

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Сумський державний університет

Факультет електроніки та інформаційних технологій

Кафедра комп'ютерних наук

«До захисту допущено»

В.о. завідувача кафедри

Ігор ШЕЛЕХОВ

(підпис)

202_р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня бакалавр

зі спеціальності 122 - Комп'ютерних наук,

освітньо-професійної програми «Інформатика»

на тему: «Інформаційне та програмне забезпечення чат-боту для сервісної підтримки клієнтів масажного салону»

здобувачки групи ІН - 02 Євлаш Марії Олегівни

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

Марія ЄВЛАШ

(підпис)

Керівник,
старший викладач комп'ютерних
наук, к.т.н.

Олег БЕРЕСТ

(підпис)

Суми – 2024

Сумський державний університет
 Центр заочної, дистанційної та вечірньої форм навчання
 Кафедра комп'ютерних наук

«Затверджую»

В.о. завідувача кафедри

_____ Ігор ШЕЛЕХОВ

(підпис)

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
на здобуття освітнього ступеня бакалавра
 зі спеціальності 122 - Комп'ютерних наук, освітньо-професійної програми
 «Інформатика»
 здобувача групи ІН-02 Євлаш Марії Олегівни

1. Тема роботи: «Інформаційне та програмне забезпечення чат-боту для сервісної підтримки клієнтів масажного салону»

затверджую наказом по СумДУ від _

2. Термін здачі здобувачем кваліфікаційної роботи до 28 травня 2024 року

3. Вхідні дані до кваліфікаційної роботи

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить _____ розробити)

1) Аналіз проблеми предметної області, постановка й формування завдань дослідження.

2) Огляд технологій, що використовуються у інформаційному та програмному забезпеченні.

3) Розробка інформаційного та програмного забезпечення.

4) Аналіз результатів.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

6. Консультанти до проекту (роботи), із значенням розділів проекту, що стосується їх

| Розділ | Консультант | Підпис, дата | |
|--------|-------------|----------------|------------------|
| | | Завдання видав | Завдання прийняв |
| | | | |

7. Дата видачі завдання « » _____ 2024 р.

Завдання прийняв до виконання _____

(підпис)

Керівник _____

(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № п/п | Назва етапів кваліфікаційної роботи | Термін виконання | Примітка |
|----------|---|-----------------------|----------|
| 1 | <i>Аналіз проблеми предметної області, постановка й формування завдань дослідження</i> | 06.01.24- 10.03.24 | |
| 2 | <i>Огляд технологій, що використовуються для створення інформаційного та програмного забезпечення</i> | 11.03.24- 20.03.24 | |
| 3 | <i>Розробка інформаційного та програмного забезпечення.</i> | 21.03.24- 01.05.24 | |
| 4 | <i>Аналіз отриманих результатів</i> | 02.05.24- 10.05.24 | |
| 5 | <i>Оформлення пояснювальної записки до кваліфікаційної роботи</i> | 11.05.24- 20.05.24 | |

Здобувач вищої освіти _____
(підпис)

Керівник _____
(підпис)

АНОТАЦІЯ

Записка: 60 стр., 32 рис., 12 табл., 20 використаних джерел.

Обґрунтування актуальності обраної теми - тема кваліфікаційної роботи є актуальною, адже вона присвячена підтримці та покращенню надання сервісу клієнтам у масажному салоні через створення інформаційного та програмного забезпечення у вигляді чат-боту.

Об'єкт дослідження - інформаційний процес анкетування, реєстрації та надання послуг клієнтів масажного салону.

Мета роботи - створити інформаційне та програмне забезпечення для сервісу підтримки клієнтів масажного салону, реалізація якого є у вигляді чат-боту.

Методи дослідження - алгоритми і методи реєстрації та надання сервісу клієнтам в інформаційній системі.

Результати - Зроблений аналіз аналогів і в подальшому обраний інструментарій для роботи, проведено дослідження літературних джерел за тематикою роботи. Створене інформаційне та програмне забезпечення сервісу підтримки клієнтів масажного салону у вигляді Telegram чат-боту, що використовується для задоволення їх вимог як користувачів, які відвідують або планують відвідати процедури у масажному салоні.

XML, JSON, PYTHON, JAVA, API, ІНФОРМАЦІЙНЕ ТА ПРОГРАМНЕ
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ЧАТ-БОТ.

ЗМІСТ

| | |
|--|-----------|
| ВСТУП | 5 |
| 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД | 7 |
| 1.1 ОГЛЯД АНАЛОГІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ У СФЕРІ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ | 7 |
| 1.2 ОГЛЯД АНАЛОГІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ У СФЕРІ БАЗИ ДАНИХ | 10 |
| 1.3 ОГЛЯД АНАЛОГІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ У МОДЕЛЯХ ВИКОРИСТАННЯ | 14 |
| 1.3.1 Додаток на смартфон G.Bar | 20 |
| 1.3.2 Чат-Бот G.Bar | 21 |
| 1.3.3 Web-Site G.Bar | 21 |
| 1.4 ОПИТУВАННЯ АУДИТОРІЇ | 23 |
| 1.5 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ | 26 |
| 2. АНАЛІЗ ТЕХНІЧНОГО ЗАВДАННЯ | 27 |
| 2.1 АНАЛІЗ ТЕХНІЧНОГО ЗАВДАННЯ | 27 |
| 2.2 МОВА ПРОГРАМУВАННЯ ТА СЕРЕДОВИЩЕ РОЗРОБКИ | 27 |
| 2.2.1 Мова програмування Python | 27 |
| 2.2.2 Середовище розробки PyChart | 28 |
| 2.2.3 Фреймворк для роботи з ботом | 32 |
| 2.3 АЛГОРИТМ ТА СТРУКТУРА ПРОГРАМИ | 33 |
| 3. РЕАЛІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО Й ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ | 35 |
| 3.1 ФАЙЛИ ПРОГРАМИ | 35 |
| 3.1.1 Файл main.py | 35 |
| 3.1.2 Файл handlers.py | 36 |
| 3.1.3 Файл enrolls.py | 38 |
| 3.1.4 Файл users.py | 40 |
| 3.2 ТЕСТУВАННЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ЇЇ ВИКОНАННЯ | 43 |
| 3.2.1 Сценарій 1 - Реєстрація для клієнту | 44 |
| 3.2.2 Сценарій 2 - Реєстрація для працівника | 51 |
| ВИСНОВКИ | 55 |
| СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ | 57 |

ВСТУП

Обґрунтування вибору теми роботи. Цілодобова сервісна підтримка клієнтів та багатомовність роблять процедури салону більш доступними та легшими для бронювання. Більш того, воєнні дії в Україні підкреслили необхідність надання та керування віртуальними послугами онлайн.

Актуальність. Актуальність обраної теми роботи обумовлена швидким розвитком сфери інформаційних технологій. Зв'язки між людиною як користувачем та компаніями, організаціями або брендами спрощується через онлайн спілкування. Тому, за рахунок чат-ботів як інформаційного та програмного забезпечення відбувається автоматизація багатьох комунікаційних процесів, що призводять до збільшення ефективності та вищого прибутку компанії.

Об'єкт дослідження. Процес запису у систему користувачів-клієнтів на процедури до масажного салону.

Предмет дослідження. Сучасні платформи, представлені чат-ботами, які визнані найкращими за своїм різноманітним вмістом, швидкістю та креативністю.

Гіпотеза. Впровадження інформаційного та програмного забезпечення у вигляді чат-боту в систему підтримки клієнтів салону краси, доповнену можливостями бронювання, ефективно підвищить ефективність часу бронювання та загалом поліпшить досвід користувачів.

Новизна. Наявна унікальна система бронювання та перегляду створених записів на масажні процедури. Система надає можливість переглядати інформацію про вільні віконця в режимі реального часу на поточний тиждень.

Структура. Дана робота складається зі вступу, аналітичного огляду, постановки задачі, аналізу технічного завдання, вибір методу розв'язання поставленої задачі, опису програмної реалізації, тестування, висновків та списку використаних джерел.

1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД

1.1 Огляд аналогів та технологій у сфері мов програмування

Види мов програмування, які використовуються у розробці програмного забезпечення, дуже сильно зросли за останні роки. Серед них Java і Python, які залишаються у листі пріоритетів для вирішення багатьох технологічних завдань [1].

StackOverflow у опитуваннях [2] демонструє різницю у використанні між Python і Java, де зазначає, що 49,28% професійних розробників регулярно використовували Python у 2022 році, тоді як програмну мову Java використовували тільки 30,% програмістів.

Java - це мова програмування та платформа, яка існує з 1995 року. Java надзвичайно широко використовується у веб-розробці, розробці додатків для Android. У той же час мова Python стала широко використовуємо серед програмістів для back-end розробки та розробки додатків [1].

Різницю між характеристиками у використанні цих програмних мов наведено у наступній таблиці (див. табл. 1.1).

Таблиця 1.1 - Характеристики мов програмування Java і Python

| Java | Python |
|---|--|
| Статично типізована мова, яка не дає дозволу компілятору змінювати тип даних змінної, якщо змінна не є приведеною до типу. | Динамічно типізована мова, через це оголошення змінних не є обов'язковим; |
| На будь-якій платформі з віртуальною машиною Java (JVM) можна запустити скомпільований код, оскільки він перетворюється в байт-код; | Залежить від платформи. Інтерпретатор Python може запускати програми, що написані на інтерпретованій комп'ютерній мові Python; |
| Більше бібліотек та документації; | Менше бібліотек та документації; |
| Повільніший процес розробки, що вимагає більше рядків коду; | Швидкий процес розробки, передбачає написання меншої кількості рядків коду; |
| Обмежені функції, які пов'язані з рядками; | Багата кількість функцій, пов'язані з рядками; |
| Необхідно докласти більше зусиль, щоб зробити код зрозумілим та читабельним; | Код видається короткий, організований і читабельний; |
| Переважно використовується для веб, мобільних та корпоративних додатків. | Загалом, використовується для data science, штучний інтелект та машинного навчання. |

Визначення Python та Java з точки зору їхніх унікальних сильних та слабких сторін може допомогти у виборі найкращого інструменту для подальших потреб. Переваги та недоліки мови програмуванні Python зазначені у таблиці 1.2, а переваги та недоліки мови програмування Java зазначені у таблиці 1.3.

Таблиця 1.2 - Переваги та недоліки мови програмуванні Python

| Переваги | Недоліки |
|---|--|
| Python є динамічно типізованою мовою. Тому розробникам не потрібно визначати типи змінних під час виконання програми [3]; | Програмна мова не має активної підтримки мобільних платформ і є необхідність у використанні додаткових інструментів; |
| Програми на Python можуть працювати в операційних системах Windows, macOS та Linux; | Перевірка правильності типів даних відбувається під час виконання програмного коду. Це призводить до пізнього виявлення помилок і вимагає більше часу на їх виправлення; |
| Код програми виконується построково під час виконання, що дозволяє вносити зміни до коду в режимі реального часу; | Код транслюється в машинний код за допомогою інтерпретатора, що може уповільнити продуктивність програми. |
| Python пропонує готові бібліотеки для чисельних обчислень, аналізу даних, машинного навчання тощо. | |

Таблиця 1.3 - Переваги та недоліки мови програмуванні Java

| Переваги | Недоліки |
|---|--|
| Є можливість використання того ж самого вихідного коду для веб-, мобільних та десктопних додатків; | Вимагає більше рядків програмного коду для аналогічної функціональності; |
| Помилки коду перевіряються на етапі його перекладання в машинний код компілятором, що зводить до мінімуму появу багів; | Java не повністю охоплює функціональне програмування; |
| Програма вимагає явного оголошення типів даних. Вона не може запуститися, якщо типи даних є некоректними, що підвищує стабільність роботи Java-програм; | Програмна мова має складний синтаксис і суворі правила програмування. |

Очікується, що в міру того, як все більше підприємств впроваджуватимуть технології штучного інтелекту та машинного навчання, популярність Python зростатиме, тоді як Java залишатиметься кращим вибором для додатків корпоративного рівня завдяки своїй стабільності та надійності.

Згідно з даними Google Trends [4], інтерес до таких технологій постійно зростає, і з 2019 року Python дещо випереджає Java, а Java трохи випереджає Python (див. рис. 1.1):

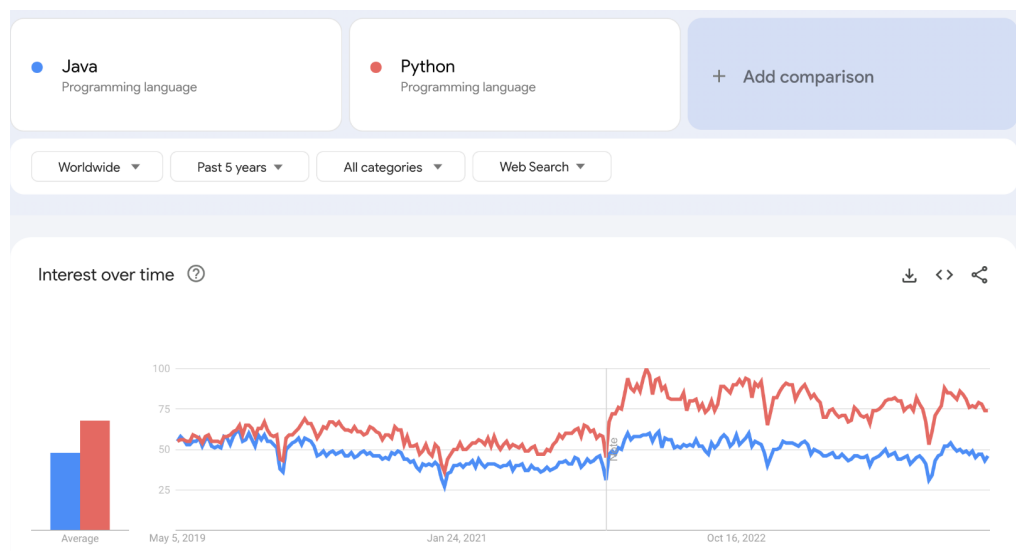


Рисунок 1.1 - Інтерес до Python і Java за період 2019-2024

1.2 Огляд аналогів та технологій у сфері бази даних

Використання бази даних для створення чат боту не є настільки гнучким для обробки даних, такі як JSON або XML, адже розробники можуть отримати неприємні виклики пов'язані зі швидкістю реакції на запити клієнтів та гнучкості в тренуванні чат-бота з різноманітними сценаріями взаємодії. Тому було прийнято рішення працювати із форматом обміну даних. [5]

JSON (JavaScript Object Notation) і XML (Extensible Markup Language) [6] - це широко використовувані формати, у яких головною метою є зберігання структурованих даних. Вони були розроблені з призначенням забезпечення зручного способу передачі інформації між додатками.

JSON - це формат обміну даними у вигляді тексту, де в основу використання входить JavaScript. Одночасно з цим цей формат є JS-independent, що означає можливість використання у розробці на різних мовах програмування. Він представляє дані у вигляді дерева. Далі представлений приклад відомості документу про імена трьох гостей у форматі JSON [7] :

```
{"гости":[
  {"firstName":"Костя", "lastName":"Гонор"},
  {"firstName":"Петя", "lastName":"Шевченко"},
  {"firstName":"Вася", "lastName":"Вовченко"}
]}
```

XML - це мова розмітки, створена для зберігання даних. Вона не обов'язково представляє дані, але дозволяє користувачам зберігати та організувати їх, щоб визначити, як вони будуть представлені. Він використовує пари ключ-значення для представлення даних. Далі представлений приклад відомості документу про імена трьох гостей у форматі XML:

```
<guests>
  <guest>
    <firstName>Костя</firstName> <lastName>Гонор</lastName>
```

`</guest>`

`<guest>`

`<firstName>Петя</firstName> <lastName>Шевченко</lastName>`

`</guest>`

`<guest>`

`<firstName>Вася</firstName> <lastName>Вовченко</lastName>`

`</guest>`

`</guests>`

Незважаючи на те, що вони вирішують дуже схожі завдання, між JSON і XML є деякі критичні відмінності, які зазначені у таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 - Відмінності між JSON і XML

| | JSON | XML |
|------------------------------|---|--|
| Формат | JSON використовує пари ключ-значення для створення структури. | XML зберігає дані в структурі дерева з просторами імен для різних категорій даних. |
| Синтаксис | Синтаксис JSON більш компактний, його легше читати та писати. | Синтаксис XML замінює деякі символи посиланнями на сутності, що робить його більш складним. |
| Аналіз | Ви можете аналізувати JSON за допомогою стандартної функції JavaScript. | Вам потрібно проаналізувати XML за допомогою аналізатора XML. |
| Документація по схемі | JSON простий і більш гнучкий. | XML є складним і менш гнучким. |
| Типи даних | JSON підтримує числа, об'єкти, рядки та логічні масиви. | XML підтримує всі типи даних JSON, а також інші типи, такі як логічні значення, дати, зображення та простори імен. |
| Простота використання | JSON має менші розміри файлів і швидшу передачу даних. | Структура тегів XML складніша для запису та читання, що призводить до створення об'ємних файлів. |
| Безпека | JSON безпечніший, ніж XML. | Щоб зменшити потенційні ризики безпеки, вимкніть DTD під час роботи з XML. |

Хоча ціль обох форматів є використанням для обміну даними, JSON є новішим, гнучкішим і популярнішим варіантом. Згідно з даними Google

Trends [8], інтерес до JSON і XML постійно зростає, і з 2019 року JSON випереджає XML удвічі (див. рис. 1.2):

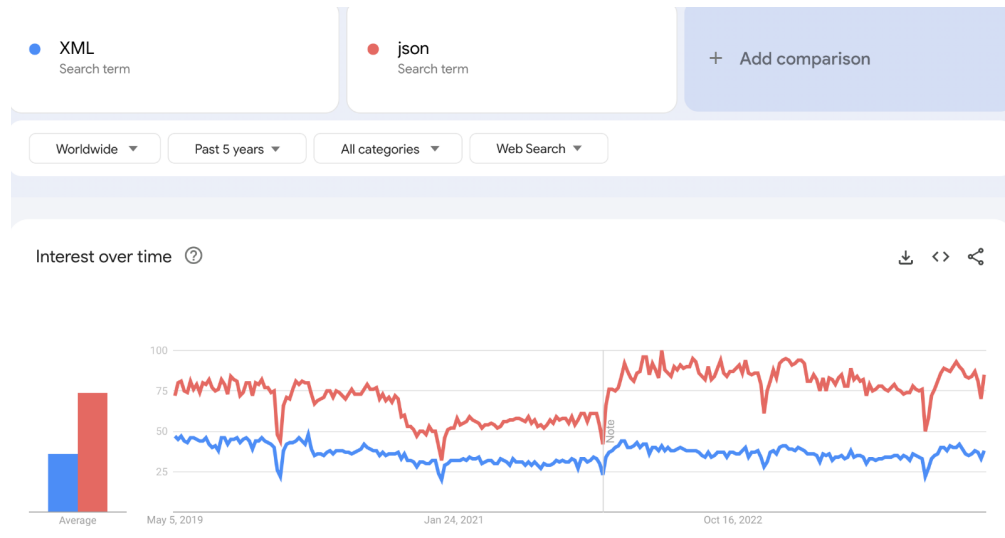


Рисунок 1.2 - Інтерес до JSON і XML за період 2019-2024

1.3 Огляд аналогів та технологій у моделях використання

Компанії змагаються один між одним щоб завжди бути на крок попереду. Це призвело до високого рівня насиченості сучасного маркету. Наразі, на ринку технологій для комунікації між менеджером та клієнтом існує три найбільш вживаних програмних забезпечення - веб сайт, мобільний додаток, та чат-бот. Головна мета трьох - автоматизація рутинних бізнес-процесів.

1. Веб-сайт - це сукупність веб-сторінок, які об'єднані контентом на спільну тематику, де сайт ідентифікується загальним доменним ім'ям і публікується як мінімум на одному веб-сервері [9].

Сайт складається з декількох пунктів:

- 1.1.1. Код - це текст, у якому розробники описують дизайн і поведінку сайту програмною мовою. Він поділяється на дві складові:
 - 1.1.1.1. Код інтерфейсу, який описує дизайн. Він допомагає комп'ютерам дати розуміння про зовнішній вигляд і розташування елементів на сайті. Мови, які можуть бути використані при написанні коду інтерфейсу є HTML, CSS і Javascript.
 - 1.1.1.2. Серверний код, який описує поведінку сайту. Він допомагає серверу визначити, до чого призведе дія натискання на кнопку чи введення тексту користувачем. Зазвичай він застосовується до сайтів, де є можливість створення акаунту, придбання товару чи послуги. Мови, які можуть бути використані при написанні серверного коду є PHP, Java, Ruby і т.д.
- 1.1.2. Дизайн - це зовнішній вигляд і структура сайту. Його складові: шрифти, кольори, кнопки, елементи меню, розділи тощо. Дія створення дизайну є останньою, коли необхідно створити сайт. Всі елементи сайту, які наявні на сайті, потребують дизайн. Серед них: банери, меню на сторінках, кнопки, тощо.
- 1.1.3. Контент - це інформація, яку власник сайту розміщує на його сторінках. Вона може бути у вигляді тексту, посилання, фото, аудіо- чи відео контенту. Матеріал сайту зберігається на хостингу. Тобто, заходячи на певну сторінку, програмне забезпечення хостингу шукає і завантажує потрібні файли.

2. Мобільний додаток - це програмне забезпечення, яке створено для використання на смартфонах та планшетах. Вони розробляються з використанням різноманітних мов програмування та фреймворків. Для того, щоб завантажити та встановити їх, використовуються магазини додатків, наприклад Apple App Store або Google Play. Можливість розширення функцій у мобільному додатку є ключовим фактором, який допомагає задовольнити потреби клієнтів і підвищити загальну продуктивність салону.
- Основна мета мобільних додатків - надати широкий спектр функцій і послуг з урахуванням вимог, обмежень і можливостей пристроїв, для яких вони створені.
- Вони можуть працювати на певних мобільних операційних системах, таких як iOS, Android і Windows Phone. Як тільки мобільний додаток завантажився на пристрій, він зберігається в його пам'яті і запускається за допомогою його операційної системи.
- При запуску мобільного додатку, відбувається взаємодія з операційною системою пристрою та іншими вбудованими програмними компонентами. Причина цього - отримання доступу до апаратного забезпечення та послуг пристрою. Серед них є камера, GPS та інтернет-з'єднання. Додаток використовує цю інформацію для надання користувачу певні функції і послуги.
- За Digital 2019 Reports дослідженням було продемонстровано, що додатки для обміну повідомленнями, такі як WhatsApp та Facebook Messenger, залучають мільйони користувачів (див. табл. 1.5).

Таблиця 1.5 - Щомісячні користувачі популярних платформ обміну повідомленнями

| Мессенджер платформа | Щомісячні активні користувачі (у мільйонах) |
|-----------------------------|--|
| WhatsApp | 1,500 |
| Facebook Messenger | 1,300 |
| WeChat | 1,083 |
| Twitter | 326 |
| Skype | 300 |
| Telegram | 200 |
| Line | 194 |

Добрий досвід користувача - одна з головних потреб будь-якого додатку і, відповідно, бізнесу. Якісний додаток повинен дозволяти користувачам легко знаходити потрібну їм інформацію на запит і досягати бажаних результатів за мінімальну кількість кроків. Це також означає видалення зайвих дій і функцій, які захламляють користувацькій інтерфейс і ускладнюють процес навчання [10].

3. Чат-бот - це програма, головною функцією якої є наслідування спілкування з живою людиною у якості співрозмовника або віртуального помічника [21]. Бот одразу може відправляти готову відповідь завдяки завчасно прописаним сценаріям. Машинне навчання використовується чат-ботами для того щоб створити сценарії розмов. Боти навчаються імітувати справжню розмови з людьми та реагувати на письмові запити, щоб допомогти

користувачу знайти відповідь - все це відбувається завдяки постійній взаємодії з людьми.

Більш того, у програмних забезпеченнях, де можна замінити живих менеджерів або створити нові послуги, бот відіграє важливу роль. Згідно з діаграмою (див. рис. 1.3) бізнес-журналу Business Insider, потенційна річна економія на обслуговуванні клієнтів лише у США становить 23 мільярди доларів США [11].



Рисунок 1.3 - Потенційна щорічна економія зарплат у США завдяки чат-ботам

За звітом Gartner [12], чат-боти будуть важливим інструментом в сервісній підтримці клієнтів приблизно для чверті організацій до 2027 року. Більш того, компанія також провела звіт у 2022 році і оприлюднила, що більше ніж 50% опитаних вже активно практикують використання чат-ботів для взаємодії з клієнтами.

Надійність зв'язку, швидкі та нескладні ітерації розробки, відсутність фрагментації версій та обмеженість зусиль з проектування інтерфейсу також є одними з переваг для розробників[13].

Кожен із типів технологій має свої унікальні функції, які допомагають користувачу отримати необхідну інформацію чи зробити певну дію. У таблиці (див. табл. 1.6) наведено порівняння переваг та недоліків між веб сайтом, мобільним додатком, та чат-ботом для кращого розуміння кожної із систем.

Таблиця 1.6 - Порівняння переваг та недоліків між веб сайтом, мобільним додатком, та чат-ботом

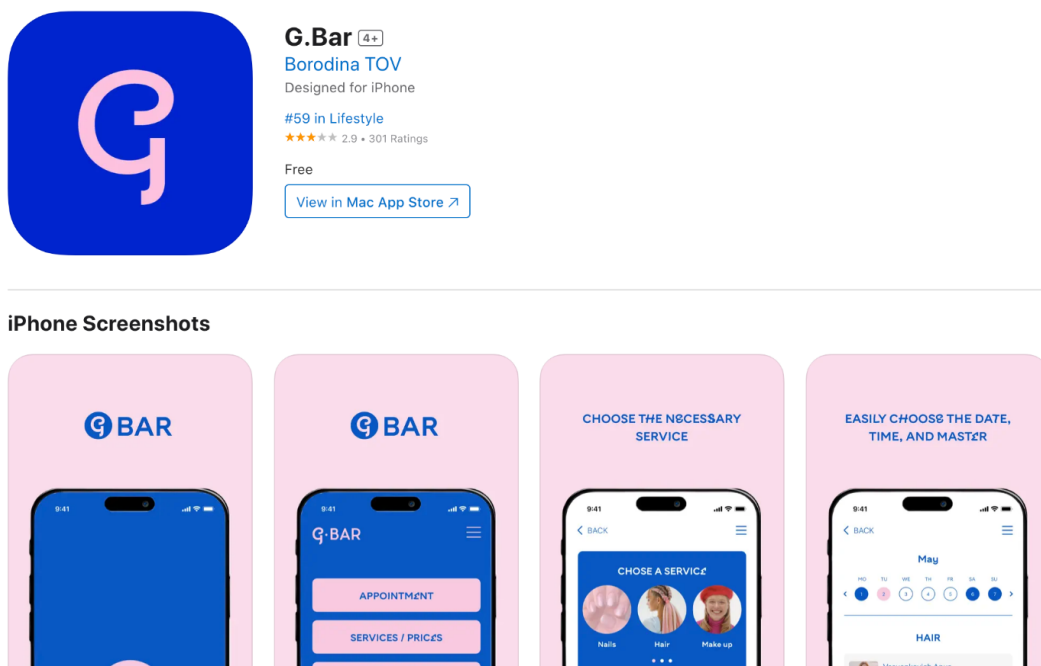
| | Переваги | Недоліки |
|--------------------------|---|--|
| Веб-сайт | <ol style="list-style-type: none"> 1. Підвищує довіру до бізнесу; 2. Охоплення ширшої аудиторії; 3. Однаково добре відображається на різних пристроях. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Важко зв'язатися з потрібними людьми; 2. Обмежена офлайн-функціональність; 3. Довгий час розробки. |
| Мобільний додаток | <ol style="list-style-type: none"> 1. Високий рівень залучення; 2. Швидка продуктивність; 3. Робота в автономному режимі; 4. Інтеграція з мобільним пристроєм; 5. Широкі можливості для персоналізації. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Потребує встановлення; 2. Для різних пристроїв потрібні різні версії. |
| Чат-Бот | <ol style="list-style-type: none"> 1. Не потрібно вивчати новий інтерфейс; 2. Не потребує встановлення; 3. Швидкий час розробки; 4. Чат-Бот відповідає відразу після питання або відповіді користувача; 5. Двостороння розмова 6. Покращена взаємодія 24/7; 7. Наявність інтегрованих віртуальних асистентів на всіх платформах. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Відсутність маркованих даних чату для навчання віртуальних асистентів; 2. Початкова крива навчання в разі впровадження рішення на основі ШІ. |

Для прикладу порівняння ефективності та актуальності додатку, веб-сайту та чат-боту у конкурентів було обрано міжнародну франчайзингову мережу б'юті-барів, яка була заснована у 2015 році в Києві - "G.Bar".

Надалі у пунктах 1.3.1 - 1.3.3 описано систему роботи та функції кожної з трьох технологій на основі цього бренду.

1.3.1 Додаток на смартфон G.Bar

Мобільний додаток для салону – один з інструментів комунікації з клієнтами для маркетологів, які спеціалізуються в beauty індустрії. Один із прикладів є додаток мережі салонів G.Bar (див. рис. 1.4).



Риснунок 1.4 - Додаток мережі салонів G.Bar

Наданий мобільний додаток допомагає користувачам зробити наступні дії:

1. Ознайомитися з меню послуг та прайс листом;
2. Вибрати бажану послугу та записатися до неї (обравши процедуру, дату, час, майстра, та місце проведення);

3. Мати змогу вносити зміни до запису або скасовувати його;
4. Відправити запит на зворотній дзвінок від менеджера;
5. Дізнатися про новини салону краси.

1.3.2 Чат-Бот G.Bar

Можливість використання чат-бота дозволяє користувачам без перешкод робити запис на прийом, використовуючи тільки месенджер Telegram, без дзвінків і не завантажуючи ніяких додаткових додатків. Один із прикладів є чат-бот від мережі салонів G.Bar (див. рис. 1.5).

Наданий чат-бот допомагає користувачам зробити наступні дії:

1. Ознайомитися з меню послуг та прайс листом;
2. Вибрати бажану послугу та записатися до неї (обравши процедуру, дату, час, майстра, та місце проведення);
3. Отримувати нагадування про найближчу процедуру;
4. Мати змогу вносити зміни до запису або скасовувати його.

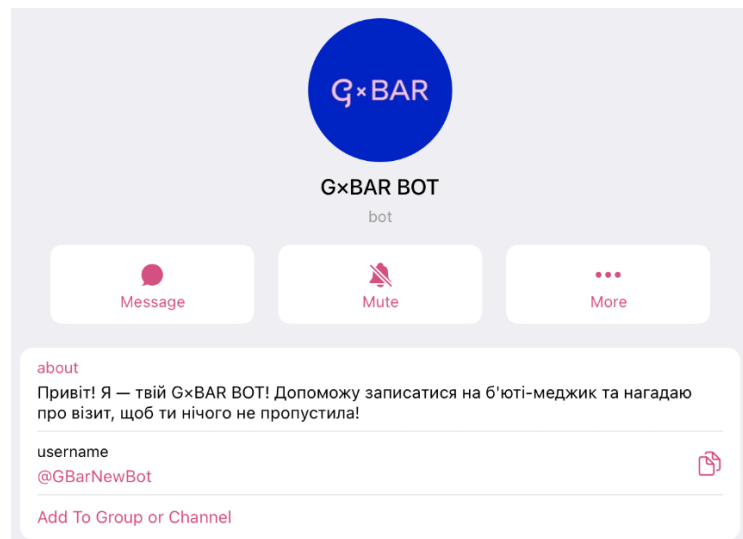


Рисунок 1.5 - Чат-Бот мережі салонів G.Bar

1.3.3 Web-Site G.Bar

Одним з найважливіших інструментів, який здатен кардинально змінити сферу охоплення салону і підвищити бізнес до нового рівня,

є ретельно продуманий веб-сайт. Один із таких прикладів є веб-сайт G.Bar (див. рис. 1.6).

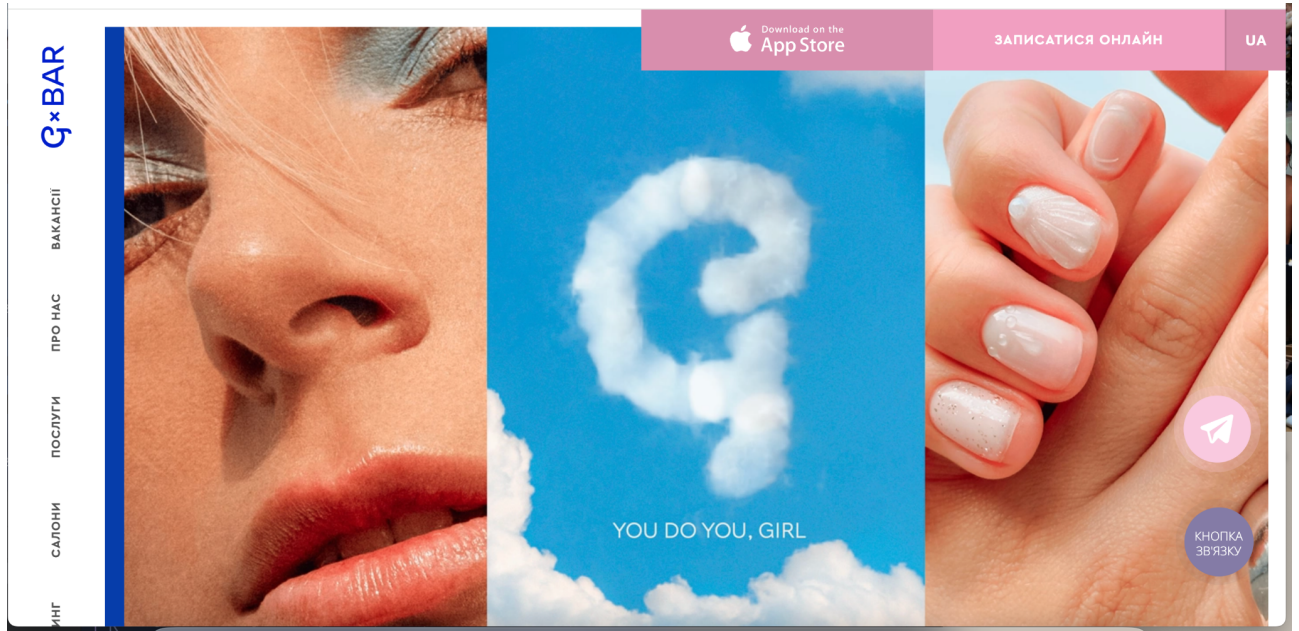


Рисунок 1.6 - Веб-сайт мережі салонів G.Bar

Наданий веб-сайт допомагає користувачам зробити наступні дії:

1. Ознайомитися з брендом салону краси;
2. Дізнатися про вільні вакансії у салоні та можливість відкриття франчайзингу;
3. Ознайомитися з меню послуг;
4. Вибрати бажану послугу та записатися до неї (обравши процедуру, дату, час, майстра, та місце проведення);
5. Отримувати нагадування про найближчу процедуру;
6. Мати змогу вносити зміни до запису або скасовувати його;
7. Відправити запит на зворотній дзвінок від менеджера.

Кожен із типів просування салону краси є актуальним на сьогоднішній час і буде еволюціонувати у найближчі роки. Однак, як найлегший спосіб розпочати рухатися у напрямку розвитку масажного салону - це створення і подальше вдосконалення чат-боту. Як було описано у таблиці X, це є найменш затратним варіантом для розробників і швидкий за часом у розробці і імплементації.

1.4 Опитування аудиторії


Серед виконаних етапів розробки чат-боту було проведено опитування клієнтів з метою вивчення їхніх потреб та очікувань стосовно використання цієї програми.


Опитування включало запитання (див. рис. 1.7). з метою визначення основних їх потреб та очікувань щодо функціоналу чат-бота. Результати опитування подані (див. рис. 1.8).

Опитування клієнтів масажного салону

Для нашого салону чат-боти - це **інноваційний засіб комунікації з клієнтами компанії**, маркетингової активності з високою конверсією та можливість оптимізувати будь-які бізнес-процеси компанії. Для створення ефективного рішення, необхідно зробити аналіз нашої цільової аудиторії.

Будемо щиро вдячні за ваші відповіді!

maryygreem@gmail.com [Switch accounts](#) 

 Not shared

*** Indicates required question**

Ім'я та прізвище *

Your answer

Для чого тобі як клієнту використовувати чат-бот? *

Your answer

Які ключові потреби повинен закривати чат-бот? *

Your answer

Які додаткові послуги ти б хотіла бачити у чат-боті? *

Your answer

Рисунок 1.7 - Наведені питання у Google Forms для аналізу відповідей користувачів

| Опитування клієнтів масажного салону (Responses) | | | | | |
|--|------------------|--|---|---|--|
| Timestamp | Ім'я та прізвище | Для чого тобі як клієнту використовувати чат-бота | Які ключові потреби повинен закрити чат-бот | Які додаткові послуги ти б хотіла бачити у чат-боті? | |
| 10/04/2024 | Олена Панченко | Використання чат-бота для мене є зручним способом швидкої комунікації з масажним салоном, вирішення питань та отримання актуальної інформації без необхідності телефонувати або відвідувати особисто. | На мою думку, чат-бот повинен надавати можливість швидко знайти інформацію про ціни на послуги, доступні часи та професійних масажистів, а також допомагати вирішувати невеликі питання без необхідності звертатися до адміністратора. | Я б хотіла, щоб чат-бот дозволяв здійснювати онлайн-оплату за масаж, відслідковувати мою історію візитів і надавав персоналізовані рекомендації щодо нових послуг або акцій, які можуть мене зацікавити. | |
| 10/04/2024 | Куховар Ксенія | Мені було б зручно використовувати чат-бот для швидкого і легкого доступу до інформації про масажний салон, для швидкого зв'язку з адміністрацією для вирішення будь-яких питань чи проблем, а також для зручного управління моїми записами та підписками на послуги. | Ключові потреби, які я б хотіла, щоб чат-бот вирішував, це зручний спосіб запису на масаж, швидке отримання інформації про вільні години та види послуг, можливість зміни або скасування запису, а також отримання корисних порад щодо підготовки до масажу і післядівального догляду. | Я б хотіла, щоб чат-бот надавав можливість перегляду акцій та знижок, нагадував про заплановані або попередньо записані сеанси масажу, а також допомагав у виборі оптимального типу масажу на основі індивідуальних потреб і побажань. | |
| 10/04/2024 | Марія Стельмах | Це дозволить швидко та зручно здійснювати запис на масаж, отримувати повідомлення про акції та спеціальні пропозиції, а також отримувати відповіді на будь-які питання щодо послуг та роботи масажного кабінету безпосередньо через чат-бота. | Одна з ключових потреб, які я хотіла б, щоб чат-бот задовольняв, це можливість отримання інформації про спеціальні пропозиції та знижки, які доступні для постійних клієнтів. Також було б корисно мати можливість отримати докладніше про послуги, які я можу отримати в масажному кабінеті. | Я б хотіла, щоб чат-бот надавав можливість запитати про наявність конкретного масажиста або консультанта і здійснювати запис на консультацію безпосередньо через чат. Також було б чудово мати можливість замовити додаткові послуги, такі як масаж обличчя або масаж з використанням ароматерапії. | |
| 10/04/2024 | Ганна Макаренко | Це б створило б можливість вести історію своїх масажів, переглядати попередні записи та здійснювати зміни у своєму розкладі в будь-який зручний для мене час. Такий сервіс дозволив би мені керувати своїм часом та масажними сеансами більш ефективно. | Я б хотіла, щоб чат-бот надавав можливість звертатися за консультацією щодо вибору типу масажу відповідно до моїх потреб та особливостей моєї фізичної активності або стану здоров'я. | Додатковою послугою, яку б я оцінила у чат-боті, було б можливість замовлення подарункового сертифіката на масаж для друзів або рідних, що дозволить легко та зручно здійснити подарунок. | |
| 10/04/2024 | Анастасія Мітцун | Використання чат-бота для мене як клієнта також створило б можливість отримувати інформацію про актуальні новини та події, що стосуються масажного кабінету, такі як розширення послуг або оголошення про спеціальні події, що допоможе залишатися в курсі всіх нововведень. | Однією з ключових потреб, які хотіла б бачити в чат-боті, є можливість отримати індивідуалізовані рекомендації щодо підтримки здоров'я та добробуту, наприклад, поради щодо позитивного впливу масажу на загальний стан тіла та емоційний стан. | Додатковою послугою, яка була б корисною у чат-боті, є можливість отримати інформацію про різноманітні методи масажу та їх ефективність в різних ситуаціях, що дозволить клієнтам зробити кращий вибір. | |

Рисунок 1.8 - Відповіді клієнтів після опитування

Враховуючи відповіді клієнтів, результати опитування є наступними:

1. Більшість клієнтів вважають, що використання чат-бота є зручним для спілкування з масажним салоном, що дозволяє швидко отримувати необхідні деталі, не телефонуючи чи відвідуючи особисто заклад.
2. Відвідувачі наголошують про потребу чат-бота надавати інформацію про можливі сервіси, вільні часи та кваліфікованих масажистів.
3. Відвідувачі також бажають оплачувати послуги через чат-бот, отримувати персоналізовані рекомендації враховуючи дані їх останнього візиту та переглядати їх деталі.
4. Клієнти бажають отримувати нагадування про заплановані візити та мати можливість змінювати деталі прийому, такі як час, дата та майстер.

1.5 Постановка задачі

Метою роботи є створення програмного та інформаційного забезпечення, де його реалізація буде у вигляді чат-боту для надання інформації про існуючі сервіси, та проведення записів клієнтів на процедури до майстрів масажного салону. Також, користувачів чат-боту можна умовно розділити на 2 ролі:

1. Клієнт - користувач, який має право обирати бажану процедуру, майстра, день та час, на який бажає зробити запис. Більш того, він має право переглядати свої створені записи.
2. Майстер - користувач, який має право реєструвати свої дані у якості майстра салону, створювати свій власний графік прийому клієнтів.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні задачі:

1. Створити алгоритм програми та текстовий формат даних, де будуть зберігатися створені дані.
2. У коді чат-бота необхідно передбачити програмне забезпечення для завантаження необхідної інформації з бази даних.
3. Розробити всі необхідні інформаційні сценарії діалогу між користувачем і чат-ботом.

2. АНАЛІЗ ТЕХНІЧНОГО ЗАВДАННЯ

2.1 Аналіз технічного завдання

Бот повинен реалізувати сервісну підтримку для клієнтів масажного салону. Функціонал, який має бути розроблений, наступний:

1. Реєстрація даних клієнта та майстра;
2. Створення клавiатури для вибору бажаних складових процедури у записі;
3. Можливість зберегти дані про створені записи на процедури;
4. Реалізувати функціонал для майстрів, що створюють власний графік прийому клієнтів на найближчий тиждень;
5. Розробити можливість клієнту переглянути створені записи.

2.2 Мова програмування та середовище розробки

2.2.1 Мова програмування Python

Python [14] - це мова комп'ютерного програмування, яку широко використовується для створення веб-сайтів і програмного забезпечення, автоматизації завдань та аналізу даних.

Згідно з дослідженням Statista [15], Python є третьою за поширеністю мовою програмування серед розробників у всьому світі (див. рис. 2.1)

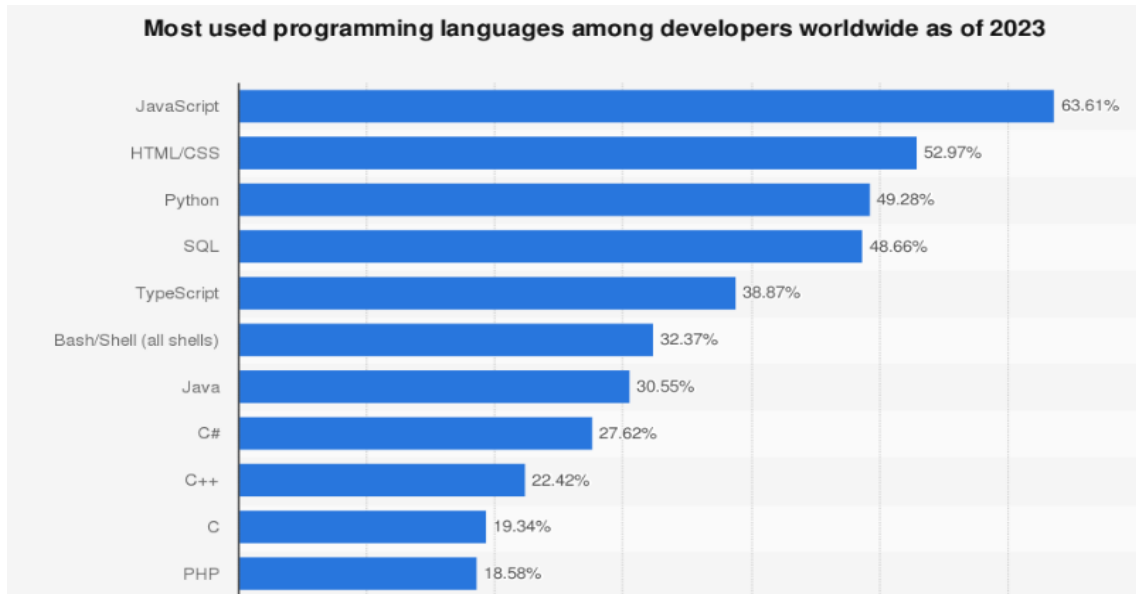


Рисунок 2.1 - Найпоширеніші мови програмування серед розробників у всьому світі станом на 2023 рік

Мову програмування розробив Гвідо ван Россум у 1991 році, натомість розробником стала компанія Python Software Foundation. Вона була розроблена з метою зробити акцент на читабельності коду, а її синтаксис дозволяє програмістам виражати концепції в меншій кількості рядків коду [16].

Коли мова була випущена, вона використовувала набагато менше коду для вираження концепцій, якщо порівнювати її з Java, C++ та C. Основна мета Python - забезпечити читабельність коду та підвищити продуктивність розробників. На момент запуску, вона мала багато можливостей для забезпечення класів спадковістю, кількома основними типами даних, обробкою винятків та функціями.

2.2.2 Середовище розробки PyCharm

Зазвичай програмісти зосереджені на бізнес-логіці та створенні корисних додатків для користувачів. Перш за все, першою дією при розробці проекту стоїть на меті вибір середовища розробки [17].

Середовище розробки PyCharm - одне з найпопулярніших середовищ розробки на Python. Вона розроблена JetBrains, розробником популярної IDE IntelliJ IDEA, яка входить до великої трійки Java IDE та "найрозумнішої JavaScript IDE" WebStorm. Середовище містить редактор коду, а також компілятор для написання та компіляції програм мовами програмування[18].

Крім того, IDE має багато функцій, які полегшують комплексну розробку програмного забезпечення. Серед них - виділення різних об'єктів програмування (або підсвічуванням синтаксису) різними кольорами для покращення сприйняття. Завдяки цієї функції користувач має змогу:

1. Розрізняти різні програмні об'єкти, такі як клас і функція;
2. Шукати неправильні ключові слова;
3. Читати та розуміти код.

Серед технічних функцій доступні наступні:

1. Вікно редактора проекту для керування та організації файлів для проекту;
2. Перевірка виводу написаного коду через вікно виводу;
3. Функція автозавершення, що видає підказки під час написання коду;
4. Пропозиції щодо усунення помилок та попереджень;
5. Великий вибір модулів та пакетів.

Основною причиною створення Pycharm цієї IDE було програмування на Python, а також робота на різних операційних системах, таких як Windows, Linux і macOS. IDE включає в себе інструменти аналізу коду, відладчик, інструменти тестування, опції контролю версій, а також створення плагінів для Python за допомогою доступних API [18]. Серед

переваг середовища розробки PyCharm виділяють наступні (див. табл. 2.1):

Таблиця 2.1 - переваги середовища розробки PyCharm (продовження таблиці на ст. 31 та 32)

| Перевага середовища | Опис переваги |
|-------------------------------|--|
| Інтелектуальний редактор коду | Даний редактор робить написання коду на Python набагато легше, на відміну від інших середовищ. Більш того, він має функцію підсвічування синтаксису та помилок для кращої читабельності коду. Також, для завершення поточного коду є можливість використання генерації інструкцій для роботи. |
| Інструменти інтеграції | <p>Серед інструментів у середовищі для підвищення продуктивності є наступні засоби [18]:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Anaconda - безкоштовний дистрибутив Python з відкритим вихідним кодом, який використовується у наукових розрахунках та має спрощене керування пакетами та розгортанням. 2. IPython - командна оболонка для створення інтерактивних обчислень. 3. Kite - плагін для автозаповнення на базі ШІ. 4. PyLint - програма для тестування вихідного коду та помилок. 5. Pytest - фреймворк для створення невеликих за змістом тестів для коду на Python. |

| | |
|---|---|
| | 6. WakaTime - панель розробника з показниками продуктивності та автоматичним керуванням часом. |
| Наука про дані та машинне навчання | Завдяки науковим бібліотекам, такі як Matplotlib та SciPy, є можливість реалізовувати проекти з науки про дані та машинного навчання. |
| Google App Engine | Платформа хмарних обчислень, де можливо проектувати та розміщувати веб-додатки, доповнюючи автоматичним масштабуванням. |
| Інтегроване налагодження та тестування додатків | Середовище має комплексне модульне тестування з покроковим покриттям коду та вбудований налагоджувач Python. |
| Навігація по проекту та коду | Функція навігації допомагає швидко переходити до необхідного класу, функції, методу або файлу для подальшого редагування програмного коду. Більш того, наявний режим лінзи дає змогу переглядати та редагувати вихідний код проекту і знаходити необхідні елементи у проекті. |
| Рефакторинг | <p>Функція рефакторингу - це покращення внутрішньої структури Python-програми, не впливаючи на зовнішню продуктивність.</p> <p>Для того, щоб розділити розширені класи та функції, існує метод extract. Також наявні інші корисні дії цієї функції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ввести константу 2. Ввести змінну |

| | |
|--|--|
| | <ol style="list-style-type: none"> 3. Підняти вгору 4. Потягнути вгору 5. Перейменувати |
| Віддалена розробка | <p>Наявна можливість на віртуальних машинах або віддалених хостах запускати, тестувати та розгортати додатки. Для цього IDE Python пропонує:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Інтегрований SSH-термінал 2. Віддалені інтерпретатори |
| Підтримка популярних веб-фреймворків | <p>Розробити майже будь-який тип веб-сайту - задача багатьох розробників. Для цього був створений високорівневий веб-фреймворк на мові Python. Працюючи з ним можна надавати вміст у майже будь-якому форматі.</p> |
| Інтеграція з системами контролю версій (VCS) | <p>Система контролю версій (VCS) - це програмні інструменти, які допомагають розробникам слідкувати за змінами, які були внесені до файлів, програм та інших джерел інформації.</p> |

2.2.3 Фреймворк для роботи з ботом

Один із необхідних інструментів для роботи є фреймворк на основі HTTP, який є розширенням Telegram API. Серед наявних, який відповідає вимогам цієї роботи є Telegram Bot API. Цей API дозволяє підключати до Telegram ботів спеціальні акаунти, які не потребують додаткового телефонного номера для створення та спрощує їхню розробку. Боти виступають в ролі інтерфейсу до коду, що працює на сервері [19].

Наступний інструмент, який знадобиться для роботи - це Aiogram - це асинхронний фреймворк для Telegram Bot API. Він написаний на Python 3.8 за допомогою інтерфейсу asyncio. Особливістю фреймворку є наявність вбудованого кінцевого автомата (FSM) та кращі показники при виконанні коду в порівнянні з аналогічними програмними рішеннями [20].

2.3 Алгоритм та структура програми

У наведеній далі блок-схемі наведена інформація щодо алгоритму роботи чат-боту (див. рис. 2.2).

Представлено п'ять блоків, де відбуваються дії за сценаріями: клієнт, Bot server, основний API-сервіс, гнучкий сервіс та JSON сервіс.

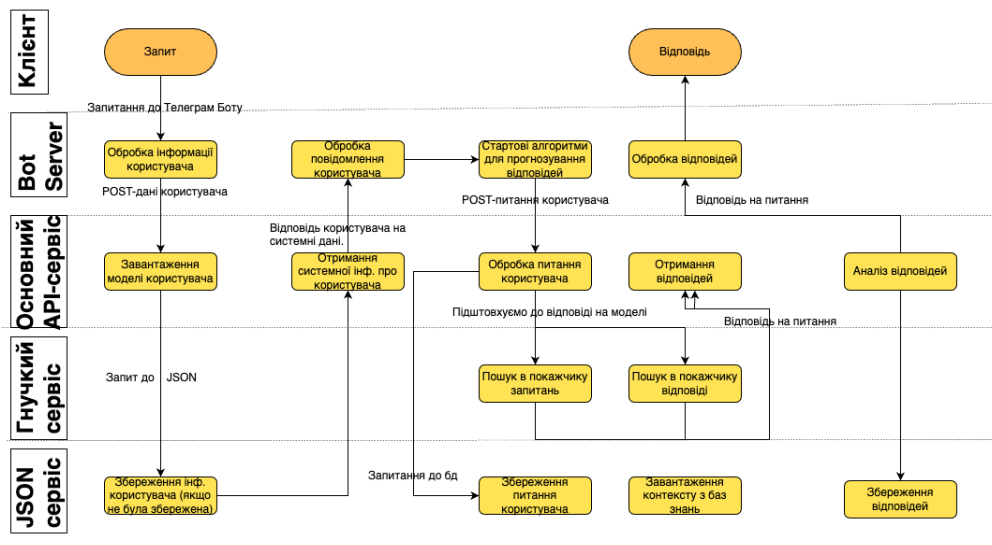


Рисунок 2.2 - Опис процесу роботи чат-боту

У наступній таблиці (див. табл. 2.2) наведений опис про кожний із блоків:

Таблиця 2.2 - опис п'яти блоків у алгоритмі роботи боту

| Блок | Опис блоку |
|---------------------|--|
| Клієнт | Функція клієнту - робити запит до телеграм боту та отримувати відповідь на цей запит від нього. |
| Bot server | У цьому блоці відбувається обробка запита, поточної інформації про користувача та відповіді. А також відбувається робота стартових алгоритмів для прогнозування можливих відповідей для користувача. |
| Основний API-сервіс | Відбувається розробка фронтенд частини (серверу), який відповідає за керування чат-боту через Telegram Bot API. Відбувається функції обробки, отримання, завантаження та аналіз поданої інформації. |
| Гнучкий сервіс | У гнучкому сервісі працює запит до текстового формату обміну даних JSON. Більш того, відбувається пошук в покажчику питань та відповідей (покажчик - це синтаксис, який дозволяє вибрати певне значення в JSON-документі). |
| JSON сервіс | У JSON сервісі відбувається збереження та завантаження інформації, питань та відповідей користувача. |

3. РЕАЛІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО Й ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

3.1 Файли програми

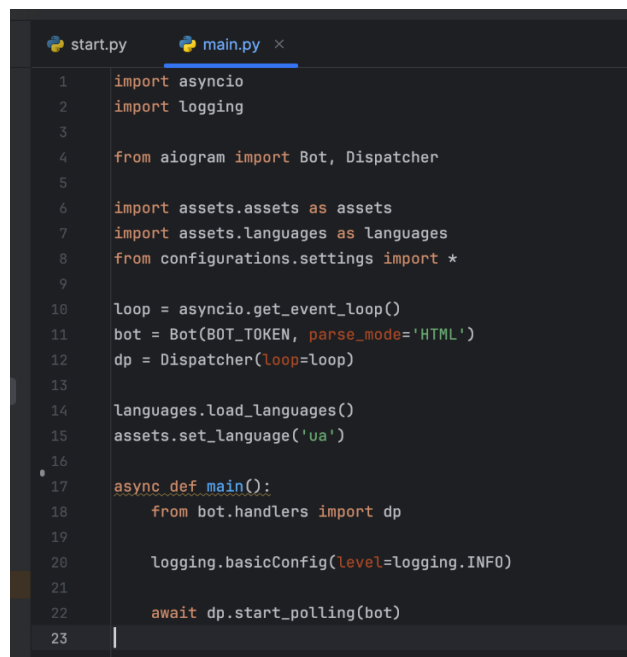
Програма складається з декількох файлів, де кожна має свою роль. Розглянемо деякі з них більш детально:

3.1.1 Файл main.py

У файлі main.py (див. рис. 3.1) відбувається створення бота. У рядку коду “bot = Bot(BOT_TOKEN, parse_mode='HTML')” створюється сам бот із токеном. Сам токен знаходиться у файлі configurations.settings . Далі у строці “loop = asyncio.get_event_loop()” створюється безкінечний цикл, у якому надалі буде запускатися файл handlers.py .

У рядку “languages.load_languages()” підвантажуються всі мови і встановлюється українська мова у наступному рядку “assets.set_language('ua')”.

При запуску функції main через безкінечний цикл запускається бот.



```
1 import asyncio
2 import logging
3
4 from aiogram import Bot, Dispatcher
5
6 import assets.assets as assets
7 import assets.languages as languages
8 from configurations.settings import *
9
10 loop = asyncio.get_event_loop()
11 bot = Bot(BOT_TOKEN, parse_mode='HTML')
12 dp = Dispatcher(loop=loop)
13
14 languages.load_languages()
15 assets.set_language('ua')
16
17 async def main():
18     from bot.handlers import dp
19
20     logging.basicConfig(level=logging.INFO)
21
22     await dp.start_polling(bot)
23
```

Рисунок 3.1 - Файл main.py

3.1.2 Файл handlers.py

Далі представлені команди функцій файлу handlers.py (див. табл. 3.1 та продовження таблиці 3.1 на ст. 37 та ст. 38), які відповідають наступним значенням:

Таблиця 3.1 - Опис команд файлу handlers.py

| Команда | Значення та опис |
|--------------------------------|--|
| command_start | Команда, яка запускає бота. |
| unknown_command_answer_message | Команда, що дає повідомлення про введення користувачем невідомої команди. |
| user_not_found | Команда, що дає повідомлення про необхідність новому користувачу (майстру або клієнту) ввести свої дані. |
| register_keyboard_master | Команда, що дає поняття що роль користувача - майстер. |
| register_keyboard_client | Команда, що дає поняття що роль користувача - клієнт. |
| register_enter_first_name | Команда, що потребує введення імені користувача (майстра або клієнта). |
| register_enter_last_name | Команда, що потребує введення прізвища користувача (майстра або клієнта). |
| start_answer_message | Команда, що відправляє повідомлення про можливість бота допомогти з запитом клієнта. |
| message_submit | Команда, що дає підтвердження зробленим діям клієнта. |
| message_cancel | Команда, що дає відміну |

| | |
|--|--|
| | зробленим діям клієнта. |
| cancel_answer_message | Команда, що дає підтвердження відміни дії та пропонує клієнту заново розпочати діалог з ботом. |
| message_enroll | Команда, що пропонує дію запису клієнту. |
| enroll_answer_message | Команда, що дає вибір категорій для запису на масажні процедури клієнту. |
| chosen_enroll_options_answer_message | Команда, що повідомляє про вибір категорії клієнтом. |
| chosen_enroll_options_answer_message2 | Команда, що дає можливість обрати одного майстра з запропонованих опцій клієнту. |
| chosen_enroll_options_answer_message2_mo_masters | Команда, що повідомляє клієтам про відсутність зареєстрованих майстрів. |
| chosen_enroll_options_answer_message3 | Команда, що пропонує обрати дату та час візиту клієнту. |
| message_view_enrolls | Команда, що дає можливість переглянути записи клієнта. |
| enroll_options | Команда, що дає можливість клієнту обрати один із видів масажних процедур. |
| enroll_prices | Команда, що надає інформацію про ціни кожного з видів масажних процедур. |
| register_completed_answer_message | Команда, що повідомляє про успішну реєстрацію майстра у системі. |
| register_enter_address | Команда, що потребує майстра введення адреси місця прийому |

| | |
|---|---|
| | клієнтів |
| register_enter_schedule | Команда, що потребує майстра введення графік прийому клієнтів. |
| schedule_days | Команда, що вводить до системи дні тижня. |
| master_free_datetime_keyboard_n_ext_week | Команда, що дає можливість переглянути вільні слоти на наступний тиждень. |
| master_free_datetime_keyboard_p_rev_week | Команда, що дає можливість переглянути вільні слоти на попередній тиждень. |
| master_free_datetime_keyboard_n_ext_month | Команда, що дає можливість переглянути вільні слоти на наступний місяць. |
| master_free_datetime_keyboard_p_rev_month | Команда, що дає можливість переглянути вільні слоти на попередній місяць. |
| chosen_enroll_options_answer_message3_error | Команда, що повідомляє, що обрані дата і час зайняті. |
| chosen_enroll_options_answer_message4 | Команда, що повідомляє про успішну реєстрацію дати та часу процедури. |
| message_view_enrolls_answer_no_enrolls | Команда, що дає поняття про відсутність створених записей на масажні процедури. |

3.1.3 Файл enrolls.py

Цей файл відповідає за дії із записами у чат-боті масажного салону. У таблиці (див. табл. 3.2) наведено опис кожної з функцій файлу enrolls.py.

Таблиця 3.2 - Опис функцій файлу enroll.py

| Функція | Опис функції |
|------------------------|--|
| load_enrolls | Функція, що підвантажує всі записи у список. |
| create | Функція, що створює список, якщо він ще не був створений. |
| save_enrolls | Функція, що записує всі записи у файл зі списку. |
| add_enroll | Функція, що додає записи у базу даних і зберігає оновлений список. |
| set_value | Функція, що встановлює (записує) значення запису за параметром. |
| get_value | Функція, що отримує значення з бази даних. |
| get_enrolls | Функція, що отримує всі записи за параметром пошуку. |
| check_enroll | Функція, що перевіряє чи існує запис у системі. |
| get_enroll_description | Функція, що дає можливість переглянути записи користувача. |

Далі наведені скріншоти (див. рис. 3.2 та рис. 3.3) з програмного середовища PyCharm, де можна побачити проміжки коду з файлу enroll.py:


```

31
32 def add_enroll(status, client_tg_id, master_tg_id, category, date_view, date, time):
33     enroll = {
34         'id': '#' + str(len(enrolls)),
35         'status': status,
36         'client_tg_id': client_tg_id,
37         'master_tg_id': master_tg_id,
38         'category': category,
39         'date_view': date_view,
40         'date': date,
41         'time': time
42     }
43
44     enroll.append(enroll)
45
46     save_enrolls()
47
48
49 def set_value(settings_find_by, setting_set, value_set):
50     for enroll in enroll:
51         flag = True
52
53         for setting_find_by in settings_find_by:
54             if enroll[setting_find_by] != settings_find_by[setting_find_by]:
55                 flag = False
56                 break
57
58         if flag:
59             enroll[setting_set] = value_set
60             break

```

Рисунок 3.2 - Файл enroll.py

```

49 def set_value(settings_find_by, setting_set, value_set):
50     save_enrolls()
51
52
53 def get_value(settings_find_by, setting_get):
54     for enroll in enroll:
55         flag = True
56
57         for setting_find_by in settings_find_by:
58             if enroll[setting_find_by] != settings_find_by[setting_find_by]:
59                 flag = False
60                 break
61
62         if flag:
63             return enroll[setting_get]
64
65     return None
66
67
68 def get_enrolls(settings_find_by):
69     found_enrolls = []
70
71     for enroll in enroll:
72         flag = True
73
74         for setting_find_by in settings_find_by:
75             if enroll[setting_find_by] != settings_find_by[setting_find_by]:
76                 flag = False
77                 break
78
79
80

```

Рисунок 3.3 - Файл enroll.py

3.1.4 Файл users.py

Файл users.py відповідає за створення, пошук, видалення та редагування даних користувачів.

У таблиці (див. табл. 3.3) наведено опис кожної з функцій файлу users.py.

Таблиця 3.3 - Опис функцій файлу users.py

| Функція | Опис функції |
|------------------------|--|
| load_users | Функція, що підвантажує всіх існуючих користувачів. |
| create | Функція, що створює новий список, якщо ще не був зареєстрований у системі. |
| save_users | Функція, що записує всіх користувачів у файл до системи. |
| check_user | Функція, що перевіряє чи є користувач у системі за його Telegram id. |
| add_user | Функція, що додає нового користувача у система |
| remove_user | Функція, що видаляє користувача за його Telegram id із системи |
| search_user | Функція, що повертає індекс (порядковий номер у списку) користувача в систему за його Telegram id. |
| set_value | Функція, що встановлює параметр для користувача. |
| get | Функція, що повертає атрибут налаштування користувача. |
| get_user_type | Функція, що повертає роль майстра або клієнта за його Telegram id |
| get_all_master_names | Функція, що повертає всі імена та прізвища майстрів у системі. |
| get_tg_id_by_full_name | Функція, що повертає Telegram id будь-якого користувача за його ім'ям та прізвищем. |

Далі наведений скріншот (див. рис. 3.4) з програмного середовища PyCharm, де можна побачити проміжок коду з файлу users.py:

```

1  import utils.files as files
2  from configurations.settings import *
3
4  users_file_path = os.path.join(PROJECT_DIR, 'database', 'users', 'users.json')
5
6  users = []
7
8
9  def load_users():
10     global users
11
12     users = files.load_file(users_file_path)
13
14     return users
15
16
17  def create():
18     global users
19
20     users = []
21
22
23  def save_users():
24     files.save_file(users, users_file_path)
25
26
27  def check_user(tg_id):
28     for user in users:
29         if user['tg_id'] == tg_id:
30             return True

```

Рисунок 3.4 - Файл users.py

Окрім описаних функцій файлу вище, код програмного забезпечення має й інші файли. Деталі кожного з них описані у таблиці (див. табл. 3.4).

Таблиця 3.4 - Опис наявних файлів у програмі

| Файли | Опис файлів |
|--------------------|--|
| assets.py | Файл, що має функцію встановлення бажаної мови для ведення діалогу між користувачем і чат-ботом. |
| languages.py | Файл, що має функцію підвантаження всіх мов із файлу json. |
| cancel_keyboard.py | Файл, що має програмний код відміни дії користувачем. |
| enroll_keyboard.py | Файл, де створюється клавіатура для вибору типу процедури, прізвища та |

| | |
|----------------------|--|
| | імені майстра, дати та часу запису на процедуру. |
| register_keyboard.py | Файл, що має клавіатуру для вибору ролі користувача - майстер або клієнт. |
| schedule_keyboard.py | Файл, що має клавіатуру із вибором віконця на запис (обрання дати та часу) |
| start_keyboard.py | Файл, що має початкову клавіатуру, де є три кнопки для вибору - “записатись”, “переглянути мої записи”, “скасувати”. |
| schedule.py | Файл, який відповідає за розклад майстра, який він вводив. |
| settings.py | Файл, що відповідає за налаштування бота. |

3.2 Тестування та результати її виконання

Знайти бот у пошуковій строчці у месенджері Telegram можливо ввівши його назву унікальну назву @Tilo.Me.Message-Bot .

В описі чат-боту у месенджері Telegram подано опис його можливостей і функцій (див. рис. 3.5). Для головного зображення боту використано дизайн, розроблений для масажного кабінету Tilo.Me (див. рис. 3.5).

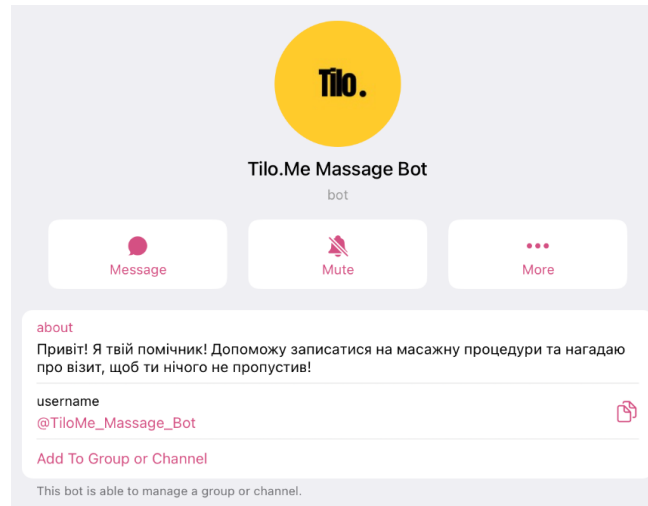


Рисунок 3.5 - Зовнішній вигляд чат-боту

Для того, щоб розпочати працювати із ботом, користувачу необхідно натиснути на кнопку “Message” (див. рис. 3.6).

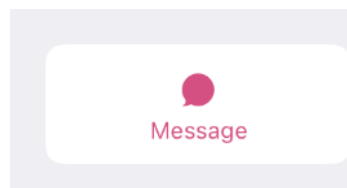


Рисунок 3.6 - Зовнішній вигляд чат-боту

Для того щоб детально ознайомитися з результатом практичної частини роботи, було розглянути два можливих сценаріїв взаємодії користувача з чат-ботом. Сценарії наведені у пунктах 3.1.1 та 3.1.2

3.2.1 Сценарій 1 - Реєстрація для клієнту

При натисканні користувачем на команду /start , автоматично бот відправляє вітання і запит на вибір ролі користувача:

1. Я клієнт;
2. Я майстер;
3. Скасувати.

Так як реєструється клієнт, користувач обирає опцію “Я клієнт” (див. рис. 3.7).

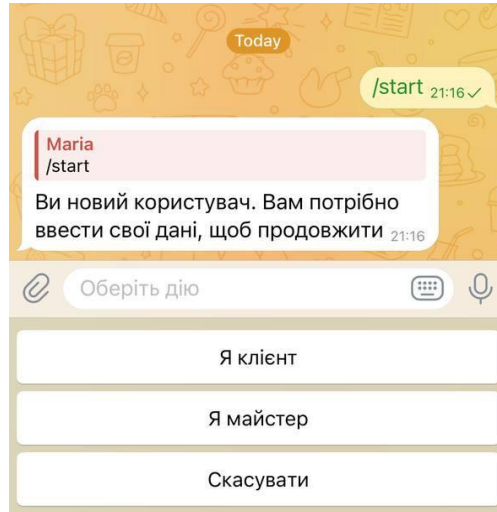


Рисунок 3.7 - Початковий вибір між ролями у боті

Далі, користувач обираю дію яку бажає зробити (див. рис. 3.8). Серед вибору:

1. Записатись;
2. Переглянути мої записи;
3. Скасувати.

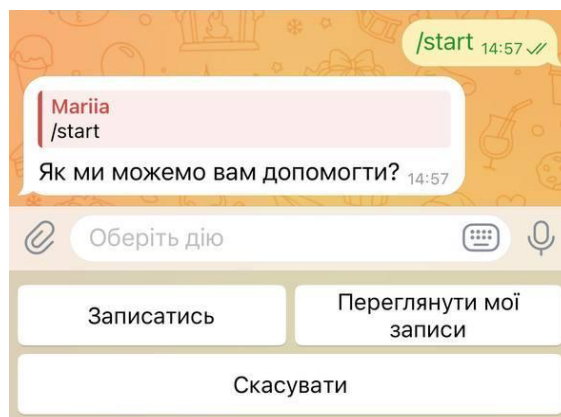


Рисунок 3.8 - Вибір серед подальших дій

Якщо користувач обрав “Переглянути мої записи”, бот відправляє повідомлення (див. рис. 3.9) - якщо користувач не має жодних записей або повідомлення із деталями (див. рис. 3.10) - якщо користувач має запис на процедуру.

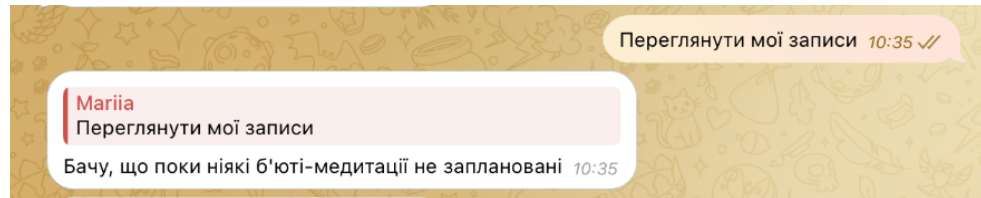


Рисунок 3.9 - Повідомлення користувачу про відсутність записей на процедуру

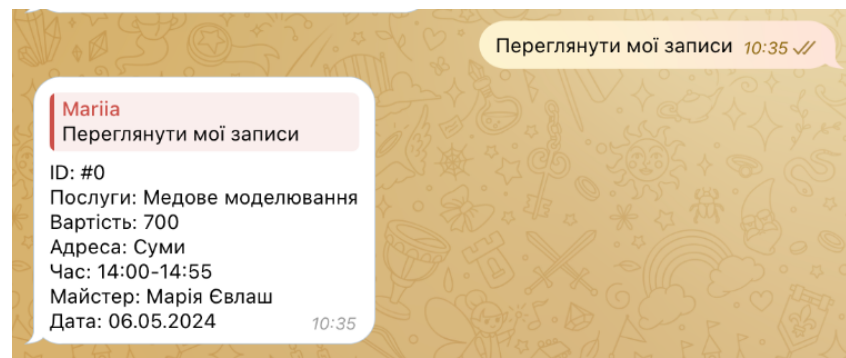


Рисунок 3.10 - Повідомлення користувачу про деталі існуючого запису на процедуру

Якщо користувач обрав кнопку “Записатись”, чат-бот відправляє йому запит на вибір бажаної процедури для запису (див. рис. 3.11).

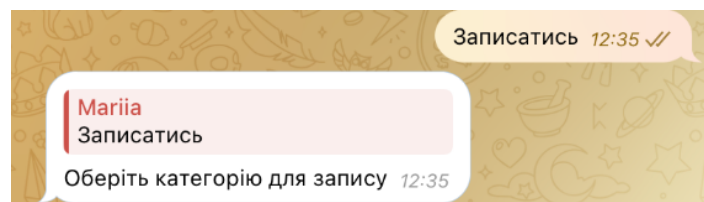


Рисунок 3.11 - Повідомлення користувачу про потребу обрати категорію для запису

Серед вибору:

1. Діагностичний;
2. Антицелюлітний масаж;
3. Медове моделювання;
4. Медове мод. + антицелюлітний;
5. Скасувати.

При виборі “Скасувати” (див. рис. 3.12) - клієнту відправляється повідомлення про вдале скасування дії. При бажанні розпочати діалог з ботом необхідно написати команду /start (див. пункт 3.1.1 якщо твоя роль - клієнт або див. пункт 3.1.2 якщо твоя роль - майстер).

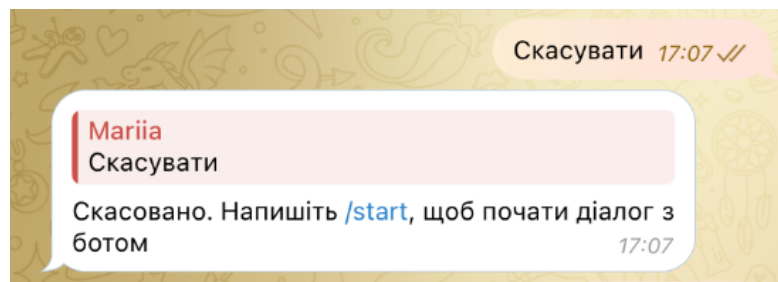


Рисунок 3.12 - Повідомлення про вдале скасування дії

При будь-якому виборі клієнта серед перелічених процедур (див. рис. 3.13), крім кнопки “Скасувати”, структура подальших повідомлень буде однаковою. Нехай клієнт обрав процедуру - Антицелюлітний масаж.

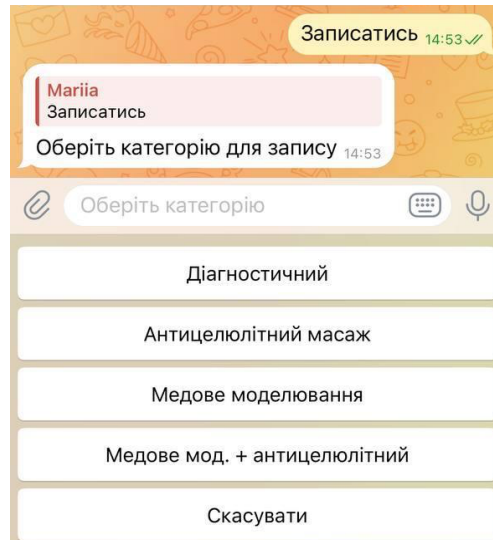


Рисунок 3.13 - Вибір процедур для користувача

Наступна дія користувача - обрати майстра, до якого він планує візит (див. рис. 3.14).

Серед вибору:

1. Маша Волжаніна;
2. Ніна Панченко;
3. Скасувати.

При виборі “Скасувати” (див. рис. 3.12) - клієнту відправляється повідомлення про вдале скасування дії. При бажанні розпочати діалог з ботом необхідно написати команду /start (див. пункт 3.1.1 якщо твоя роль - клієнт або див. пункт 3.1.2 якщо твоя роль - майстер).

При будь-якому виборі клієнта серед перелічених майстрів (див. рис. 3.14), крім кнопки “Скасувати”, структура подальших повідомлень буде однаковою. Нехай клієнт обрав майстра - Ніна Панченко.

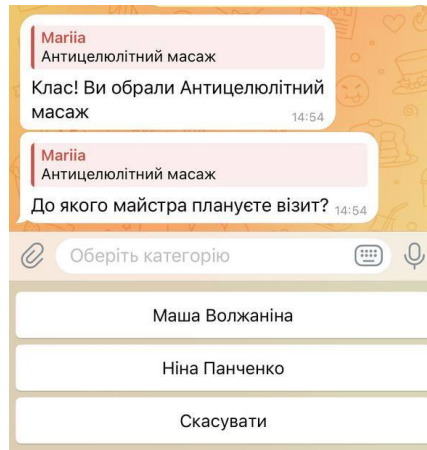


Рисунок 3.14 - Вибір майстра для користувача

Наступна дія користувача - обрати день та дату, на який планує робити візит на обрану процедуру та до обраного майстра (див. рис. 3.15).

Серед вибору проміжок:

1. Понеділок - П'ятниця з 10:00-18:55 кожного календарного тижня.
Кожен запис починається через годину від минулого;
2. Скасувати.

Якщо користувач обирає кнопку “Скасувати” (див. рис. 3.12) - клієнту відправляється повідомлення про вдале скасування дії. При бажанні розпочати діалог з ботом необхідно написати команду /start (див. пункт 3.1.1 якщо твоя роль - клієнт або див. пункт 3.1.2 якщо твоя роль - майстер).

Якщо користувач бажає обрати день та дату запису - він натискає на бажаний слот часу та дати. Перед кожним вільним слотом стоїть знак “✓”, перед вже зайнятим - “X”.

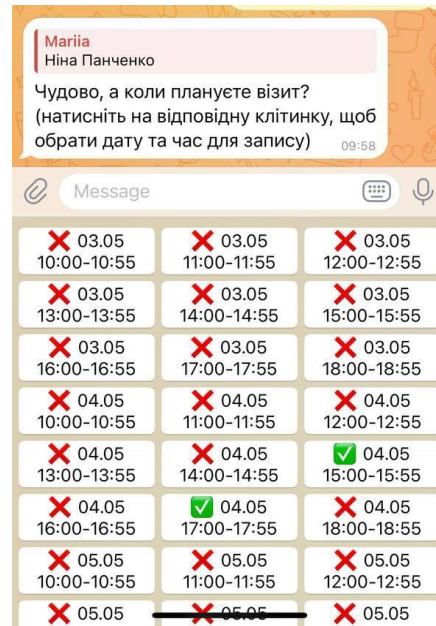


Рисунок 3.15 - Вибір вільних слотів бо даті та часу

Після цієї дії, чат-бот відправляє користувачу створені їм записи на процедури (див. рис. 3.16). У деталі повідомлення бот включає до складу:

1. Номер ID
2. Назва послуги
3. Вартість послуги
4. Адреса масажного кабінету
5. Час процедури
6. Ім'я та прізвище майстра
7. Дата процедури

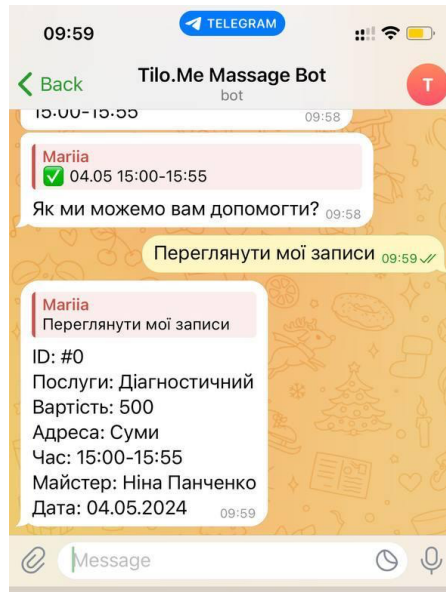


Рисунок 3.16 - Повідомлення з деталями зроблених записів

Якщо користувач бажає записатися на ще одну процедуру - він повторює всі дії, починаючи з початку пункту 3.1.1.

3.2.2 Сценарій 2 - Реєстрація для працівника

У момент, коли користувач натискає на команду /start, автоматично бот відправляє вітання і запит на вибір ролі користувача:

1. Я клієнт;
2. Я майстер;
3. Скасувати.

Якщо користувач обирає кнопку “Скасувати” (див. рис. 3.12) - клієнту відправляється повідомлення про вдале скасування дії. При бажанні розпочати діалог з ботом необхідно написати команду /start (див. пункт 3.1.1 якщо твоя роль - клієнт або див. пункт 3.1.2 якщо твоя роль - майстер).

Якщо реєструється працівник, він обирає опцію “Я майстер” (див. рис. 3.17).

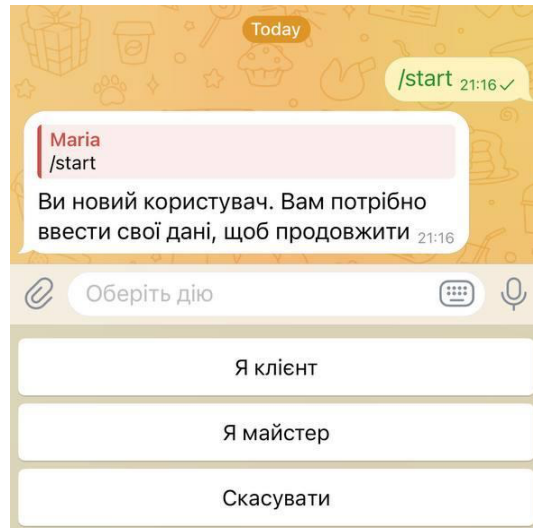


Рисунок 3.17 - Початковий вибір між ролями у боті

Далі, чат-бот відправляє запит майстру, щоб він записав своє ім'я та прізвище вручну (див. рис. 3.18 та рис. 3.19).

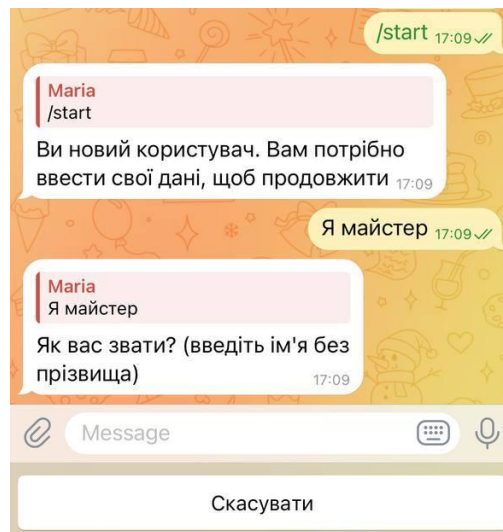


Рисунок 3.18 - Запис імені майстра

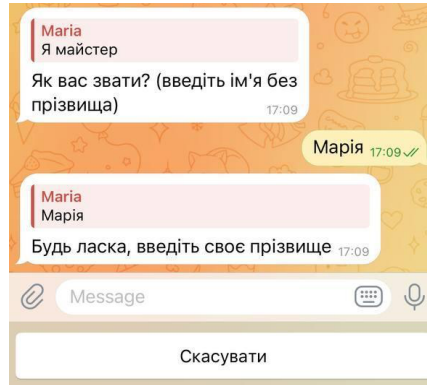


Рисунок 3.19 - Запис прізвища майстра

Після цієї дії користувач отримує повідомлення про необхідність заповнення місця прийому клієнтів вручну (див. рис. 3.20).

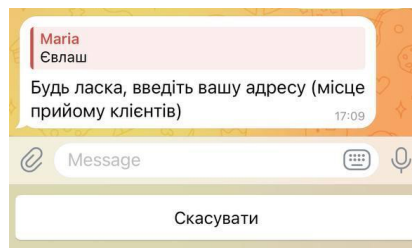


Рисунок 3.20 - Запис міста прийому майстра

Наступним кроком буде отримання повідомлення про необхідність розробити власний графік, а саме обрати вільні слоти часу для прийому клієнтів на поточному тижні. Натискаючи на кожну із кнопок, майстер заносить вільний час до системи (див. рис. 3.21).

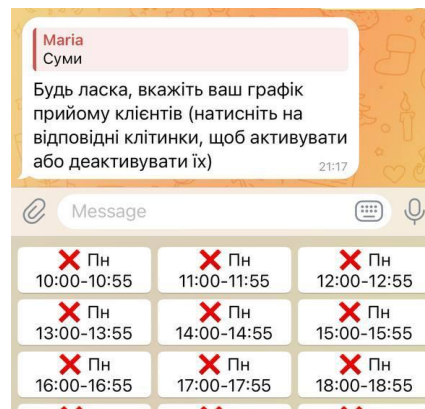


Рисунок 3.21 - Повідомлення з вибором графіку роботи майстра

Як тільки користувач вносить всі дані графіку роботи, чат-бот відправляє повідомлення про вдалу реєстрацію у системі (див. рис. 3.22).

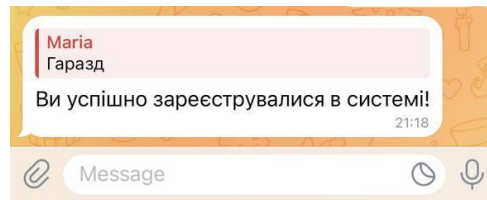


Рисунок 3.22 - Повідомлення про вдале завершення реєстрації у системі

Якщо користувач бажає записати ще одного майстра - він повторює всі дії, починаючи з початку пункту 3.1.2.

ВИСНОВКИ

У даній роботі було розглянуто теоретичний аспект програмного та інформаційного забезпечення у якості чат-бота для покращення обслуговування клієнтів. Виконаний аналіз аналогів інструментарію для технічної реалізації, огляд бажаних ресурсів для створення забезпечення дали змогу зробити висновок, що чат-бот як програмне забезпечення, мова Python, програмне середовище PyCharm, формат обміну даними JSON постають найбільш ефективними інструментами для створення ефективної і швидкої у розробці програми.

Пошук досліджень актуальності обраної теми допоміг виявити, що до 2027 року, за прогнозом Gartner, чат-боти стануть ключовим інструментом обслуговування клієнтів приблизно для 25% організацій, а опитування, проведене компанією у 2022 році, виявило, що понад половина учасників дослідження вже користуються різними формами чат-ботів для ведення комунікацій з клієнтами.

Із метою визначення потреб клієнтів було проведено опитування клієнтів масажного салону у період квітня 2024 року. Вибірка дослідження складала 20 жінок, які регулярно відвідують масажний салон. За результатами даних аналізу дослідження отримали наступні побажання: клієнти масажного кабінету виявляють високий інтерес до використання чат-бота як зручного інструменту комунікації з масажним салоном без залучення засобів, такі як дзвінок до адміністратору чи особистий візит до салону. Клієнти висловили потребу у широкому спектрі послуг. Мається на увазі, що вони потребують швидкий доступ до інформації про цінове меню, графік роботи кабінету та майстрів, оплати процедур онлайн та отримання особистих рекомендацій.

Під час роботи вдалось розробити інформаційне та програмне забезпечення (Telegram чат-бот), було розроблено його дизайн, який при використанні покращує комунікацію між менеджерами салону та клієнтами.

Згідно проведеного дослідження аналізу та виконання технічної частини роботи було зроблено висновок, що чат-бот як інформаційне та програмне забезпечення для обслуговування клієнтів у масажному салоні - це передова та ефективна можливість полегшити роботу у сервісі обслуговування та надати кращі послуги клієнтам. Метою створення чат-ботів є спростити безліч процесів у салоні та покращити лояльність клієнтів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Python vs. Java: Which Should I Learn? Coursera. [Електроний ресурс] - URL: <https://www.coursera.org/articles/python-vs-java> (дата звернення: 03.05.2024).
2. Stack Overflow Developer Survey 2023 - Most popular technologies. Stack Overflow. [Електроний ресурс] URL: <https://survey.stackoverflow.co/2023/> (дата звернення: 19.05.2024).
3. Python vs Java 2024: the Ultimate Showdown for Business Applications. JayDevs. [Електроний ресурс] URL: <https://jaydevs.com/python-vs-java/> (дата звернення: 19.05.2024).
4. Google Trends - Java and Python. Google Trends. [Електроний ресурс] URL: <https://trends.google.com/trends> (дата звернення: 19.05.2024).
5. Що таке JSON | Навіщо потрібен цей формат. Apix-Drive. [Електроний ресурс] - URL: <https://apix-drive.com/ua/blog/useful/scho-take-json> (дата звернення: 03.05.2024).
6. Advantages of XML. IBM in Deutschland, Österreich und der Schweiz. [Електроний ресурс] - URL: <https://www.ibm.com/docs/en/i/7.3?topic=introduction-advantages-xml> (дата звернення: 03.05.2024).
7. JSON vs. XML | Diferença entre representações de dados | AWS. Amazon Web Services, Inc. [Електроний ресурс] URL: <https://aws.amazon.com/pt/compare/the-difference-between-json-xml/> (дата звернення: 19.05.2024)
8. Google Trends - XML and json. Google Trends. [Електроний ресурс] URL: <https://trends.google.com/trends> (дата звернення: 19.05.2024).
9. HOSTiQ.ua. Що таке ве-бсайт. [Електроний ресурс] URL: <https://hostiq.ua/ukr/info/what-is-website/> (дата звернення: 19.05.2024).

10. Kühnel, J., Ebner, M. and Ebner, M. (2020) “Chatbots for Brand Representation in Comparison with Traditional Websites”, *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 14(18), pp. pp. 18–33. doi: 10.3991/ijim.v14i18.13433 (дата звернення: 19.05.2024).
11. Kasinathan V., Mustapha A., Bin C. K. A Customizable Multilingual Chatbot System for Customer Support. *Annals of Emerging Technologies in Computing*. 2021. Vol. 5, no. 5. P. 51–59 (дата звернення: 19.05.2024).
12. Gartner Predicts Chatbots Will Become a Primary Customer Service Channel Within Five Years. Gartner. [Електроний ресурс] URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2022-07-27-gartner-predicts-chatbots-will-become-a-primary-customer-service-channel-within-five-years> (дата звернення: 05.05.2024).
13. Klopfenstein, L., Delpriori, S., Malatini, S., Bogliolo, A.: The rise of bots: a survey of con-versation interfaces, patterns, and paradigms. In: *Proceedings of the 2017 Conference on Designing Interactive Systems*, pp. 555–565. Association for Computing Machinery (2017) (дата звернення: 19.05.2024).
14. What Is Python Used For? A Beginner’s Guide. Coursera. [Електроний ресурс] URL: <https://www.coursera.org/articles/what-is-python-used-for-a-beginners-guide-to-using-python> (дата звернення: 19.05.2024).
15. Most used languages among software developers globally 2023 | Statista. Statista. [Електроний ресурс] URL: <https://www.statista.com/statistics/793628/worldwide-developer-survey-most-used-languages/> (дата звернення: 19.05.2024).
16. History of Python - GeeksforGeeks. GeeksforGeeks. [Електроний ресурс] URL: <https://www.geeksforgeeks.org/history-of-python/> (дата звернення: 19.05.2024).

17. Real Python. PyCharm for Productive Python Development (Guide) – Real Python. Python Tutorials – Real Python. [Електроний ресурс] URL: <https://realpython.com/pycharm-guide/> (дата звернення: 19.05.2024).
18. What is PyCharm? Features, Advantages & Disadvantages. Hackr.io. [Електроний ресурс] URL: <https://hackr.io/blog/what-is-pycharm> (дата звернення: 19.05.2024).
19. Cyber security analysis systems of software and technical support of enterprise computers and sites / V. V. Zadorov et al. Informatics and mathematical methods in simulation. 2023. Vol. 13, no. 1-2. P. 75–86. (дата звернення: 19.05.2024).
20. Kobets, V. Application of chat bots for personalized financial advice / V. Kobets, K. Kozlovskiy // Herald of Advanced Information Technology = Вісн. сучас. інформ. технологій. – Odesa, 2022. – Vol. 5, N 3. – P. 229–242. (дата звернення: 19.05.2024).
21. Що таке чат-бот: секрети використання та основні переваги. *Блог HelpCrunch*. URL: <https://helpcrunch.com/blog/uk/shcho-take-chat-bot/> (дата звернення: 19.05.2024).