враховувати контекст, попередні переговори та враховувати особисті вподобання клієнтів. Вони мають надавати інформацію про меню, відповідати на відгуки та запитання відвідувачів, а також здійснювати резервування столиків. Однією з важливих вимог є інтеграція з існуючими системами обробки замовлень та управління базою даних клієнтів.

Розробка чат-бота, заснованого на використанні великих мовних моделей, передбачає цілий набір дій, серед яких формування архітектури, вибір технологій, програмування та тестування.

На етапі формування архітектури необхідно визначити ключові компоненти системи та їх взаємозв'язки. В нашому випадку, це включає модуль для розуміння природного мовлення на основі моделі GPT-3.5-turbo, модуль діалогу для взаємодії з користувачами, модуль аналізу даних

для вивчення уподобань користувачів та формування рекомендацій, та модуль інтеграції з системою обслуговування ресторану.

Технологічний стек включає мову програмування C#, платформу .net для розробки серверного застосунку, фреймворк Semantic Kernel для зручної інтеграції великих мовних моделей в застосунок, модель великих мовних моделей GPT-3.5-turbo або Gemini для створення модуля розуміння природного мовлення, та СУБД PostgreSQL для зберігання інформації про меню, користувачів, їх уподобання та замовлення.

Процес програмування включає створення описаних модулів, їх налаштування та інтеграцію між собою. Обраний технологічний стек дозволяє ефективно створювати та тестувати кожен компонент окремо, що суттєво спрощує цей процес. Після завершення етапу програмування, проводиться тестування чат-бота. Цей процес включає перевірку коректності функціонування всіх модулів, а також оцінку ефективності та коректності роботи чат-бота в реальних умовах. Тестування дає можливість виявити та виправити помилки, а також вдосконалити систему перед її впровадженням.

За основу системи рекомендацій в даній роботі було обрано колаборативну фільтрацію. Цей метод використовує рейтинги або відгуки клієнтів, щоб виявляти зв'язки і схожості між ними та продуктами (в нашому випадку — стравами та напоями), а потім на основі цього рекомендувати нові елементи. Даний підхід ефективний у сферах, де важливий вибір товарів або послуг з урахуванням індивідуальних уподобань клієнтів.

Також для врахування унікальних характеристик (алергії, дієтичні обмеження, специфічні уподобання) використовується гібридна система рекомендацій, що поєднує контент-орієнтовані та колаборативні підходи [2].

У підсумку, впровадження чат-бота може привести до зростання продажів. В результаті персоналізованого підбору страв клієнтам можуть бути рекомендовані страви чи напої, що є більш дорогими, але відповідають їхнім смаковим вподобанням та точно не викличуть алергічних реакцій. Таким чином, за наявності вдалих результатів тестування та впровадження, чат-бот може стати важливим інструментом для покращення якості обслуговування в ресторанах, зменшуючи навантаження на персонал і збільшуючи задоволеність клієнтів.

Список використаних джерел:

1. Д. Нельсон. Що таке NLP (обробка природної мови)? // Unite.AI. URL <https://www.unite.ai/uk/what-is-natural-language-processing/> (дата звернення: 07.03.2024).
2. Гребенюк М., Ситнікова П. Е. Компактна гібридна модель користувача для покращення рекомендаційних систем // Перспективні напрямки сучасної електроніки, інформаційних і комп'ютерних систем (MEICS-2023): тези доповідей на VIII Всеукраїнській науково-практичній конференції, 22–24 листопада 2023 р. Дніпро, 2023. С. 106-107.