

Національний лісотехнічний університет України
(повне найменування вищого навчального закладу)

Навчально-науковий інститут деревообробних та
комп'ютерних технологій і дизайну
(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

Кафедра інформаційних систем та комп'ютерного моделювання
(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Пояснювальна записка

до дипломної роботи
перший (бакалаврський)
(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему: “Розроблення чатботу "Veggie" для консультацій осіб щодо особливостей харчування”
(тема роботи)

Виконав студент групи ICT-41
126 „Інформаційні системи та технології”
(шифр і назва напрямку підготовки спеціальності)

Корнута Р.М.
(прізвище, ініціали)

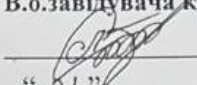
Керівник: Думанський О.І.
(прізвище, ініціали)

Рецензент: Білошук Р.О.
(прізвище, ініціали)

Львів-2023

Національний лісотехнічний університет України
(повне найменування вищого навчального закладу)

ННІ деревообробних та комп'ютерних технологій і дизайну
Кафедра інформаційних систем та комп'ютерного моделювання
Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
Спеціальність 126 "Інформаційні системи та технології"
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о.завідувача кафедри ІСКМ

Сторожук О.Л.
"21" // 2022 року

ЗАВДАННЯ НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Корнунтяк Роман Миколайович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Розроблення чатботу "Veggie" для консультацій осіб щодо особливостей харчування»
керівник роботи Думанський О.І., канд. фіз.-матем. наук, доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом вищого навчального закладу від "21" 11 2022 року № С-521
2. Термін подання студентом роботи 12.06.2023р.
3. Вихідні дані до роботи: Постановка задачі та її формалізації. Аналіз сервісів консультиування щодо харчування.
4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):
1) Опис предметної області;
2) Інформаційне та математичне забезпечення;
3) Програмне забезпечення;
4) Висновки.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
Слайди для доповіді
6. Дата видачі завдання 23 листопада 2022 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Системний аналіз стану проблемної області.	03.10.2022 р. – 28.10.2022 р.	<i>Виконано</i>
2.	Збір матеріалів та інформації для формування функціональних вимог та постановка задачі проекту.	31.10.2022 р. – 02.12.2022 р.	<i>Виконано</i>
3.	Оформлення першого розділу пояснювальної записки.	05.12.2022 р. – 23.12.2022 р.	<i>Виконано</i>
4.	Написання другого розділу. Аналіз інформаційного та математичного забезпечення.	26.12.2022 р. – 20.01.2023 р.	<i>Виконано</i>
5.	Написання третього розділу. Проектування чатботу.	23.01.2023 р. – 03.03.2023 р.	<i>Виконано</i>
6.	Розробка консультативного чатботу.	06.03.2023 р. – 31.03.2023 р.	<i>Виконано</i>
7.	Тестування програмного продукту та отриманих результатів	03.04.2023 р. – 05.05.2023 р.	<i>Виконано</i>
8.	Розробка пояснювальної записки дипломної роботи	08.05.2023 р. – 26.05.2023 р.	<i>Виконано</i>
9.	Корегування пояснювальної записки згідно вимог, розроблення презентації	29.05.2023 р. – 09.06.2023 р.	<i>Виконано</i>

Студент

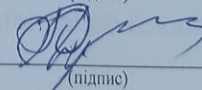


Корнутаєк Р.М.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи



Думанський О.І.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Дипломна робота містить 46 сторінки пояснювальної записки, 29 рисунків та 26 використаних джерел.

Сьогодні питання раціонального харчування привертає все більше уваги з боку суспільства. Питання здорового харчування є дуже актуальним у всьому світі, тому що зараз, як ніколи, люди докладають зусиль для того, щоб стежити за своїм здоров'ям і покинути шкідливі звички. У епоху, коли існує багато послуг, які допомагають людям контролювати свій раціон, немає універсального інструменту, який би відповідав потребам мас. У результаті було вирішено розробити інформаційний ресурс – чатбот. Цей чатбот розроблений, щоб допомогти широкому колу користувачів дотримуватися здорового харчування, враховуючи їхні звички, уподобання, особливості, фізичні дані тощо.

Об'єкт дослідження – дослідження інформаційних ресурсів для консультування осіб з особливостями харчування.

Предмет дослідження – чатбота «Veggie» для консультування осіб з особливостями харчування.

Метою дослідження є розробити чатбот для консультування людей з особливостями харчування.

Ключові слова: чатбот, консультування, харчування, інформаційна система.

ABSTRACT

The thesis contains 46 pages of explanatory notes, 29 figures, and 26 references.

Today, the issue of rational nutrition is attracting more and more attention from society. The issue of healthy eating is very relevant all over the world, because now, more than ever, people are making efforts to monitor their health and abandon bad habits. In an age where there are many services to help people control their diet, there is no one-size-fits-all tool that meets the needs of the masses. As a result, it was decided to develop an

information resource - a chat bot. This chatbot is designed to help a wide range of users follow a healthy diet, taking into account their habits, preferences, characteristics, physical data, etc.

The object of the study is the study of information resources for counseling people with special nutritional needs.

The subject of the study is the "Veggie" chatbot for counseling people with special dietary needs.

The aim of the study is to develop a chatbot for counseling people with nutritional issues.

Keywords: chat bot, consulting, nutrition, information system.

ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

Метою дослідження є розробити чатбот для консультування людей з особливостями харчування.

Завдання дослідження:

1. дослідити технології та актуальність роботи чатботів;
2. проаналізувати наявні чатботи для пошуку рецептів;
3. здійснити документаційне та інформаційне вирішення чатбота;
4. виконати практичну реалізацію чатбота;
5. розробити чатбот.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	8
ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ 1. ОПИС ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ.....	10
1.1. Огляд наукових та навчально-методичних джерел.....	10
1.2. Огляд законодавчих і нормативних актів.	15
1.3. Висновки до розділу.....	18
РОЗДІЛ 2. ІНФОРМАЦІЙНЕ ТА МАТЕМАТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	19
2.1. Інформаційне забезпечення	19
2.2. Аналіз об'єктів предметної області та взаємозв'язків між ними.....	22
2.3. Формальна модель задачі	24
2.4. Інформаційна модель	28
2.5. Функціональна модель завдання.....	29
2.6. Вибір технологічних рішень завдання.....	31
2.7. Висновки до розділу.....	33
РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	34
3.1. Описання реалізації завдання.....	34
3.2. Аналіз отриманих результатів.....	36
3.3. Висновки до розділу.....	45
ВИСНОВКИ.....	46
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	47

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

DFD – Data Flow Diagram (діаграма потоків даних).

ER-діаграма – Entity-Relationship Diagram (діаграма «сутність–зв’язок»).

IgE – Immunoglobulin E (імуноглобулін типу E).

KPI – Key Performance Indicator (ключовий показник ефективності).

ВСТУП

Актуальність теми. Сьогодні питання раціонального харчування привертає все більше уваги з боку суспільства. Питання здорового харчування є дуже актуальним у всьому світі, тому що зараз, як ніколи, люди докладають зусиль для того, щоб стежити за своїм здоров'ям і покинути шкідливі звички. У епоху, коли існує багато послуг, які допомагають людям контролювати свій раціон, немає універсального інструменту, який би відповідав потребам мас. У результаті було вирішено розробити інформаційний ресурс – чатбот. Цей чатбот розроблений, щоб допомогти широкому колу користувачів дотримуватися здорового харчування, враховуючи їхні звички, уподобання, особливості, фізичні дані тощо.

Метою дослідження є розробити чатбот для консультування людей з особливостями харчування.

Завдання дослідження:

1. дослідити технології та актуальність роботи чатботів;
2. проаналізувати наявні чатботи для пошуку рецептів;
3. здійснити документаційне та інформаційне вирішення чатбота;
4. виконати практичну реалізацію чатбота;
5. розробити чатбот.

Об'єкт дослідження – дослідження інформаційних ресурсів для консультування осіб з особливостями харчування.

Предмет дослідження є дослідження чатбота «Veggie» для консультування осіб з особливостями харчування.

Практичне значення одержаних результатів: надання користувачу повноцінного набору рецептів з урахуванням обраних параметрів.

РОЗДІЛ 1. ОПИС ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

1.1. Огляд наукових та навчально-методичних джерел

ІТ-технології, маркетинг, менеджмент і прогрес не стоять на місці. Саме їх розвиток призвів до появи чатботів у звичному розумінні.

У сучасному світі багато компаній активно створюють і впроваджують подібні технології в рамках своєї діяльності. Вони використовуються не лише для вирішення повсякденних завдань, таких як банальний збір, обробка, структурування даних, а й для аналізу, підтримки користувачів, створення публічних інформаційних просторів, де чатботи є своєрідним довідником інформації, адаптованим під конкретних користувачів. Разом це призвело до прогресу та розвитку подібних технологій, спрямованих на те, щоб робота роботів була якомога ближчою до людської поведінки [5, 26].

Чатботи у сфері внутрішньої комунікації та управління спрямовані на спрощення взаємодії співробітників з інформаційними системами. Це, у свою чергу, покращує роботу та ефективність роботи в усьому підприємстві. Використовуючи такі технологічні інновації, можна досягти синергії, змінити структуру управління компанією, усунути елементи плутанини та підвищити залучення команди до роботи. Чатботи значно зменшують зайве інформаційне навантаження, дозволяючи економити час і підвищувати продуктивність у вашій компанії [1, 5].

Навіть до пандемії індустрія чатботів стабільно розвивалася. Проте, як свідчить наступна статистика, криза дала значний поштовх до реалізації. У 2020 році ринок чатботів оцінювався в 17,17 мільярдів доларів США, а до 2026 року, за прогнозами, досягне неймовірних 102,29 мільярдів доларів США, зростаючи на 4,75% у середньому в прогнозованому періоді з 2021 по 2026 рік [1].

Майже 40% користувачів Інтернету в усьому світі вважають за краще взаємодіяти з чатботами, а не з віртуальними агентами. Згідно з опитуванням

Outgrow 2020, споживачі насправді віддають перевагу чатботам, а не фірмовим програмам.

У 2019 році найбільша частка користувачів чатботів у Сполучених Штатах була в роздрібній торгівлі (33%) та охороні здоров'я (22%), за якими йдуть комунальні послуги, розваги та фінансові послуги (рис. 1.1) [1].



Рис. 1.1. Статистика користувачів за 2019 рік

Якщо говорити про платформи в Україні, які використовують ботів, то найбільший відсоток припадає на месенджери.

Чорнолихова Т.М. зазначає[24], що термін «месенджер» означає програму або мобільний додаток, у якому можна обмінюватися повідомленнями з іншими користувачами. Перші месенджери з'явилися в 90-х роках, але набули популярності лише в еру ПК. Швидка еволюція мобільних пристроїв зробила їх доступними для людей з будь-яким рівнем доходу, оскільки зараз кожен має під рукою смартфон.

За даними Statista.com, найпопулярнішими месенджерами в Україні до 2022 року є WhatsApp, Facebook і Telegram (рис. 1.2) [25]. Дослідник Козуб Ю. Г. стверджує[24], що розробка ботів у Messenger почалася після того, як Telegram

відкрив платформу для створення спеціальних акаунтів для надсилання повідомлень. Наразі половина створених чатботів базується на Telegram. Зручність використання полягає, перш за все, в тому, що вони доступні як в самому месенджері, так і в соцмережі. Це означає, що в мобільних телефонах вони на крок ближчі до користувача, ніж у мобільний додаток і на 2 ніж веб-сайт. Більше немає необхідності звертатися до різних джерел даних для вирішення фундаментальної проблеми.



Рис. 1.2. Статистика месенджерів в Україні за 2019 рік

Чатботи також розглядаються як можливість організувати персоналізовані страви за допомогою цифрових помічників. Акцент робиться на ефективності використання систем віртуальної комунікації на основі штучного інтелекту для формування індивідуального раціону харчування.

Питання здорового харчування тісно пов'язані з сучасним суспільством. З кожним днем людей, які турбуються про своє здоров'я, стає все більше, і ця турбота часто проявляється у зміні характеру їхнього харчування. Хтось стає вегетаріанцем, хтось відмовляється тільки від м'ясних або молочних продуктів, хтось успішно поєднує [16].

Харчова алергія - це реакція імунної системи організму на їжу. Організм виробляє «антитіла проти алергії», або імуноглобулін Е (IgE), у відповідь на алерген. Алергени потрапляють в організм і з'єднуються з антитілами IgE, викликаючи алергічні реакції [18].

Харчову алергію не слід плутати з харчовою непереносимістю, оскільки вони засновані на різних механізмах.

Чатботи також розглядаються як можливість організовувати персоналізовані страви за допомогою цифрових помічників. Найбільш поширені харчові алергени, що викликають алергію [18]: злакові продукти (включаючи глютен), молюски та ракоподібні, яйця, риба, арахіс, соєві боби, молочні продукти, горіхи.

За даними Українського центру громадського здоров'я [18], поширеність харчової алергії становить 1-3% у дорослих і 4-6% у дітей.

Безглютенові та безлактозні продукти набувають все більшого значення в сучасному світі. Майже кожен у світі хоча б раз замислювався над тим, що він їсть і як це приносить користь його організму. Дослідження вчених Держинської М. та Перфенюк О. [6] Для підтримки здорової та стрункої фігури не обов'язково дотримуватися певних дієт. Зовсім не обов'язково мучити себе новими дієтами і обмежуватися 2-3 продуктами, досить прислухатися до свого організму і звертати увагу на склад їжі, яку ви збираєтеся їсти. Білки, такі як глютен і лактоза, що містяться в зернових, таких як пшениця, ячмінь, жито і овес, найчастіше мають негативний вплив на імунну систему.

Кількість пошукових запитів щодо безглютенових та безлактозних продуктів в інтернеті щорічно зростає. Згідно зі статистикою Google Trends [2, 3] (рис. 1.3.-1.4) з 2021 до 2022 року пошукові запити, пов'язані з безлактозними та безглютеновими продуктами припадають на 60% населення. Варто лише трохи озирнутися навколо, і кожен обов'язково знайде поруч із собою людину, яка ретельно вивчає меню на предмет наявності глютену в їжі, або купує каву з рослинним молоком.

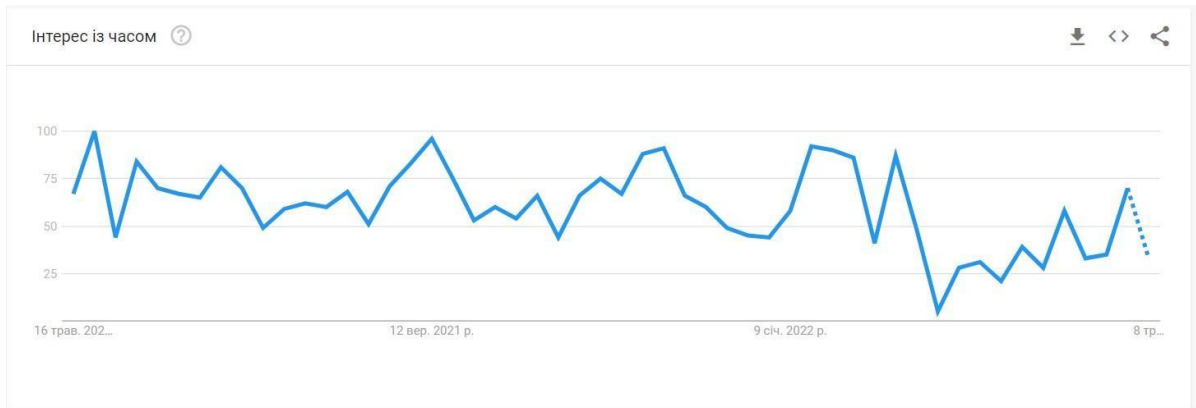


Рис. 1.3. Динаміка зростання безлактозної продукції в Україні за 2021-2022 роки

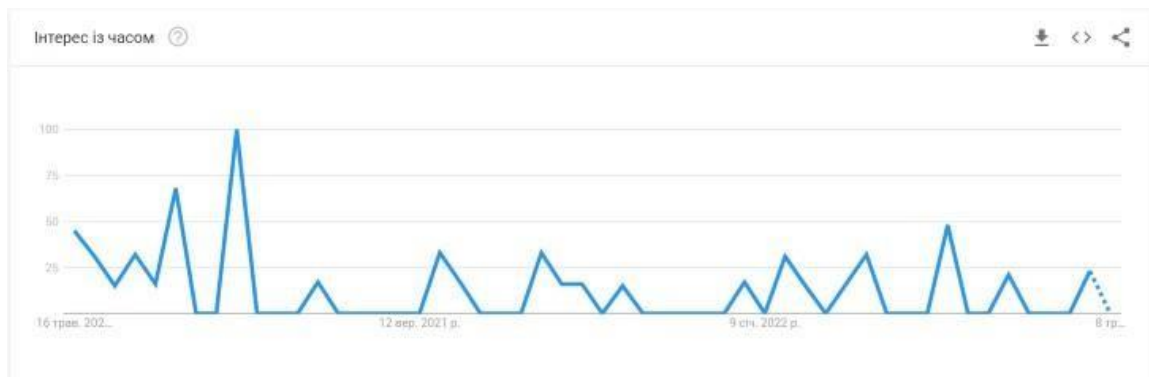


Рис. 1.4. Динаміка зростання безглютенової продукції в Україні за 2021-2022 роки

Єдиний спосіб для людей, які схильні до харчової алергії, контролювати свою харчову алергію - це уникати вживання харчового алергену. Запропонований для розробки чатбот «Veggie» допоможе зменшити проблеми з харчуванням. Немає необхідності читати етикетки або вживати продукти чи інгредієнти, які можуть спричинити ваші симптоми, оскільки чатбот надає рецепти та списки інгредієнтів для користувачів із особливими дієтичними потребами.

Як ми побачили, українське суспільство потребує розвитку чатботів через ретельний аналіз наукових праць.

1.2. Огляд законодавчих і нормативних актів.

6 серпня 2019 року набув чинності Закон України «Про інформацію для споживачів харчових продуктів» [13].

Стаття 15 Закону України [13] пояснює, як декларувати алергени на етикетках харчових продуктів. Наголошується, що інформація про вміст алергенів, зазначена у додатку 1 закону, є обов'язковою. Алергени повинні бути перераховані в списку інгредієнтів харчових продуктів, який повинен включати всі інгредієнти в порядку зменшення їх ваги, коли вони використовуються в процесі виробництва їжі. Крім того, назву алергену слід відрізнити від інших інгредієнтів їжі за допомогою шрифту, кольору, фону, стилю тощо.

Також надано роз'яснення, що інформація про вміст алергену, який використовується у виробництві чи обробці харчового продукту та все ще присутній у готовому продукті, навіть у зміненому вигляді, є обов'язковою. (рис. 1.5).



Рис. 1.5. Вимоги до зазначення у маркуванні харчових продуктах речовин

Харчування – це не лише етикетки та «правильна» упаковка, це стосується дітей різного віку. В Україні діють різні закони та нормативні акти, щодо дитячого харчування. Одним з них є Закон України «Про дитяче харчування» та постанова «Про затвердження норм та порядку організації харчування у закладах освіти та дитячих закладах оздоровлення та відпочинку».

Закон України «Про дитяче харчування» [8]. Закон визначає державні стратегічні пріоритети у сфері забезпечення повноцінного, якісного та безпечного дитячого харчування дітей грудного та раннього віку з метою реалізації конституційного права дітей на достатній рівень життя, охорону здоров'я, а також організаційні, соціальні та економічні основи державної політики у цій сфері.

Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження норм та порядку організації харчування у закладах освіти та дитячих закладах оздоровлення та відпочинку» [20]. Кабінет Міністрів України постановив, що інформація про наявність алергенів або непереносимих речовин у готових стравах і виробках повинна відображатися в меню із зазначенням відповідного показника в дужках після назви готової страви або виробу, а інформація з розшифровкою показника алергену або непереносимої речовини повинна розміщуватися поруч з меню.

Іншим важливим моментом є закон про електронну комерцію та інформацію загалом.

До 2015 року діяльність у сфері електронної комерції не регулювалася спеціальним законодавством. Типові проблеми, пов'язані зі спорами між інтернет-магазинами та їхніми клієнтами, вирішувалися відповідно до загальних положень Цивільного кодексу України та Закону України "Про захист прав споживачів".

Вперше сфера цифрової комерції була врегульована спеціальним законом 03.09.2015. У цей день був підписаний новий закон про електронну комерцію в Україні. У період з 2017 по 2021 рік до Закону вносилися зміни, і наразі він викладений у редакції від 01.08.2021.

Закон України "Про електронну комерцію" [10] встановлює правила, обов'язкові для виконання підприємцями, юридичними особами та їхніми клієнтами, які вступають у правовідносини в цифровому просторі. Закон встановлює основні принципи регулювання електронної комерції, серед яких: свобода здійснення підприємницької діяльності з використанням інформаційно-комунікаційних систем; свобода вчинення електронних правочинів; забезпечення належної якості товарів, робіт і послуг, що реалізуються у сфері електронної комерції; рівність юридичної сили електронних правочинів і правочинів, укладених у письмовій формі; доступність комерційних електронних повідомлень та можливість обмеження їх надходження.

Іншими словами, законописує і роз'яснює конкретні способи реалізації права на електронну комерцію.

Він охоплює всі права, передбачені законом про захист прав споживачів при купівлі товарів або отриманні послуг через інтернет.

Закон про електронну комерцію дозволяє використовувати договори в електронній формі, такі як оферти, користувацькі угоди, правила та політики. Можливість використання цифрових версій документів у роботі з клієнтами є позитивним кроком з боку законодавця і відповідає сучасній міжнародній практиці та інтересам цифрових підприємців та їхніх клієнтів.

Існує також Закон України "Про авторське право і суміжні права"[7]. Цей закон охороняє особисті немайнові і майнові права авторів та їхніх правонаступників на створення і використання творів науки, літератури і мистецтва (авторське право), а також права виконавців, виробників фонограм, відеограм і організацій мовлення (суміжні права). Закон застосовується до об'єктів авторського права, вебсторінок та вебресурсів.

Закон України "Про інформацію" [14] регулює відносини щодо створення, збирання, одержання, зберігання, використання, поширення, охорони та захисту інформації. Інформація – це будь-які відомості та/або дані, збережені на

матеріальних носіях або відображені в електронному вигляді. Закон передбачає, що кожен має право на інформацію,

тобто можливість вільно одержувати, використовувати, поширювати, зберігати та захищати інформацію, необхідну для реалізації своїх прав, свобод і законних інтересів.

1.3. Висновки до розділу

У першому розділі проаналізовано чатботи як сучасну платформу та визначено основні типи месенджерів в Україні. Також проаналізовано особливості харчування населення, основні вимоги українського законодавства щодо безпечності харчових продуктів, нюанси ведення бізнесу в цифровому просторі та особливості роботи з клієнтами через інтернет.

РОЗДІЛ 2. ІНФОРМАЦІЙНЕ ТА МАТЕМАТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

2.1. Інформаційне забезпечення

Нинішнє впровадження чатботів у сфері обслуговування клієнтів прокладає шлях до розуміння використання чатботів у різних аспектах діяльності в майбутньому. Крім того, лише завдяки тестуванню можна визначити інноваційні шляхи подальшого впровадження цієї технології.

Якщо ви власник малого бізнесу, який прагне розширити свій бізнес в Інтернеті, чатботи можуть зіграти важливу роль у вашій історії успіху. Сьогодні чатботи можуть задовольнити дві вимоги для будь-якого онлайн-бізнесу - підвищити якість продукції та розширити присутність на ринку.

Новий проєкт «Veggie» має на меті надати людям з особливостями харчування експертні поради щодо продуктів, рецептів, алергенів та магазинів, які торгують продуктами харчування. Незважаючи на велику популярність таких проєктів за кордоном, в Україні не приділяється увага реалізації проєктів з консультування людей з особливостями харчування. Команда проєкту «Veggie» вирішила розробити чатбота для консультування людей з особливостями харчування.

Наприклад, косметичний бренд Sephora є прикладом успішної реалізації проєкту на сучасному ринку електронної комерції за допомогою розробки чатботів. Чатбот для косметичного бренду Sephora спрощує клієнтам процес вибору способу відвідування магазинів бренду. Чатбот працює як віртуальний асистент, який сканує фотографію покупця за допомогою Color Match і майже миттєво підбирає колір помади відповідно до вподобань покупця та критеріїв вибору косметики. Розробка цього чатбота підвищила популярність косметичного бренду Sephora та збільшила кількість покупок в інтернеті.

Цей приклад підтверджує затребуваність розробки чатбота для консультування клієнтів та підвищення соціальної популярності проєкту. З огляду

на це, було обрано інструмент - створення чатбота для технічної реалізації проекту "Veggie", основною метою якого є консультування людей з обмеженнями в харчуванні.

Доступність цієї технології дозволяє клієнтам вести змістовну, ділову розмову. Чатбот "Veggie", розроблений проектом "Veggie", надає можливість консультувати людей з особливими дієтичними потребами. Чатбот заощадить не лише час, а й гроші: мета проекту "Veggie" – полегшити людям пошук рецептів улюблених страв, які враховують їхні особливості, не відрізняючи їх від інших людей без дієтичних обмежень.

У свою чергу, це розширить знання наших клієнтів і допоможе нам розробляти для них кращі продукти. Крім того, з'являється можливість надавати більш швидко і точну клієнтську підтримку клієнтам і підвищити репутацію бренду. Найважливіше те, що ті, хто рано впроваджує технології чатботів, отримають вигоду від майбутніх досягнень у цій галузі.

Важливу роль відіграє функціональність і продуктивність веб-ресурсів. Це допомагає зрозуміти, для чого призначений той чи інший веб-ресурс і як ним правильно користуватися. Чатботи пропонують широкий спектр функцій та можливостей.

Використання чатбота «Veggie» пропонує клієнтам такі можливості:

- **гнучкість.** Великою перевагою чатботу «Veggie» є те, що його можна використовувати в будь-якому секторі. На відміну від інших веб-ресурсів, розроблений чатбот можна відносно легко переміщувати, оскільки він не потребує великої кількості розробки та тестування для зміни платформи.
- **доступність в режимі реального часу.** Ця можливість чатбота «Veggie» надає допомогу користувачу в режимі реального часу. Зазвичай час, витрачений на очікування оператора, становить від п'яти до семи хвилин. Оскільки розроблений чатбот є віртуальним роботом, він може надавати консультації безперервно, 24 години на добу, без затримки в часі.

- **ефективність.** Чатбот «Veggie» може легко спілкуватися з тисячами клієнтів одночасно, що відповідає навантаженню великої кількості співробітників. Лише кілька людей повинні приєднатися до розмови, коли це необхідно. Це означає значну економію коштів і швидке зростання доходів та задоволеності клієнтів..
- **альтернативний канал збуту.** Оскільки чатботи знаходяться онлайн 24/7, розроблений чатбот "Veggie" надає користувачам безперервні та цілодобові консультації та інші послуги.

Як зазначалося вище, функціональність також відіграє важливу роль у виборі чатбота. Функції чатбота «Veggie» та користь, яку він приносить суспільству:

- **надання консультацій великій кількості клієнтів-людей з особливостями харчування.** Ця функція дозволяє учасникам проєкту «Veggie» спілкуватися не тільки з одним користувачем, але і з великою кількістю клієнтів (до 1000) одночасно, що дозволяє користувачам отримувати кваліфіковані відповіді в будь-який час дня і ночі.
- **автоматизація роботи проєкту «Veggie» з клієнтами через засоби чатбота «Veggie».** Люди, як правило, менш продуктивні, коли мають справу з повторюваними завданнями. Наприклад, чатбот «Veggie» економить час і підвищує продуктивність, автоматизуючи повторювані завдання.
- **персональний асистент для клієнтів проєкту «Veggie».** Розроблений чатбот «Veggie» функціонує як персональний радник з питань харчування, включаючи пропозиції щодо приготування страв. Це дозволяє користувачам взаємодіяти з чатботом у більш персоналізований спосіб.

Таким чином, представлений чатбот «Veggie» пропонує суспільству багато можливостей та функцій. Чатбот мінімізує пошук рецептів і допомагає вирішувати проблеми з харчуванням людей. Аудиторія - від дітей дошкільного віку до людей похилого віку, адже алергія на молочні та глютені продукти є поширеним

явищем в Україні у людей різного віку.

2.2. Аналіз об'єктів предметної області та взаємозв'язків між ними

Харчування є важливою темою не лише для здорових людей, але й для тих, хто має особливості харчування. Алергія та непереносимість зазвичай вважаються особливими потребами.

Алергія на лактозу та глютен, тобто непереносимість лактози та глютену, є серйозною соціальною проблемою. Наразі існує безліч веб-сайтів та додатків про харчування, але, на жаль, немає інформаційних ресурсів про особливостями харчування.

Проблема непереносимості лактози та глютену існує в усьому світі. Наведені нижче статистичні дані [19] показують, що в Україні приблизно 20-40% населення мають непереносимість лактози та глютену (рис. 2.1). Це свідчить про те, що ці характеристики є небезпечними для життя людей різного віку і їм слід приділяти більше уваги.

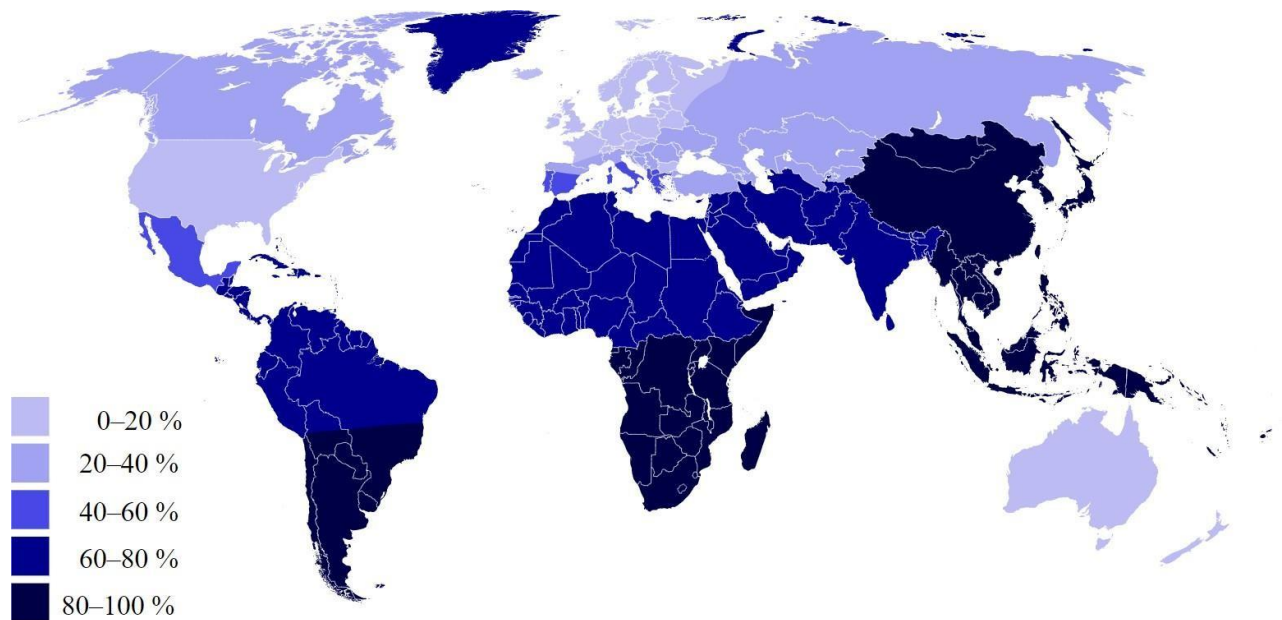


Рис. 2.1. Статистика непереносимості лактози у світі

Для аналізу чатботів було розглянуто кілька чатботів в Telegram, на тему харчування: @WellnessCoachBot та @EatWhatSia.

Чатбот «WellnessCoachBot» (рис. 2.2.) – це інтерактивна схема, яка дозволяє користувачам в будь-який час перевірити сумісність певних продуктів харчування. Цільова аудиторія: люди, які цікавляться своєю фізичною формою та хочуть покращити своє здоров'я. Переважно – жінки 16-35 років.

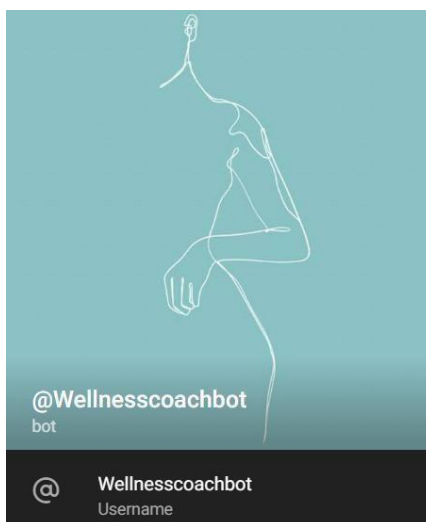


Рис. 2.2. Чатбот «WellnessCoachBot»

Особливістю чатбота «WellnessCoachBot» є те, що його розробником є кваліфікований нутриціолог, тому сумісність продуктів є правильною і не зашкодить вашому здоров'ю.

Недоліком даного чатбота є те, що в ньому є платна версія. Безкоштовний стартовий пакет має дуже мало функцій і незручний у використанні. Наступним недоліком є те, що він російськомовний і розроблений для російського ринку, тому, відповідно, не може бути використаний в Україні.

Наступний чатбот, який варто розглянути – це «EatWhatSia» (рис. 2.3). Цей Telegram чатбот призначений для людей, які не знають, що вони хочуть з'їсти на сніданок/обід/вечерю; чатбот «EatWhatSia» допомагає користувачам вирішити їхні гастрономічні проблеми.



Рис. 2.3. Чатбот «EatWhatSia»

Він має широкий спектр можливостей, включаючи вибір паназійських кухонь, таких як, японська, китайська та індійська, можливість пошуку закладів з бажаною для користувача кухнею, а також можливість пошуку за цінами.

Недоліком чатбота є те, що він розрахований на аудиторію певної національності або регіону.

Аналіз різних ринків свідчить, що харчування - це тема, яка стосується всіх людей у всьому світі. Однак жоден з перелічених чатботів не пропонував порад для людей з обмеженнями в харчуванні. Як зазначалося вище, існує реальна потреба у створенні інформаційних ресурсів для людей з такими особливими потребами, адже у світі існує велика частка людей з непереносимістю глютену та лактози.

Проект «Veggie», по суті, полягає в розробці чатбота «Veggie» для консультування клієнтів та підвищення соціальної популярності проекту. Створення такого чатбота для людей з особливостями є необхідним не тільки в Україні, а й у світі. За допомогою цього чатбота люди різного віку та національностей зможуть готувати страви без алергенів.

2.3. Формальна модель задачі

Для визначення цілей предметної області необхідно створювати систему цілей, яка відображає потреби конкретної діяльності з точки зору зовнішнього та внутрішнього середовища.

Дерево цілей – це схематичне зображення залежностей і взаємозв'язків цілей, що показує поділ головних цілей на під-цілі, завдання та окремі дії. Дерево цілей можна вважати "цільовим каркасом" організації [22].

Основою побудови дерева цілей є декомпозиція. Це метод розкриття структури системи та поділу її на складові за певними ознаками. Декомпозиція використовується для того, щоб пов'язати основні цілі з методами їх досягнення, сформульованими у вигляді завдань для окремих виконавців. [22].

Вимоги до побудови дерева цілей:

- 1) повнота відображення процесу або явища;
- 2) повнота редукції. Це означає, що кожна ціль одного рівня має бути виражена у вигляді під цілі наступного рівня, щоб сукупність під цілей давала повне уявлення про вихідну ціль;
- 3) між цілями нижнього і верхнього рівнів не повинно бути протиріч;
- 4) опис бажаного результату, а не спосіб його отримання;
- 5) взаємна незалежність під цілей кожного рівня;
- 6) декомпозиція цілей на під цілі на кожному рівні з використанням єдиного методологічного підходу;
- 7) формулювання назв цілей як процесів;
- 8) узгодженість взаємозв'язків між цілями різних порядків. Слід враховувати, що існує два типи зв'язків між цілями: горизонтальні та вертикальні.

Першим кроком у побудові дерева цілей є визначення головної (генеральної) мети діяльності. Для досягнення головної мети необхідно донести її зміст до кожного суб'єкта на відповідному рівні та визначити внесок кожного суб'єкта в

стратегічний успіх. Це можна зробити шляхом декомпозиції цілей і завдань, тобто побудови дерева цілей, яке встановлює конкретні та вимірювані завдання, що лежать в основі певного виду роботи [22]..

Основною метою бакалаврської кваліфікаційної роботи є створення чатбота для надання консультацій людям з особливостями харчування під назвою «Veggie» (рис. 2.4).

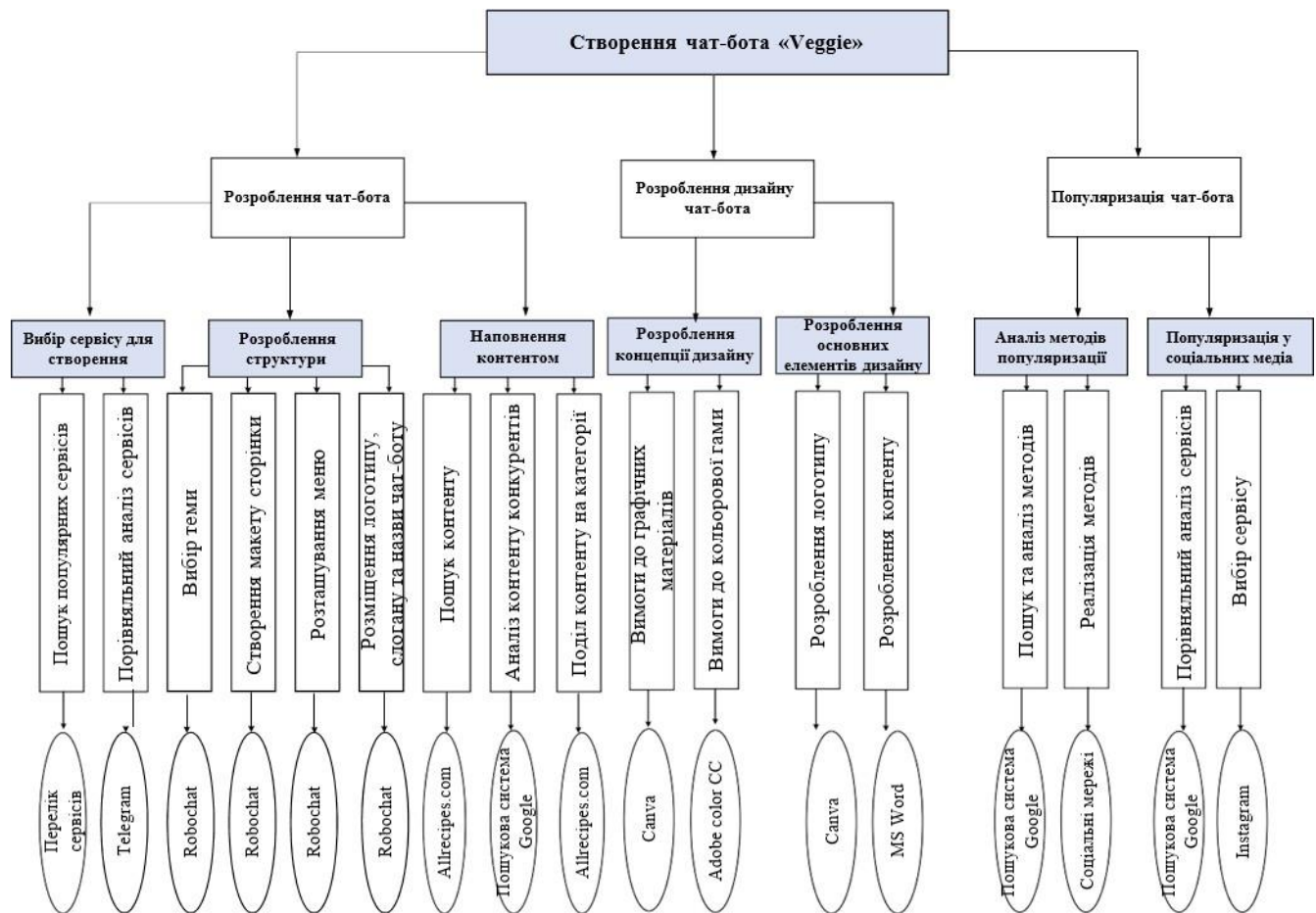


Рис. 2.4. Дерево цілей чатбота «Veggie»

Головна ціль поділяється на три основні підцілі: розробка чатбота, дизайн чатбота та просування чатбота. Ці три компоненти є підцілями першого рівня.

Розробка чатбота включає в себе вибір сервісів для створення чатбота, розробку структури та наповнення контенту, що є підцілями другого рівня. Вибір

сервісів для створення включає в себе пошук популярних сервісів, для чого інструментом буде список сервісів, і порівняльний аналіз сервісів, для чого інструментом буде Telegram.

Наступною підциллю другого рівня є розробка структури. Ця підциль включає вибір теми - інструмент RoboChat, створення макету сторінки - інструмент RoboChat, розміщення меню - інструмент RoboChat та розміщення логотипу, слогану та назви чатбота - інструмент RoboChat. RoboChat - це конструктор чатботів для компаній. Він однаково добре працює на всіх платформах: Viber, Telegram, Facebook, WhatsApp та Instagram. Остання підциль другого рівня - наповнення контентом. У свою чергу, його можна розділити на пошук контенту, з яким допомагає Allrecipes.com, конкурентний аналіз контенту, з яким допомагає Google, і категоризацію контенту, з якою допомагає Allrecipes.com. Allrecipes.com - це соціальна мережа, орієнтована на їжу.

Розробка дизайну чатбота включала розробку концепції дизайну та розробку ключових елементів дизайну, які є підцилями другого рівня. Розробка концепції дизайну включає в себе вимоги до графічного матеріалу, інструмент, що використовувався, - Canva, а також вимоги до кольірних схем, інструмент, що використовувався, - Adobe Color CC. Наступною підциллю другого рівня є розробка ключових елементів дизайну. Ця підциль включає вибір дизайну логотипу та середовища - Canva; розробку контенту та середовища - MS Word; Adobe Color CC дозволяє легко створювати та обирати кольорову палітру.

Популяризація чатбота включає аналіз методів популяризації та популяризацію соціальних мереж. Так, аналіз методів популяризації поділяється на пошук та аналіз методів, засобом якого є пошукова система Google, і далі на реалізацію методів, засобом якого є соціальні мережі. Далі йде поширення в соціальних мережах, яке поділяється на порівняльний аналіз сервісів, де засобом виступає пошукова система Google, а вибір сервісу - Instagram.

2.4. Інформаційна модель

Окрім створення дерева цілей для чатбота «Veggie» не менш важливо створити ER-діаграму, яка є інформаційною діаграмою.

ER-діаграма - це блок-схема, яка показує, як "сутності" (люди, речі та концепції) пов'язані між собою в даній системі. ER-діаграма - є найбільш часто використовуваною моделлю для розробки та налагодження реляційних баз даних у сферах програмного забезпечення, бізнес-інформаційних систем та досліджень [22].

ER-діаграма в нотації Баркера для чатбота представлена на рис. 2.5.

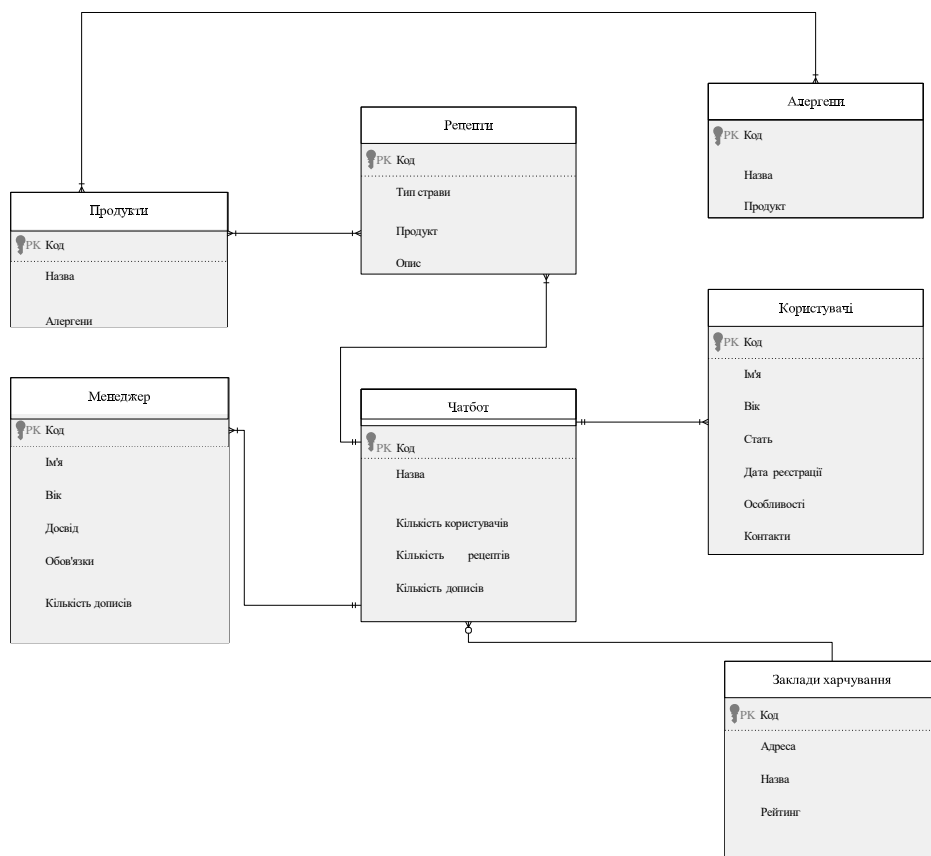


Рис. 2.5. ER-діаграма в нотації Баркера

На ER-діаграмі (рис. 2.5) представлено сім сутностей, кожна з яких має ключі та атрибути: для сутності "Чатбот" ключем є код, а атрибутами - назва, кількість

користувачів, кількість рецептів та кількість повідомлень, що знаходяться у зв'язку один-до-багатьох з сутностями "Менеджер" та "Користувачі". Наступна сутність - "Користувачі", де ключем також є код, а атрибутами - ім'я, вік, стать, дата реєстрації, функція, контактні дані та зв'язок один-до-багатьох з сутністю "Чатбот". Сутність - "Менеджер", ключем якої є код, а атрибутами - ім'я, вік, досвід, обов'язки та кількість посад, у зв'язку один-до-багатьох з сутністю "Чатбот". Сутність "Рецепти" має власний ключ, код та атрибути - тип страви, продукт та опис, зі зв'язком один-до-багатьох з сутністю "Чатбот" та зв'язком багато-до-багатьох з сутністю "Продукти". Сутність "Продукти" має власний ключ, код та атрибути назва та алерген, зі зв'язком один-до-багатьох з сутністю "Чатбот" та зв'язком багато-до-багатьох з сутностями "Рецепти" та "Алергени". Тоді сутність "Алергени", ключем якої є код, а атрибутами - назва та продукт, знаходиться у зв'язку "багато-до-багатьох" з сутністю "Продукти". І остання сутність - "Заклади харчування", ключем якої є код, атрибутами - назва, адреса та рейтинг, а зв'язок буде один до багатьох з сутністю «Чатбот».

2.5. Функціональна модель завдання

Наступним кроком є створення діаграми потоків даних, яка є функціональним завданням інформаційного ресурсу.

Діаграми потоків даних (DFD) є основним засобом моделювання функціональних вимог системи, що проектується.

Для побудови DFD необхідно визначити елементи системи, які генерують/перетворюють/зберігають/споживають інформацію, що переноситься відповідними потоками даних. Зокрема, зовнішні сутності генерують потоки даних, які передають інформацію підсистемам і процесам, що перетворюють інформацію, і генерують нові потоки, які передають інформацію іншим підсистемам і процесам, сховищам даних і зовнішнім сутностям, які споживають інформацію. Для побудови DFD використовуються різні нотації. Найбільш поширеними є нотації Йордона

(Yourdon) та Гейна-Сарсона (Gane-Sarson).

Основним процесом бакалаврської кваліфікаційної роботи визначено розробку чатбота "Veggie" для надання порад щодо харчування.

Зовнішніми сутностями є "Користувач" та "Менеджер". Спочатку менеджер розробляє структуру чатбота та отримує макет чатбота "Veggie". Потім користувач пише відгук про чатбота, і відповідно до нього генерується інформація про харчування. Результати контекстної діаграми в нотації Гейна-Сарсона показані на рисунку 2.6.

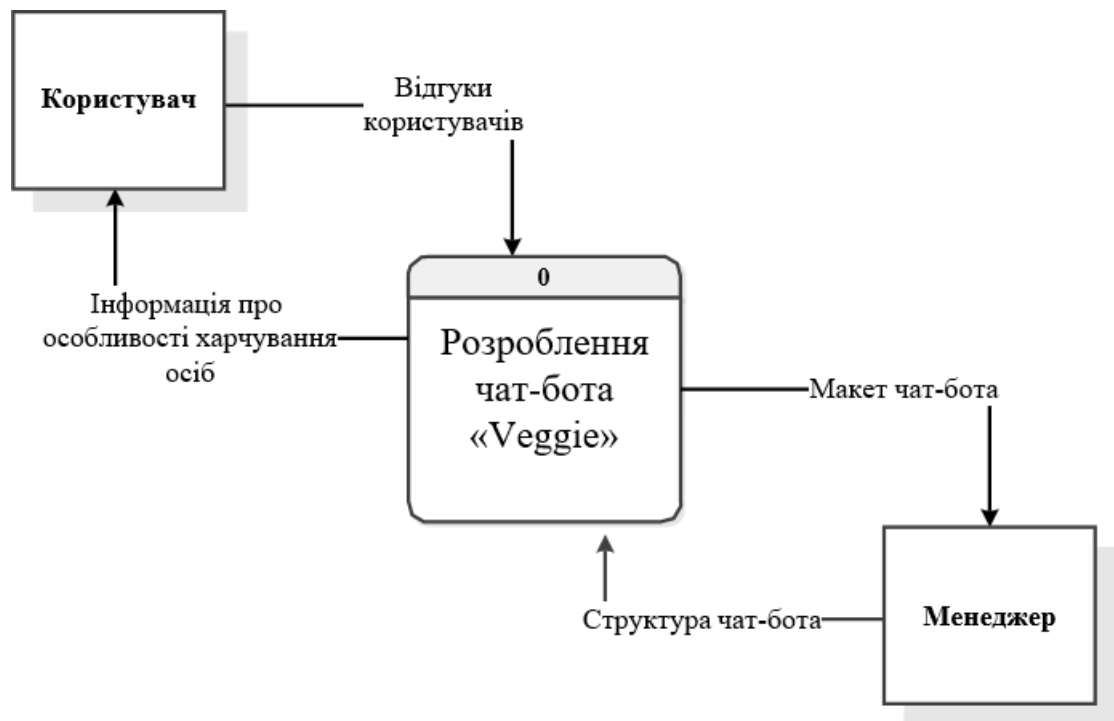


Рис. 2.6. Контекстна діаграма в нотації Гейна-Сарсона

Контекстна діаграма (рис. 2.6) показує основний процес. Розробка чатбота "Veggie" та двох зовнішніх сутностей "Користувач". "Менеджер". Від менеджера до основного процесу йде лише один потік даних - структура чатбота. Існує також лише один потік даних від користувача - зворотній зв'язок з користувачем.

Далі було створено деталізацію основного процесу та базу даних (рис. 2.7).

Основний процес, описаний на діаграмі "деталізація-контекст", був розділений на чотири підпроцеси:

1. створення чатбота;
2. наповнення чатбота контентом;
3. консультування користувачів.



Рис. 2.7. Деталізація основного процесу

Таким чином, формальна модель чатбота «Veggie» є досить зручною та простою у використанні.

2.6. Вибір технологічних рішень завдання

Сьогодні існує безліч месенджерів, мобільних додатків, які задовольняють потребу в більш комфортному спілкуванні, і їхня популярність зростає з кожним днем.

Згідно з опитуванням, проведеним Київським міжнародним інститутом

соціології (КМІС), були визначені найпопулярніші месенджери серед українців [17]. Результати показали, що найпоширенішим засобом комунікації є Viber, яким користуються 73,6% респондентів; на другому місці за популярністю - Facebook Messenger, яким користуються 42,7% респондентів; на третьому місці - Telegram (ним користуються 31,6% респондентів).

Варто зазначити, що у віковій групі 18-29 років перше та друге місця (на відміну від інших) посідають Viber (71%) та Telegram (64,3%) [17].

Telegram був обраний для створення чатбота «Veggie» тому, що більше 50% людей старше 18 років користуються Telegram. Ще однією причиною цього є те, що Telegram більше орієнтований на молоде покоління, оскільки має багато функцій, які подобаються молодим людям. Також важливо відзначити, що в Telegram найбільша кількість чатботів на різноманітні теми.

Далі йде вибір технічних питань, що є дуже важливим при створенні інформаційного ресурсу. Існує багато конструкторів чатботів, але потрібно шукати той, який не тільки створює чатботів, але й добре функціонує.

На основі оцінки топ-сервісів для створення чатботів [21] було проаналізовано наступні сервіси для створення чатботів.

Для аналізу розглянуто декілька сервісів, а саме: Smart Sender, Send Plus, Manychat, RoboChat, FlowXO.

Smart Sender - це платформа для підвищення продажів і лояльності клієнтів. Особливістю платформи є те, що вона не працює в Росії та має конструктор для створення чатботів. Стартовий пакет коштує 100 грн/міс.

Send Plus - сервіс для автоматизації маркетингу, який дозволяє створювати чатботи для Telegram і Facebook Messenger. Серед його можливостей - можливість сегментувати підписників та ініціювати розсилки на основі подій. Стартовий пакет коштує від 8 доларів США на місяць.

Manychat - візуальний конструктор ботів для Facebook Messenger. Стартовий пакет коштує від 10 доларів США на місяць, хоча доступні пробні плани.

Основними особливостями цього сервісу є відсутність російськомовного інтерфейсу, збір аналітичних даних.

RoboChat - це онлайн-сервіс для створення чатботів без програмування. Бот працює в Telegram, а основні можливості RoboChat полягають у тому, що він може підтримувати автоматизацію, налаштовувати нові канали продажів, а також створювати боти у вікні конструктора, де користувач обирає потрібні кроки бота і з'єднує їх, як конструктор Lego. Стартовий пакет є безкоштовним.

FlowXO – онлайн-сервіс для створення чатботів та їх інтеграції в популярні месенджери та чати на сайтах. Особливостями є те, що він працює з WhatsApp, Facebook Messenger, Telegram, Slack, а також дозволяє створювати діалоговий потік. Стартовий пакет становить \$19 на місяць.

Для створення чатбота «Veggie» було обрано RoboChat, оскільки це безкодова платформа, має безкоштовну версію і є найбільш зручною для користувача.

2.7. Висновки до розділу

У другому розділі проаналізовано інституції в цілому та описано попит на проєкт «Veggie» в суспільстві. Також описано основні функції та можливості чатбота «Veggie». Розглянуто проєкт «Veggie», який має на меті створення чатбота для консультування затребуваний в Україні, оскільки аналогів серед чатботів в Україні немає.

Розроблено інформаційну модель предметних областей кваліфікаційної роботи. Визначено сутності в цільовій предметній області чатбота "Veggie". Проаналізовано зв'язки між сутностями, визначено тип зв'язку та побудовано ER-діаграму з використанням нотації Баркера. Обрано месенджер Telegram, в якому буде створений чатбот «Veggie» також взято на озброєння сервіс RoboChat для створення чатбота «Veggie».

РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

3.1. Описання реалізації завдання

Основною метою бакалаврської кваліфікаційної роботи було створення чатбота для консультування людей з особливими потребами в харчуванні під назвою «Veggie».

Першим кроком у створенні чатбота «Veggie» є вибір сервісу розробки чатбота. Для розробки чатбота «Veggie» був обраний конструктор чатботів – RoboChat.

Для розробки чатбота необхідно створити команду. Ці кнопки допомагають користувачам використовувати чатбот. на рис. 3.1 показано процес створення кнопки. Спочатку необхідно придумати назву команди та налаштувати її функціональність (рис. 3.1.).Наприклад, створюється кнопка /reviews – команда надає доступ до відгуків користувачів. Користувачі мають можливість залишати позитивні та негативні відгуки.

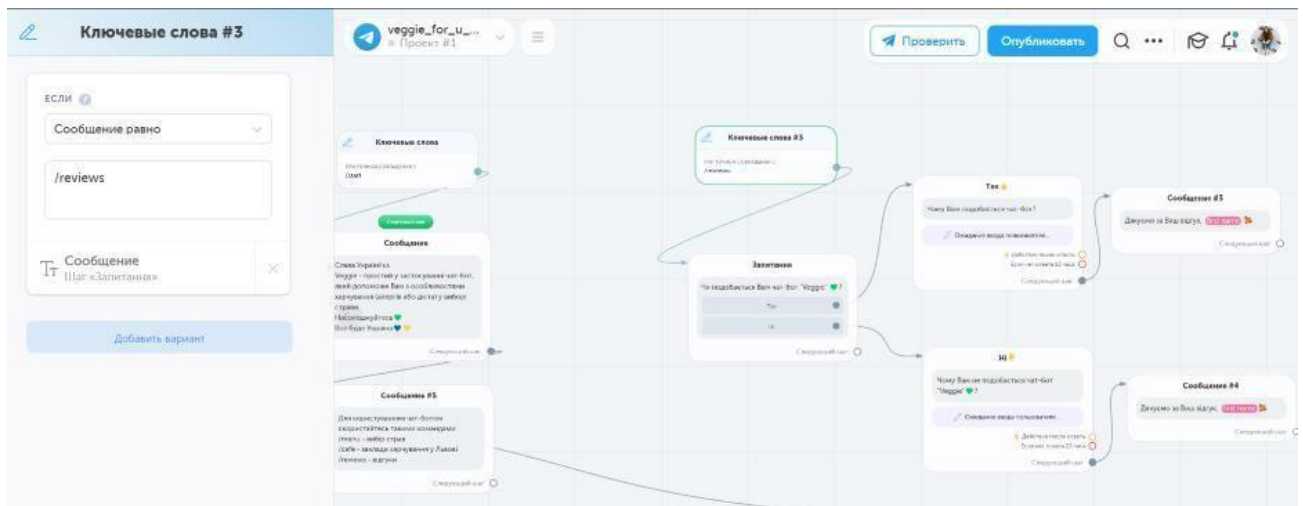


Рис. 3.1. Створення команд

Щоб створити будь-яку кнопку, потрібно вибрати "Створити кнопку", написати назву кнопки і вибрати тип кнопки (звичайна кнопка, посилання,

оплата через LiqPay) (рис. 3.2). Наприклад, була створена кнопка з назвою "Другі страви" і ця кнопка була розділена на три різні кнопки, такі як "Рис з грибами на сковороді", "Биточки з індики та квасолею" і "Тушкована капуста з квасолею".

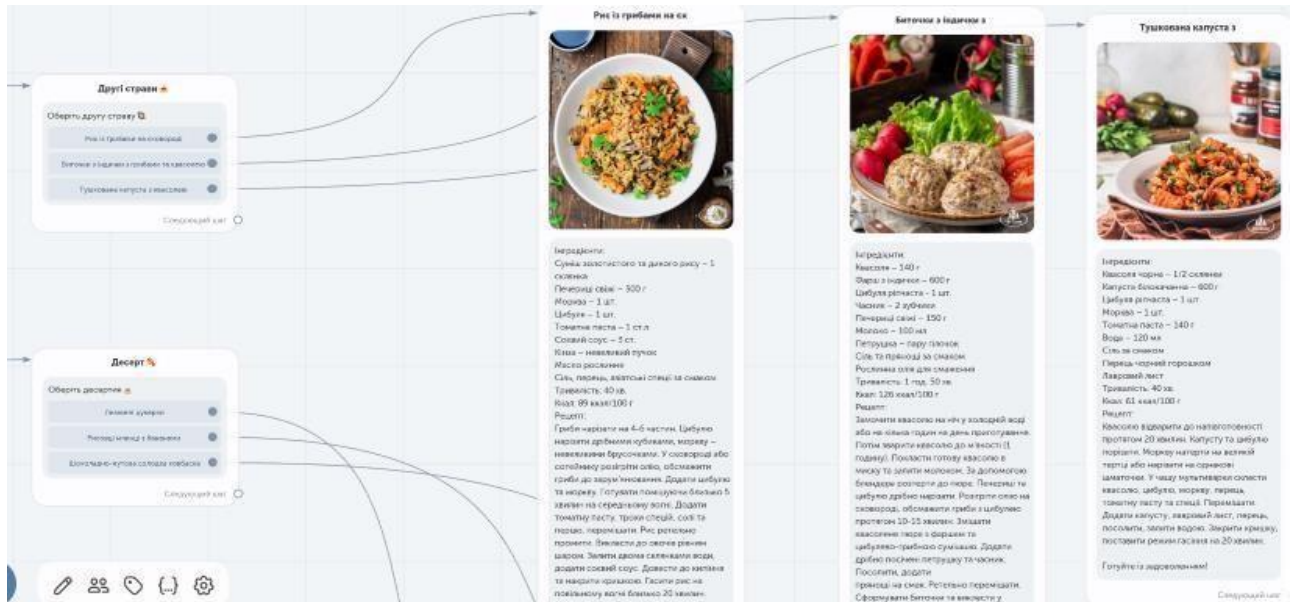


Рис. 3.2. Детальне створення кнопки

Далі ми створили логотип для чатбота «Veggie». Для створення логотипу ми обрали сервіс «Canva», оскільки він пропонує широкий вибір шаблонів і є зручним та простим у використанні.

Для логотипу було обрано шаблон, зелені, чорні та білі кольори та шрифти "Nitch Nike" і "Lora". На логотипі зображено слоган чатбота «Veggie» – «eat the good life». Створений логотип показано на рис. 3.3.



Рис. 3.3. Логотип чатбота «Veggie»

Цей принцип розробки команд і кнопок був використаний для створення чатбота «Veggie».

3.2. Аналіз отриманих результатів

Наступний крок - вибір сервісу для створення інформаційного ресурсу. Обрано сервіс Telegram - месенджер для чатбота «Veggie». Перейшовши на чатбот, користувач одразу бачить, яку функцію він виконує: чатбот «Veggie» функціонує як віртуальний асистент для людей з особливостями харчування. На бічній панелі відображається ім'я користувача @veggie_for_u_bot та короткий опис "Veggie - ваш віртуальний помічник у світі страв".

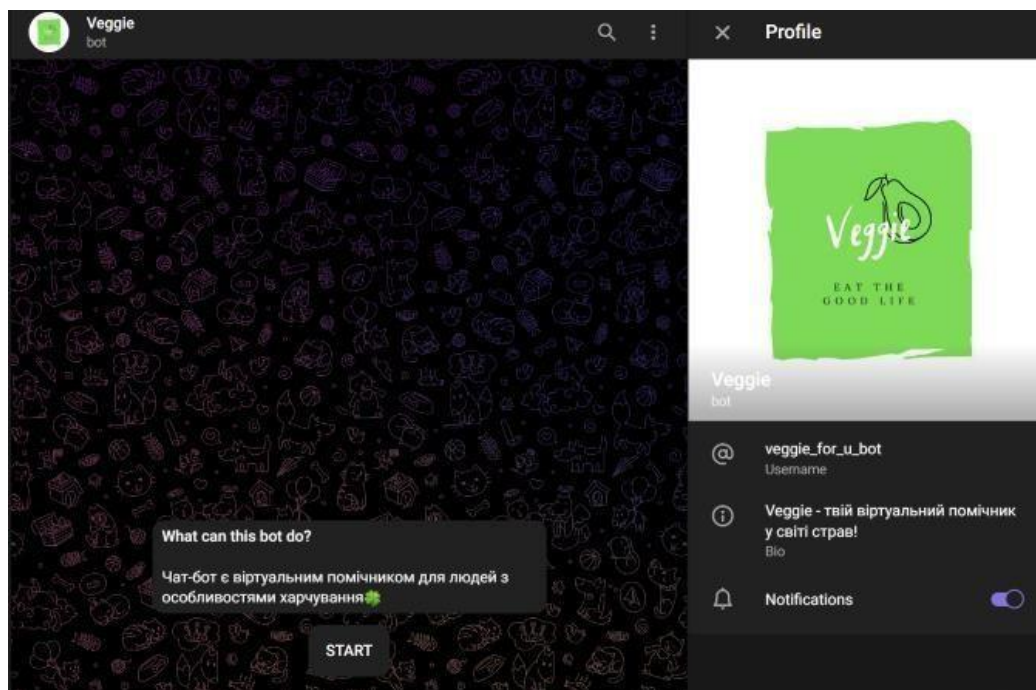


Рис. 3.4. Процес створення чатбота «Veggie»

Щоб почати користуватися чатботом «Veggie» користувач повинен натиснути «Start». Після цього користувачу буде надіслано список команд, які користувачі чатбота «Veggie» можуть використовувати.

Команди, які надає користувачам чатбот «Veggie» (рис. 3.5):

- /menu. Ця команда надає доступ користувачам до рецептів страв без глютену, лактози, меду, горіхів.
- /safe. Ця команда надає користувачам інформацію про заклади у Львові, які надають відповідні послуги – безглютенові, безлактозні страви, тощо.
- /reviews. Ця команда дозволяє користувачам залишати відгуки про чатбот «Veggie».

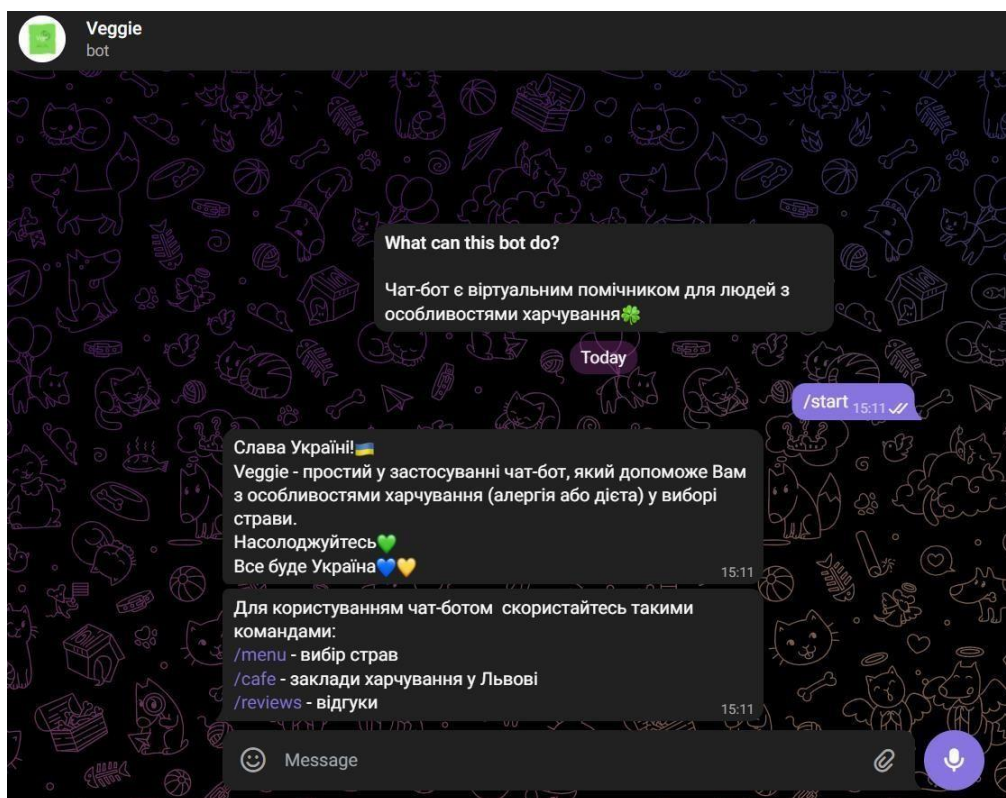


Рис. 3.5. Ознайомлення чатбота «Veggie»

При переході до команди /menu з'являється повідомлення з проханням вибрати алерген – без глютену, без лактози, без горіхів чи без меду. На рис. 3.6. зображено приклад на основі безглютену.

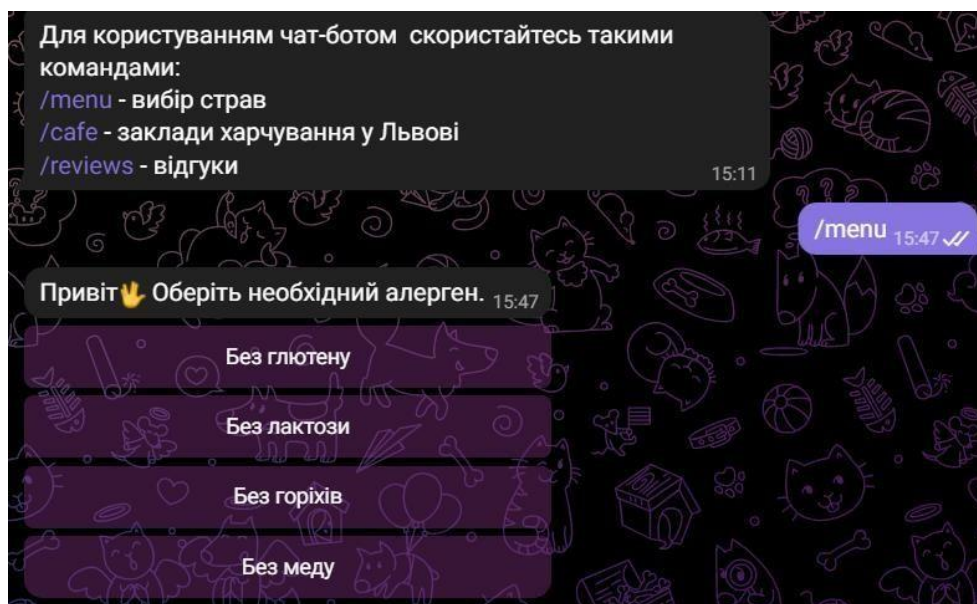


Рис. 3.6. Функціонування чатбота

Далі, після вибору алергенів, потрібно обрати тип страви - суп, салат, другі страви, десерт, випічка або напій. Наприклад, попередньо обираються безглютенові страви та салати (рис. 3.7.).

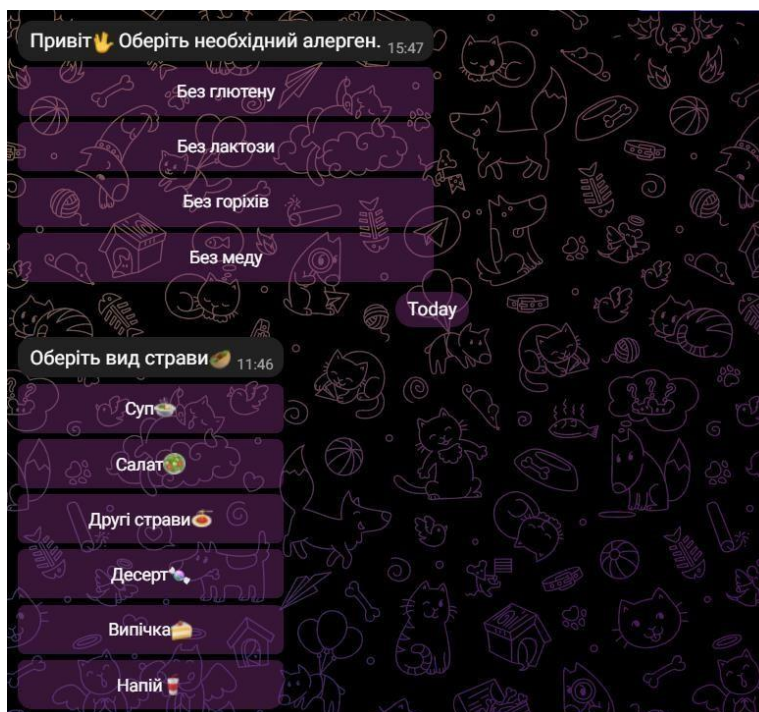


Рис. 3.7. Вибір виду страви

Після того, як користувач вибрав необхідний алерген і тип страви, він може вибрати необхідні інгредієнти. Наприклад.

"Салат" включає три типи інгредієнтів: квасоля, рис і морепродукти (рис. 3.8). Таким чином, користувачеві буде надано рецепт безглютенового салату з використанням одного з наданих інгредієнтів.

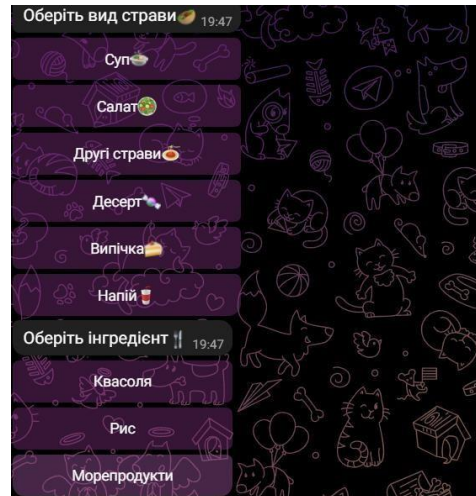


Рис. 3.8. Вибір інгредієнта

Користувач обирає інгредієнт, а чатбот «Veggie» пропонує страву з обраним інгредієнтом. Наприклад, безглютеновий салат з рисом (рис. 3.9). Таким чином, користувач отримує відповідь на запит (салат з рисом) і має можливість обрати свій улюблений салат із запропонованих.

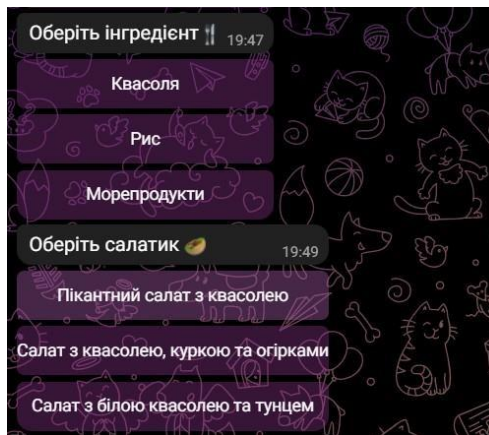


Рис. 3.9. Вибір страви з конкретним інгредієнтом

Коли користувач обирає певний інгредієнт для страви, він отримує список страв і може обрати улюблену страву (рис. 3.10). Страви, які пропонуються користувачеві, містять фото, інгредієнти, час приготування, ккал/100г та рецепти (рис. 3.11 - 3.12).

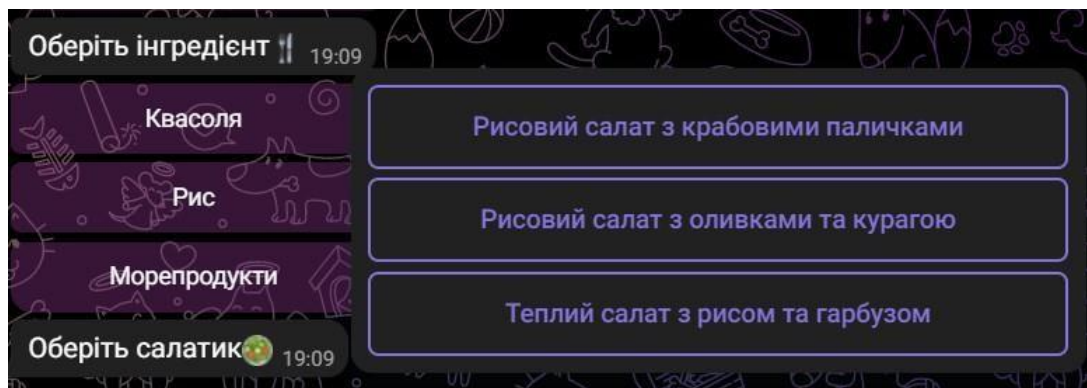


Рис. 3.10. Процес обрання страви

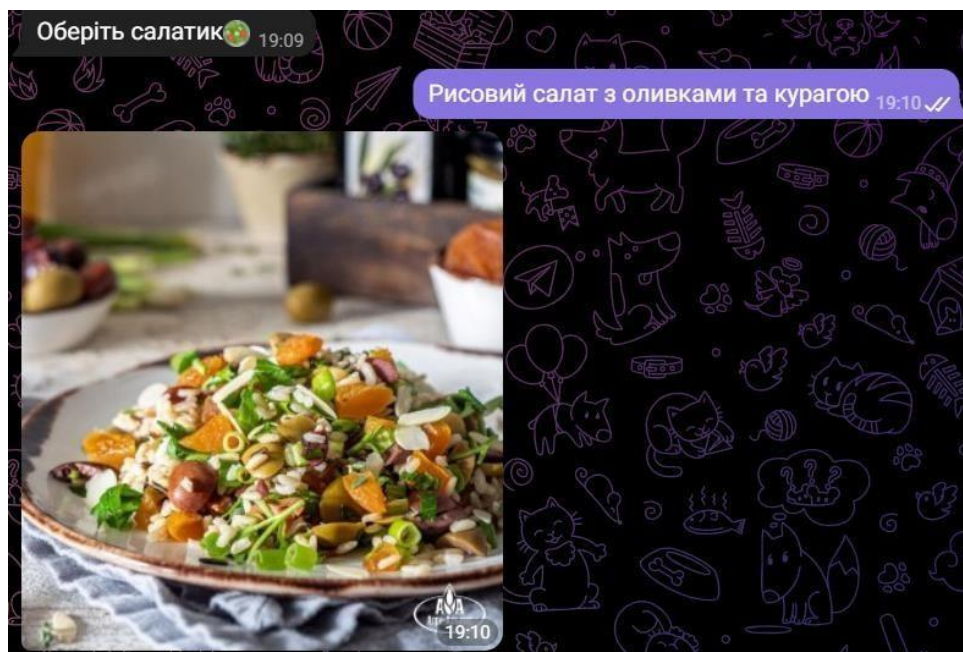


Рис. 3.11. Фото обраної страви

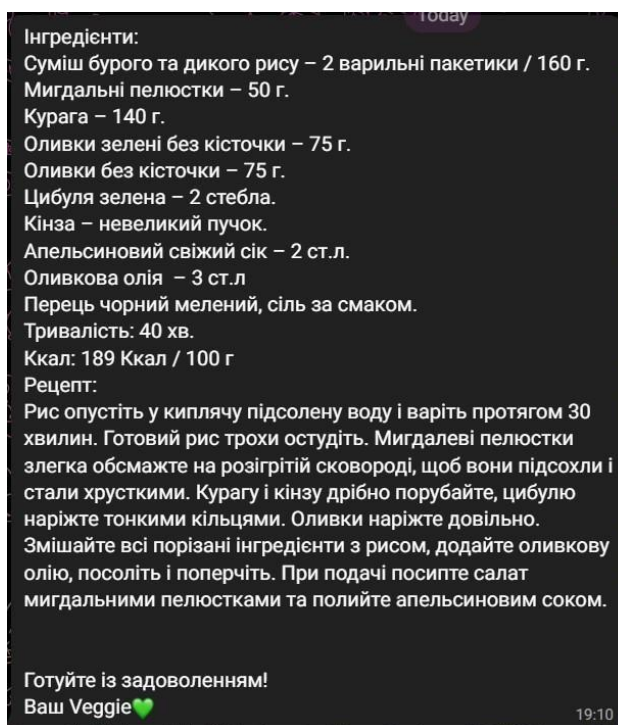


Рис. 3.12. Вигляд рецепта обраної страви

Наступна команда у чатботі «Veggie» є /safe. Ця команда надає користувачеві інформацію про заклади у Львові, які пропонують їжу для людей з особливостями

харчування.

Коли користувач переходить на команду /safe на екрані з'являється список закладів у Львові (рис. 3.13). Наприклад, користувач вибрав заклад «ОМ NOM NOM». На екрані з'являється фотографія, адреса, години роботи, номер телефону та посилання на сайт і сторінки в соціальних мережах (рис. 3.14).

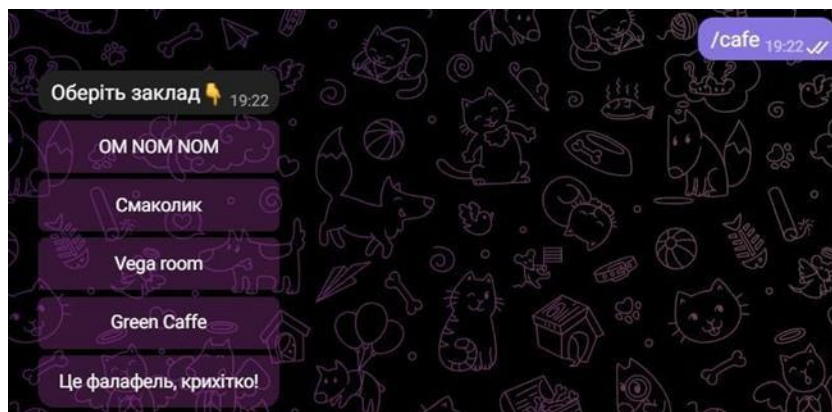


Рис. 3.13. Перелік закладів для вибору

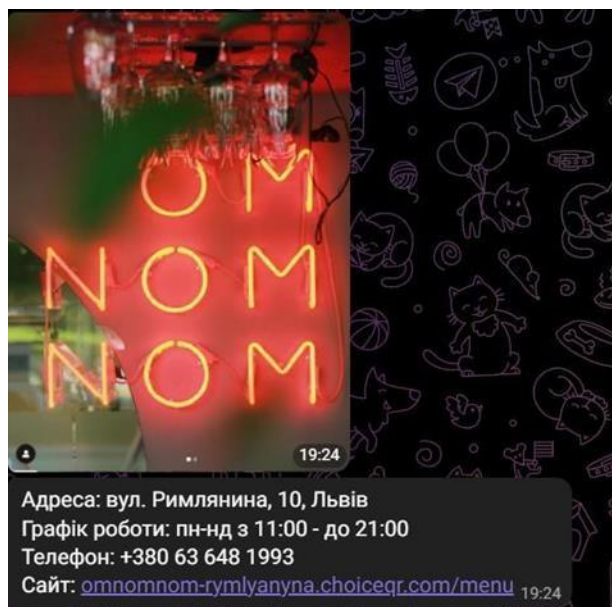


Рис. 3.14. Вигляд обраного закладу

Остання команда, яку виконує чатбот «Veggie», є /reviews (рис. 3.15). Команда /reviews допомагає користувачеві залишити відгук про роботу чатбота.

Коли користувач обирає команду /reviews, перед ним з'являються запитання, на які потрібно відповісти "Так" або "Ні".

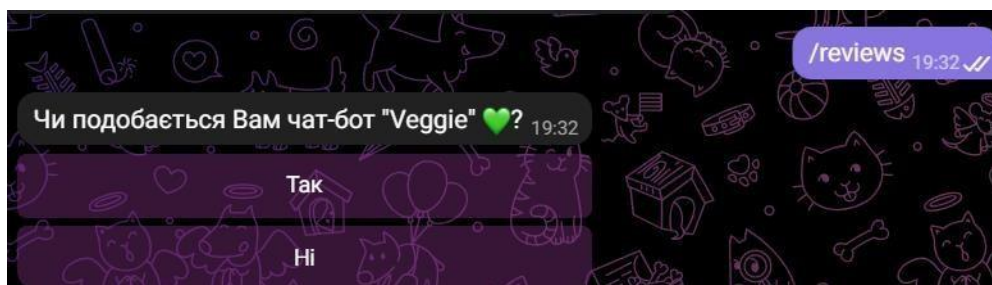


Рис. 3.15. Команда /reviews

Потім користувач обирає відповідь, наприклад, "Так". Після вибору відповіді користувачеві задається ще одне питання, на яке потрібно відповісти самостійно, без використання кнопок (рис. 3.16).

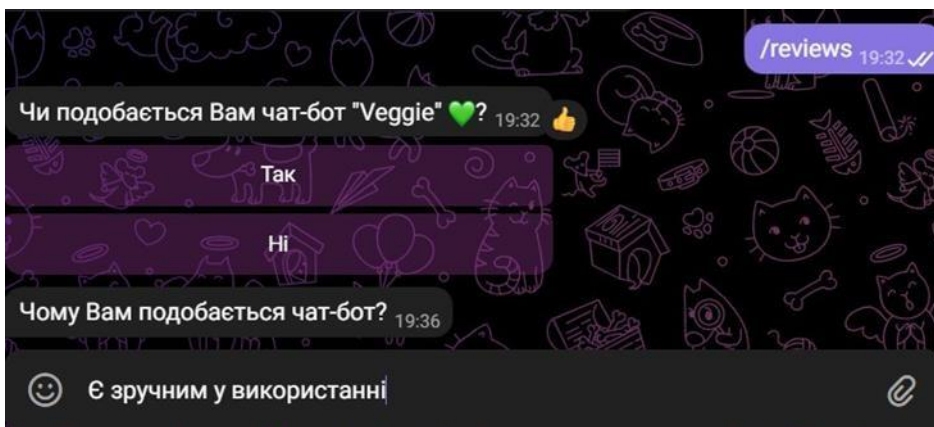


Рис. 3.16. Функції команди /reviews

Коли користувач відповість, подобається йому чатбот «Veggie» чи ні, він отримає подяку за відгук і звернення (ім'я користувача в Telegram) (рис. 3.17).

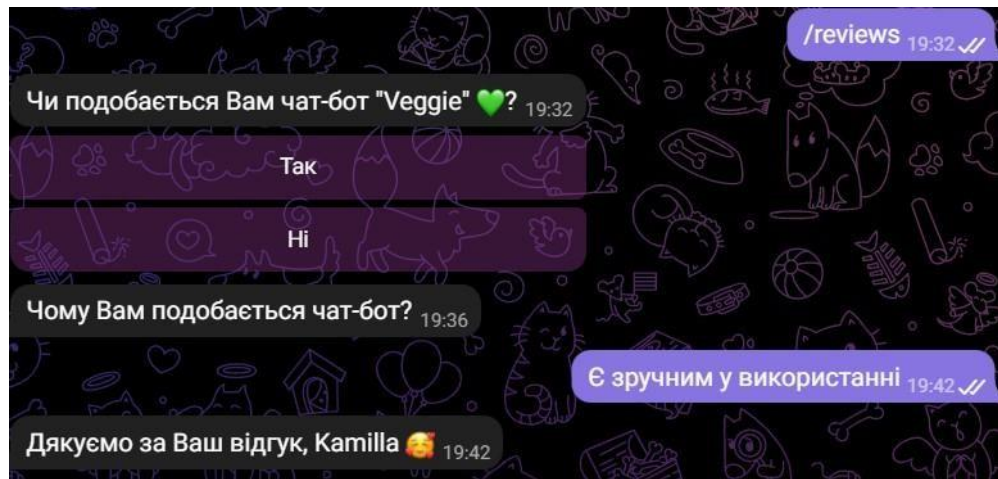


Рис. 3.17. Результат від команди /reviews

3.3. Висновки до розділу

У четвертому розділі детально описано реалізацію проєкту «Veggie», тобто вибір необхідних сервісів та створення чатбота «Veggie». Також проаналізовано результати роботи чатбота «Veggie» в месенджері Telegram.

ВИСНОВКИ

Сьогодні всі сфери послуг намагаються досягти максимального комфорту в роботі з клієнтами та автоматизувати цей процес взаємодії. У сучасну еру інформаційних технологій все більшого значення набувають чатботи.

Чатботи покликані вирішувати проблеми, з якими сьогодні стикаються різні галузі. Основне призначення чатботів - підтримувати та розширювати можливості бізнес-команд у відносинах з клієнтами. Чатботи можна знайти в будь-яких додатках для чату, таких як Facebook Messenger і Telegram.

Сфери застосування чатботів дуже широкі. Все більше людей спілкуються, а не телефонують, що створює потребу в чатботах у кількох галузях. Такий вибух популярності пов'язаний з поширенням мобільних месенджерів і розвитком технологій штучного інтелекту.

Не менш важливо, що чатботи значно збільшують дохід і задоволеність клієнтів. Технології розвиваються швидше, ніж будь-коли раніше, і з такою великою кількістю доступних платформ створити чатбота буде дуже просто і актуально. Чатботи також розглядаються як можливість організувати персоналізоване харчування за допомогою електронних помічників.

Представлений чатбот "Veggie" зводить до мінімуму пошук рецептів, щоб допомогти людям із їхніми особливостями харчування. Аудиторією може бути будь-хто, від дошкільнят до старшого покоління.

Харчування сьогодні є актуальною темою. Однак інформаційні ресурси з функціоналом для надання порад людям з особливостями харчування відсутні. Це доводить, що розробка чатботів є затребуваною та необхідною в Україні.

Тому можна з упевненістю сказати, що революція чатботів наближається і потрібно бути готовим прийняти чатботів та інтегрувати їх в український бізнес.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Chatbot Statistics 2021: State of the Market & Opportunities. - 2021. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://landbot.io/blog/chatbot-statistics-compilation> (Дата звернення: 25.05.2023);
2. Google Trends: Непереносимість лактози. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://trends.google.fr/trends/explore?geo=UA&q=%2Fm%2F0fp3b>. (Дата звернення: 25.05.2023);
3. Google Trends: Непереносимість глютену. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://trends.google.fr/trends/explore?geo=UA&q=Непереносимість%20глютену> (Дата звернення: 25.05.2023);
4. Poniszewska-Maranda A., Kaczmarek D., Kryvinska N., Xhafa F. (2019) Studying usability of AI in the IoT systems/paradigm through embedding NN techniques into mobile smart service system. Computing, vol. 101, no. 11, pp. 1661–1685. doi: 10.1007/s00607-018-0680-z.
5. Rapp A., Curti L., Boldi A. The human side of human-chatbot interaction: A systematic literature review of ten years of research on text-based chatbots. International Journal of Human-Computer Studies. Volume 151, 2021, 102630, doi: 10.1016/j.ijhcs.2021.102630.
6. Джержинська М., Перфенюк О. Харчування без глютену. - 2016. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://fresh-mania.com/pitanie-bez-glyutena>. (Дата звернення: 25.05.2023);
7. Закон України «Про авторське право і суміжні права». [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3792-12#Text>. (Дата звернення: 25.05.2023);
8. Закон України «Про дитяче харчування». [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/142-16>. (Дата звернення: 25.05.2023);

9. Закон України «Про доступ до публічної інформації». [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2939-17#Text>. (Дата звернення: 25.05.2023);
10. Закон України «Про електронну комерцію». [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/675-19#Text>.
11. Закон України «Про захист персональних даних». [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17#Text>.
12. Закон України «Про захист прав споживачів». [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1023-12#Text>. (Дата звернення: 25.05.2023);
13. Закон України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів». [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2639-19#top>. (Дата звернення: 25.05.2023);
14. Закон України «Про інформацію». [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12#Text>. (Дата звернення: 25.05.2023);
15. Іжевська М. Авторське право на рецепт: як захистити ваш кулінарний витвір. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://wisegroup.com.ua/ua/avtorske-pravo-na-recept-yak-zaxistiti-vash-kulinarnij-vitvir/>. (Дата звернення: 25.05.2023);
16. Кисилиця С.О., Кіршенבלата Я.Д. Здорове харчування – запорука довголіття: 2020. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.bsmu.edu.ua/blog/zdorove-harchuvannya-zaporuka-dovgolittya/>. (Дата звернення: 25.05.2023);
17. Кулеш С. Дослідження: Найпопулярніші серед українців месенджери за даними опитування КМІС. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://itc.ua/news/doslidzhennya-najpopulyarnishi-sered-ukrayincziv-mesendzheri-za-danimi-opituvannya-kmis/> (Дата звернення: 25.05.2023);

18. На харчову алергію страждає 1–3% дорослих та 4–6% дітей у Світі // Центр громадського видання МОЗ України. - 2020. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://phc.org.ua/news/na-kharchovu-alergiyu-strazhdae-1-3-doroslikh-ta-4-6-ditey-u-sviti> (Дата звернення: 25.05.2023);
19. Непереносимість лактози. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Непереносимість_лактози (Дата звернення: 25.05.2023);
20. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження норм та порядку організації харчування у закладах освіти та дитячих закладах оздоровлення та відпочинку». [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/186-2022-п#Text>. (Дата звернення: 25.05.2023);
21. Рикова.В. Топ сервісів для створення чатбота. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://vlada-rykova.com/ua/top-servisov-dlya-sozdaniya-chat-bota/#i-2>. (Дата звернення: 25.05.2023);
22. Системний аналіз інформаційної діяльності.: Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://vns.lpnu.ua/pluginfile.php/2635411/mod_resource/content/1/Методичні%20вказівки%20до%20виконання%20лабораторних%20робіт%20з%20САІД.pdf. (Дата звернення: 25.05.2023);
23. Тарасюк А. Чатботи як учасники правовідносин. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://legalitgroup.com/chat-boti-yak-uchasniki-pravovidnosin/>. (Дата звернення: 25.05.2023);
24. Чернолихова Т.М., Козуб Ю.Г. Загальні принципи побудови чатбота для месенджера // SCIENCE FOUNDATIONS OF MODERN SCIENCE AND PRACTICE: ISG. - С.634-635.

- 25.Юдін А. Топ месенджерів в Україні та світі 2020. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://marketer.ua/ua/top-messengers-in-ukraine-and-the-world/>.(Дата звернення: 25.05.2023);
- 26.Яремко М., Федушко С. Інформаційний ресурс як ефективний засіб інформаційно-рекламного представництва ресторанного закладу у WWW. Матеріали V Міжнародної наукової конференції «Інформація, комунікація, суспільство». Львів, 2016. С.288-289.