

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) АКС

Кафедра Інформаційних систем

«До захисту в ЕК»

Директор інституту(декан факультету)

(підпис) Форсюк А.В.
(прізвище та ініціали)

« ___ » _____ 2021р.

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

(підпис) Чумаченко С.М.
(прізвище та ініціали)

« ___ » _____ 2021р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

зі спеціальності 122 “Комп’ютерні науки”

(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми Комп’ютерні науки

на тему: Розроблення інтерактивного чат-боту для вивчення англійської мови

Виконав: здобувач 4 курсу, групи 5ск

Буряченко Анна Олександрівна
(прізвище, ім’я, по батькові повністю)

(підпис)

Керівник Бойко Регіна Олегівна

(прізвище, ім’я та по батькові повністю)

(підпис)

Консультанти

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Рецензент Ладанюк. А.П

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Засвідчую, що в цій кваліфікаційній роботі немає запозичень із праць інших авторів без відповідних посилань.

Здобувач _____

(підпис)

Київ - 2021р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) АКС

Кафедра Інформаційних систем

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 122 “Комп’ютерні науки”
(код і назва)

Освітньо-професійна програма Комп’ютерні науки

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри Чумаченко С.М.

“ ” 20 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Буряченко Анна Олександрівна

(прізвище, ім’я, по батькові)

1. Тема роботи Розроблення інтерактивного чат-бота для вивчення англійської мови

Керівник роботи к.т.н., доц. Бойко Регіна Олегівна,
(прізвище, ім’я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “27” квітня 2021 року № 269-к

2. Строк подання здобувачем роботи 31 травня 2021 р.

3. Вихідні дані до роботи Загальна характеристика поняття чат-бота, telegram, python.

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

1) Провести системний аналіз мов програмування, платформи на якій буде створено чат-бот

2) Створення технічного завдання

3) опис комплексу задач автоматизації (опис програмних засобів розробки, створення інтерфейсу користувача, реалізація функцій системи, техніко-економічне обґрунтування доцільності розробки)

4) Охорона праці

5. Перелік графічного матеріалу

1) Структурна схема завдань чат-бота

2) Блок-схема роботи чат-бота

3) Фрагменти коду програми

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видала	завдання прийняла
1	доц. Бойко Регіна Олегівна	13.01.2021	5.02.2021
2	доц. Бойко Регіна Олегівна	13.01.2021	26.03.2021
3	доц. Бойко Регіна Олегівна	13.01.2021	18.05.2021
Вступ та висновки	доц. Бойко Регіна Олегівна	13.01.2021	28.05.2021

7. Дата видачі завдання 25 березня 2021 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Дослідження діяльності роботи пивоварні	13.01.2021-05.02.2021	<i>Виконано</i>
2	Аналіз методів пошуку та використання інформації	06.02.2021-26.03.2021	<i>Виконано</i>
3	Аналіз існуючих ПЗ для виконання поставлених задач	27.03.2021-12.04.2021	<i>Виконано</i>
4	Розробка алгоритму створення системи для поліпшення роботи	13.04.2021-20.04.2021	<i>Виконано</i>
5	Розробка програмного продукту	23.04.2021-18.05.2021	<i>Виконано</i>
6	Оформлення роботи та розробка презентації	19.05.2021-28.05.2021	<i>Виконано</i>

Здобувач

_____ (підпис)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Буряченко А.О.
(прізвище та ініціали)

Бойко Р.О.
(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Буряченко А.О. «Розроблення інтерактивного чат-боту для вивчення англійської мови».

Кваліфікаційна робота містить 79 сторінок, 4 розділи, 35 рисунків, 4 таблиці, 3 додатка, 31 літературне джерело.

Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки».

Метою кваліфікаційної роботи є вивчення англійської мови шляхом розробки та впровадження чат-бота, що автоматизує цей процес на мові програмування python в месенджері «Telegram».

Основними завданнями є усунення рутинних операцій; зниження трудовитрат при виконанні традиційних процесів і операцій; збільшення швидкості обробки інформації і процесів перетворення; забезпечення більшої ефективності та якості обслуговування клієнтів; надання широких можливостей для статистичного аналізу і підвищення точності обліку та звітності інформації; надання більших можливостей для організації та ефективного використання інформаційних ресурсів за рахунок використання інформаційних технологій.

У кваліфікаційній роботі обґрунтовано доцільність проектування та розробка інтерактивного чат-боту, розроблено вимоги до нього, реалізовано інтерфейс чат-боту для вивчення англійської мови, розроблено інтерактивний чат-бот для вивчення англійської мови.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ІНТЕРФЕЙС, ЧАТ-БОТ, PYTHON, ТЕЛЕГРАМ, ДОВІДКОВА ІНФОРМАЦІЯ.

ANNOTATION

Buryachenko AO «Development of an interactive chatbot for learning English».

Qualification work contains 79 pages, 4 sections, 35 figures, 4 tables, 3 appendices, 31 references.

Specialty: 122 «Computer Science».

The purpose of the qualification work is to learn English by developing and implementing a chatbot, which automates this process in the python programming language in the messenger "Telegram".

The main tasks are Elimination of routine operations; reduction of labor costs in the implementation of traditional processes and operations; Increasing the speed of information processing and transformation processes; ensuring greater efficiency and quality of customer service; Providing ample opportunities for statistical ANALYSIS and Improving the accuracy of accounting and reporting of information; Providing greater opportunities for the organization and effective use of information resources through the use of information technology.

The qualification work substantiates the feasibility of designing and developing an interactive chatbot, developed requirements for it, implemented a chatbot interface for learning English, developed an interactive chatbot for learning English.

KEY WORDS: INTERFACE, CHAT-BOT, PYTHON, TELEGRAM, REFERENCE INFORMATION.

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	4
ANNOTATION.....	5
ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ДЛЯ РОЗРОБКИ ЧАТ-БОТА.....	10
1.1 Обґрунтування вибору теми роботи	10
1.2 Обґрунтування вибору мови та платформи для розробки чат-боту	14
1.2.1 Сфера застосування англійської мови	16
1.3 Основні методи вивчення мови	17
1.4 Чат-бот, як засіб вивчення іноземної мови.....	19
РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ	21
2.1 Задачі проекту.....	21
2.2 Структура чат-бота.....	21
2.3 Основні функції системи.....	22
2.4 Вимоги до системи.....	23
2.4.1 Вимоги до системи в цілому	23
2.4.2 Вимоги до режимів функціонування системи	23
2.4.3 Вимоги до технічного забезпечення	23
2.5 Вимоги до документування.....	24
2.5.1 Вимоги до розробки приватного технічного завдання	24
2.6 Терміни виконання робіт.....	24
РОЗДІЛ 3. ОПИС КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ.....	26
3.1 Обґрунтування вибору програмних засобів для розробки системи	26
3.1.1 Загальна характеристика чат-ботів. Функції чат-бота. Класифікація чат-ботів.	26
3.1.2 Вибір програмного забезпечення для розробки чат-бота	28
3.1.3 Використання чат-ботів по платформах.....	36
3.2 Створення інтерфейсу користувача та модулів програмного забезпечення ..	39
3.3 Реалізація функцій системи	44
3.4 Техніко-економічне обґрунтування доцільності	51

3.4.1	Визначення виду інформації на основі аналізу вхідної на вихідної інформації	52
3.4.2	Визначення витрат часу для стадії Т3 (технічного проекту).....	52
3.4.3	Визначення витрат часу для стадії Т4 (робочого проекту)	53
3.4.4	Визначення витрат часу для стадії Т5 (впровадження)	53
3.4.5	Витрати, пов'язані з розробкою програми на ПК.....	53
3.4.6	Поточні витрати на використання системи.....	53
3.4.7	Витрати на придбання і установку ПК, приміщення, персоналу	54
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ		55
4.1	Аналіз умов праці розробника інтерактивного чат-боту для вивчення англійської мови	55
4.2	Електробезпека.....	61
4.3	Пожежонебезпека.....	64
ВИСНОВОК.....		65
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ		67
ДОДАТКИ.....		70

ВСТУП

Постійно мінливі ринкові умови, висока швидкість прийняття рішень, багатозадачність в управлінні активами і необхідність зниження ризиків вимагають сучасних підходів до організації підприємницької діяльності. Рішення все більш складному внутрішньому та зовнішньому середовища підприємства полягає в комплексній автоматизації бізнес-процесів. Це дозволяє вивільнити цінні ресурси для стратегічного планування та концентрації управління в ключових сферах діяльності компанії.

Необхідність автоматизації інформаційних процесів обумовлена збільшенням обсягу інформації в інформаційній системі (далі ІС) організації, необхідністю прискорення і використання більш складних методів їх обробки.

Автоматизація бізнесу – це частковий або повний переклад стереотипних операцій і бізнес-задач під управління спеціалізованої інформаційної системи або складного апаратного і програмного забезпечення. В результаті чого відбувається вивільнення людських і фінансових ресурсів для підвищення продуктивності праці і ефективності стратегічного управління.

Основними завданнями автоматизації інформаційних процесів є:

1. усунення рутинних операцій;
2. зниження трудовитрат при виконанні традиційних процесів і операцій;
3. збільшення швидкості обробки інформації і процесів перетворення; забезпечення більшої ефективності та якості обслуговування клієнтів;
4. надання широких можливостей для статистичного аналізу і підвищення точності обліку та звітності інформації;
5. надання більших можливостей для організації та ефективного використання інформаційних ресурсів за рахунок використання інформаційних технологій;

Таким чином слід визнати, що автоматизація досить важлива, так як підвищується ефективність в загалом.

Актуальність теми обумовлена тим, що більшість людей користується мобільними додатками, соц. мережами та месенджерами. І можна спростити(автоматизувати) багато функцій. Вивчення будь-якої мови можливо за допомогою чат-бота. Це досить актуально в даний період. По статистиці більшість людей користуються месенджерами та за допомогою них можна розвиватись.

Мета роботи: вивчення англійської мови шляхом розробки та впровадження чат-бота, що автоматизує цей процес на мові програмування python в месенджері «Telegram».

Для виконання поставленої мети необхідне рішення наступних задач:

1. вивчити поняття чат-бота і його функцій;
2. розглянути переваги використання месенджерів для навчання;
3. розглянути мови програмування і вибрати мову для розробки чат-бота;
4. вибрати месенджер, в якому буде реалізований чат-бот;
5. вивчити і скласти повну архітектуру;
6. описати бізнес-процес до впровадження чат-бота;
7. представити бізнес-процес після впровадження;
8. продемонструвати концепцію розробки;
9. здійснити оцінку економічної ефективності впровадження.

Практична значимість дослідження полягає в створенні чат-бота, автоматизує процес вивчення англійської мови і дає зрозуміти, що даний чат-бот можна застосувати в будь-якій компанії, в якій є схожа тематика.

Кваліфікаційна робота включає в себе вступ, висновок, список використаних джерел та наступні глави:

1. Системний аналіз засобів для розробки чат-бота.
2. Технічне завдання.
3. Опис комплексу задач автоматизації.
4. Охорона праці.

РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ДЛЯ РОЗРОБКИ ЧАТ-БОТА

1.1 Обґрунтування вибору теми роботи

У сучасному світі багато хто прагне до вивчення іноземних мов, до таких можна віднести тих людей, які здатні пізнати цінність і користь від їх вивчення, оцінити переваги отриманих знань і умінь.

Кожна мова специфічна і здатна кардинальним чином змінити світогляду людини, який його вивчає. Структура кожної мови містить в собі історію народу, який розмовляє на ньому, відображає спосіб мислення і сприйняття світу народності. Вивчаючи іншу мову, людина починає дивитися на світ з іншого боку, розуміти культуру інших народів, наповнювати свою культуру новими фарбами і відчуттями.

Наша мова в повній мірі формує і визначає наш образ мислення, стиль життя і сприйняття дійсності, тому так популярно практичне вивчення мови в країні, де він є основним для спілкування. Тому розуміння, які риси характеру може нам прищепити та чи інша народність може стати відправною точкою для вибору необхідної мови для вивчення. Багато інформації просто не маємо можливості побачити і правильно інтерпретувати, тому вивчення іноземної мови - це значний крок до розширення свого кругозору.

Дуже багатьох дратує переклад оригінальних фільмів, відсутність емоцій і неправильна передача інформації, знання мови допоможе уникнути помилок перекладу і допоможе вловити правильний сенс всіх подій і діалогів. Те ж саме можна сказати і про музику: важливо відчувати і відчувати красу музичних акордів, але не менш важливо розуміти сенс пісні і тієї енергетики, яка лежить в її основі.

У випадках, коли людина часто подорожує і хоче пізнавати інші країни не поверхово, а глибоко, спілкуючись з людьми і дізнаючись їх культуру. Знання мов здатне зробити поїздки більш яскравими та незабутніми, також знання мови може допомогти при виникненні нестандартних або навіть небезпечних ситуацій.

Широта горизонтів свідомості і мислення залежить тільки від старань і прагнень людини, тому не варто уникати нових знань і умінь, необхідно прагнути до них.

Дослідження проведене Київським науково-освітнім центром[26] стверджує що стимулом до вивчення іноземних мов є кар'єрне зростання, навчання та стажування за кордоном, збільшення насиченості іноземних туристичних подорожей подорожей, ділові закордонні подорожі, участь у міжнародних конференціях та для роботи з іноземними партнерами (рис 1.1.1).

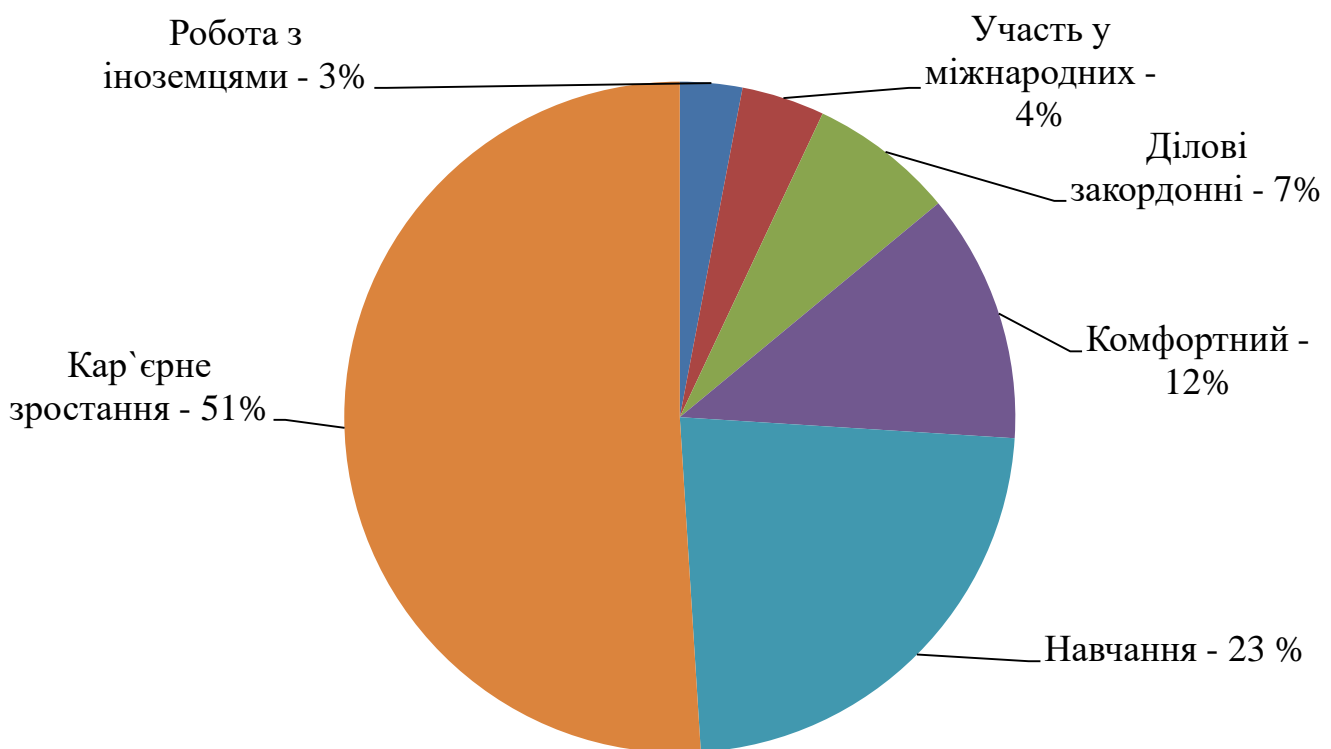


Рисунок 1.1.1 - Результати маркетинг-опитування про стимули вивчення іноземних мов

Результатом дослідження було виявлено, що кар'єрне зростання є найпопулярнішою причиною вивчення, тому можна зробити висновок знання лише української мови може бути недостатньо для успішної роботи та розвитку. Знання мови може дати можливість навчатися у іноземних експертів

по онлайн урокам або здобуваючи освіту у найпрестижніших університетах світу та стажуватися за кордоном.

Існує глобальна шкала виміру рівнів володіння іноземними мовами (табл. 1.1.1) розроблена в рамках Загальноєвропейських Рекомендацій з мовної освіти [3], в ній визначено шість мовних рівнів, котрі були визначені Асоціацією Мовних Експертів ALTE: Елементарний (A1, A2), Середній (B1, B2) та Автономний (C1, C2). Який включає всі рівні знання мови від початкового до професійного. Вони необхідні для зручного оцінювання та визначення рівню володіння мовою, що може бути необхідно як при вивченні так і при оцінюванні рівню за професійними потребами, наприклад, для співбесіди.

Таблиця 1.1.1 – Глобальна шкала рівнів володіння мовами[27]

Елементарне володіння	A1	Розумію і можу вжити в мові знайомі фрази і вирази, необхідні для виконання конкретних завдань. Можу представитися / представити інших, задавати / відповідати на питання про місце проживання, знайомих, майно. Можу брати участь в нескладному розмові, якщо співрозмовник говорить повільно і чітко та готовий надати допомогу.
	A2	Розумію окремі пропозиції і часто зустрічаються вирази пов'язані з основними сферами життя (наприклад, основні відомості про себе і членів своєї сім'ї, покупки, влаштуванні на роботу і т.п.). Можу виконати завдання, пов'язані з простим обміном інформації на знайомі чи побутові теми. У простих виразах можу розповісти про себе, своїх рідних і близьких, описати основні аспекти повсякденного життя.
Самостійне володіння	B1	Розумію основні ідеї чітких повідомлень, зроблених на літературній мові на різні теми, типово виникають на

Самостійне володіння	B1	роботі, навчанні, дозвіллі і т.д. Вмію спілкуватися в більшості ситуацій, які можуть виникнути під час перебування в країні мови, що вивчається. Можу скласти чіткий повідомлення на відомі або особливо цікаві для мене теми. Можу описати враження, події, надії, прагнення, викласти і обґрунтувати свою думку і плани на майбутнє.
	B2	Розумію загальний зміст складних текстів на абстрактні і конкретні теми, в тому числі вузькоспеціальні тексти. Кажу досить швидко і спонтанно, щоб постійно спілкуватися з носіями мови без особливих труднощів для будь-якої зі сторін. Я вмію робити чіткі, докладні повідомлення на різні теми і викласти свій погляд на основну проблему, показати перевагу і недоліки різних думок.
Вільне володіння	C1	Розумію об'ємні складні тексти на різну тематику, розпізнаю приховане значення. Кажу спонтанно в швидкому темпі, не відчуваючи труднощів з підбором слів і виразів. Гнучко і ефективно використовую мову для спілкування в науковій та професійній діяльності. Можу створити точне, детальне, добре вибудоване повідомлення на складні теми, демонструючи володіння моделями організації тексту, засобами зв'язку та об'єднанням його елементів.
	C2	Розумію практично будь-яке усне або письмове повідомлення, можу скласти зв'язний текст, спираючись на кілька усних та письмових джерел. Кажу спонтанно з високим темпом і високим ступенем точності, підкреслюючи відтінки.

1.2 Обґрунтування вибору мови та платформи для розробки чат-боту

В даний час лідером серед іноземних мов, які вибирають для вивчення, є англійська.

Знання англійської мови відкриває великі можливості у всіх сферах вашого життя: в роботі і кар'єрі, на відпочинку, а також для саморозвитку.

Англійська для роботи. Тут йому немає рівних. Він допоможе вам зробити успішну кар'єру так як давно визнаний мовою міжнародного спілкування. Як правило, саме він використовується на переговорах під час ділових зустрічей, навіть якщо жодна зі сторін не є англомовною.

Якщо ви хочете отримати високооплачувану престижну роботу в іноземній фірмі, то без знання англійської мови це важко здійснюваним завдання. Зазвичай в іноземних фірмах керівники є іноземцями і спілкуватися з ними необхідно англійською. Навіть якщо ваші колеги російські, без англійської ви не обійдетесь. Адже ніхто не буде наймати для вас особистого перекладача, щоб ви змогли відповісти на лист шефа або обговорити з ним проект! Ваші колеги швидше за все не готові будуть постійно допомагати вам з цим. Природно, що для роботи в подібних фірмах шукають саме англомовних співробітників. Їм і віддають перевагу на співбесідах, навіть якщо вони менш досвідчені, ніж їх конкуренти, які не говорять по-англійськи.

Знання англійської мови допоможе вам скласти резюме та супровідний лист англійською:

1. пройти співбесіду з керівником-іноземцем;
2. написати тест англійською (у багатьох іноземних фірмах є такий етап).

Якщо ви вже працюєте в компанії, де потрібні співробітники зі знанням англійської мови, то ви маєте право претендувати на більш високу посаду і зарплату. Адже вам не потрібні послуги перекладача, щоб спілкуватися з іноземними партнерами і брати участь в переговорах:

1. їздити у відрядження за кордон;
2. проводити презентації англійською мовою;
3. вести ділове листування англійською;
4. брати участь в міжнародних тренінгах і конференціях.

Англійська для відпочинку. Так, тут він теж потрібен. Можна навіть сказати, що він потрібен не просто для відпочинку, а саме для комфортного відпочинку за кордоном.

Знання англійської розширює ваші можливості в поїздках в інші країни. Вас зможуть зрозуміти всюди, куди б ви не вирушили, адже англійська - мова міжнародного спілкування. Знаючи англійську, ви зможете впевнено і комфортно відчувати себе в іншій країні в будь-якій ситуації. Якщо потрібно викликати таксі або дізнатися, як дістатися до торгового центру, ви впораєтеся з цим.

Також можна їздити на відпочинок самостійно, не вдаючись до послуг туристичних компаній. Якщо ви знаєте цю мову, ви самі обираєте маршрут, бронюєте готель в будь-якій країні світу і відправляєтеся в дорогу! Під час таких поїздок ви зможете ближче познайомитися з культурою і традиціями інших країн на відміну від туристів, які бачать країну «з вікна готелю».

Англійська мова дає вам величезні можливості, щоб розширити коло знайомих за кордоном. Це дуже зручно. Багато потім їздять один до одного в гості, економлячи на вартості проживання в готелях.

Англійська для себе. Багато вивчають мову для саморозвитку, підвищення культурного рівня, розвитку інтелекту.

Знання мови допоможе стати більш різнобічною людиною. З'явиться можливість розширити коло спілкування, завести друзів в інших країнах, листуватися, розмовляти по скайпу і їздити в гості. Зможете дивитися улюблені фільми, слухати улюблені пісні і читати улюблені книги в оригіналі. Це справжнє задоволення!

Знаючи англійську, людина отримує доступ до англомовних ресурсів соціальних мереж, наприклад, до професійних сайтам. Це допомагає поліпшити свій професійний рівень, розширити кругозір, стати більш затребуваним фахівцем.

1.2.1 Сфера застосування англійської мови

Все більшої актуальності набуває сьогодні багатополарна міжкультурна комунікація, з якою стикаються учасники міжнародних конференцій, симпозіумів або нарад, де особлива роль належить англійській мові, яка є мовою міжнародної комунікації, мовою-посередником для спілкування представників різних мовних спільнот.

85% міжнародних організацій використовують англійську мову в якості одного з робочих мов, 49% - французьку і менше 10% - арабська, іспанська або німецька. Для 99% європейських організацій робочою мовою є англійська мова, 63% - французьку і 40% - німецьку.

Англійська мова стає робочим для багатьох сфер науки і техніки. Наприклад, в Німеччині так вважають 99% вчених в галузі фізики, 83% - хімії, 81% - біології і психології, і лише 8% - юриспруденції. Для 600 мільйонів чоловік англійська є або другою офіційною, або іноземною мовою. Один мільярд, тобто 20% від усього світового населення, говорить англійською мовою. Більше 75% міжнародного листування (листи, електронна пошта, телекс) і 90% інформації на сайтах Інтернету представлена англійською мовою. Англійська мова активно використовується в рекламі. Причини цього полягають в наступному: престижність, висока вартість, змістовний і привабливий вигляд[28].

Англійська мова є найпопулярнішою мовою в світі - від його знання залежить здатність спілкуватися з людьми, працювати і подорожувати по самим різним країнам. Нещодавно були опубліковані дані найбільшого в світі рейтингу, що визначає рівень володіння цією мовою - індекс EF EPI.

Дані наводяться у вигляді списку, розбитого на п'ять колонок виходячи з рівня знання мови:

1. дуже високий;
2. високий;
3. середній;
4. низький;

Країн з дуже високим рівнем знання англійської мови всього 7 і лідирує в ньому Данія. Далі розташувалися Нідерланди, Швеція і Фінляндія. Дуже добре знають англійську також норвежці, поляки і австрійці.

Індекс EF EPI високого рівня очолила Естонія (№ 8), а замкнула його Швейцарія, розташована на 18 позиції.

На середньому рівні лідирує Чехія (№ 19). Крім неї, в цей список потрапили такі держави як Словаччина (№ 22), Індія (№ 25), Італія (№ 27), Франція (№ 29) і Тайвань (№ 30). Завершує список Гонконг (№ 31).

ОАЕ з 32 позиції очолюють низький рівень володіння англійською мовою. Що ж стосується України, то вона замикає його на 44 позиції[29].

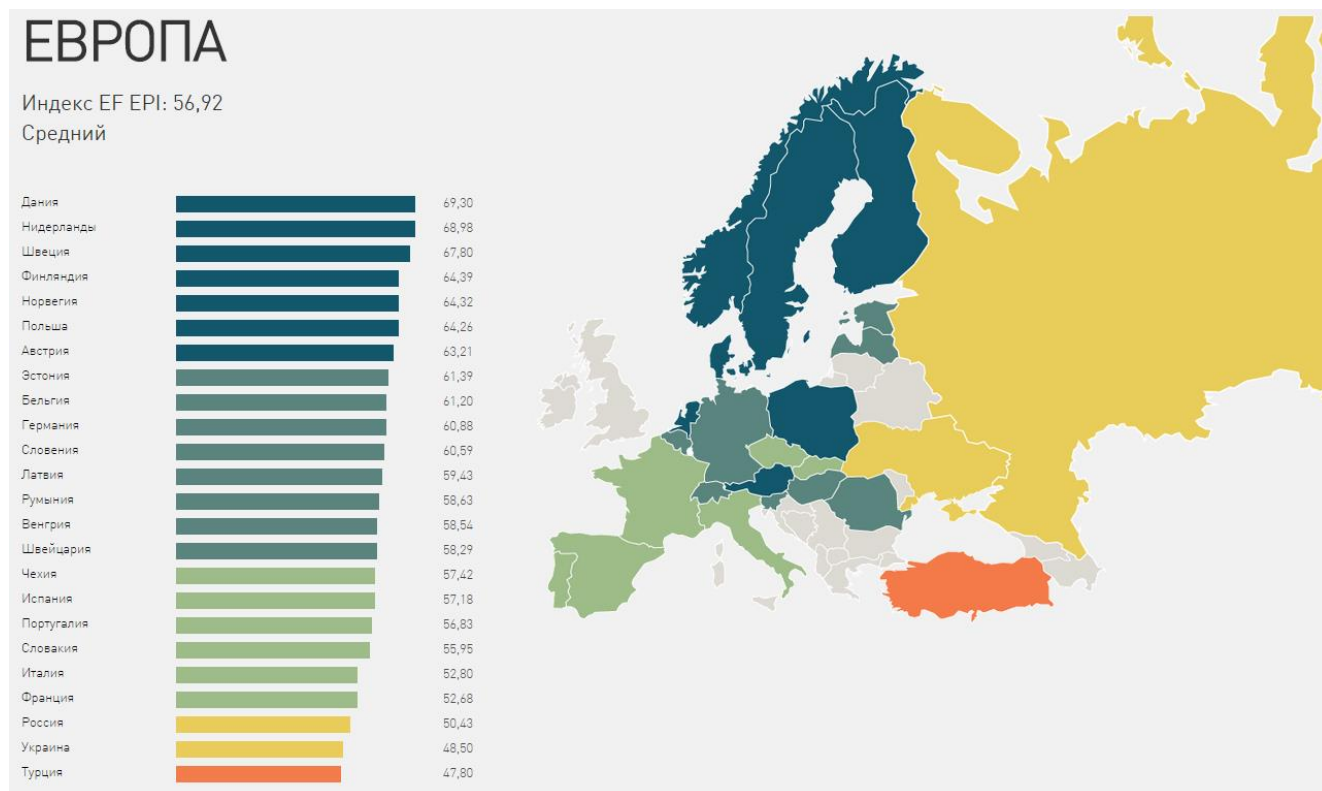


Рисунок 1.2.1.1 – Знання англійської мови в ЄС

1.3 Основні методи вивчення мови

Мова - це засіб впливу на світ, і всі ми хоч трохи хочемо володіти цією магією. Рідною мовою ми всі користуємося з дитинства легко, автоматично. У ньому майже не залишилося для нас загадок, і кожному, хто вивчає іноземну

мову хочеться відчувати що-небудь подібне щодо цього нового незнайомця - англійської мови.

Для вирішення цієї, на перший погляд, непосильним завданням ми намагаємося вибрати найбільш короткий і ефективний шлях. Методи вивчення мови - річ суто індивідуальна, і, на жаль, універсальної формули, відповідної всім, немає.

Є основні методи[30]:

1. Інтенсивний метод. Ми всі хочемо отримати бажане швидше. Будь-яка примха, як то кажуть

Цей метод допоможе вам засвоїти «стійкі вирази» і через 2-3 місяці можна більш-менш зрозуміти співрозмовника, і навіть порозумітися з ним, але ось про «високе» ви напевно поговорити не зумієте. З іншого боку, навіщо нам це «піднесене», вічно поспішають людям ХХІ століття? Основне - ніяких нудних граматичних правил, все точно як в аптеці: потрібні теми, потрібні фрази. Головне не ставити питання «Чому?»

2. Класичний метод. А ось якщо ваше улюблене питання «Чому?» - цей метод ваш. Вас не тільки поведуть «від порога» в непізнаний світ англійської мови, дбайливо тримаючи під руки, але і допоможуть підкорити його вершини. Головне мати терпіння і 2-3 роки в запасі. Ви створите міцний граматичний фундамент, на якому непорушним стоятимуть дві речі - здатність розуміти мову і створювати її.

3. Метод занурення в мовне середовище. Хочете відчути себе дитиною - немає нічого простішого. Основний мінус цього методу вивчення англійської мови - часта відсутність можливості як такої, але якщо вона є. Ні правил, ні домашніх завдань - просто перетворитися на слух і запам'ятовуйте, аналізуйте.

4. Комунікативний метод. Навчання через спілкування обов'язково дасть свої плоди: максимум діалогічного і монологічного мовлення «розв'яже» вам мову.

1.4 Чат-бот, як засіб вивчення іноземної мови

Сфера освіти все частіше вдається до використання чат-ботів. головною причиною цього є простота інтерфейсу. При створенні інформаційних порталів необхідно врахувати багато змінних, в числі яких юзабіліті, оптимізація та захист даних, які ще потрібно досягти.

При створенні інформаційної системи на базі чат-бота таких змінних набагато менше, адже інтерфейс вже звичний для користувачів.

Найбільшого прогресу застосування чат-ботів в системі освіти змогли досягти боти для вивчення іноземних мов.

Декілька причин, чому чат-бот ефективний у вивченні іноземних мов[31]:

1. Звичний формат. Велика частина нашого спілкування припадає на месенджери. Деякі мовні боти практично повністю імітують спілкування з носієм мови. У форматі живого спілкування мова засвоюється набагато краще.

2. Доступність формату. Навчання в форматі оффлайн тренінгів накладає свої зобов'язання. Необхідно приїжджати на групові заняття, а це досить багато часу в великих містах. Чат-бот доступний завжди, і, коли ви готові, досить просто почати з ним роботу.

3. Надійність. Чат-боти це інформаційна система. На відміну від реальних викладачів він не може забути правила або не знати переклад того чи іншого слова

4. Індивідуальний підхід: Коли ви займаєтеся в групі, доводиться чекати своєї черги, щоб висловитися. На нагоду поспілкуватися один на один з викладачем, який виправив би ваші граматичні або фонетичні помилки, досить обмежені. З іншого боку, спілкування з чат-ботом - це індивідуальні заняття англійською мовою, причому в будь-який зручний для вас час.

5. Доступність 24/7: Ви можете поговорити з чат-ботом в будь-який зручний для вас час, хоч о другій годині ночі. Він негайно відповість на ваші питання, а розмовляти з ним можна годинами безперервно.

6. Вас не оцінюють, ви не соромитеся: Робот вас не засудить. Він не буде заковувати очі, зітхати або хитати головою, якщо ви зробили помилку. Оскільки вас чує один чат-бот, а не цілий клас, вам не буде соромно, якщо ви вжили не той час дієслова або неправильно вимовили якесь слово. Це допомагає зняти мовний бар'єр і почати побіжно розмовляти.

7. Ви самі вибираєте свій графік. Групові заняття передбачають ретельне планування. Під них підлаштовується буквально все: робота, вільний час, ваші хобі. З чат-ботом ситуація протилежна - графік занять ви визначаєте самі. Крім того, ви можете займатися вночі або рано вранці, по дорозі на роботу, за сніданком, в черзі в магазині - вибір тільки за вами.

8. Ви самі визначаєте відповідного бота. Хочете вивчати тільки граматику? Будь ласка! Потрібно поповнити словниковий запас? Легко. Вибирайте також за інтересами та комбінуйте кілька ботів відразу.

9. Гейміфікація і мотивація. Найчастіше чат-боти влаштовані таким чином: ви робите дії, а потім отримуєте зворотний зв'язок у вигляді заохочення. Система оцінки може бути найрізноманітнішою: за пройдений рівень, регулярність занять або досягнення поставлених цілей. Як результат, ви більше мотивовані у вивченні мови.

РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

Метою проекту являється розробка і впровадження чат-бота для месенджера «Telegram», який буде навчати/перепроверяти користувача на англійські слова/речення (іменники/прикметники/дієслова).

2.1 Задачі проекту

1. розробка інтерфейсу чат-бота:
 - a. дизайн повинен бути в спокійній кольоровій гаммі;
 - b. дизайн повинен мати не більше 3 кольорів;
 - c. інтерфейс інтуїтивно зрозумілий;
 - d. кнопки чіткі та зрозумілий напис на них;
 - e. дизайн в стилі мінімалізму;
 - f. закритий канал;
 - g. віконце статистики повинно бути чітким та зрозумілим для користувача.
2. створення механізму інформаційної взаємодії між чат-ботом і користувачем;
3. демонстрація прототипу чат-бота, що забезпечує прийом звернення від користувача;
4. введення Системи в дію:
 - a. проведення випробувань Системи;
 - b. організація роботи експлуатаційного персоналу;
 - c. формування звітності за результатами випробувань.

2.2 Структура чат-бота

Дизайн чат-бота повинен бути інтуїтивно зрозумілий. Описова частина написана коротко та зрозуміло. Логотип відображає тематику чат-бота. Виконання завдання зрозуміле (інтуїтивне для початківця).

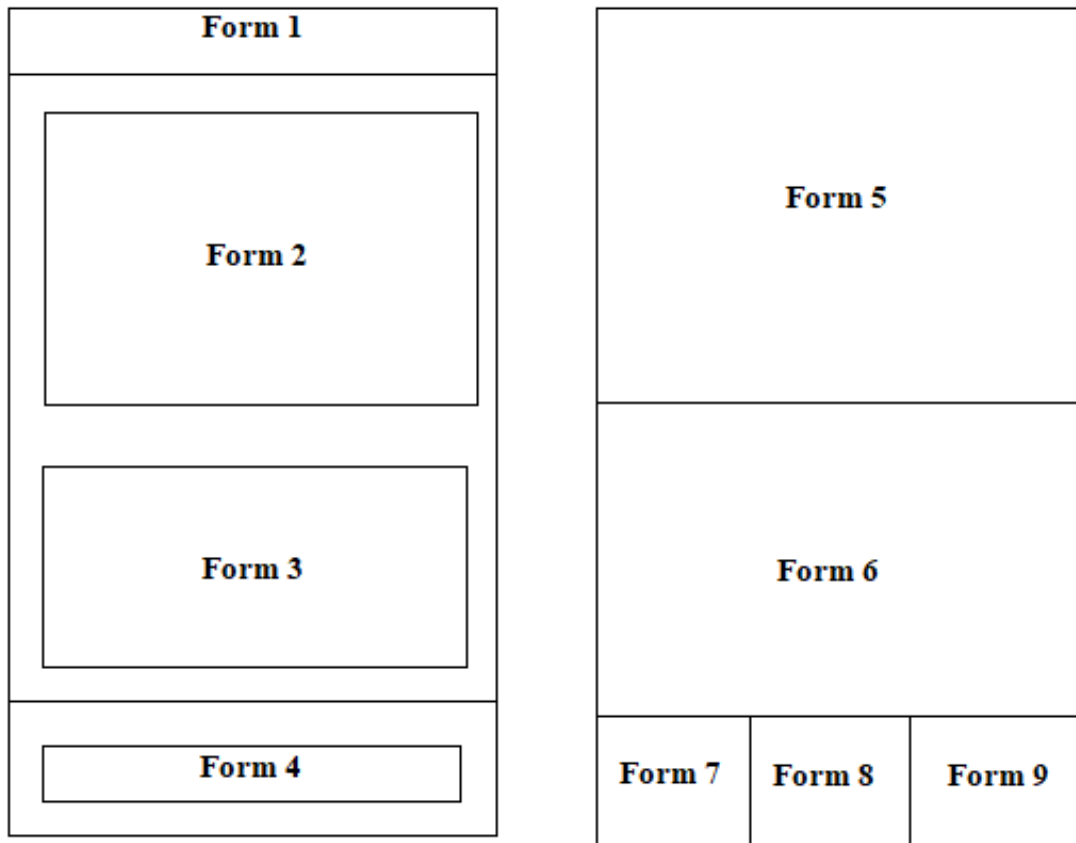


Рисунок 2.2.1 – Структура чат-бота

Опис форм:

1. Form 1 – назва та логотип чат-бота.
2. Form 2 – поле повідомлень.
3. Form 3 – кнопки меню.
4. Form 4 – поле спілкування з чат-ботом.
5. Form 5 – логотип чат-бота.
6. Form 6 – описова частина про чат-бота.
7. Form 7 – фото.
8. Form 8 – посилання.
9. Form 9 – GIF.

2.3 Основні функції системи

Виконання завдання – надається картинка зі словом, також чотири варіанта відповіді у вигляді кнопок. Користувач натискає на одну із кнопок,

після цього користувач бачить правильну відповідь, але змінити свій вибір вже не може.

Введення статистики - виведення статистики правильної відповіді серед всіх користувачів. Перегляд статистики виконується в окремому вікні, який з'являється коли користувач виконує завдання.

2.4 Вимоги до системи

2.4.1 Вимоги до системи в цілому

1. розробляється Система повинна відповідати принципу розширюваності, тобто мати можливість нарощування своєї функціональності, додавання нових джерел даних;
2. розробляється система повинна працювати з мобільними пристроями;
3. розробляється Система повинна мати комплекс засобів і заходів забезпечення інформаційної безпеки, дозволяючи жорстко розмежовувати права доступу користувачів до даних;
4. чат-бот працює як в адресній книзі;
5. чат-бот не може першим починати спілкування з користувачем (первинне спілкування, розсилка спаму повинна бути заборонена Системою).

2.4.2 Вимоги до режимів функціонування системи

До функціонування Системи ставляться такі вимоги:

1. цілодобова працездатність системи;
2. захист інформації від несанкціонованого доступу;
3. повинна бути забезпечена можливість поетапного нарощування, як продуктивності, так і функціонального складу системи.

2.4.3 Вимоги до технічного забезпечення

Чат-бот повинен бути реалізований в месенджері «Telegram». Працює з зовнішніми сервісами (соціальні мережі, месенджери) і повинні бути розміщені на серверах в мережі Інтернет.

2.5 Вимоги до документування

Документація повинна відповідати вимогам ДСТУ, міжнародним стандартам, внутрішнім вимогам і стандартам компанії в області інформаційних технологій.

Документація повинна як мінімум включати наступні документи:

1. Приватне Технічне завдання.
2. Керівництво інженера по супроводу.
3. Керівництво користувача.

Комплект документації приватного технічного завдання видається Замовнику Виконавцем в 2-х примірниках в друкованому вигляді (з підписами і печатками), а також в електронному вигляді на машинних носіях. Електронний вид документів повинен «Telegram».

Документація проекту повинна бути розроблена відповідно до вимог РД 50-34.698-90, ГОСТ 2.106-96, 2.105-95.

2.5.1 Вимоги до розробки приватного технічного завдання

При розробці приватного технічного завдання на створення Системи необхідно керуватися шаблоном ТЗ, затвердженим для інформаційних систем і стандартом ГОСТ 34.602-89 і ГОСТ 19.201-78 «Telegram».[23][24] Єдина система програмної документації. Технічне завдання. Вимоги до змісту та оформлення.

ПТЗ є основним документом, що визначає вимоги та порядок створення Системи або елементів ІТ-інфраструктури, відповідно до якого проводиться їх розробка і приймання при введенні в дію.

Приватне технічне завдання, в тому числі, має містити:

1. Схему інформаційних потоків між чат-ботом і користувача;
2. Повний опис процедури взаємодії чат-бота і користувача;
3. Інтерфейс чат-бота.

2.6 Терміни виконання робіт

Початок виконання робіт - з дати укладення договору (Day)

Закінчення виконання робіт -3 місяці з дати укладення договору (Day+90)

Таблиця 2.6.1 – терміни виконання робіт

№	Найменування робіт	Очікуваний результат	Термін
1.	Розробка ПТЗ	Узгоджене Замовником Приватне технічне завдання на розробку чат-ботів.	Day+10 днів
2.	Розробка чат-бота на підставі узгодженого Приватного технічного завдання	Посібник користувача; Програмні продукти / компоненти.	Day+40 днів
3.	Розгортання сервера	Система встановлена і налаштована в виділеній робочій середовищі	Day+45 днів
4.	Навчання користувачів	Підготовка експлуатаційної документації	Day+50 днів
5.	Супровід в період дослідної експлуатації	Підписано протокол реалізації зауважень і пропозицій Замовника підписаний протокол про проведення дослідної експлуатації	Day+80 днів
6.	Введення в експлуатацію	Підписано Акт про готовність введення Системи в експлуатацію	Day+90 днів

РОЗДІЛ 3. ОПИС КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ

3.1 Обґрунтування вибору програмних засобів для розробки системи

3.1.1 Загальна характеристика чат-ботів. Функції чат-бота. Класифікація чат-ботів.

Чат-боти – це спеціальні акаунти, за якими не закріплено яка не будь людина, а повідомлення, відправлені з них або на них, обробляються зовнішньою системою. Крім того, для користувача спілкування з ботом виглядає як звичайна листування з реальною людиною[1].

Чат-бот – це розумна програма, яка живе в месенджерах і виконує різні функції.

Функції чат-бота [2]:

1. Підтримка клієнтів.

Чат-бот допоможе, зможе навчати вас допоки не набридне користувачеві. Бот може працювати 24 години на добу.

2. Клієнтський сервіс.

За допомогою чат-бота можна робити покупки і запитувати послуги. В роздрібної торгівлі, з постійним розширенням асортименту, важче шукати конкретні товари. Після невеликого аналізу бот зрозуміє, що цікавить клієнта, і відправить пряме посилання.

3. Маркетинг.

Чат-бот - це ще один маркетинговий інструмент, який допоможе поширювати контент, підтримувати лояльність клієнтів і збирати аналітику. За допомогою нього можна робити розсилки, інформувати клієнтів про акції, збирати коментарі про товари чи послуги, якість обслуговування.

4. Функціональність просунутих ботів - це первинний збір інформації про кандидатів. На основі співбесіди з чат-ботом менеджер по персоналу вирішує, яких кандидатів слід запросити на живе співбесіду, хто повинен пройти тестове завдання, а кому слід відмовити в реченні про роботу.

5. Рекрутинг.

6. Робота всередині компанії.

Чат-боти допомагають оптимізувати в роботі такі процеси як: бронювання переговорів, інформування співробітників про дати відпустки, розклад корпоративного транспорту, терміни зарплати і багато іншого.

Існує кілька варіантів класифікації чат-ботів, але проаналізувавши їх, можна виділити два види: бізнес-класифікація чат-бот додатків і класифікація чат-ботів з технічного типу.

Діаграма бізнес-класифікації представлена на рис. 3.1.1.1.



Рисунок 3.1.1.1 – Бізнес-класифікація чат-бот додатків[3]

Розглянь кожен тип більш докладно:

1. Розмовні – створені для спілкування, дуже схожі на спілкування з звичайною людиною, не мають конкретної мети.
2. Асистенти – виходячи з конкретних цілей, з призначених для користувача відповідей отримують необхідні дані.
3. Q & A (питання-відповідь) – принцип роботи: одне питання - один відповідь.

Класифікація з технічного типу представлена на діаграмі (рис 3.1.1.2).



Рисунок 3.1.1.2 – Технічна класифікація чат-ботів [3].

Розглянемо кожен тип більш детально [3]:

1. Засновані на бізнес-правилах. У такому типі розмова людини і бота заздалегідь продуманий розробником і має дерево-подібну структуру. Завдяки великій кількості кнопок людина приходять до певного шляху. Питань з відповіддю у вільній формі в такому типі не існує.

2. Засновані на штучному інтелекті. повністю відрізняються від першого типу, не мають визначену структуру. Шлях розмови визначено неявним чином на основі тестованих даних, які використовувалися для навчання моделі машинного навчання. Такі боти повинні мати великий обсяг даних для якісної роботи.

3. Гібридні. Цей тип чат-ботів використовує в собі взаємодію першого і другого типу, тобто розмова з користувачем ведеться по заздалегідь певного типу, але використовують штучний інтелект для визначення намірів користувача, і вилучення даних їх листування

3.1.2 Вибір програмного забезпечення для розробки чат-бота

3.1.2.1 Статистика та аналіз мов програмування для розробки чат-бот в Telegram

У сучасному світі дуже багато зав'язано на ІТ-технологіях, практично в будь-якій компанії працівники використовують різні додатки для ефективної та

якісної роботи, світ не стоїть на місці, а розвивається і тематика даної статті обумовлена тим, що в рамках кваліфікаційної роботи є ідея написання чат-бота в месенджері Telegram, який буде збільшувати продуктивність роботи, а для написання чат-бота необхідно вибрати мову програмування від якого буде залежати швидкість написання коду, можливості мови і т.д.

3.1.2.2 Основні поняття і види мов програмування

Мова програмування – це набір правил, які визначають, як виглядає написана комп'ютерна програма і що комп'ютер може робити під її контролем. Програма – це код, написаний відповідно до правилами даної мови програмування. Код, з якого складається програма, називається «вихідним кодом».

Мови програмування – це формальні штучні мови. як і природні мови, вони мають алфавіт, словниковий запас, граматику і синтаксис, а також семантику[4].

Алфавіт – дозволений до використання набір символів, за допомогою якого можуть бути утворені слова і величини даного мови.

Синтаксис – система правил, що визначають допустимі конструкції мови програмування з букв алфавіту.

Семантика – система правил однозначного тлумачення кожної мовної конструкції, що дозволяють виробляти процес обробки даних.

Всі мови програмування діляться на два види – мови низького і високого рівня[5]:

1. Мови низького рівня – це спосіб написання комп'ютерних інструкцій на апаратній мовою, тобто в машинних кодах (у вигляді послідовності нулів і одиниць). Мови низького рівня жорстко орієнтовані на конкретний тип обладнання (система управління процесором, кожен тип процесора має свій машинний код).
2. Мови високого рівня – це мови програмування, які дозволяють записувати програми в зручній для людини формі. Ці мови орієнтовані не на систему інструкцій того чи іншого процесора, а на

систему операторів (інструкцій), характерну для написання певного класу алгоритмів.

Мови високого рівня простіше у використанні, оскільки їх завдання - обслуговувати потреби програміста, а не визначати можливості комп'ютера. Програми, написані на цих мовах, повинні бути перекодовані - переведені на машинну мову, щоб перед запуском програм комп'ютер міг їх зрозуміти. Тому системи програмування на Java включають в себе або інтерпретатор мови, або компілятор.

Мови низького рівня, близькі до машинної мови, дозволяють створювати програми, які працюють швидше і дозволяють більш ефективно використовувати ресурси комп'ютера.

3.1.2.3 Найпопулярніші мови програмування

На сьогоднішній день існує велика кількість різних мов програмування і у кожного з них своя сфера застосування, але все ж для проведення аналізу на вибір кращої мови для написання чат-бота, необхідно вибрати кілька найпопулярніших мов, щоб між ними проводити аналіз, тож в цьому розділі звернемося до статистики по популярності мов.

На малюнку 3.1.2.3.1 показаний рейтинг мов 2020 на комерційних робочих проектах

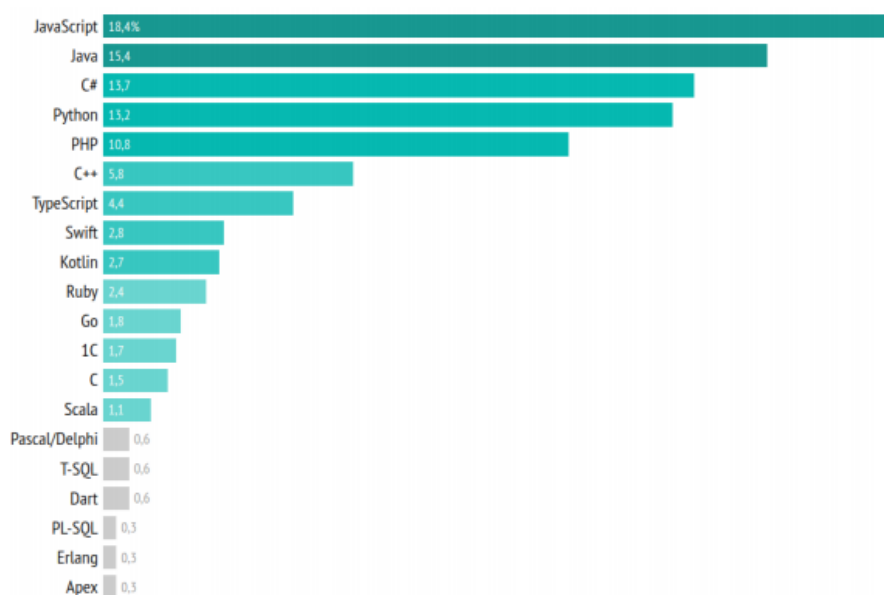


Рисунок 3.1.2.3.1– Рейтинг мов програмування в комерційних проектах, %[6]

За даними можна зробити висновок, що JavaScript значно випереджає Java і зараз є найпопулярнішою мовою програмування. У п'ятірку кращих мов увійшли також: C #, Python, PHP. На рис. 3.1.2.3.2 можна подивитися, як змінювалися дані з 2012-2020 роки.

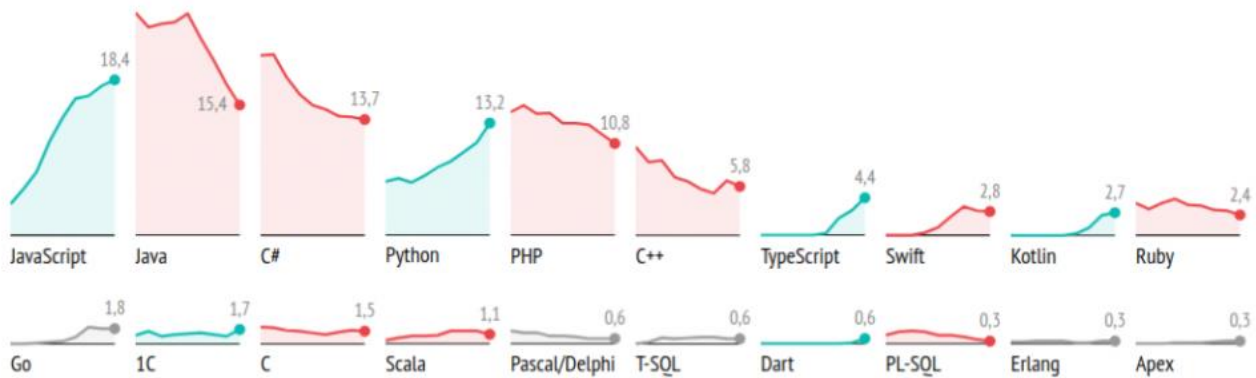


Рисунок 3.1.2.3.2 - Графік зміни популярності мов програмування,% [6]

За малюнком 3.1.2.3.2 можна зробити висновок, що популярність мови Java і C# сильно падає, а популярність таких мов як JavaScript, TypeScript і Python продовжує зростати.

Далі бачимо статистику використання мов програмування в особистих проектах, рис 3.1.2.3.3.

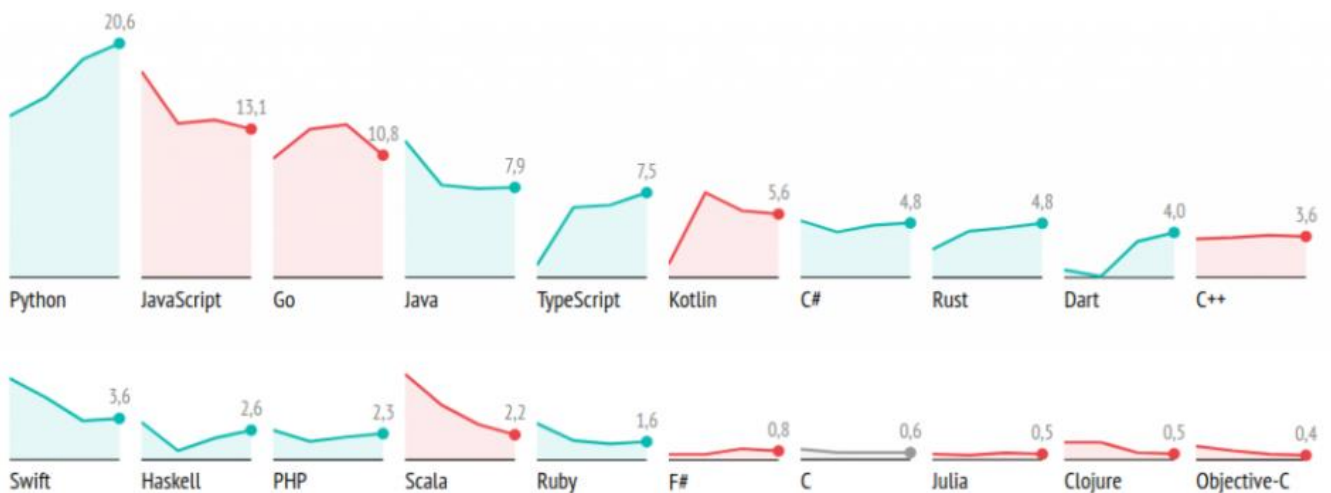


Рисунок 3.1.2.3.3 - Рейтинг мов програмування в особистих проектах,% [6]

За малюнком 3.1.2.3.3 наочно видно, що найпопулярнішою мовою є JavaScript, Python і Java. Висновок: отже, за даними, представленим вище найпопулярнішими мовами на даний момент, є JavaScript, Python і C #, тому для аналізу і порівняння виберемо саме ці мови.

3.1.2.4 Порівняльний аналіз мов програмування

Python - це високорівнева мова програмування загального призначення, який також використовується для розробки веб-додатків. Мова націлена на підвищення продуктивності праці розробників і читабельності коду.

Python підтримує різні парадигми програмування: структурну, об'єктно-орієнтовану, функціональну, імперативну і аспектно-орієнтовану. Мова включає в себе динамічну типізацію, автоматичне керування пам'яттю, повне самостереження, механізм обробки винятків, підтримку багатопотокових обчислень і практичні структури даних високого рівня [7].

Переваги Python [8]:

1. відкрита розробка;
2. досить простий у вивченні, особливо на початковому етапі;
3. особливості синтаксису стимулюють програміста писати добре читається код;
4. надає кошти швидкого прототипування і динамічної семантики;
5. має велике співтовариство, позитивно налаштоване по відношенню до новачкам;
6. безліч корисних бібліотек і розширень мови можна легко використовувати в своїх проектах завдяки гранично уніфікованому механізму імпорту та програмним інтерфейсами;
7. механізми модульності добре продумані і можуть бути легко використані;
8. абсолютно все в Python є об'єктами в сенсі ООП, але при це об'єктний підхід не нав'язується програмісту.

Недоліки Python:

1. не дуже вдала підтримка багатопоточності;

2. на Python створено не так вже й багато якісних програмних проєктів у порівнянні з іншими універсальними мовами програмування, наприклад, з Java;
3. відсутність комерційної підтримки засобів розробки (хоча ця
4. ситуація з часом змінюється);
5. початкова обмеженість коштів для роботи з базами даних;
6. бенчмарки показують меншу продуктивність Python по порівняно з основними Java VM, що створює цій мові репутацію повільного.

JavaScript - мультипарадигмений мову програмування. Підтримує об'єктно-орієнтована, імперативний і функціональний стилі[9].

Переваги JavaScript:

1. Жоден сучасний браузер не обходиться без підтримки JavaScript.
2. З використанням написаних на JavaScript плагінів і скриптів впорається навіть не фахівець.
3. Корисні функціональні настройки.
4. Постійно удосконалюється мова - зараз розробляється бета-варіація проєкту, JavaScript2.
5. Взаємодія з додатком може здійснюється навіть через текстові редактори - Microsoft Office і Open Office.
6. Перспектива використання мови в процесі навчання програмування та інформатики.

Недоліки JavaScript:

1. Знижений рівень безпеки через повсюдного і вільного доступу до вихідного коду популярних скриптів.
2. Безліч дрібних дратівливих помилок на кожному етапі роботи. Велика частина з них легко виправляється, але їх наявність дозволяє вважати цю мову менш професійним, порівняно з іншими.
3. Повсюдне поширення. Своєрідним недоліком можна вважати той факт, що частина активно використовуваних програм (Особливо додатків)

перестануть існувати при відсутності мови, оскільки цілком базуються на ньому.

C# - мова програмування, що поєднує об'єктно-орієнтовані і контекстно-орієнтовані концепції.

Переваги:

1. для малих підприємств і деяких окремих розробників безкоштовні інструменти включають Visual Studio, Azure Cloud, Windows Server, Parallels Desktop для Mac Pro і багато інших;
2. велика кількість синтаксичних конструкцій, розроблених для кращого розуміння написання коду;
3. дуже простий у вивченні;
4. після покупки Xamarin на C # ви можете писати програми і додатки для операційних систем, таких як iOS, Android, MacOS і Linux;
5. є ціле співтовариство з досвідчених програмістів.

Недоліки:

1. пріоритетна орієнтованість на Windows платформу;
2. мова безкоштовний тільки для невеликих фірм, індивідуальних програмістів, стартапів і учнів. Великої компанії покупка ліцензійної версії цієї мови обійдеться в кругленьку суму;
3. в мові залишилася можливість використання оператора безумовного переходу.

Зараз хотілося б представити наочно синтаксис мов з написання рівнозначного по результату коду на малюнку 3.1.2.4.1 малюнку 3.1.2.4.2 і малюнку 3.1.2.4.3.

```
class HelloWorldApp {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Hello World!"); // Display the string.
    }
}
```

Рисунок 3.1.2.4.1 - Приклад коду на сімействі Java [10]

```
#include<stdio.h>
int main(int argc, char** argv)
{
    printf("Hello World");
}
```

Рисунок 3.1.2.4.2 - Приклад коду на сімействі С [11]

```
print "Hi there"
```

Рисунок 3.1.2.4.3 - Приклад коду на Python [12]

За малюнками видно, що, коли сімейство «Java» і «С» вимагають 4-5 рядків коду, Python використовує всього одну.

Щоб зробити вибір мови програмування для чат-бота, потрібно зрозуміти, а що таке чат-бот. Чат-бот – це програма, яка з'ясовує потреби користувачів, а потім допомагає задовольнити їх.

За статистикою і мою особисту аналізу і пошуку в інтернеті, я з'ясувала, що частіше всього в якості мови програмування для чат-бота вибирають Python.

Нижче наведено кілька прикладів переваг створення бота на Python:

1. Можливості практично безмежні.
2. Економія грошей.
3. Отримання навичок, які можуть стати в нагоді - як мінімум, ви
4. можете заробляти на створенні «роботів».

Недоліки: Витрата часу і сил на вивчення мови програмування.

Підіб'ємо підсумки, у кожної мови програмування є свої плюси і мінуси, кожна мова підходить для конкретних цілей, наприклад якщо створювати сайт, то за описаним критерієм потрібно вибрати JavaScript, а для написання чат-бот в месенджері Telegram більше підійде Python так як він більш простий в написанні, має багато документації і має великий вибір бібліотек, які допоможуть створити хороший сервіс.

3.1.2.5 Вибір месенджера для розробки чат-бота

Кілька фактів про те, чому сьогодні важливо зосередитися на отриманні потенційних клієнтів за допомогою месенджерів [14]:

1. 85% мобільних користувачів користуються послугами ІМ кожен місяць;
2. 15 днів в місяць, середній мобільний користувач проводить в месенджерах і соціальних мережах - 14 днів;
3. 32% мобільного трафіку припадає на обмін миттєвими повідомленнями;
4. 49% користувачів чату - це зрілі люди у віці від 35 до 64 років.

З цих даних можна зробити висновок - більшість платоспроможною мобільного аудиторії зараз починає активно використовувати більш сучасні засоби зв'язку. Хочеться звернути увагу на те, що месенджери вже обігнали соціальні мережі за першими двома показниками.

3.1.3 Використання чат-ботів по платформах

Facebook Messenger - це чат-бот платформа з аудиторією більш 1,2 мільярда активних користувачів на місяць і більше 100 тисяч активних ботів по всьому світу. Провідна платформа для служб обміну миттєвими повідомленнями в США, а набір функцій є найбільш просунутим для розробників: широкий спектр елементів взаємодії (шаблони списку продуктів, розширення, елементи управління, шаблони реєстрації на рейси), аутентифікація, прийом платежів, відправка сервісних повідомлень за номером телефону (поки тільки в США).

Viber - публік акаунти для бізнесу стали доступні зовсім недавно. Компанії можуть встановити діалог з передплатниками свого аккаунта - через бота або CRM. Чат-боти, створені на цій платформі: Glamour, App in The Air, Aviasales.

Telegram - одним з перших відкрив можливість створення ботів в месенджері. Всього, за даними Forbes, Telegram створив близько 100 тисяч роботів. Приклади в Україні: чат-бот Ощадбанку, Монобанку, розклад НУХТу, і так далі. Не так давно чат-роботи в Telegram навчилися приймати платежі від користувачів.

Для середнього і великого бізнесу зробили WhatsApp Business API - прямий доступом до API месенджера, що дозволяє реалізовувати служби підтримки в месенджері, ботів і т.п.

Розглянемо, чим відрізняється створення чат-ботів в Telegram, WhatsApp, Viber, Facebook [15].

1. Чат-бот в Telegram:

Основною перевагою цього додатка для обміну повідомленнями в порівнянні з WhatsApp і Facebook Messenger є його API (Інтерфейс прикладного програмування), відкритий для всіх, який пропонує більше можливостей і дозволяє реалізувати безліч креативних ідей. Telegram - відмінна безпечна платформа для найкреативніших та складних роботів, наприклад, для інтеграції кріптовалютних гаманців, обробки банківської інформації та фінансових транзакцій. Команда Telegram також підкреслює простоту інтеграції онлайн-запитів, ігрових роботів HTML5 і призначених для користувача клавіатур. Приклади іноземних телеграмроботів: MeansBot, BBVA, XirkleBot.

2. Чат-бот в Viber:

Viber присутній у всьому світі, і багато великих бренди почали використовувати його для спілкування з клієнтами. Хоча представники компанії говорять, що у месенджера є близько одного мільярда унікальних користувачів по всьому світу, деякі сторонні дослідження показують, що 260 мільйонів є більш ймовірними. Як і у випадку з Telegram, Viber не має обмежень API, як у випадку з WhatsApp. Навпаки, Viber пропонує деякі досить витончені функції, яких немає у інших месенджерів. Наприклад, можна повністю намалювати власний дизайн кнопок, шпалер та ін. Приклади іноземних viber-ботів: Mica, Tech Talk, Queen.gr.

3. Чат-бот в Facebook Messenger:

Facebook Messenger налічує 1,3 мільярда користувачів і більш 100 000 активних ботів. Кожен день ці боти збирають дані, рекомендують продукти,

приймають замовлення і надають підтримку користувачам. Користувачі можуть відповідати за допомогою тексту, смайликів, ІФфайлов, зображень, аудіо, відео, а також перетягувати чат-роботів в групові чати. Хоча Facebook Messenger має широкий спектр інструментів і функцій, він не має команд у вигляді кнопок, що дивно і незручно. Крім того, обмеження на відправку повідомлень в Facebook Messenger можуть розглядатися рекламодавцями як незручність. Приклади іноземних брендів, які використовують чат-боти в Facebook Messenger: Kindred Bravelly, Spotify, TechCrunch.

4. Чат-бот в WhatsApp:

API для цього месенджера платний, а можливість платити за нього не гарантує доступ. Крім того, чат-боти в цьому додатку засновані на принципі відправки повідомлень (немає ніяких команд у вигляді кнопок). Фактично, це не чат-бот в класичному сенсі цього слова, а платформа для автоматичних повідомлень і миттєвих привітань. Все це робить WhatsApp найменш популярною платформою для запуску чат-бота. Месенджер є відносно новачком в області чат-бот, рішення впроваджуються повільно, тому неможливо передбачити, коли з'являться нові функції і чи відбудеться це взагалі. Приклади зарубіжних роботів Whatsapp: KLM Royal, RedBus, Sabrina.

За розглянутими характеристиками можна зробити висновок, що зараз існує два найцікавіших, що мають багато функцій і можливостей месенджера - це Telegram і Facebook Messenger. Для реалізації проекту було вибрано месенджер Telegram.

Було розглянуто загальні поняття чат-бота, показані функції, наведено класифікацію всіх існуючих на даний момент чат-бот. Також були показані переваги використання месенджерів в бізнесі і де застосовуються і в яких компаніях чат-боти. Далі був проведений вибір програмного забезпечення для реалізації чат-бота, за результатами якого, було обрано такі засоби: мова програмування Visual Studio Python, Text, месенджер Telegram.

3.2 Створення інтерфейсу користувача та модулі програмного забезпечення

Програмні модулі були архітектурно спроектовані та розроблені з витримкою модульної архітектури. Вони розподіляються за базовим технічним та програмним функціоналом, тобто кожен файл виконує окрему задачу та викликається одним загальним, командним файлом. Файл `t_chat.py` керує основною роботою програми приймає всі команди, які надходять до системи та відповідають за всі функції додатку за допомогою імпортування зовнішніх файлів, він розширюється та дозволяє використовувати реалізовані функції з інших програмних модулів. В свою чергу дочірні програмні модулі можуть бути розширеними програмними модулями ззовні або з інших модулів системи.

Функціонал мови `python` дозволяє без проблем додавати бібліотеки для реалізації додатку.

Основний функціонал:

1. Функція перегляду та додавання нових слів та сталих фраз.
2. Можна переглядати та додавати правила від найпростішого до найскладнішого з загальної бази правил.
3. Переклад слів з більшості природних мов на англійську.
4. Можливість тестування вивчених слів та пройденого матеріалу, методом тестування.
5. Можливість перегляду статистики по результатам тестування.

Кожній окремій функціональності відповідає своя гілка функцій у системі та відповідний їй програмний код, до кожної з функцій можна дійти набором програмних команд на основі яких побудована інтерфейсна взаємодія з користувачем. Весь набір команд зображено у додатку Б. Яка відображає послідовність команд користувача з моменту початку роботи користувача командою `«/start»` та поглибленням в програмну взаємодію і її закінченням командою `«/stop»`.

Щоб зрозуміти наступний хід роботи, потрібно створити структурну сему, яка переставлена на малюнку 3.2.2.

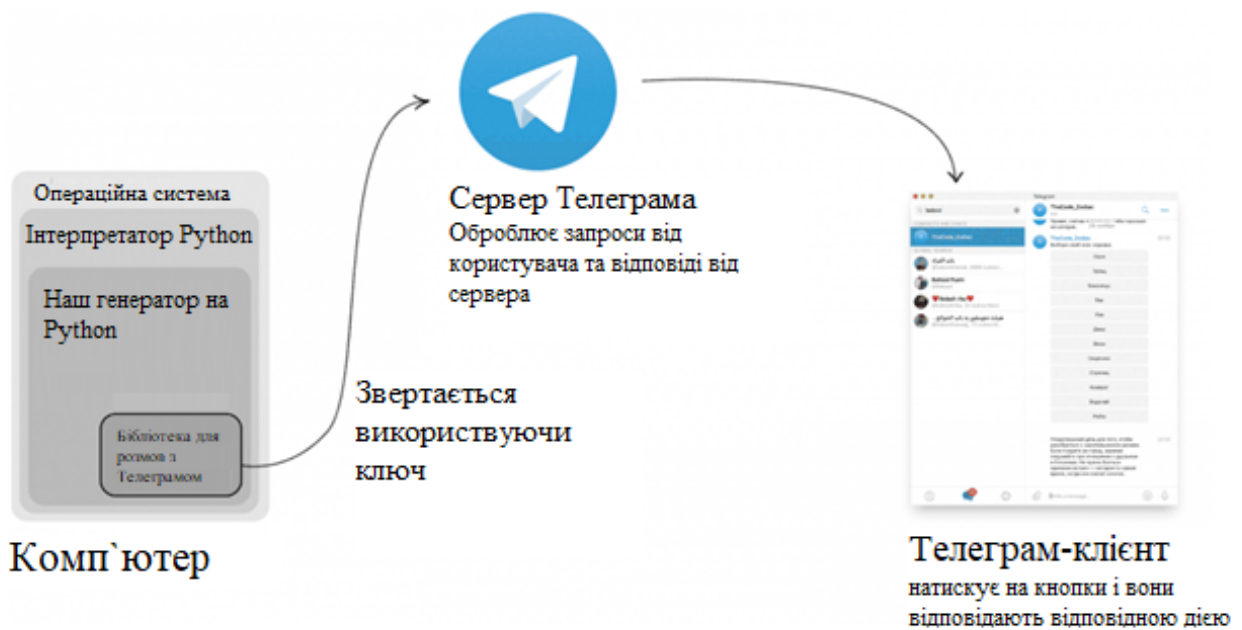


Рисунок 3.2.2 – Структурна схема зв'язку «python» та «telegram»

Щоб створити чат-бот потрібно для початку зайти в Телеграм(через ПК або телефон). Знаходимо в пошуку «BotFather». BotFather – це найголовніший бот для реєстрації, управління іншими чат-ботами. Єдиною умовою для реєстрації нового бота - є його унікальний username.

Для створення чат-боту потрібно написати «/newbot» і BotFather говорить, що потрібно ввести назву бота.

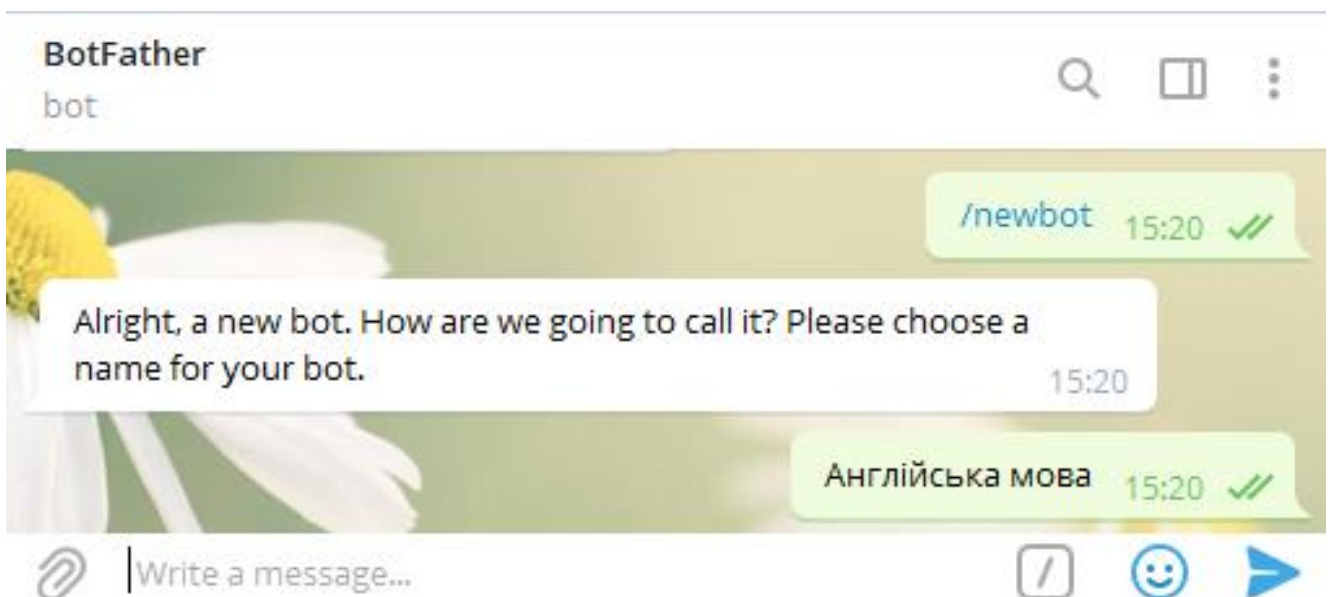


Рисунок 3.2.3 – Створення чат-боту

Далі потрібно створити унікальний username. Назви ботів можуть бути однаковими, а ім'я тільки одне. Якщо ввести username який вже існує, BotFather дасть про це знати.

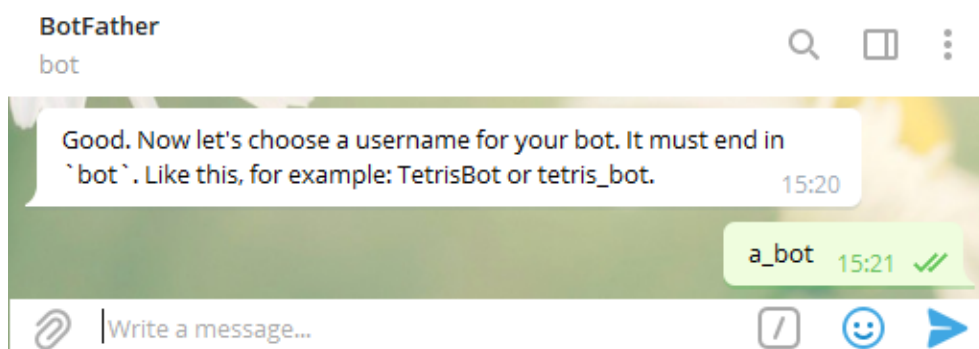


Рисунок 3.2.4 – Введене ім'я яке вже зареєстроване

Якщо username не існує, то успішно зареєструється новий чат-бот і одразу BotFather пришле вам token. Від потрібен для того, щоб коли налаштовувати/програмувати можна було для початку з'єднати Python і чат-бот.

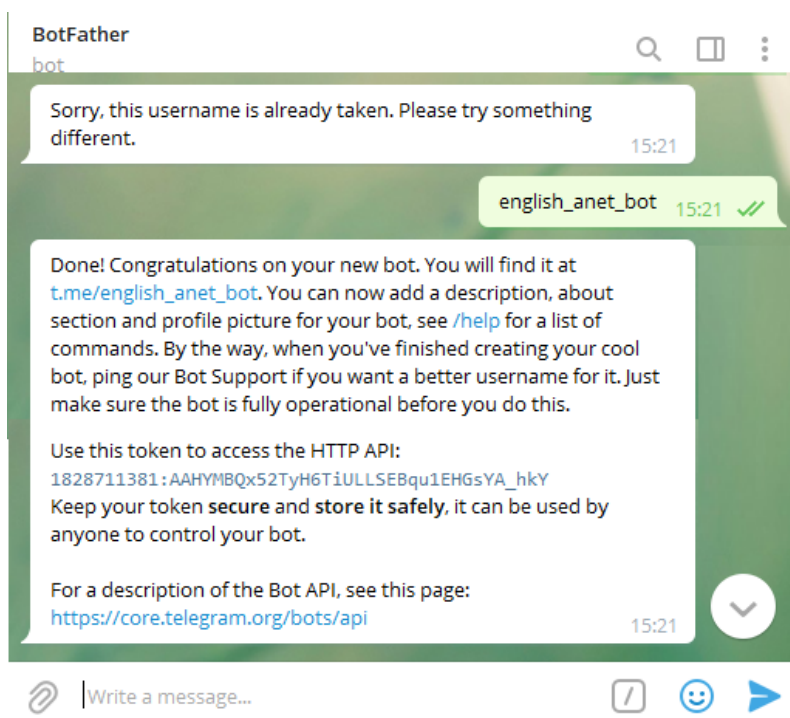


Рисунок 3.2.5 – Створений чат-бот та індивідуальний token

Через команду «/mybots» є можливість редагувати зовнішню частину бота. На рис. 3.2.6 видно, що добавлена головна картинка бота (логотип).



Рисунок 3.2.6 – Логотип чат-бота

Наступним кроком є вітання чат-бота користувачу. Чим цікавіший текст, тим більше бажання з'являється у людини приєднатися.

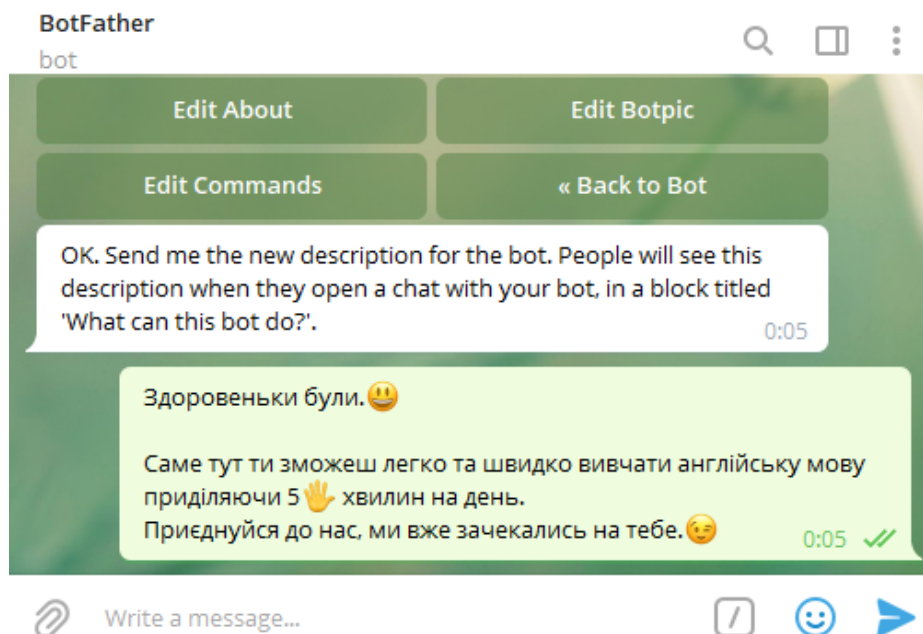


Рисунок 3.2.7 – Вітання чат-бота користувачеві

Схематичний приклад. Перше повідомлення користувачеві після приєднання до бота. Більш детально у додатку А.

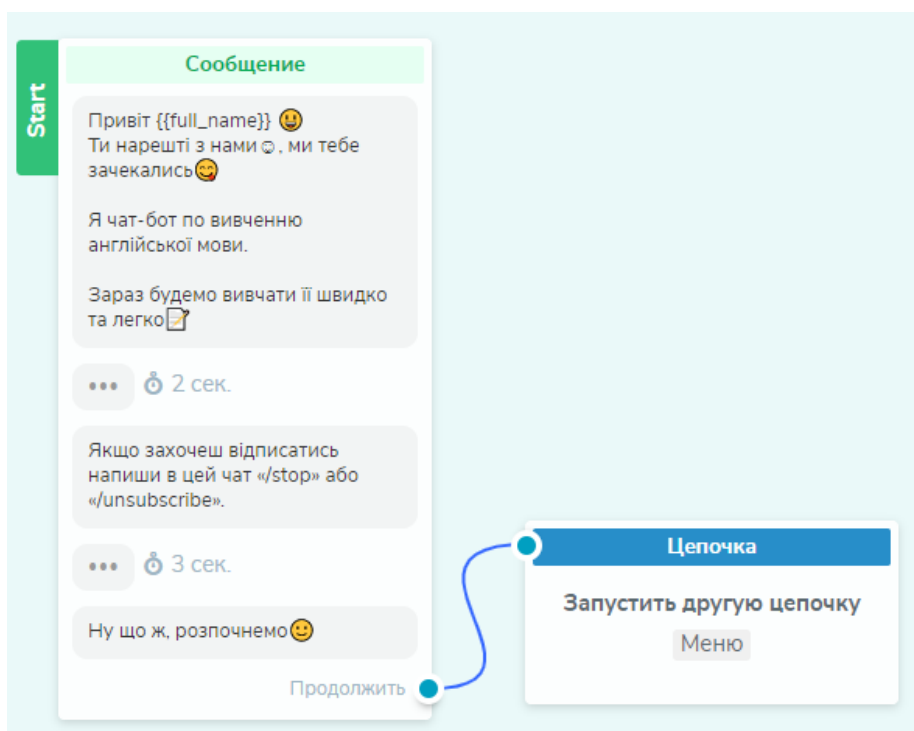


Рисунок 3.2.8 – Схематичний приклад першого повідомлення

Коли користувач ввів не відому команду чат-боту, він видає таке повідомлення.

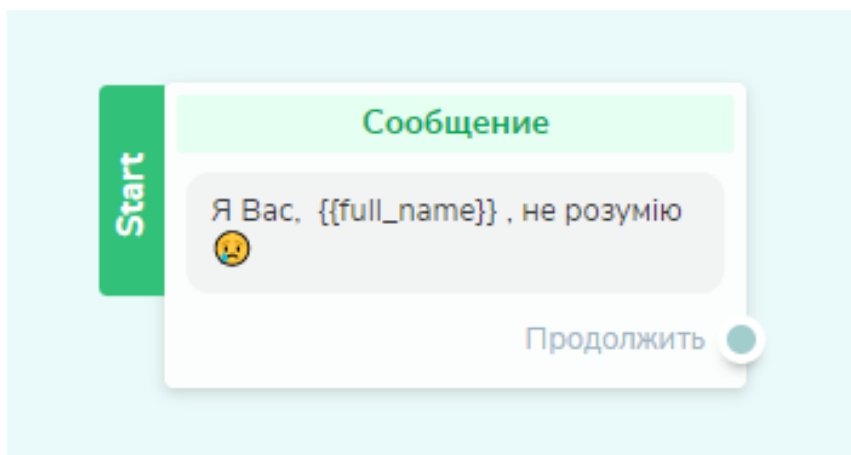


Рисунок 3.2.9 – Не відома команда від користувача

Після того, як людина захотіла відписатись, їй дозволяється така можливість, відписатись від бота (командою «/stop»). На даному етапі потрібно підійти досить креативно, тому що повідомлення після відписки може повернути, психологічно, підписника назад.

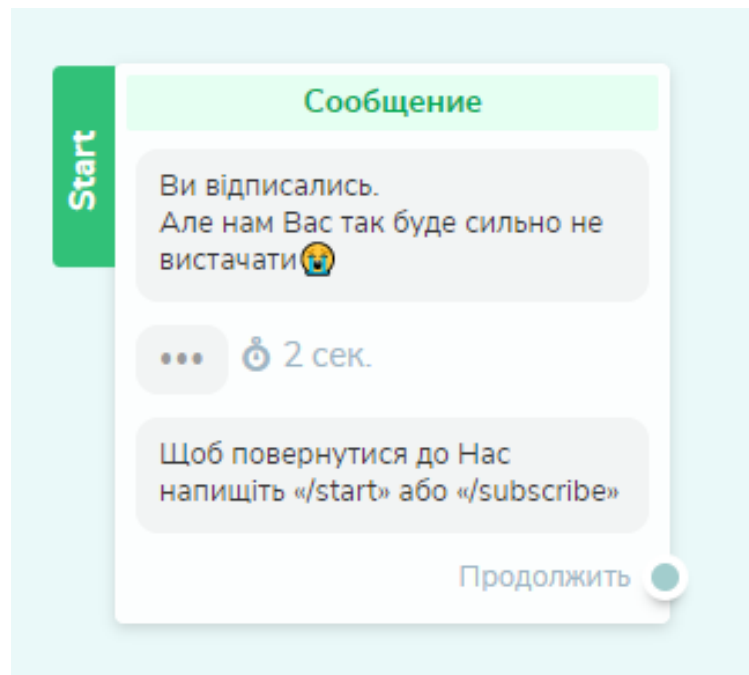


Рисунок 3.2.10 – Повідомлення після відписки

А найголовніше це програмування. Запрограмований чат-бот за допомогою Python. Коди представлені у додатку В.

3.3 Реалізація функцій системи

Після закінчення розробки, тестуємо чат-бота. В пошуку шукаємо бота спочатку username.

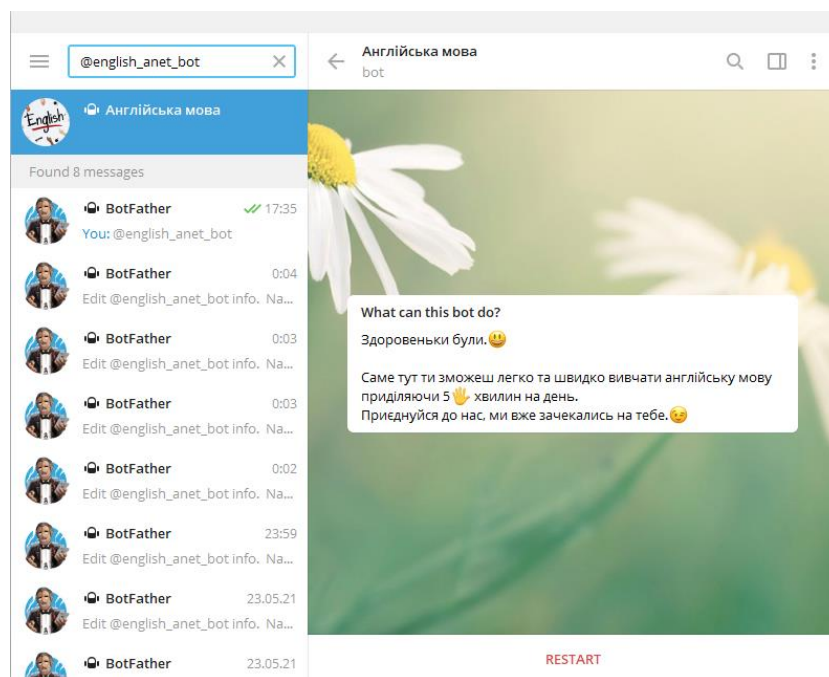


Рисунок 3.3.1 – Пошук чат-бота по username

Також можна шукати по назві самого бота. Після цього натискаємо на нього і з'явиться привітання бота користувачеві.

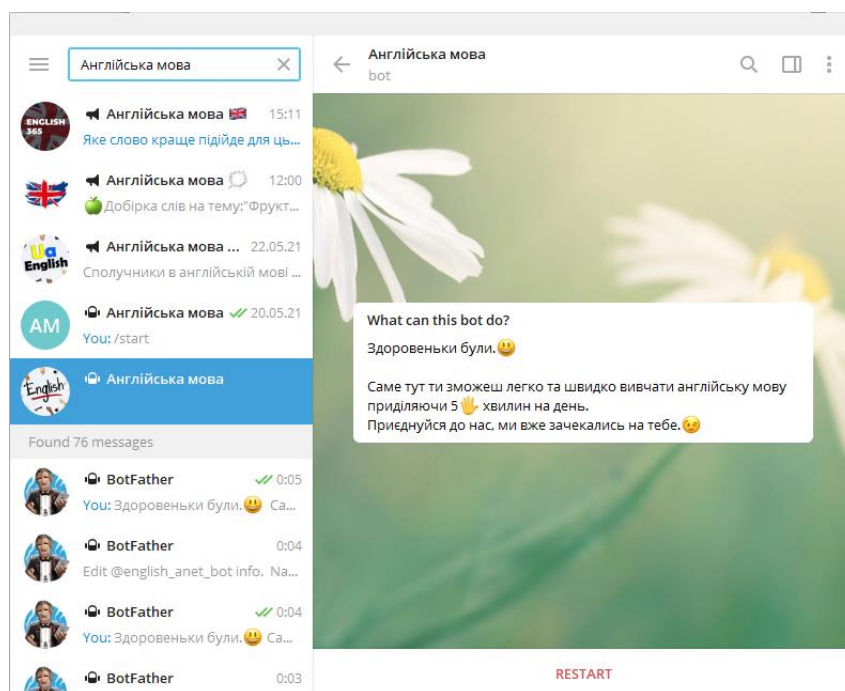


Рисунок 3.3.2 – Пошук чат-бота по назві та привітання

Розпочинаємо роботу з чат-ботом через кнопку «RESTAT». Бачимо перше повідомлення в якому користувача повідомляють що від підписався та як можна відписатись, якщо він став не актуальним.

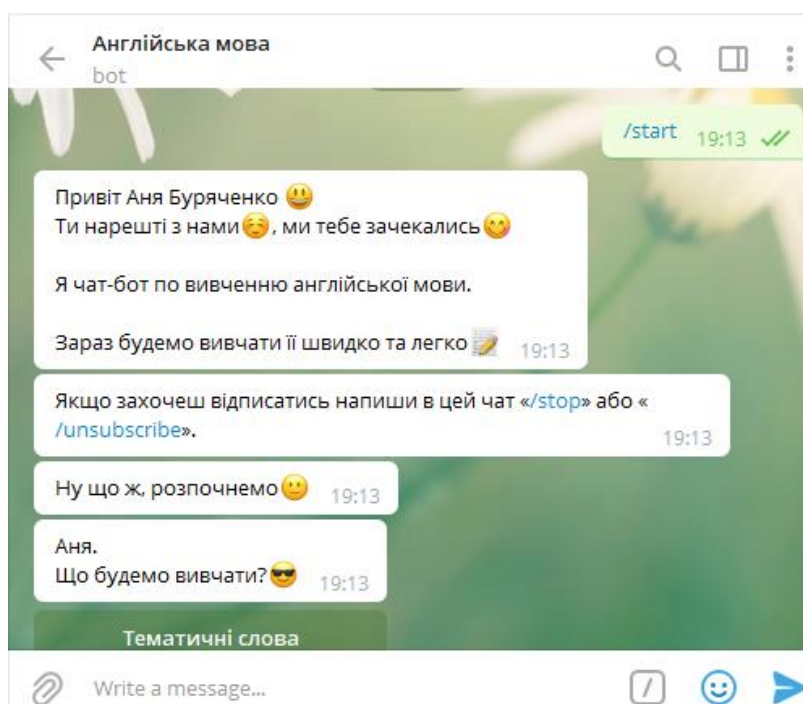


Рисунок 3.3.3 – Перше повідомлення від чат-бота

Наступним кроком – бачимо головне меню. На якому знаходиться 6 кнопок: «Тематичні слова»; «Сталі вирази»; «Встав слово»; «Тести по картинкам»; «Переклади слово»; «Щось цікаве».

Кнопки потрібно називати так, щоб було одразу зрозуміло про що йде мова.

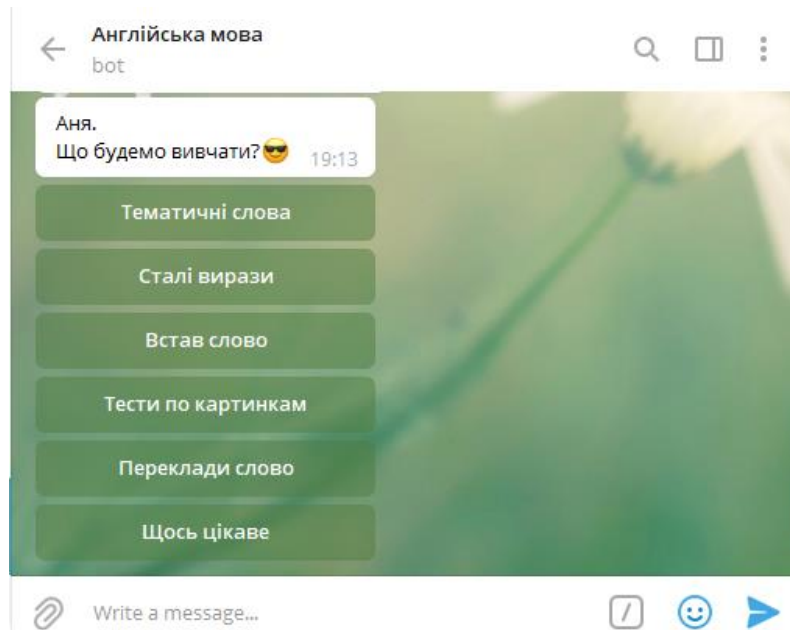


Рисунок 3.3.4 – Головне меню

Чат-боту прийшла не відома команда від підписника, то є стандартна запрограмована відповідь, яку він надсилає користувачеві.

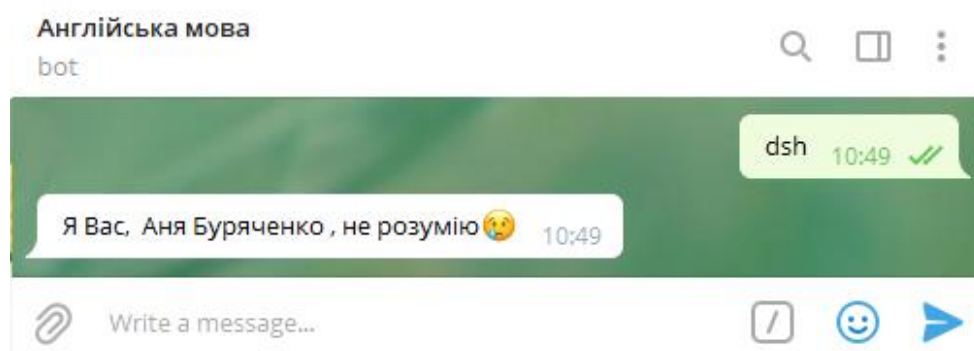


Рисунок 3.3.5 – Стандартна відповідь

Якщо, все ж таки користувач заходів відписатися, то пише команду «/stop». Йому прийде таке повідомлення (на рис. 3.3.6). При бажанні може підписатися знову.

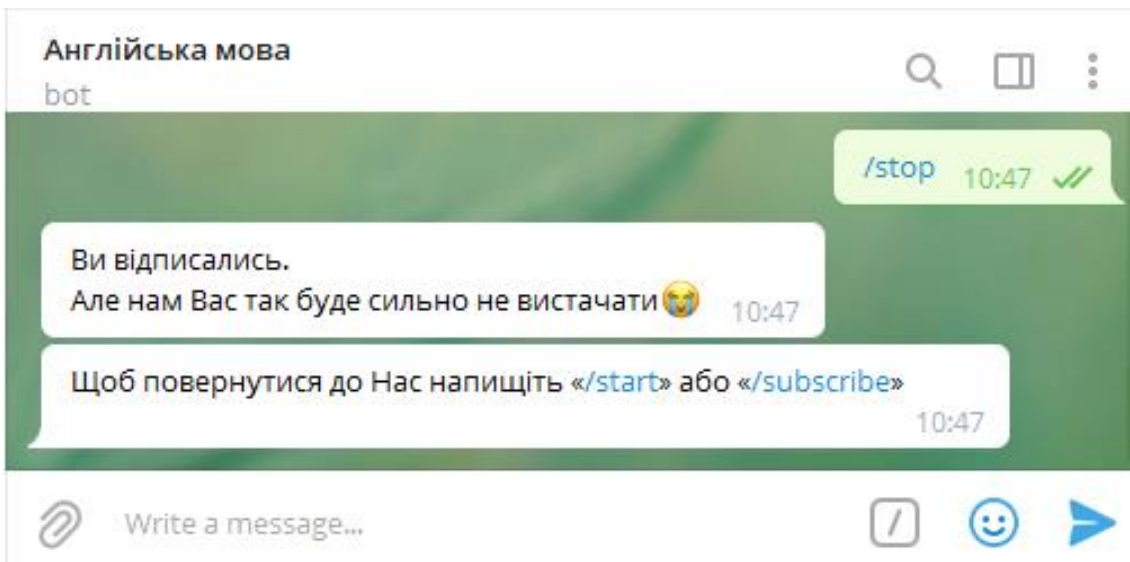


Рисунок 3.3.6 – Повідомлення після відписки

Повернувшись до чат-бота можна вивчати англійську мову різними способами. Перший розглянемо, це «Тематичні слова». При натиску на цю кнопку з`являється повідомлення з різними словами на одну тематику.

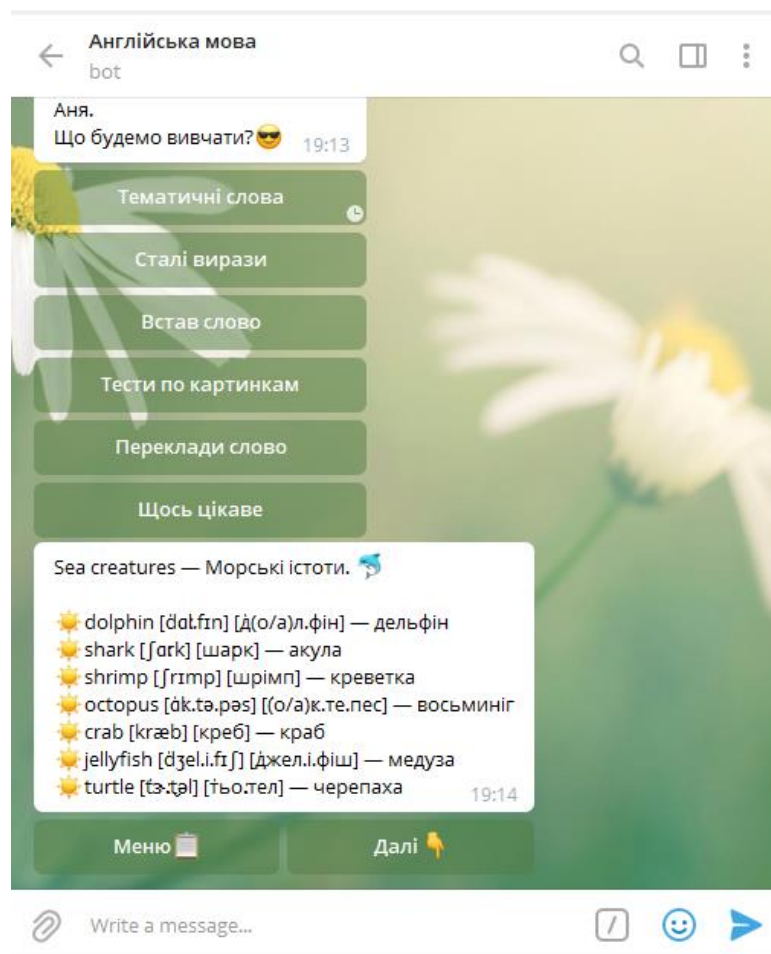


Рисунок 3.3.7 – Кнопка «Тематичні слова»

Після вивчення цих слів натискаємо на «далі» і вивчаємо наступні.

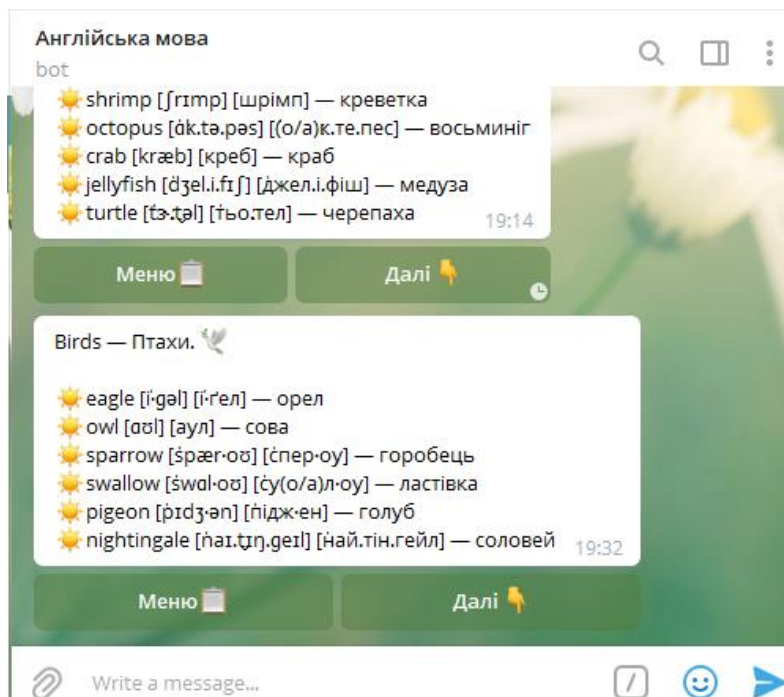


Рисунок 3.3.8 – Кнопка «Далі»

Якщо хочемо вибрати інший спосіб вивчення англійської мови, то натискаємо на кнопку «Меню»

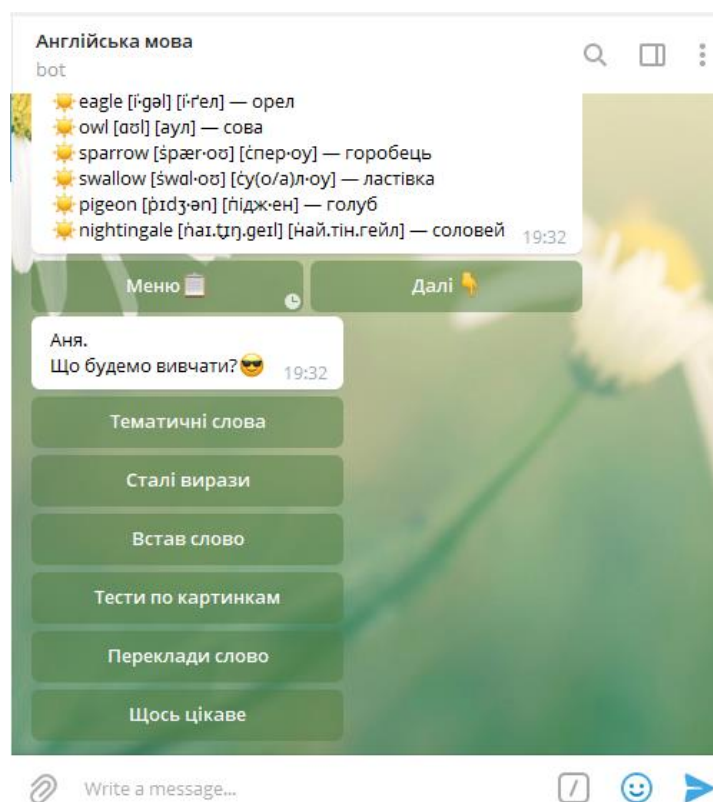


Рисунок 3.3.7 – Кнопка «Меню»

Вміст кнопки «Сталі вирази» чимось схожий на «Тематичні слова», тільки на тій кнопка ви вивчаєте слова, а тут вирази.

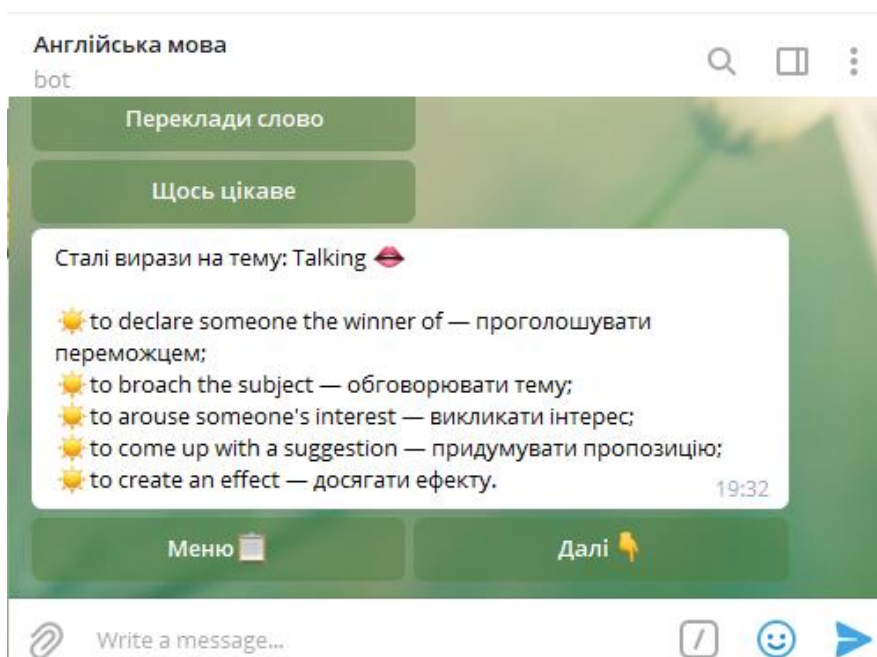


Рисунок 3.3.8 – Кнопка «Сталі вирази»

«Встав слово» - це вже для тих хто має деякий рівень в знаннях англійської мови. Є деяке речення з перекладом, щоб було трішки легше, та варіанти відповідей. Після чого при натиску на кнопку варіанта відповіді бачимо вірну відповідь і з'являється нове завдання.

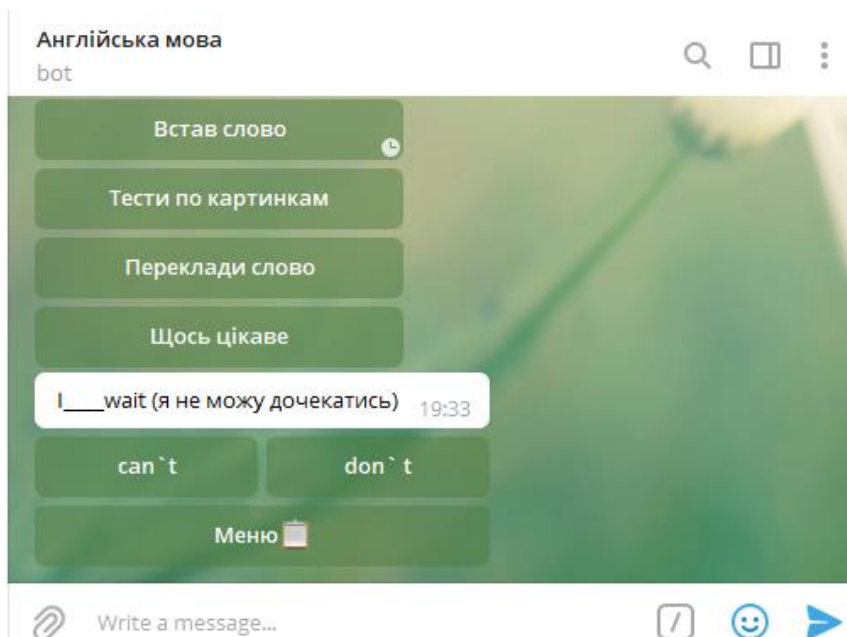


Рисунок 3.3.9 – Кнопка «Встав слово»

Також можна перекладати слова досить креативно – через картинку. Є картинка зі словом яке потрібно перевести та є чотири варіанта відповіді.

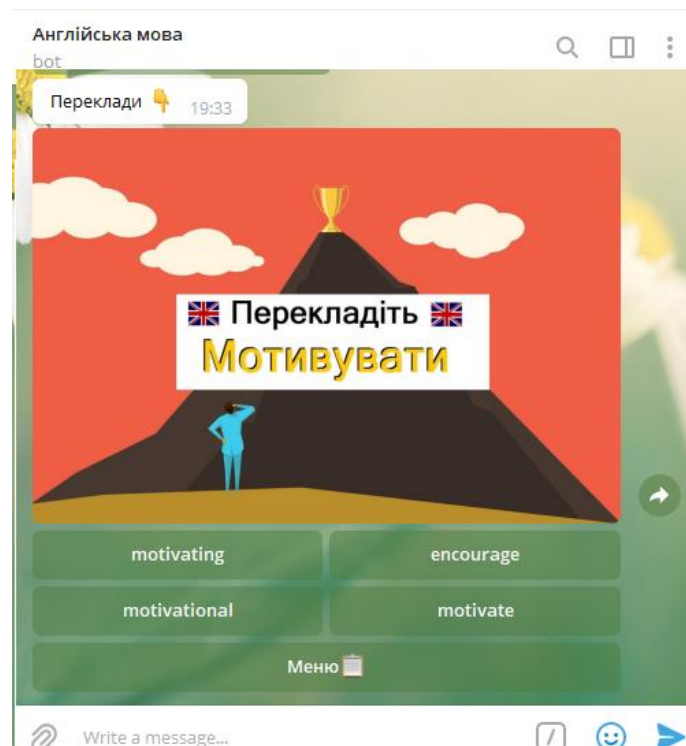


Рисунок 3.3.10 – Кнопка «Тести по картинкам»

Кнопка «Переклади слово», це як гра «вірно/не вірно». Користувач повинен натиснути на кнопку «Так» або «Ні» перепроверяючи чи правильно чат-бот запропонував переклад користувачеві.

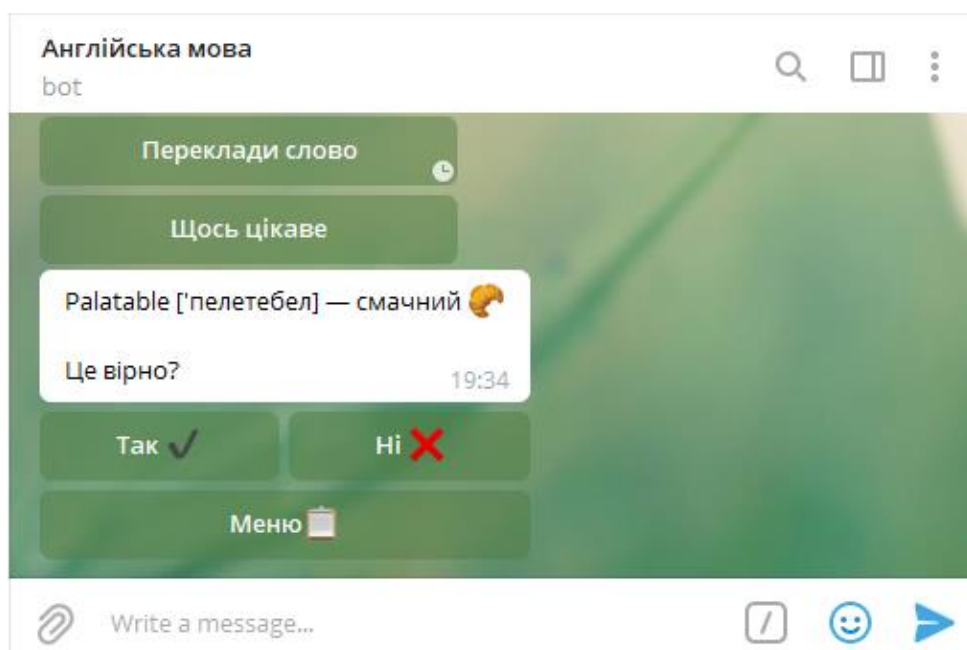


Рисунок 3.3.11 – Кнопка «Переклади слово»

А на «десерт» залишилось саме цікаве – це цікаві факти або приколи на англійській мові та з українським перекладом.

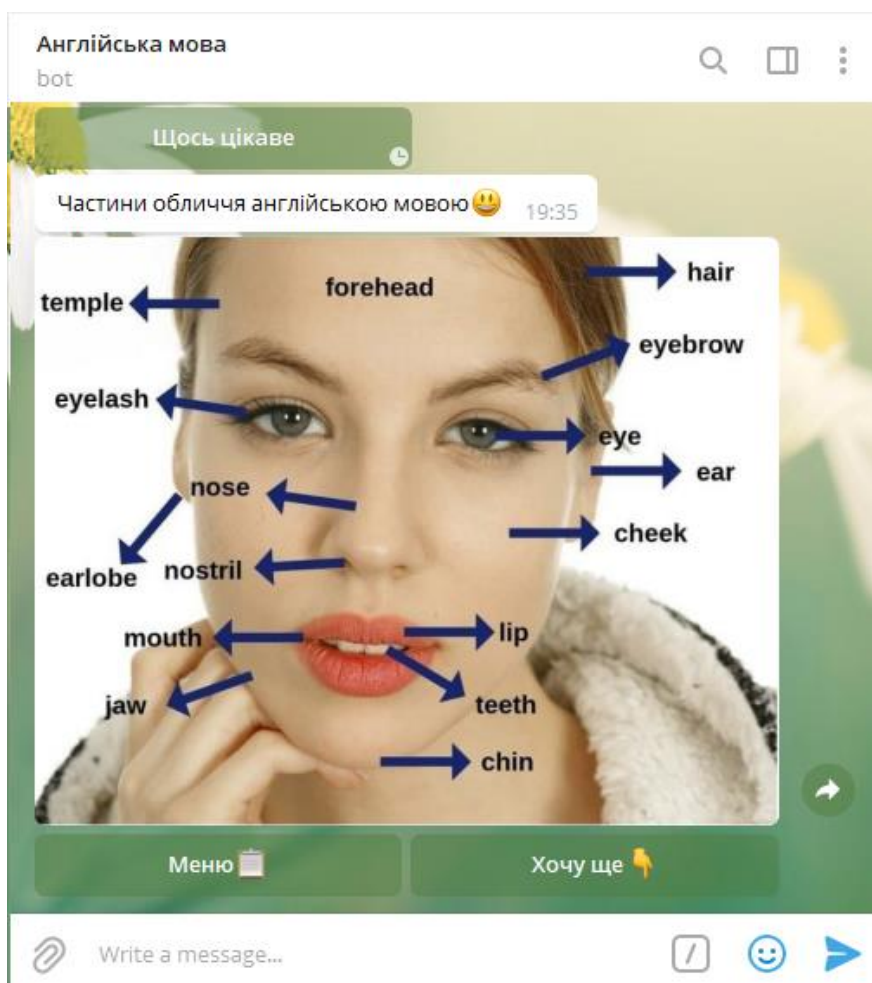


Рисунок 3.3.12 – Кнопка «Щось цікаве»

3.4 Техніко-економічне обґрунтування доцільності

Економічна ефективність – це результат, який може бути отриманий шляхом порівняння показників рентабельності виробництва по відношенню до загальних витрат і використовуваних ресурсів [21].

Загальним показником є економічна ефективність системи, характеризує здійсненність витрат, понесених при створенні і експлуатації системи. Виходячи з цього, можна сформулювати цілі, які переслідують компанії, які бажають впровадити або модернізувати ІТ-систему. Кількісні характеристики цих властивостей визначаються наступним показником - які будуть переваги впровадження і використання інформаційної системи [22].

Результатом економічної частини випускної роботи повинна бути розрахована вартість і оцінка економічної доцільності створення інтерактивного чат-бота для вивчення англійської мови.

3.4.1 Визначення виду інформації на основі аналізу вхідної на вихідної інформації

Таблиця 3.4.1.1- Визначення виду інформації

Вид інформації	Позначення	Кількість наборів даних
Кількість видів змінної інформації	ЗІ	m= 4
Кількість видів нормативно-довідкової інформації	НДІ	n=3
Кількість банків (баз) даних	БД	p=0
Обробка в режимі реального часу	РЧ	Ні
Забезпечення телекомунікаційної обробки даних і управління віддаленими об'єктами	ТОУ	Так

Визначмо витрати часу на розробку передпроектного дослідження.

Розробка ескізного проекту - $T_1 = 36$. Технічне завдання - $T_2 = 51$.

Визначаються витрати часу на стадіях:

1. технічний проект $T_{Б3} = 59$;
2. робочий проект $T_{Б4} = 154$;
3. впровадження $T_{Б5} = 43$.

3.4.2 Визначення витрат часу для стадії T_3 (технічного проекту)

$$T_3 = T_{Б3} * k_{\Pi} * k_0$$

$$k_{\Pi} = \frac{k_1 * m + k_2 * n + k_3 * p}{m + n + p}$$

$$k_{\Pi} = \frac{1 * 4 + 0.72 * 3 + 2.08 * 0}{4 + 3 + 0} = 0,62$$

$$T_3 = T_{Б3} * k_{\Pi} * k_0 \quad T_3 = 59 * 0,62 * 1.26 = 46,1$$

3.4.3 Визначення витрат часу для стадії T₄ (робочого проекту)

$$k_{\Pi} = \frac{k_1 * m + k_2 * n + k_3 * p}{m + n + p}$$

$$k_{\Pi} = \frac{1 * 4 + 0.58 * 3 + 0.48 * 0}{4 + 5 + 1} = 0,57$$

$$T_4 = T_{БЗ} * k_{\Pi} * k_{О} * k_{С}$$

$$T_4 = 154 * 0,57 * 1.32 * 1 = 115,87$$

3.4.4 Визначення витрат часу для стадії T₅ (впровадження)

$$k_{\Pi} = \frac{k_1 * m + k_2 * n + k_3 * p}{m + n + p}$$

$$k_{\Pi} = \frac{1 * 4 + 0.58 * 3 + 0.48 * 0}{4 + 5 + 1} = 0,57$$

$$T_5 = T_{БЗ} * k_{\Pi} * k_{О} * k_{С}$$

$$T_5 = 43 * 0,57 * 1.32 * 1 = 32,35$$

Визначимо загальні витрати часу на розробку системи:

$$T_{\Sigma} = T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5 = 59 + 154 + 43 + 46,1 + 115,87 + 32,35 = 450,32 \text{ год.}$$

Визначимо кількість виконавців чат-бота: $Ч = \frac{T_{\Sigma}}{\Phi}$

$$\Phi = 150 \text{ днів.} \quad Ч = 450,32 / 150 = 3 \text{ виконавця.}$$

Загальна оплата праці виконавців за весь час:

$$V_1' = Ч * М * ЗП_{\Pi P} = 3 * 3 * 12000 = 108.000 \text{ грн.}$$

3.4.5 Витрати, пов'язані з розробкою програми на ПК

Розрахуємо річний фонд часу роботи ПК:

$$T_{\text{ПК}} = T_{\text{ОП}} - (6 * 8 + 5 * 12) = 2000 - (6 * 8 + 5 * 12) = 1892 \text{ години}$$

$$T'_{\text{ПК}} = T_{\text{ПК}} * \frac{R}{T_{\text{ОП}}} = 1892 * (450 / 2500) = 425,7 \text{ годин}$$

3.4.6 Поточні витрати на використання системи

$$Ц_{\text{ПК}} = Ц_p * (1 + k_{\text{УН}})$$

$$Ц_{\text{ПК}} = 4500 * (1 + 0.12) = 5040 \text{ гривень}$$

$$З_{\text{АМ}} = \frac{Ц_{\text{ПК}}}{N_A} \quad З_{\text{АМ}} = 5040 / 5 = 1008 \text{ гривень}$$

$$Z_{\text{ЕЛ}} = P_{\text{ПК}} * T_{\text{ПК}} * C_{\text{ЕЛ}} * A = 633.15 \text{ грн}$$

$$P_{\text{ПК}} = 0.4 \text{ кВт},$$

$$T_{\text{ПК}} = 425,7 \text{ год},$$

$$C_{\text{ЕЛ}} = 0,74 \text{ грн/кВт},$$

$$A = 0.9$$

$$Z_p = C_{\text{ПК}} * 0.06 \quad Z_p = 5040 * 0.06 = 302,4 \text{ грн}$$

$$Z_{\text{МАТ}} = C_{\text{ПК}} * 0.05 \quad Z_{\text{МАТ}} = 5040 * 0.05 = 252 \text{ грн}$$

$$V_1'' = Z_{\text{ОП}} + Z_{\text{АМ}} + Z_{\text{ЕЛ}} + Z_p + Z_{\text{МАТ}}$$

$$V_1'' = 0 + 1008 + 633,15 + 302,4 + 252 = 2195,55$$

$$V_1 = V_1' + V_1'' \quad V_1 = 108\,000 + 2195,55 = 110195,55 \text{ гривень.}$$

3.4.7 Витрати на придбання і установку ПК, приміщення, персоналу

$$V_2 = 5040 \text{ грн.}$$

$$V_3 = 0 \text{ грн.}$$

$$V_4 = 2000 \text{ грн.}$$

Загальна вартість розробки і впровадження системи:

$$V_{\Sigma} = V_1 + V_2 + V_3 + V_4; \quad V_{\Sigma} = 110195,55 + 5040 + 0 + 2000 = 117235,55 \text{ грн.}$$

$$V_p = \frac{V_{\Sigma}}{H_A};$$

$$V_p = 117235,55 / 5 = 23447,11 \text{ грн.}$$

Додаткове фінансування $P_p = 2000 \text{ грн.}$

$$K_{\text{ЕФ}} = \frac{P_p}{V_p};$$

$$K_{\text{ЕФ}} = \frac{2000}{23447,11} = 0,085$$

Термін окупності розробки дорівнює : $T_{\text{ОК}} = \frac{1}{K_{\text{ЕФ}}} \approx 3 \text{ місяці}$

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

За останні роки комп'ютерна діяльність набуває надзвичайне значення для забезпечення будь-якого підприємства. На сьогодні важко уявити підприємство, де не застосовують комп'ютерні технології, а робочі місця без персонального комп'ютера (ПК). Персональний комп'ютер полегшує роботу та зменшує затрати сил його користувача. Але вони вимагають удосконалення та доцільної розробки нових підходів та профілактичних засобів для запобігання розвитку негативних наслідків впливу ПК на здоров'я користувача [20].

В розділі охорони праці кваліфікаційної роботи проводиться аналіз умов праці розробника інтерактивного чат-боту для вивчення англійської мови та пропонуються заходи, при впровадженні яких умови праці розробника системи поліпшаться внаслідок зменшення впливу несприятливих факторів, що мають місце у виробничому середовищі при застосуванні персональних комп'ютерів.

Основними нормативними документами щодо визначення вимог безпеки праці користувачів ПК згідно вимог:

1. ДСанПіН 3.3.2.007-98 «Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин»;
2. НПАОП 0.00-1.28.10 «Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин».

4.1 Аналіз умов праці розробника інтерактивного чат-боту для вивчення англійської мови

Негативний вплив комп'ютерної техніки на працездатність і здоров'я людини визначається впливом несприятливих факторів, які при великій інтенсивній роботі, викликають значну втому, зниження уваги людини та її працездатності[20].

Робоче місце розробника чат-бота обладнане комп'ютером, тому виробниче середовище характеризується наявністю різноманітних шкідливих і

небезпечних факторів, до яких можна віднести:

1. шум;
2. електро-, пожежонебезпеку;
3. підвищену температуру поверхонь ПК;
4. підвищений рівень статичної електрики;
5. електромагнітні випромінювання.

Розробник працює за ПК, крім того протікає в умовах підвищених зорових та нервово-емоційних навантажень, рухової активності, підвищених зорових навантажень, що призводить до перевтоми, а також до зменшення якості виконаної роботи.

Для усунення шкідливого впливу негативних факторів на здоров'я розробника системи як користувача персонального комп'ютера, необхідно застосувати різноманітні методи захисту від їхнього впливу, що позитивно впливає на підвищення продуктивності праці та поліпшення умов праці.

Приміщення, де знаходиться робоче місце розробника розташоване на першому поверсі двоповерхової будівлі офісного типу.

Поблизу приміщення відсутні: технологічні процеси з надлишками тепла, вологи або виділенням шкідливих речовин, інтенсивні джерела шуму і вібрації.

При виборі приміщення дотримана також вимога, суть якої заборона розташування приміщення з ВДТ у підвалах та цокольних поверхах.

В кабінеті розробника поверхні підлоги не слизька, зручна для очищення та вологого прибирання, покрита ламінатом з антистатичними властивостями.

Внутрішнє оздоблення приміщення здійснено матеріалами, які не виділяють у повітря шкідливих хімічних речовин.

Приміщення кабінету має природне та штучне освітлення відповідно до ДБН В.2.5-28-2006.

Таким чином, приміщення, де розташоване комп'ютеризоване робоче місце розробника чат-бота, відповідає вимогам до приміщень з ПК, що визначені НПАОП 0.00-1.28.10 «Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин».

У приміщенні розташовано одне робоче місце з персональним комп'ютером. Відповідно до норм НПАОП 0.00-1.28-10 площа, що відводиться для робочого місця з комп'ютером повинна бути не менше 6 м^2 , об'єм не менше 20 м^3 .

Розміри кабінету: довжина – 5 м, ширина – 5 м, висота – 3 м.

Площа приміщення $S=25 \text{ м}^2$, об'єм $V=75 \text{ м}^3$, таким чином, вимоги нормативів щодо площі та об'єму приміщення на одне робоче місце з ПК дотримані[19].

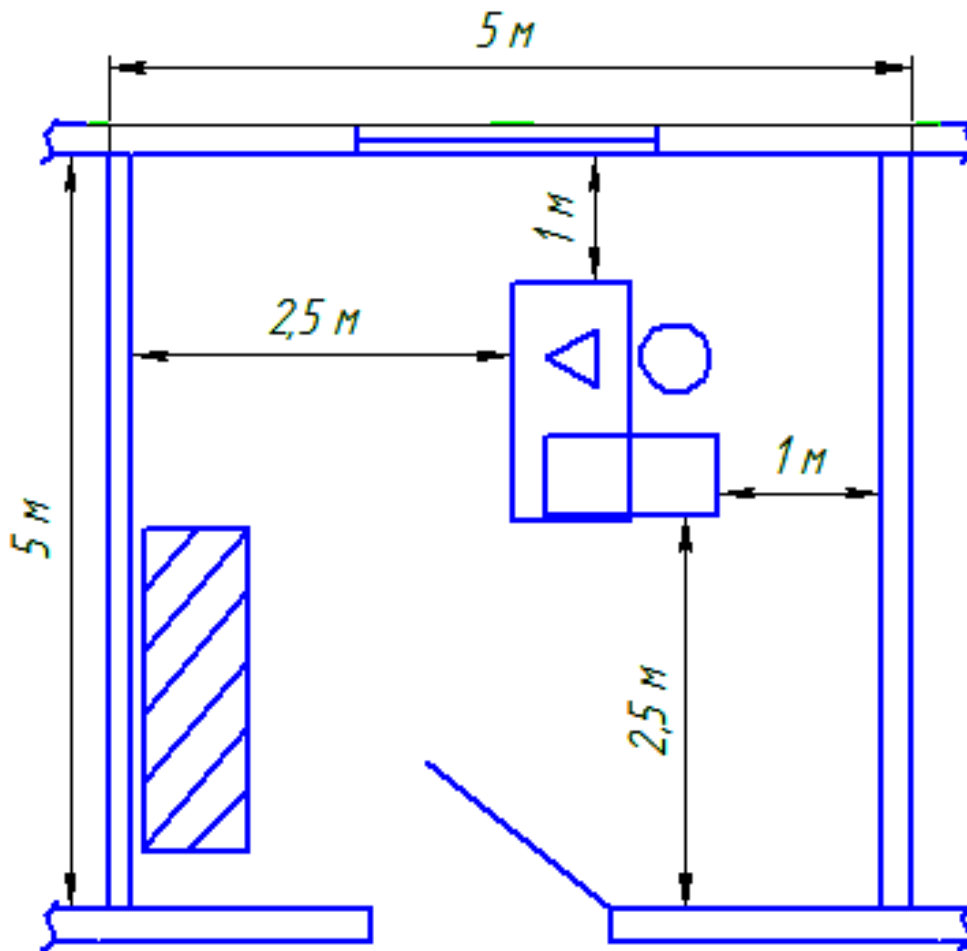
Розташування робочого місця з ПК розробника системи повинно відповідати вимогам ГОСТ 22.269-79 «Рабочее место оператора. Взаимное расположение элементов рабочего места», обладнання і організація робочого місця оператора з ПК – вимогам ГОСТ 12.2.032-78 «ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования».

При організації робочого місця з ПК в приміщенні розробника були враховані вимоги до меблів на комп'ютеризованих робочих місцях, зокрема до робочого столу.

Робоче місце розробника розташоване на відстані 1 м від стіни зі світловими прорізами [19].

Відповідно до НПАОП 0.00-1.28-10 рекомендовані розміри столу для робочого місця з ВДТ становлять: висота – 725 мм, ширина – 600...1400 мм, глибина – 800...1000 мм. Розробник працює за столом, який має розміри: висота – 725 мм, ширина – 1200 мм і глибина 800 мм. Комп'ютеризоване робоче місце розміщується вздовж стіни з вікном. Це дасть змогу унеможливити дзеркальне відбиття на екрані ВДТ джерел природного світла та потрапляння їх у поле зору розробника, що погіршує умови зорової роботи [19].

Схема приміщення з комп'ютеризованим робочим місцем розробника зображено на рисунку 4.1.1.



1 – робоче місце розробника чат-бота; 2 – шафа

Рисунок 4.1.1 – Схема приміщення з комп'ютеризованим робочим місцем розробника інтерактивного чат-бота по вивченню англійської мови

Робочий стілець у виконавця – підйомно-поворотний, регульований за висотою, з можливістю регулювання кута нахилу спинки і відстані від спинки до переднього краю[19].

Екран монітору розташований на відстані 600мм від очей розробника. Розташування екрана монітору забезпечує зручність зорового спостереження у вертикальній площині під кутом ± 30 град до нормальної лінії погляду працюючого.

Клавіатура розташована на поверхні столу на відстані 100...200 мм від краю, звернутого до людини[19].

Правильна організація робочого місця з персональним комп'ютером в приміщенні офісу сприяє усуненню загального дискомфорту, зменшенню втомлюваності розробника системи, підвищенню його працездатності.

В процесі трудової діяльності людина перебуває у постійній тепловій взаємодії з виробничим середовищем. Несприятливий мікроклімат (відхилення параметрів від нормованих величин) в процесі роботи викликає у виконавця різноманітні фізіологічні порушення в організмі, які призводять до зниження працездатності людини [20].

Основними факторами, що визначають мікроклімат виробничих приміщень, є температура, відносна вологість, швидкість руху повітря та інтенсивність інфрачервоного випромінювання від нагрітих поверхонь обладнання [20].

Параметри мікроклімату, вміст шкідливих речовин на робочих місцях, оснащених моніторами, іонний склад повітря відповідають вимогам ДСН 3.3.6-042-99 «Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень», ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздухурабочей зоны», ГН 2152-80 «Санітарно-гігієнічні норми допустимих рівнів іонізації повітря виробничих та громадських приміщень».

В приміщеннях із встановленими ВДТ, повинні дотримуватися оптимальні параметри мікроклімату, які визначають комфортні умови. Ці параметри встановлюються залежно від періоду року, категорії робіт по величинам загальних енерговитрат організму і від теплових характеристик приміщення .

Роботи, що виконуються розробником, відносять до робіт категорії І-б (легкі роботи, тобто роботи, які виконуються сидячи або стоячи тане вимагають фізичного напруження - (ДСН 3.3.4.042-99).

Оптимальні параметри мікроклімату в приміщенні виконавця системи наведені в таблиці 4.1.1.

Таблиця 4.1.1 – Оптимальні величини параметрів мікроклімату для приміщень з ПК.

Період року	Категорія робіт	Температура повітря	Відносна вологість	Швидкість руху, м/с
Холодний період року	легка Іб	21-23	60-40	0,1
Теплий період року	легка Іб	22-24	60-40	0,2

Для підтримання оптимальних параметрів мікроклімату та оздоровлення повітряного середовища, в приміщенні, кваліфікаційною роботою пропонується встановити систему кондиціонування повітря, за допомогою якого автоматично підтримуються за дані параметри, в зимовий період в кабінеті підключена система центрального опалення.

Шум є не сприятливим фактором, що погіршує умови праці здійснюючи шкідливу дію на організм людини. У розробника в умовах тривалої шумової дії виникає дратівливість, головний біль, запаморочення, зниження пам'яті, підвищення стомленості тощо. Все це знижує працездатність людини і її продуктивність [20].

Можливими джерелами шуму в приміщенні виконавця системи є вентилятор процесора, клавіатура, принтер, сканер.

Рівні звукового тиску в октавних смугах частот, рівні звуку та еквівалентні рівні звуку на робочих місцях, обладнаних ВДТ ЕОМ і ПЕОМ, мають відповідати вимогам ГОСТ 12.1.003-83, ДСН 3.3.6-037-99, ДСанПіН 3.3.2.-007-98 і не повинні перевищувати 60 дБА.

В приміщенні розробника рівень шуму не перевищує 60 дБА.

Для забезпечення нормованих рівнів шуму у виробничих приміщеннях та на робочих місцях застосовуються шумопоглинальні засоби, вибір яких обґрунтовується спеціальними інженерно-акустичними розрахунками [20].

Робота за комп'ютером характеризується підвищеним зоровим напруженням, тому правильно організована система освітлення створює нормальні умови для роботи органів зору, підвищує працездатність організму і відповідно, продуктивність праці.

Основним нормативним документом, що визначає вимоги до системи освітлення є ДБН В. 2.5–28–2006 «Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення».

Приміщення офісу має природну та штучну системи освітлення.

Природне освітлення в кабінеті розробника здійснюється через світловий проріз, і забезпечує коефіцієнт природної освітленості (КПО) 1,9 %. Вікно приміщення, де розташоване робоче місце з ПК розробника системи, має регулюючі пристрої для відкриття [18].

Штучна система освітлення – загальна, виконується світильниками з люмінесцентними лампами типу ЛБ, які краще поєднуються з природним світлом і мають найвищу світловіддачу. Рівень освітленості у приміщенні становить 300 лк[18].

Проведений аналіз умов праці в приміщенні виконавця чат-бота показує, що дотримання сукупності несприятливих факторів, що мають місце в приміщенні з комп'ютеризованим робочим місцем, вимогам нормативно – технічної документації, обмеження їх впливу завдяки впровадженним заходам, дає можливість створювати безпечні та здорові умови праці, що сприяють високій працездатності розробника програми.

4.2 Електробезпека

Вимоги електробезпеки у приміщеннях, де встановлені персональні комп'ютери, відображені у НПАОП 0.00-1.28-10.

Згідно ПУЕ, приміщення розробника за ступенем небезпеки ураження електричним струмом відноситься до приміщень з підвищеною небезпекою[19].

В приміщенні виконавця системи з комп'ютеризованим робочим місцем необхідно дотримуватись вимог, що стосується штучного освітлення і

електротехнічних пристроїв, та вимог нормативно-технічної і експлуатаційної документації виробника ПК.

ЕОМ, периферійні пристрої ЕОМ, електропроводи та кабелі за ступенем виконання та захисту мають відповідати класу пожежної зони за ПВЕ, мати апаратуру захисту від струму короткого замикання та інших аварійних режимів [19].

Лінія електромережі для живлення ЕОМ, периферійних пристроїв ЕОМ виконується як окрема групова три провідна мережа, шляхом прокладання фазового, нульового робочого та нульового захисного провідників. Нульовий захисний провідник використовується для заземлення (занулення) електроприймачів [19].

Використання нульового робочого провідника як нульового захисного провідника забороняється. Нульовий захисний провід прокладається від стійки розподільчого щита до розеток живлення. Не допускається підключення на щиті до одного контактного затискача нульового робочого та нульового захисного провідників.

Площа перерізу нульового робочого та нульового захисного провідника в груповій трипровідній мережі повинна бути не менше площі перерізу фазового провідника. Усі провідники повинні відповідати номінальним параметрам мережі та навантаження, умовам навколишнього середовища, умовам розподілу провідників, температурному режиму та типам апаратури захисту, вимогам ПВЕ [19].

ЕОМ, периферійні пристрої ЕОМ та устаткування для обслуговування, ремонту та налагодження ЕОМ повинні підключатися до електромережі тільки за допомогою справних штепсельних з'єднань і електророзеток заводського виготовлення [19].

Штепсельні з'єднання та електророзетки, крім контактів фазового та нульового робочого провідників, повинні мати спеціальні контакти для підключення нульового захисного провідника. Конструкція їх має бути такою, щоб приєднання нульового захисного провідника відбувалося раніше ніж

приєднання фазового та нульового робочого провідників. Порядок роз'єднання при відключенні має бути зворотним. Необхідно унеможливити з'єднання контактів фазних провідників з контактами нульового захисного провідника.

Неприпустимим є підключення ЕОМ, периферійних пристроїв ЕОМ до звичайної двопровідної електромережі, в тому числі — з використанням перехідних пристроїв[19].

Заземлення повинно відповідати вимогам НПАОП 0.00-1.21 -98 «Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів».

Для підключення переносної електроапаратури застосовують гнучкі проводи в надійній ізоляції[19].

Є неприпустимими:

1. експлуатація кабелів та проводів з пошкодженою або такою, що втратила захисні властивості за час експлуатації, ізоляцією; залишення під напругою кабелів та проводів з неізольованими провідниками;
2. застосування саморобних подовжувачів, які не відповідають вимогам ПВЕ до переносних електропроводок;
3. застосування для опалення приміщення не стандартного (саморобного) електронагрівального обладнання;
4. користування пошкодженими розетками, розгалужувальними та з'єднувальними коробками, вимикачами та іншими електровиробами[20].

Підчас роботи з ВДТ на поверхні екрана дисплея накопичується електростатичний заряд, який утворює електростатичне поле, напруженість якого може бути від 8 до 75 кВ/м.[20].

На робочих місцях, в тому числі й з ВДТ, напруженість електростатичного поля не повинна перевищувати 20 кВ/м відповідно до ГОСТ 12.1.045-84 «ССБТ. Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля».

Для запобігання створенню значної напруженості поля та захисту від статичної електрики необхідно:

- встановити нейтралізатори статичної електрики;

- підтримувати в приміщенні з ВДТ відносну вологість повітря не нижче 45—50% (чим сухіше повітря тим більше електростатичних зарядів); можна для цього використати навіть побутові зволожувачі;
- застелити підлогу в приміщеннях з ВДТ антистатичним лінолеумом і проводити щоденне вологе прибирання;
- використання заземлення металевих та електропровідних частин обладнання;
- протирати екран та робоче місце спеціальною антистатичною серветкою або зволоженою тканиною [20].

4.3 Пожежонебезпека

Пожежна безпека в будівлі агентства та приміщенні розробника інтерактивного чат-бота, повинна здійснюватися згідно вимог ГОСТ 12.1.004-85 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования», НПАОП 0.01-1.01-95 «Правила пожежної безпеки в Україні» та інших нормативних актів.

Приміщення розробника, для якого проводиться аналіз стану охорони праці, згідно НАПБ Б.03.002-2007 «Норми визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухо-пожежною та пожежною небезпекою» відноситься до категорії Д[19].

В приміщеннях з ЕОМ слід зберігати лише ті носії інформації, які необхідні для поточної роботи.

Звукопоглинальне облицювання стін та стель у приміщеннях ЕОМ слід виготовляти з негорючих або важко-горючих матеріалів.

В приміщенні виконавця системи, знаходяться переносні вуглекислотні вогнегасники з розрахунку 2 шт. на кожні 20 м² площі приміщення .

Не рідше одного разу на квартал необхідно очищати від пилу агрегати та вузли, кабельні канали та простір між підлогами [19].

В коридорах офісу встановлені пожежні крани. Вода використовується для гасіння пожежі в службових приміщеннях.

ВИСНОВОК

Автоматизація бізнес-процесів - це передача рутинних, простих задач службам автоматизації. Завдяки цьому, приймати замовлення, виставляти рахунки, відправляти товари і багато іншого можна на автоматі, без участі людей [16].

Чим автоматизація корисна для підприємства:

1. Збільшує прибуток. Автоматизація бізнес-процесів дозволяє обслуговувати більше клієнтів з меншою кількістю співробітників. Коли рутинна діяльність організована з використанням спеціальних програм, участь людини необхідно тільки в нестандартних ситуаціях. Прибуток компанії зростає, а витрати на персонал - немає. Співробітники можуть отримувати більш високу заробітну плату, оскільки їм вдається обробляти більше клієнтів.

2. Заощаджує час. Деякі завдання, наприклад, розподіл замовлень між менеджерами, не приносять гроші компанії, але їх необхідно виконувати, інакше всі процеси будуть перервані. Автоматизація цих завдань допомагає співробітникам робити більше речей, які потребують творчості або прибутку.

3. Підвищує ефективність і точність процесу. Є процеси, де точність дуже важлива. Наприклад, виставляти рахунки в службу доставки інтернет-магазину. Краще дозволити користувачеві вибрати бажане поштове відділення зі списку, ніж змушувати менеджера приймати замовлення по телефону. Менеджер буде втомився і неправий, посилка буде відправлена не туди, а клієнт не отримає замовлення вчасно через помилки магазину.

Чат-боти - це сучасні засоби, що дозволяють за допомогою мови програмування, автоматизувати дуже багато бізнес-процеси.

Функції чат-бота [17]:

1. автоматизувати обробку запитів;
2. здійснювати пошук і збір даних;
3. відправляти відповіді і підтвердження;
4. взаємодіяти із зовнішніми системами.

Результатом кваліфікаційної роботи є інтерактивний чат-бот для вивчення англійської мови, який створено на основі аналізу існуючих сучасних методів.

На основі проведеного аналізу методів вивчення іноземних мов було спроектовано архітектуру та розроблено чат-бот на платформі за допомогою мови програмування Python.

В результаті виконаної роботи було проведено аналіз методів вивчення англійської мови та виділено з них ефективні, одним з них - метод вивчення англійської мови за допомогою чат-бота з охопленням всіх мовних аспектів. Отже досліджений метод охоплює всі мовні аспекти та дозволяє вивчати англійську мову при дотриманні рекомендацій по вивченню.

Чат-бот було розроблено за модульною архітектурою, що дозволяє не легше швидко та легко розширювати базовий функціонал і доповнювати його завданнями інших типів в рамках роботи додатку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Чат-боти - хто вони і що вміють? [Електронний ресурс]. – URL: <https://efsol.ru/articles/messendzhery-i-chat-boty-dlya-biznesadostavki.html> (Дата звернення: 18.05.2021).
2. Як використовувати чат-боти в бізнесі: 5 ідей і 5 кейсів [Електронний ресурс]. – URL: <https://vc.ru/services/93850-kak-ispolzovat-chat-boty-vbiznese-5-idey-i-5-keysov> (Дата звернення: 18.05.2021).
3. Класифікація і методи створення чат-бот додатків [Електронний ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klassifikatsiya-i-metody-sozdaniya-chat-bot-prilozheniy> (Дата звернення: 18.05.2021).
4. Бізнес-процеси [Електронний ресурс]. – URL: <https://habr.com/ru/company/trinion/blog/342448/> (дата звернення: 18.05.2021).
5. Розвиток моделювання бізнес-процесів [Електронний ресурс]. – URL: <https://www.scienceforum.ru/2015/802/15636> (дата звернення: 18.05.2021).
6. Рейтинг мов програмування 2020 [Електронний ресурс]. – URL: <https://techrocks.ru/2020/02/08/programming-languages-rank-2020/> (Дата звернення: 18.05.2021).
7. Мова програмування Python [Електронний ресурс]. – URL: <https://web-creator.ru/articles/python> (Дата звернення: 18.05.2021).
8. Інтернет технології [Електронний ресурс]. – URL: <https://www.internet-technologies.ru/> (Дата звернення: 18.05.2021).
9. Вікіпедія - Java [Електронний ресурс]. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/JavaScript> (Дата звернення: 18.05.2021).
10. Введення в мову Java [Електронний ресурс]. – URL: <http://www.codenet.ru/webmast/java/03.php> (Дата звернення: 18.05.2021).
11. Хабр, навчальний процес в ІТ [Електронний ресурс]. – URL: <https://habr.com/ru/company/skillbox/blog/443412/> (Дата звернення: 18.05.2021).
12. Текстовий редактор – Вікіпедія [Електронний ресурс]. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Текстовый_редактор (Дата звернення: 18.05.2021).

13. +10 Текстових редакторів для програмування [Електронний ресурс]. – URL: <http://blog.liveedu.tv/10editors/> (Дата звернення: 18.05.2021).
14. Чому саме месенджери [Електронний ресурс]. – URL: <http://surl.li/uswx> (Дата звернення: 18.05.2021).
15. Чим відрізняються чат-боти в Telegram, WhatsApp, Viber, Facebook, VK [Електронний ресурс]. – URL: <https://www.rpv-bot.ru/chem-otlichaetsyachat-bot-v-telegram-whatsapp-vk-viber-facebook> (Дата звернення: 18.05.2021).
16. Що таке автоматизація бізнес-процесів [Електронний ресурс]. – URL: <https://new.unisender.com/ru/support/about/glossary/chto-takoeavtomatizacija-business/> (Дата звернення: 21.05.2021).
17. Роботи для боротьби з рутиною [Електронний ресурс]. – URL: <http://surl.li/uwya> (Дата звернення: 21.05.2021).
18. ДСанПіН 3.3.2.007-98 «Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин»-2с.
19. НПАОП 0.00-1.28-10 "Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин" – 8 с.
20. Жидецький В.Ц. «Охорона праці користувачів комп'ютерів. Навчальний посібник.» - Львів: Афіша, 2004-312 с.
21. Економічна ефективність [Електронний ресурс]. - URL: https://www.executive.ru/wiki/index.php/Экономическая_эффективность (Дата звернення: 21.05.2021).
22. Оцінка ефективності інформаційної системи підприємства [Електронний ресурс]. - URL: <http://www.konspekt.biz/index.php?text=52758> (Дата звернення: 21.05.2021).
23. Міждержавний стандарт. Єдина система програмної документації [Електронний ресурс]. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200007648> (Дата звернення: 24.05.2021).
24. Державний стандарт. Інформаційна технологія [Електронний ресурс]. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200006924> (Дата звернення: 24.05.2021).

25. Telegram: історія створення месенджера, боти і блокування сервісу [Електронний ресурс]. - URL: https://tech.24tv.ua/ru/telegram-bot-chto-jeto-istorija-sozdaniya-obzor-na-telegram-kanaly_n1343683 (Дата звернення: 28.05.2021).

26. Crookes G. & Schmidt R. Motivation: Reopening the research agenda. Language Learning. -1991. – Vol. 41/4. – 469-512 s.

27. Що значить технічний рівень англійської мови. Як вчити англійську мову програмістам? Hardware - апаратне забезпечення [Електронний ресурс]. - URL: <https://donschool86.ru/uk/punctuation/chto-znachit-tehnicheskii-uroven-angliiskogo-yazyka-kak-uchit-angliiskii-yazyk.html> (Дата звернення: 28.05.2021).

28. Сфери практичного застосування англійської мови [Електронний ресурс]. - URL: https://studwood.ru/980105/literatura/sfery_prakticheskogo_primeneniya_angliyskog_o_yazyka_ramkah_mezhkulturnoy_kommunikatsii (Дата звернення: 28.05.2021).

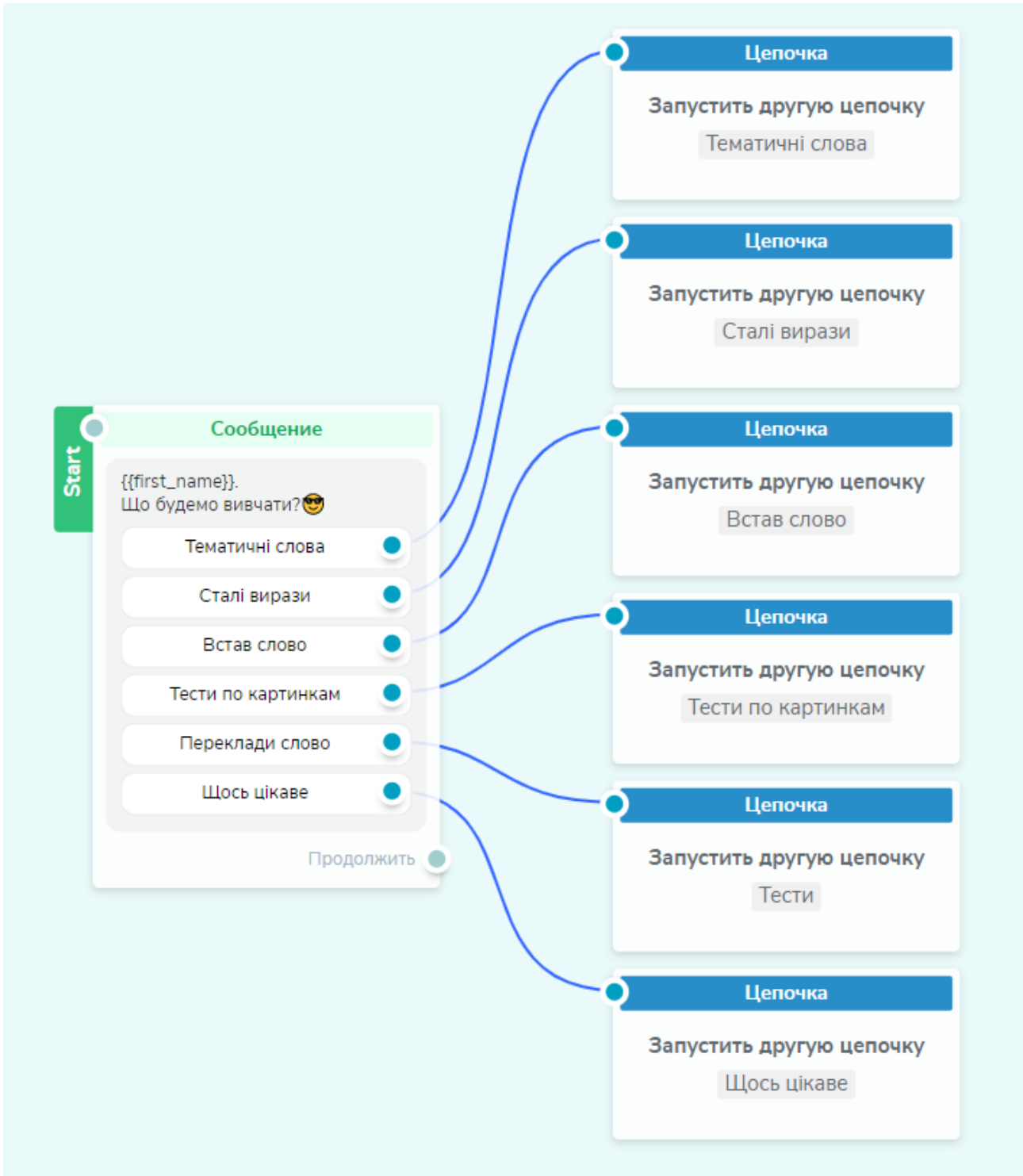
29. Статистика всіх країн за рівнем володіння англійською мовою [Електронний ресурс]. - URL: <https://friendsclub.com.ua/statistika-vseh-stran-po-urovnyu-vladi-ya-angliyskim-yazykom> (Дата звернення: 28.05.2021).

30. Методи вивчення мови [Електронний ресурс]. - URL: <https://engblog.ru/studying-methods> (Дата звернення: 29.05.2021).

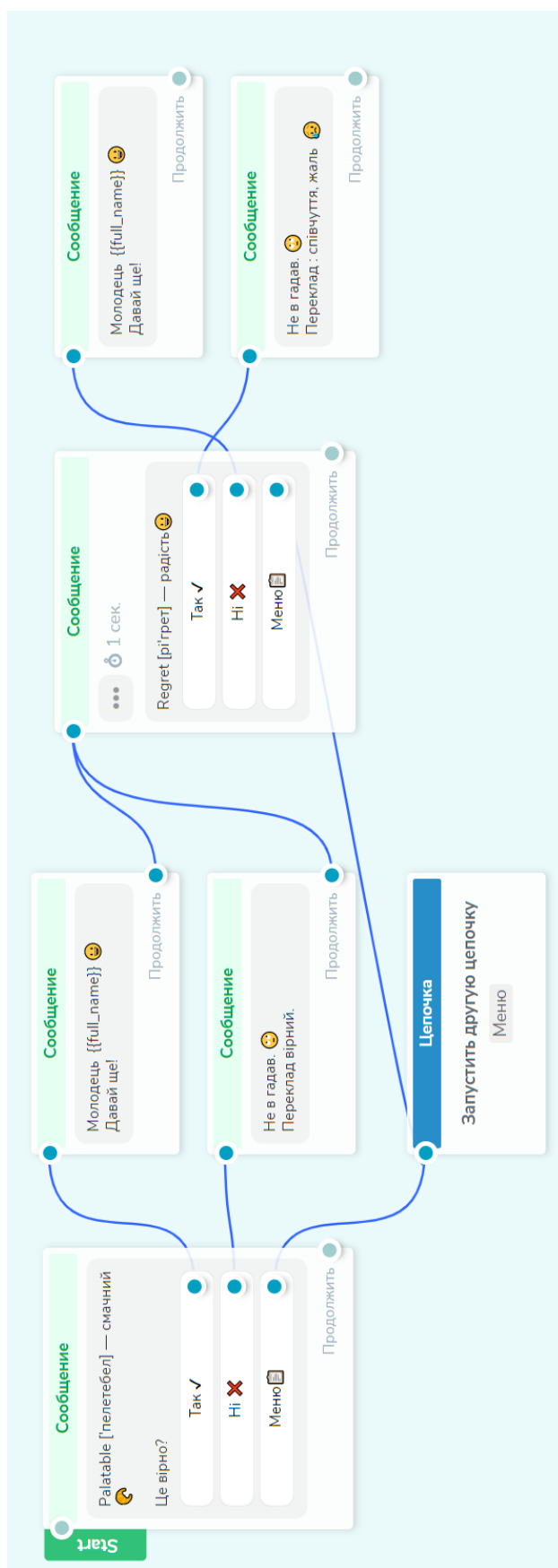
31. Чат-боти в навчанні іноземних мов [Електронний ресурс]. - URL: <https://vc.ru/future/139453-chat-boty-v-obuchenii-inostrannym-yazykam> (Дата звернення: 29.05.2021).

ДОДАТКИ

Додаток А.1 - Структурна схема кнопки «Меню»



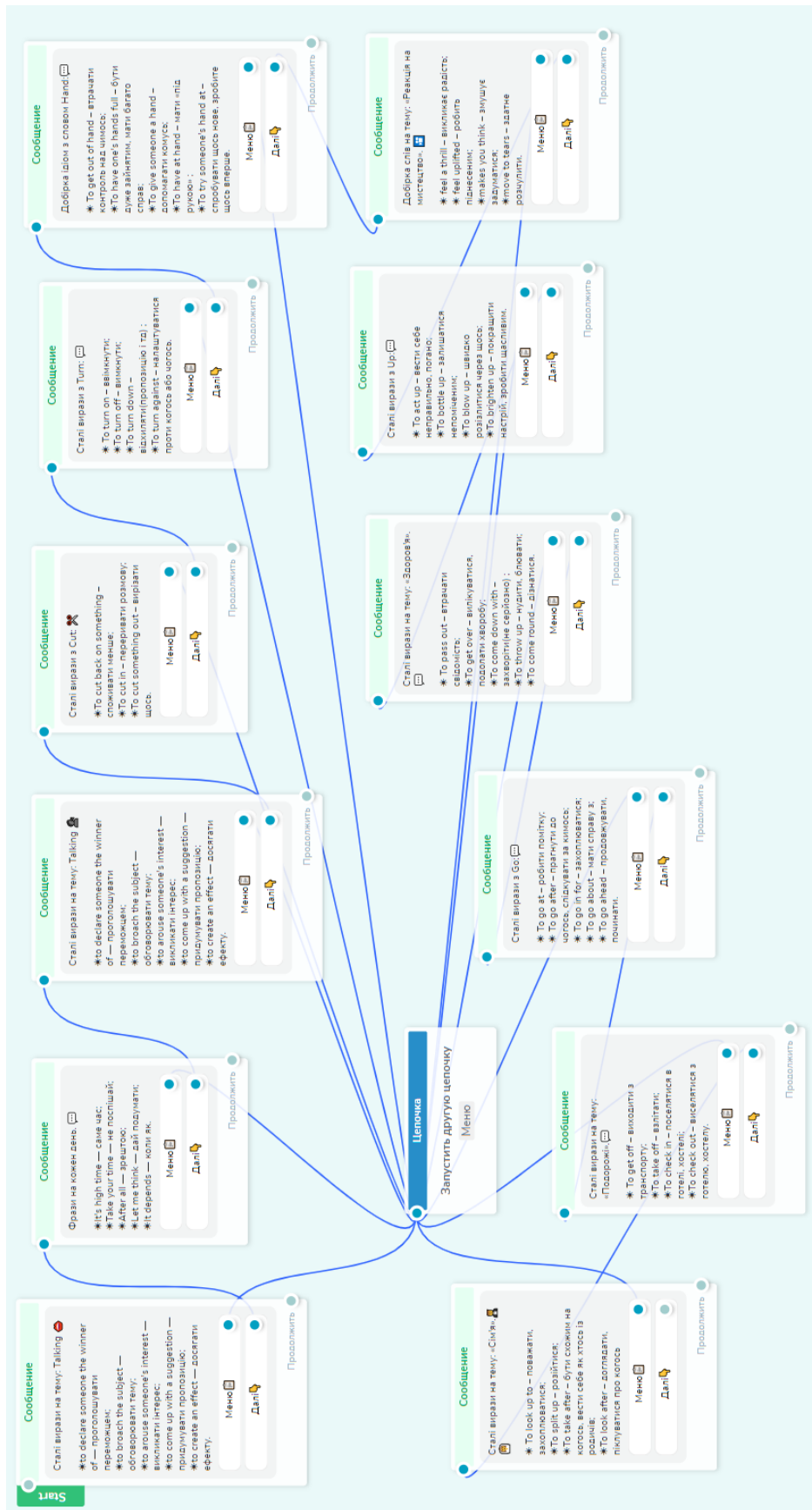
Додаток А.3 - Структурна схема кнопки «Переклади слово»



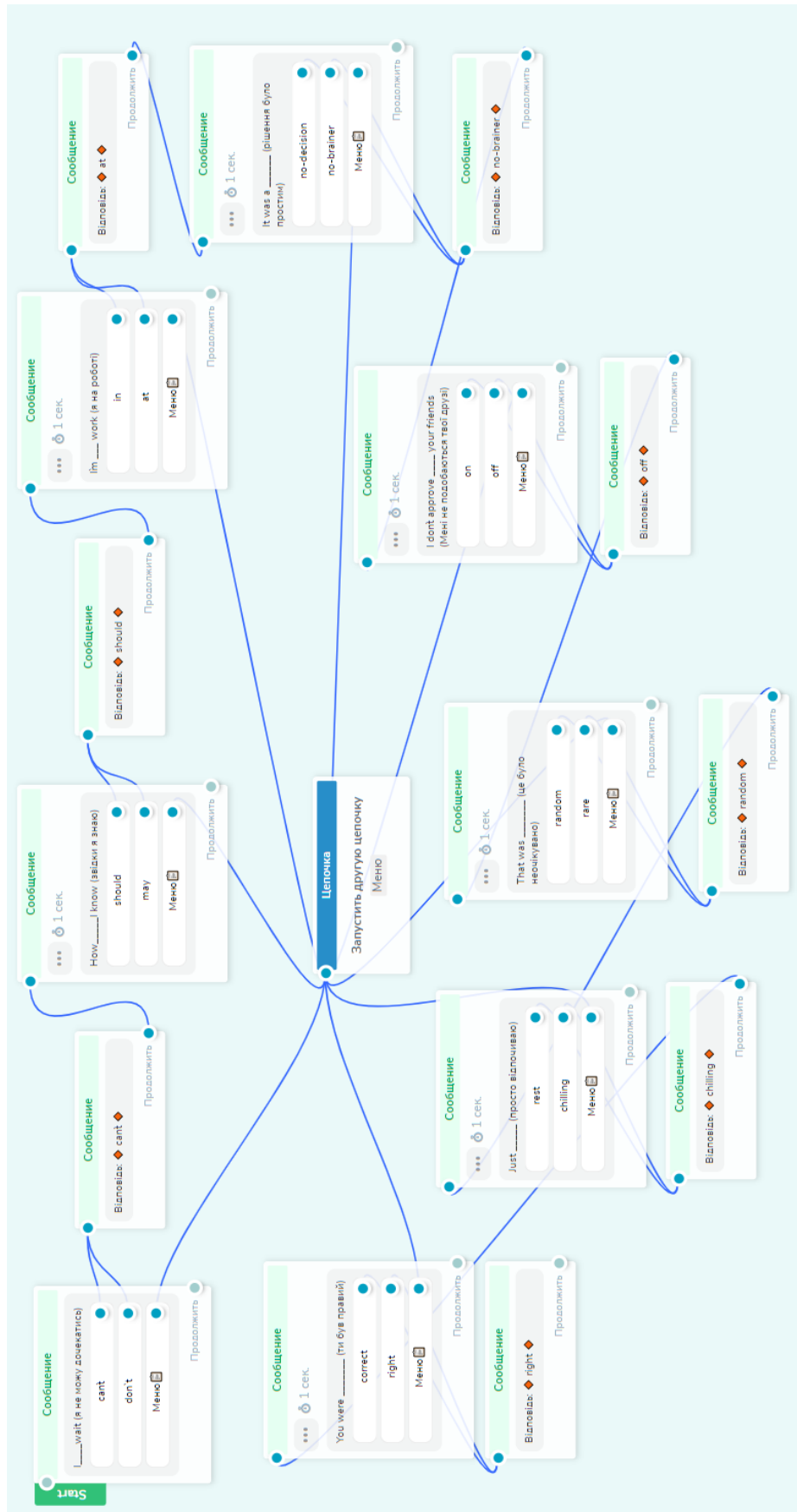
Додаток А.4 - Структурна схема кнопки «Тести по картинкам»



Додаток А.5 - Структурна схема кнопки «Сталі вирази»



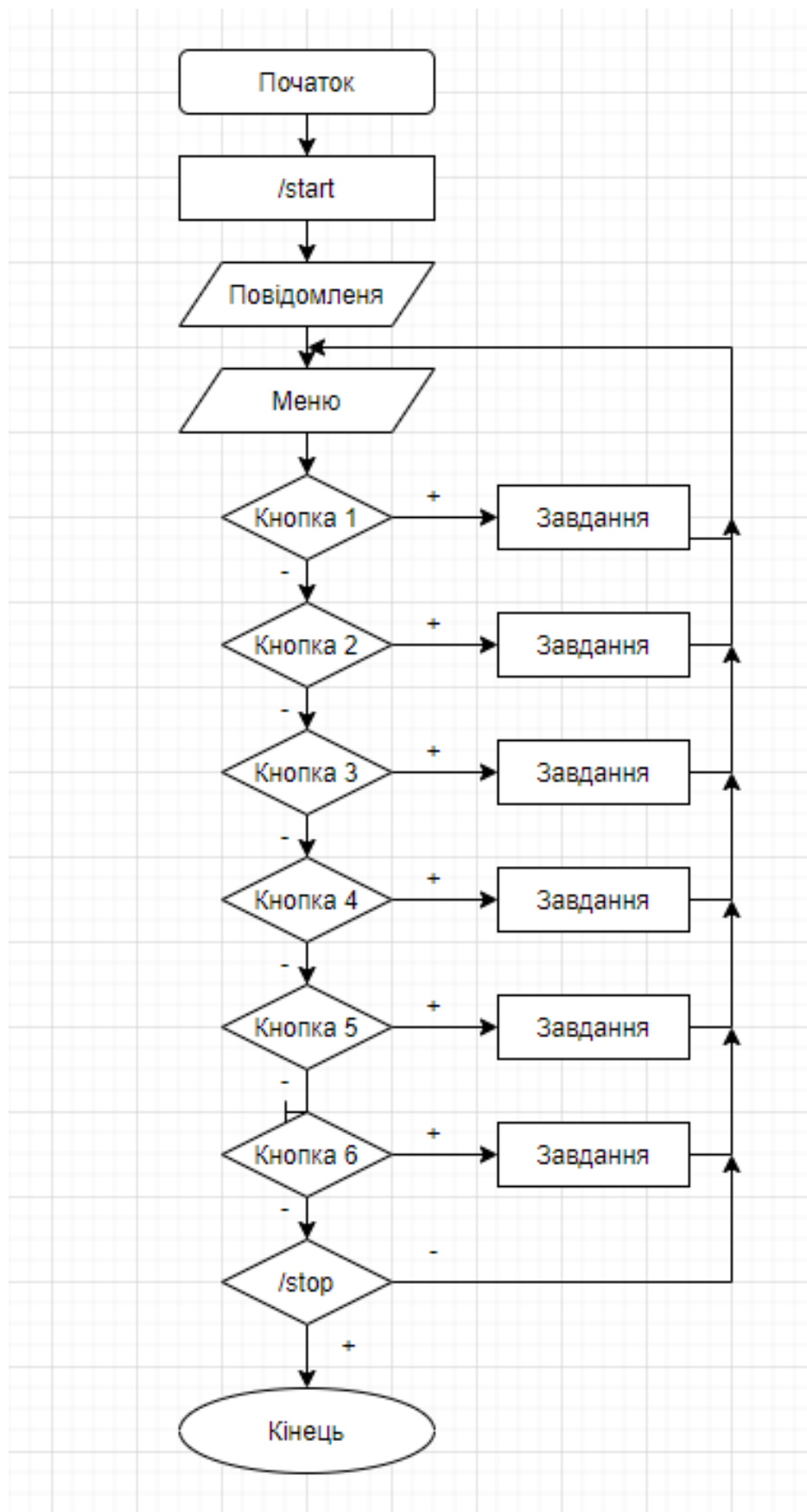
Додаток А.6 - Структурна схема кнопки «Встав слово»



Додаток А.7 - Структурна схема кнопки «Щось цікаве»



Додаток Б – Блок-схема роботи чат-бота



Додаток В – Фрагменти коду програми

```
Chat_bot.py X
callback_worker

#підключаємо модуль до Telegram
import telebot
#встановлюємо токен
bot = telebot.TeleBot('1828711381:AAHYMBQx52YHG1UILLSEBq1EHGsYA_hky')
#імпортуємо типи з модуля, щоб створити кнопки
from telebot import types
@bot.message_handler(content_types=['text'])
def get_text_messages(message):
    # пишемо початковий діалог
    bot.send_message(message.from_user.id, "Привіт 🐬 Ти нарешті з нами, ми тебе зачекали 🐬 Я чат-бот по вивченню англійської мови. Зараз будемо вивчати її швидко та легко 🐬")
    bot.send_message(message.from_user.id, "Якщо захочеш відписатись напиши в цей чат «/stop» або «/unsubscribe.»")
    bot.send_message(message.from_user.id, "Ну що ж, розпочнемо 🐬")
    bot.send_message(message.from_user.id, "Що будемо вивчати? 🐬")
    #Готуємо кнопки
    keyboard = types.InlineKeyboardMarkup()
    #По черзі готуємо текст і обробник
    key_tema_slova = types.InlineKeyboardButton(text='Тематичні слова', callback_data='tema_slova')
    keyboard.add(key_tema_slova)
    key_stali_virazi = types.InlineKeyboardButton(text='Сталі вирази', callback_data='stali_virazi')
    keyboard.add(key_stali_virazi)
    key_vstav_slovo = types.InlineKeyboardButton(text='Встав слово', callback_data='vstav_slovo')
    keyboard.add(key_vstav_slovo)
    key_testi_kartinri = types.InlineKeyboardButton(text='Тести по картинкам', callback_data='testi_kartinri')
    keyboard.add(key_testi_kartinri)
    key_perecladi_slovo = types.InlineKeyboardButton(text='Переклади слово', callback_data='perecladi_slovo')
    keyboard.add(key_perecladi_slovo)
    key_tsikave = types.InlineKeyboardButton(text='Щось цікаве', callback_data='tsikave')
    keyboard.add(key_tsikave)
    #Показуємо всі кнопки одразу
    bot.send_message(message.from_user.id, text='', reply_markup=keyboard)

# Оброблювач натиску на кнопки
@bot.callback_query_handler(func=lambda call: True)
def callback_worker(call):
    #Якщо натиснули на кнопку 'Тематичні слова'
    if call.data == "tema_slova":
        msg = ('Sea creatures – Морські істоти. 🐬 🐬dolphin [ˈdɔ:l.fɪn] [ˈd(o/a)л.фін] – дельфін 🐬shark [ʃɑ:rk] [ша:рк] – акула 🐬sh
        # Відправляємо текст в Телеграм
        bot.send_message(call.message.chat.id, msg)

#Якщо натиснули на кнопку 'Сталі вирази'
if call.data == "stali_virazi":
    msg = ('Сталі вирази на тему: Talking 🐬 🐬to declare someone the winner of – проголошувати переможцем; 🐬to broad
    key_m = types.InlineKeyboardButton(text='Меню', callback_data='menu')
    keyboard.add(key_m)
    key_n = types.InlineKeyboardButton(text='Далі', callback_data='next')
    keyboard.add(key_n)
    # Відправляємо текст в Телеграм
    bot.send_message(call.message.chat.id, msg)

#Якщо натиснули на кнопку 'Встав слово'
if call.data == "vstav_slovo":
    msg = ('I ___ wait (я не можу дочекатись')
    key_1 = types.InlineKeyboardButton(text='cant', callback_data='vidpovid')
    keyboard.add(key_1)
    key_2 = types.InlineKeyboardButton(text='dont', callback_data='vidpovid')
    keyboard.add(key_2)
    if call.data == "vidpovid":
        msg = ('Відповідь: 🐬 can't 🐬')
    key_m = types.InlineKeyboardButton(text='Меню', callback_data='menu')
    keyboard.add(key_m)
    # Відправляємо текст в Телеграм
    bot.send_message(call.message.chat.id, msg)

#Якщо натиснули на кнопку 'Переклади слово'
if call.data == "perecladi_slovo":
    msg = ('Palatable [пелетебел] – смачний 🐬Це вірно?')
    key_yes = types.InlineKeyboardButton(text='Так', callback_data='yes')
    keyboard.add(key_yes)
    key_no = types.InlineKeyboardButton(text='Ні', callback_data='no')
    keyboard.add(key_no)
    key_m = types.InlineKeyboardButton(text='Меню', callback_data='menu')
    keyboard.add(key_m)
    # Відправляємо текст в Телеграм
    bot.send_message(call.message.chat.id, msg)
```

```

#Якщо натиснули на кнопку 'Тести по картинкам'
if call.data == "testi_kartinri":
    msg = ('Переклади 📷')
    photo = open('/tmp/photo1.png', 'rb')
    tb.send_photo(chat_id, photo)
    key_1 = types.InlineKeyboardButton(text='motivating', callback_data='vidpovid')
    keyboard.add(key_1)
    key_2 = types.InlineKeyboardButton(text='encourage', callback_data='vidpovid')
    keyboard.add(key_2)
    key_3 = types.InlineKeyboardButton(text='motivational', callback_data='vidpovid')
    keyboard.add(key_3)
    key_4 = types.InlineKeyboardButton(text='motivate', callback_data='vidpovid')
    keyboard.add(key_4)
    key_m = types.InlineKeyboardButton(text='Меню', callback_data='menu')
    keyboard.add(key_m)
    # Відправляємо текст в Телеграм
    bot.send_message(call.message.chat.id, msg)

```

```

#Якщо натиснули на кнопку 'Щось цікаве'
if call.data == "key_tsikave":
    msg = ('Частини обличчя англійською мовою 😊')
    photo = open('/tmp/photo2.png', 'rb')
    tb.send_photo(chat_id, photo)
    key_m = types.InlineKeyboardButton(text='Меню', callback_data='menu')
    keyboard.add(key_m)
    key_next = types.InlineKeyboardButton(text='Хочу ще', callback_data='next')
    keyboard.add(key_next)
    # Відправляємо текст в Телеграм
    bot.send_message(call.message.chat.id, msg)

```