

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Факультет комп'ютерних наук
Кафедра теоретичної та прикладної системотехніки

«Затверджую»
Зав. кафедри теоретичної та
прикладної системотехніки
_____ д.т.н., проф. С. І. Шматков
«___» _____ 2023 р

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи
бакалавра

на тему: «Модель інформаційної навчальної системи для вивчення
англійської мови».

Захищено на засіданні
Атестаційної комісії № 42
протокол № ___ від __.06.2023 р.
Оцінка ____ / ____
Голова Атестаційної комісії
_____ Скоб Ю. О.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Виконав:
студент 4 курсу, групи КУ– 41
Галузь знань: 15 – Автоматизація та
приладобудування
Спеціальність: 151 – «Автоматизація та
комп'ютерно-інтегровані технології»
Негібов Даниїл Олегович
(прізвище, ім'я та по батькові)

(підпис)

Керівник: к.т.н, доцент
Лабенко Дмитро Петрович
(прізвище, ім'я та по батькові)

(підпис)

Рецензент: професор кафедри ОВ ППО СВ
ХНУПС імені Івана Кожедуба к.т.н, доцент
Наконечний Олександр Анатолійович

(підпис)

Харків – 2023

АНОТАЦІЯ

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи бакалавра складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і трьох додатків. Загальний обсяг роботи складає 62 сторінки, із яких 40 сторінки основної частини з 26 рисунками, 2 таблицями, 15 найменуваннями списку використаних джерел та трьома додатками на 10 сторінках.

Метою кваліфікаційної роботи є розробка моделі інформаційної навчальної системи для вивчення англійської мови.

Об'єкт дослідження – процес вивчення іноземної (англійської) з використанням новітніх технологій.

Предмет дослідження – методи та засоби вивчення англійської мови за допомогою інформаційної системи

Проблема, яка вирішується в кваліфікаційній роботі полягає в тому, щоб скориставшись існуючими програмними засобами та підходами до створення програмного коду мінімізувати витрати часу на створення програмного забезпечення, його налагодження та оптимізацію, запобігти дуплікації коду та зменшити його об'єм.

Результатом кваліфікаційної роботи є модель інформаційної навчальної системи для вивчення англійської мови за допомогою смартфона.

Область застосування – програмний продукт може широко використовуватися при вивченні чи удосконаленні знань з іноземної мови в будь якій сфері діяльності.

Ключові слова: модель, база даних, вивчення англійської мови, системи, проектування, Kivy, SQLite.

ABSTRACT

The explanatory note to the bachelor's thesis consists of an introduction, three chapters, conclusions, a list of references and three appendices. The total volume of the work is 62 pages, of which 40 pages are the main part with 26 figures, 2 tables, 15 references and three appendices on 10 pages

The purpose of the qualification work is to develop a model of an information learning system for learning English.

The object of research is the process of learning a foreign language (English) using the latest technologies.

Subject of research - methods and means of learning English with the help of an information system

The problem to be solved in the qualification work is to use existing software tools and approaches to creating software code to minimise the time spent on creating software, debugging and optimising it, preventing code duplication and reducing its size.

The result of the qualification work is a model of an information learning system for learning English using a smartphone.

Scope - the software product can be widely used in learning or improving knowledge of a foreign language in any field of activity.

Keywords: model, database, learning English, systems, design, Kivy, SQLite.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	6
ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ТА ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ.....	10
1.1 Основні поняття предметної області.....	10
1.2 Існуючі аналогічні проекти та їх аналіз.....	12
1.2.1 Duolingo – електронна платформа вивчення мов.....	12
1.2.2 LinguaLeo – електронна платформа вивчення англійської мови...17	
1.2.3 Anki – електронна платформа вивчення англійської мови.....	21
1.3 Обґрунтування необхідності створення моделі інформаційної навчальної системи для вивчення англійської мови.....	23
Висновки за розділом 1.....	25
РОЗДІЛ 2. ПРОЕКТУВАННЯ БАЗ ДАНИХ ТА РОЗРОБКА МОДЕЛІ	26
2.1 Дослідження основних принципів роботи моделі	26
2.2 Проектування та розробка баз даних мобільного додатку.....	30
2.3 Проектування та розробка інтерфейсу.....	36
2.4 Розробка алгоритмів роботи та програмна реалізація моделі.....	39
Висновки за розділом 2.....	42
РОЗДІЛ 3. ТЕСТУВАННЯ МОДЕЛІ.....	43
3.1 Результати, які були отримані при тестуванні моделі та їх аналіз...43	
3.2 Рекомендації щодо використання розробленої моделі.....	47
Висновки за розділом 3.....	49
ВИСНОВКИ.....	50
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	51
ДОДАТКИ.....	53
Додаток А.....	53

Додаток Б.....	55
Додаток В.....	58

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ І УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

MVC – Model-View-Controller

API – Application Programming Interface

iOS – iPhone operating system

ЄС – Європейському Союзі

СКБД – Системами керування базами даних

БД – База даних

ВСТУП

Мова – це складова життя людей, що являє собою систему зв'язаних звукових та графічних знаків, що виникла на певному рівні розвитку людства, розвивається та має соціальне призначення.

Актуальність роботи. В останні десятиліття все більше людей з різних сфер діяльності роблять іноземні мови об'єктом своєї уваги. При цьому відзначається вплив вивчення іноземних мов на свідомість та аналітичні здібності людей.

У сучасному глобалізованому світі, де бізнес працює на міжнародному ринку, а технології стирають кордони між країнами до мінімуму, знання англійської мови стає важливим фактором у досягненні успіху як для компаній, так і для звичайних людей. Багато компаній чи фірм шукають людей що знають англійську мову, бо це дає їм можливість ефективно спілкуватись з партнерами з інших країн, укласти угоди та розширювати свої бізнес-можливості.

У всьому світі, люди хочуть вивчати англійську мову, навіть у країнах, де вона не є офіційною. П'ятдесят чотири країни вже прийняли англійську мову як офіційну, ще у 118 країнах вона викладається.

Важливо також пам'ятати, що вивчення англійської мови відкриває двері до навчання та розвитку. Багато відомих університетів та інститутів пропонують навчальні програми англійською мовою, надаючи студентам можливість отримати якісну освіту та набути міжнародного досвіду. Не варто забувати, що англійська є основною мовою в академічному світі. Багато досліджень, наукових робіт і документів написані англійською мовою, і для того, щоб мати доступ до цієї інформації, студенти, науковці та дослідники повинні володіти англійською мовою.

Крім практичної користі, вивчення англійської мови допомагає у розумінні та взаємодії між культурами різних народів. Завдяки володінню англійською мовою можна розширити свій світогляд та розуміння інших

культур. Знання мови відкриває доступ до літератури, фільмів, музики та інших художніх творів, що відображають різноманітність світової культури. Це сприяє поглибленню толерантності, сприйнятливості до інших поглядів та розширенню своїх горизонтів.

Вивчення мови допоможе вам не тільки розвинути пам'ять, увагу та надасть можливість використовувати більше інформації, так як, в Інтернеті більше 50% контенту написано англійською мовою.

Стрімке поширення ігор та розвиток інтернету призвели до виникнення гейміфікації як нової форми навчання та професійної підготовки.

Гейміфікація — використання ігрових практик та механізмів у неігровому контексті для залучення кінцевих користувачів до розв'язання проблем.

Гейміфікація була досліджена у декількох царинах, серед яких: взаємодія з клієнтами, виконання фізичних вправ, повернення інвестицій, якість даних, пунктуальність та навчання. В іграх можна зробити викладання та навчання більш цікавими, та створити умови в яких можна буде здобути необхідний досвід, встановлюючи допустимі межі та не боячись зробити помилки, оскільки завжди можна перемогти у наступній грі. Гра – ідеальне початкове середовище. В дистанційній освіті ігри можуть замінити типові завдання, а при традиційному навчанні урізноманітнити формат занять.

У зв'язку з цим нині широкого поширення набули мобільні програми для вивчення іноземних мов та запам'ятовування іноземних слів. Включення елементів гри у процес вивчення іноземної мови істотно підвищує мотивацію до процесу навчання, а саме вивчення англійської мови є ключовим для успіху у глобалізованому світі сьогодення.

Метою дослідження є розробка моделі інформаційної навчальної системи для вивчення англійської мови.

Об'єкт дослідження – процес вивчення іноземної (англійської) мови з використанням новітніх технологій.

Методи дослідження: у ході написання роботи використовувались метод порівняння, системного підходу та аналізу.

Предмет дослідження – методи та засоби вивчення англійської мови за допомогою інформаційної системи.

Завдання дослідження:

- Аналіз літератури за темою
- Аналіз та порівняння аналогічних існуючих систем
- Дослідження основних принципів роботи моделі
- Проектування баз даних мобільного додатку
- Розробка структури та алгоритмів роботи
- Проектування та розробка інтерфейсу
- Програмна реалізація моделі
- Тестування моделі

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ТА ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Основні поняття предметної області

Предметною областю – є процес вивчення англійської мови з використанням інформаційної системи. Основними компонентами предметної області є англійська мова та інформаційна система.

В Україні дуже поширені курси з вивчення наступних іноземних мов:

- Англійська
- Польська
- Іспанська
- Італійська
- Німецька

Навіть при такому різноманітті мов, англійська мова має більший попит так, як вона є міжнародною.

Відсутність міжнародної мови створювало б величезні проблеми при комунікації між людьми з різних країн. Тож існування певної мови в ролі міжнародної допомагає людям з різних частин світу розуміти один одного.

Популярність англійської мови стосується не лише України, а й інших країн світу, в тому числі і Європи.

Згідно з дослідженням яке проводили у Європі, англійська мова останні роки є найбільш вивчаємо мовою, яка найбільш вивчається на старших рівнях середньої загальної та професійно-технічної освіти в ЄС, її вивчали 96% та 79% відповідно[15]. Крім того подивитись популярність, у Європі, інших мов для вивчення можна у наступній таблиці:

Популярність інших мов у Європі

Загальна освіта		Професійно-технічна освіта	
Іспанська мова	27%	Німецька мова	18%
Французька мова	22%	Французька мова	17%
Німецька мова	21%	Іспанська мова	7%
Італійська мова	3%	Голландська мова	4%

На сьогоднішній день, використання інформаційних технологій (моделей, додатків) для вивчення чи навчання іноземним мовам не є чимось несподіваним. І це зрозуміло, тому що вони надають доступ до матеріалу будь-де та в будь-який час, що у свою чергу дозволяє використовувати свій час найефективніше.

Багато людей не хочуть витратити час та кошти на регулярні заняття, тому навчання за допомогою додатка є гарною альтернативою. Програми для вивчення мов, якщо не безкоштовні, то коштують набагато менше ніж навчання в мовних інститутах або на мовних курсах[6].

Крім того, кожна людина має свої природні задатки до вивчення мов, тож ні курси, ні мовні інститути не можуть дозволити кожній людині вчити матеріал у комфортному для неї темпі, наприклад є людина, що має талант до вивчення мови та швидко все запам'ятовує, чи навпаки людина що не бажає переходити до наступного кроку, не розуміючи кожного аспекту теми. У цьому випадку додаток може сподобатись різним типам людей.

Згідно дослідження, що проводила у 2015р. американська психологічна асоціація можна зробити висновок, що якщо людина отримує задоволення від навчання, то ефективність навчання також збільшується. Більшість нових додатків інтегрували нові концепції цифрового навчання на основі ігор, щоб надихнути та залучити студентів до навчання.

Також було проведено дослідження про вивчення англійської мови за допомогою додатків, де було проаналізовано 15 оригінальних рецензованих журнальних статей з різних країн: Китай, Чехія, Іран, Японія, Ліван, Саудівській Аравії, Іспанії, Шрі-Ланці, Тайвані та Туреччині. І більшість з цих статей погоджуються з тим що таке вивчення поступово стає характерною рисою освіти[7].

1.2 Існуючі аналогічні проекти та їх аналіз

При створенні інформаційної моделі для вивчення англійської мови потрібно дослідити аналогічні системи, та виділити недоліки.

Був проведений аналіз наступних декількох потенційних аналогів моделей для вивчення англійської мови. Проаналізовано наступні моделі:

- Duollingo
- LinguaLeo
- Anki

1.2.1 Duolingo – електронна платформа вивчення мов

Duolingo - це глобальна система для вивчення мов, який використовує гейміфікацію, щоб зробити вивчення мов доступним і цікавим для мільйонів людей по всьому світу. Він пропонує кілька мов на вибір[11].

Для використання цієї моделі потрібно зареєструватись, вказавши свою електронну адресу та пароль (рисунок 1.1). Після цього створюється аккаунт, завдяки створення якого можна безкоштовно використовувати платформу.

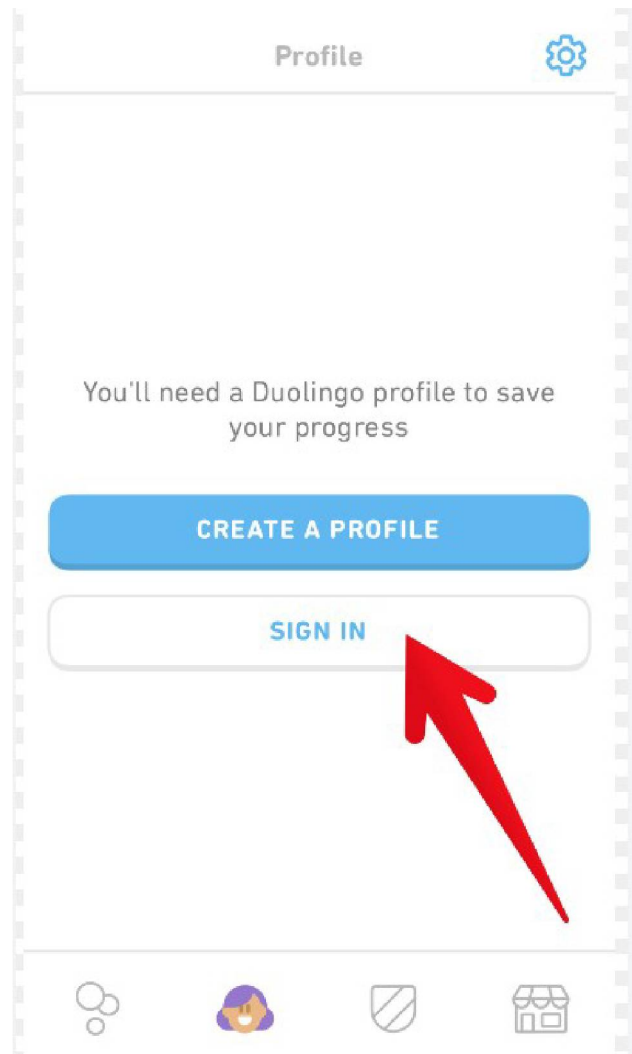


Рисунок 1.1 – Створення аккаунту Duolingo

У Duolingo є платне членство, що коштує 7,99 доларів США на місяць. Це членство видаляє рекламу та дозволяє використовувати систему у необмеженому обсязі, тоді як безкоштовні користувачі, якщо за певний період наддадуть забагато неправильних відповідей, повинні призупинити систему на деякий час.

Duolingo структурований таким чином, що на головному екрані програми відображається упорядкований список модулів (Рисунок 1.2), через які неможливо перескакувати. Кожен модуль має свою тематику та містить по кілька уроків. Для того, щоб розблокувати наступний модуль потрібно пройти хоча б половину уроків того на якому зупинилися.

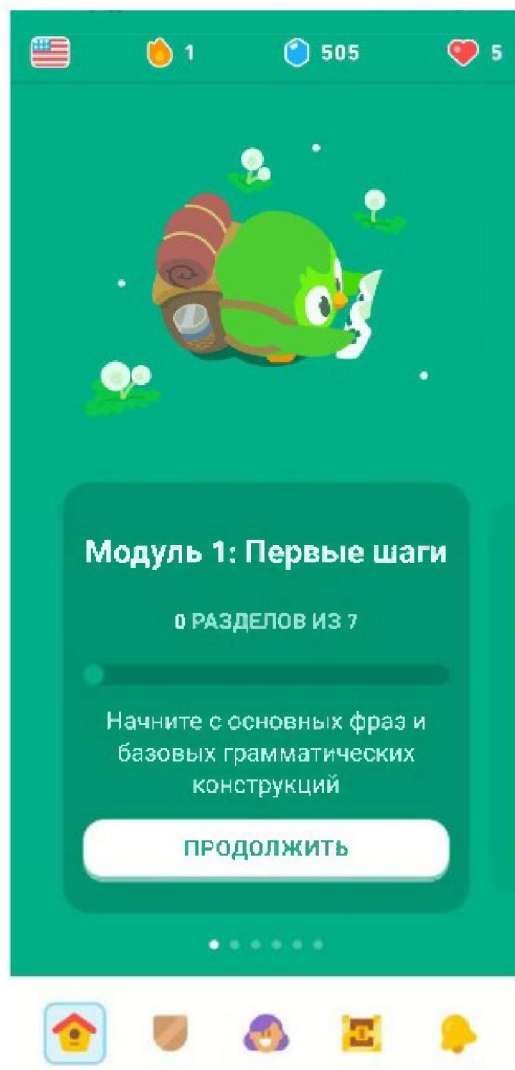


Рисунок 1.2 – Модулі Duolingo

Як можна побачити на рисунку 1.3, кожен модуль містить по кілька уроків та має свою тематику. Для того, щоб розблокувати наступний модуль потрібно пройти той на якому зараз зупинився.

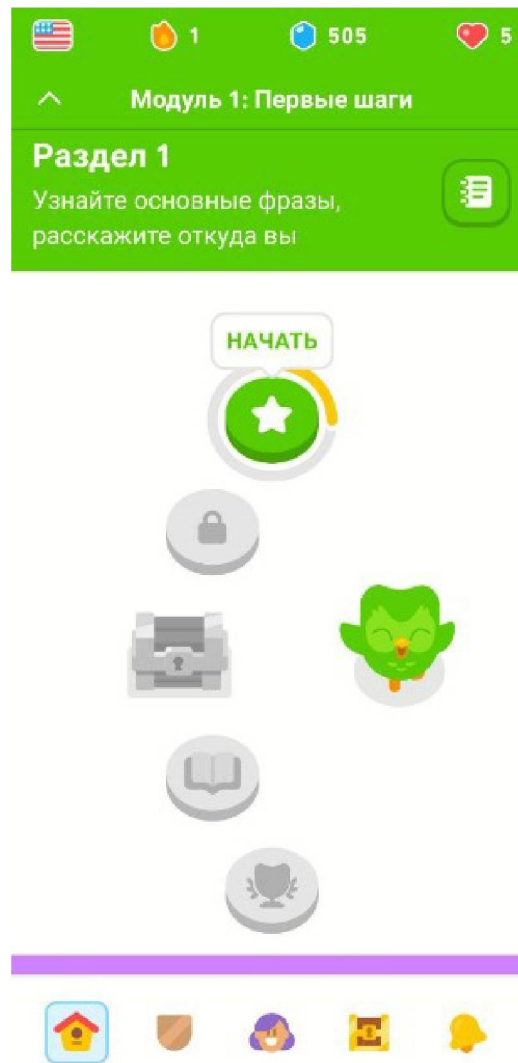


Рисунок 1.3 – Вміст модулів Duolingo

У системі в основному виконують завдання у хронологічному порядку, але також є функція завдяки якій можна повернутися до уроку який вже завершений.

У Duolingo в основному перекладаєте слово, слова або речення, які вивчаєте, але також у ньому присутні завдання з вимови(рисунок 1.4). Усі завдання виконуються швидко, максимум 5 хвилин.

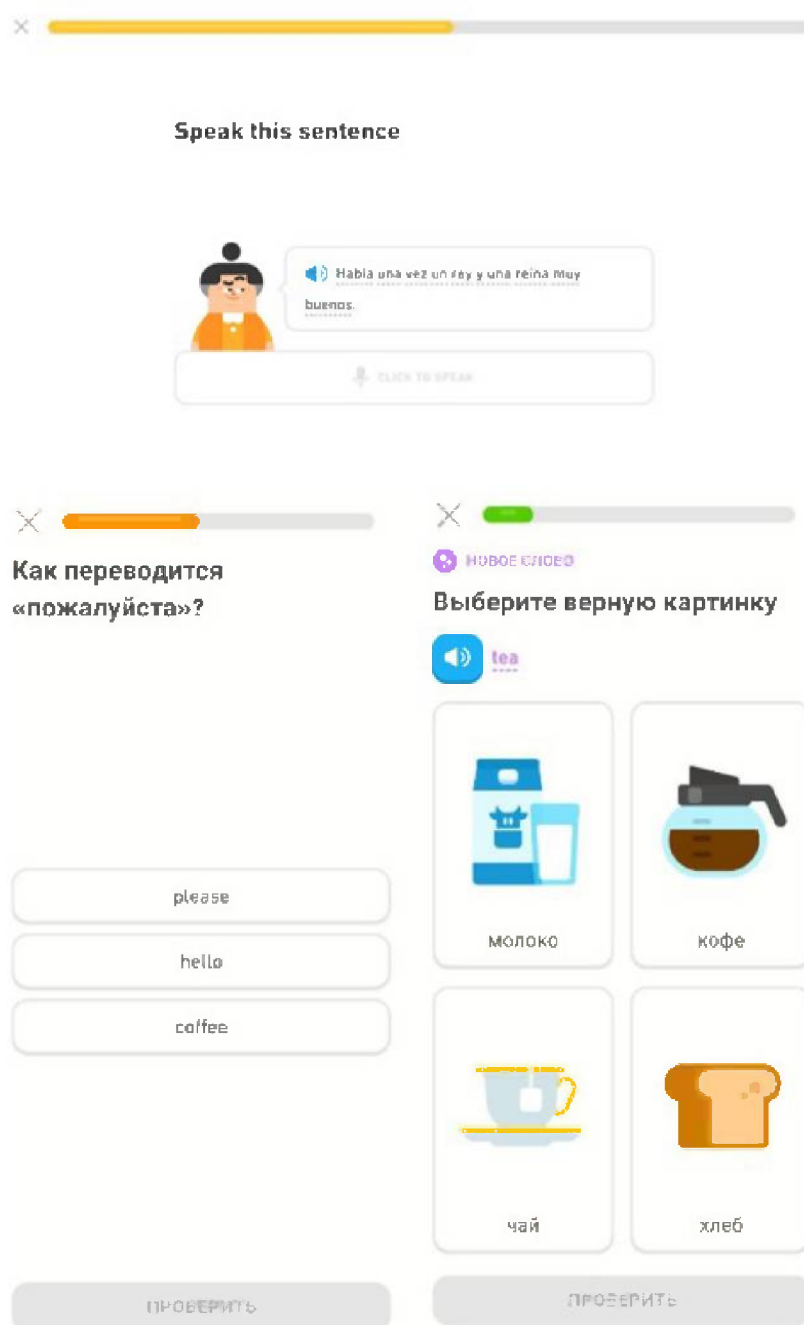


Рисунок 1.4 – Форми завдання Duolingo

Тепер можна виділити основні переваги та недоліки:

Переваги:

- Наявність різних видів завдань
- Мобільний і простий у використанні
- Гейміфікація процесу навчання

Недоліки:

- Відсутність можливості самому вибирати рівень складності

- Система більше орієнтована на англомовних користувачів
- Вона призначена лише для початківців і не розрахована на студентів з високим рівнем володіння мовою

1.2.2 LinguaLeo – електронна платформа для вивчення англійської мови

Якщо порівнювати LinguaLeo з Duolingo, то спочатку треба виділити те, що LinguaLeo використовують набагато менше людей (у 55 раз), так за квітень 2023 року Duolingo використовували 77 мільйонів, у свою чергу LinguaLeo використовували 1.4 мільйона[5]. Але навіть при таких показниках багато хто вважає LinguaLeo кращою версією Duolingo. Ця платформа пропонує величезний обсяг знань і навчального матеріалу.

Робота з LinguaLeo починається з питань про користувача(рисунок 1.5), де він вказує свою рідну мову, мову яку хоче вивчати, свій рівень знань. Після введення своєї електронної пошти платформа створює для користувача персональний план тренувань.

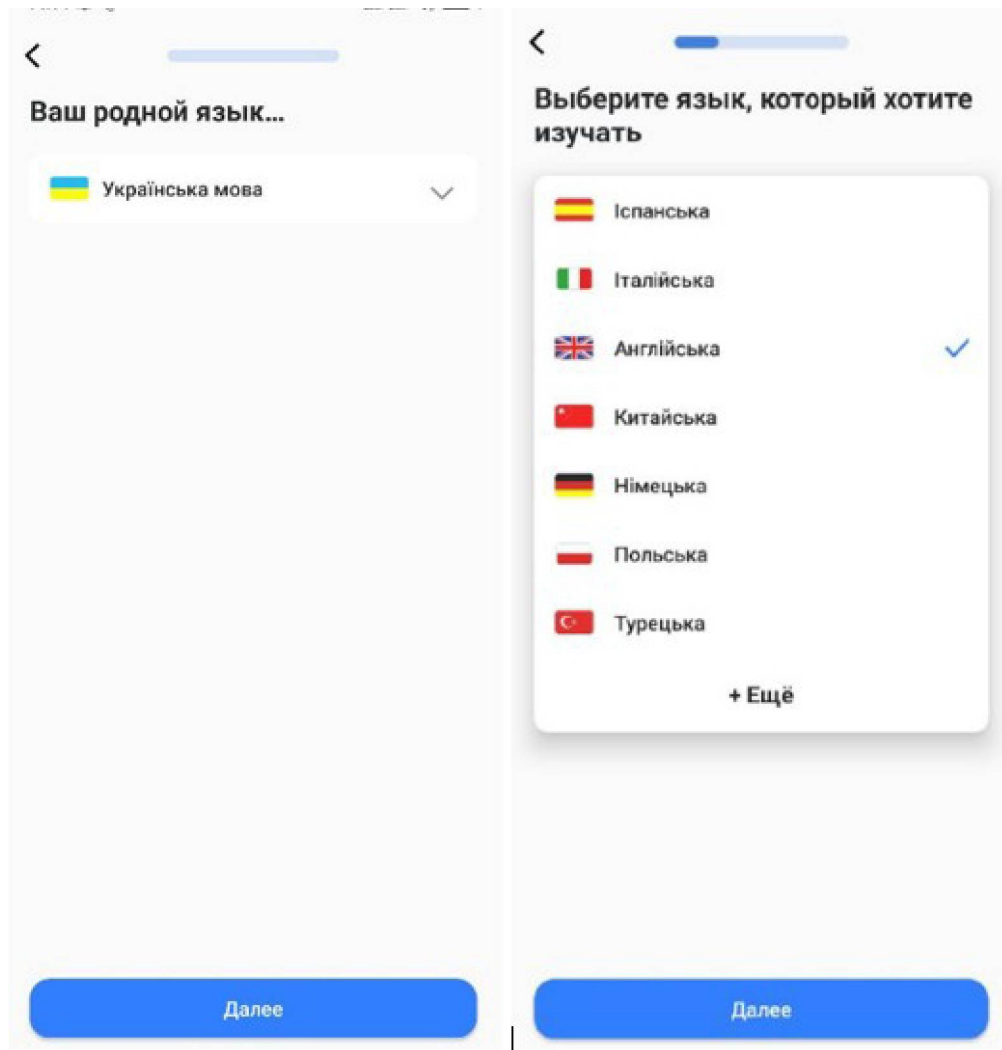


Рисунок 1.5 – Приклад реєстрування у LinguaLeo

Платформа надає сім днів безкоштовного користування, по закінченні яких буде списуватися від 100 до 219 грн/місяць.

LinguaLeo – додаток, що має кілька складових. У «джунглях» доступні різноманітні тексти, музика, фільми та відео, основною задачею яких є навчити користувачів новим словам. Є функція отримання перекладу того чи іншого слова у процесі навчання, кліком по ньому(рисунок 1.6). Також існують списки, до яких можна додати слова, які хочуть використовувати для подальшого запам'ятовування.

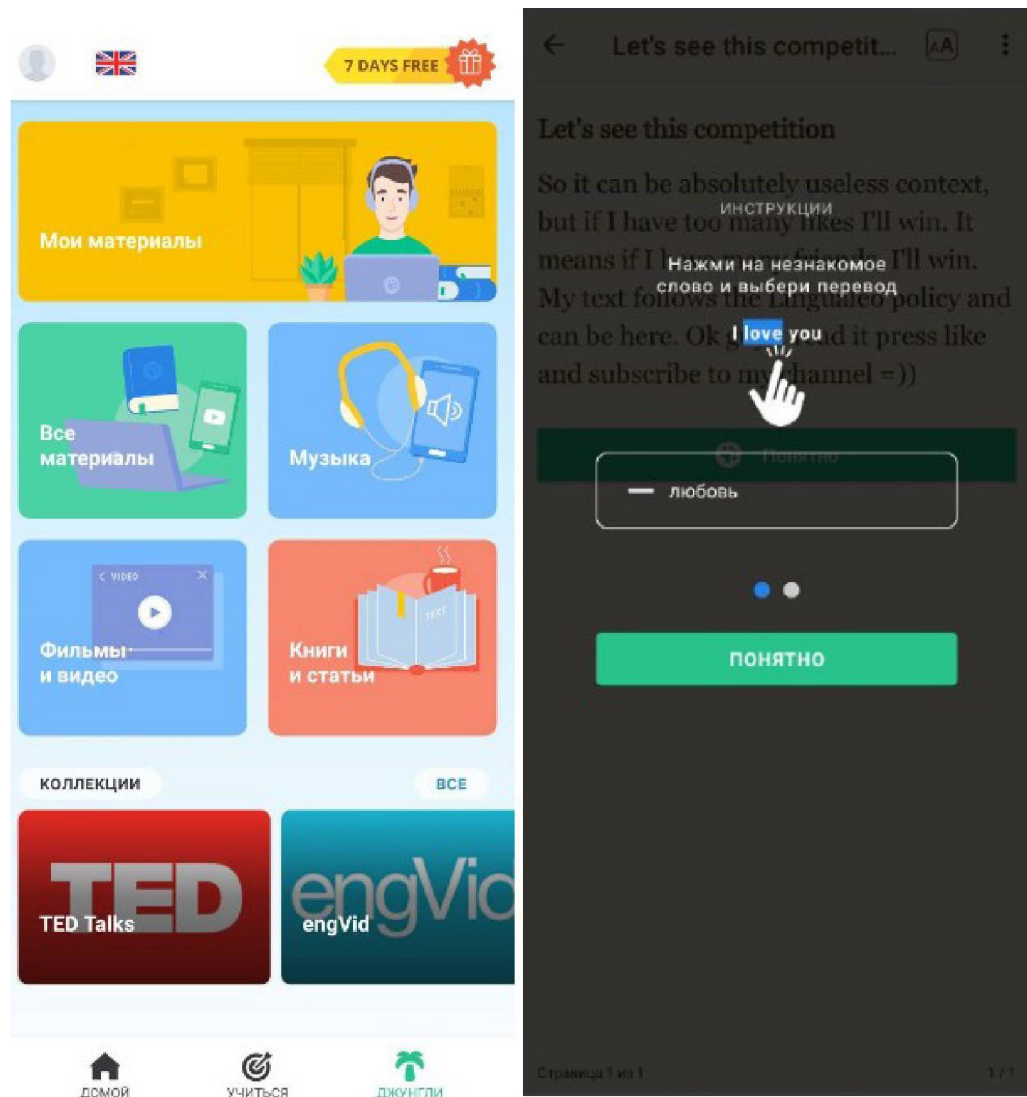


Рисунок 1.6 – «Джунгли» у LinguaLeo

У LinguaLeo існують курси з граматики. Однак доступ до більшості відкривається лише за додаткову плату. В додатку також є різні словники, вправи з правильної вимови, та запам'ятовування слів, а також граматичні тести(рисунок 1.7).

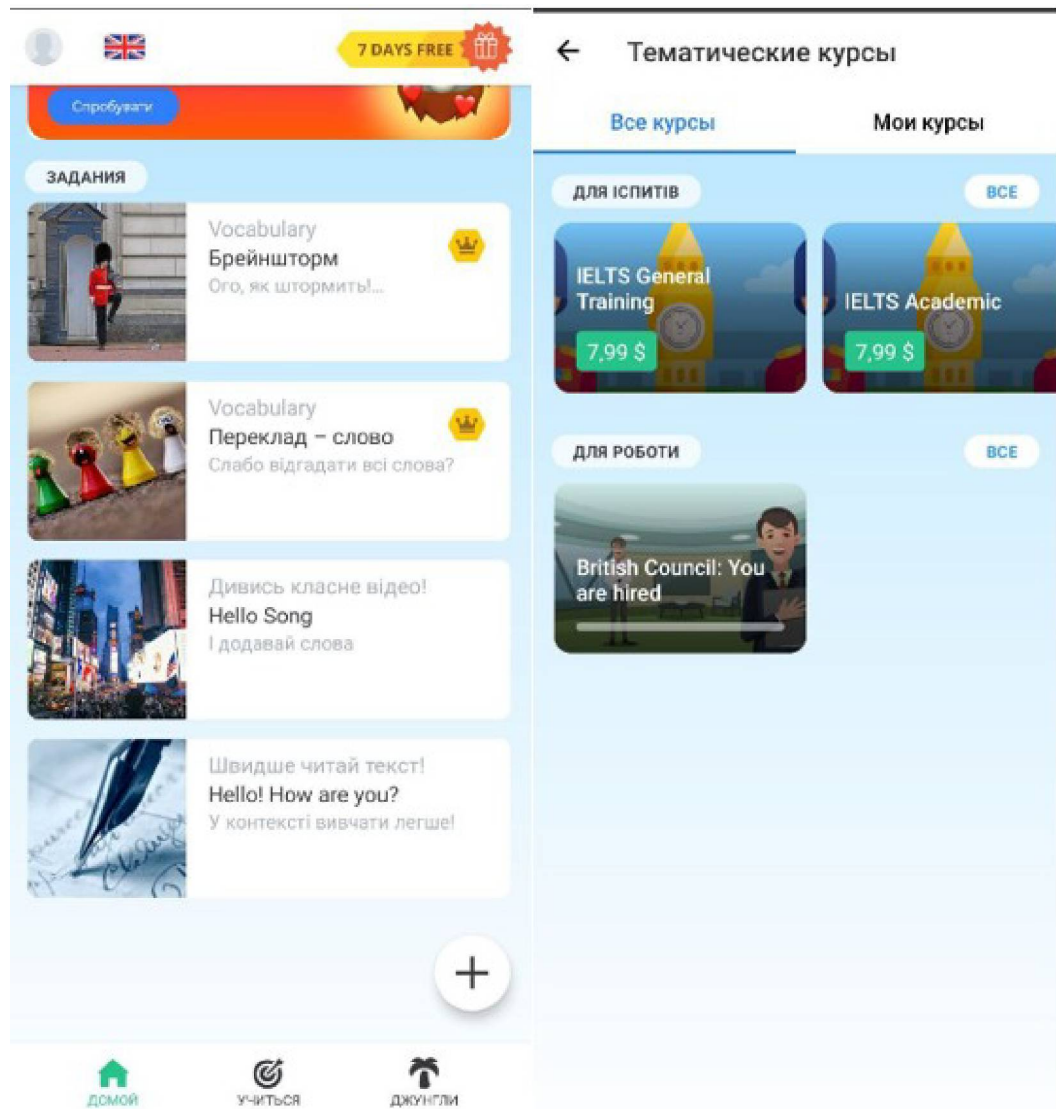


Рисунок 1.7 – Курси та завдання на платформі LinguaLeo

Кожен урок триває близько 30 хвилин, що робить платформу не дуже зручною для використання у будь-який час та будь-де.

Так після аналізу платформи можна виділити наступні переваги та недоліки:

Переваги:

- Індивідуальний план навчання
- Велика кількість статей або навчальних відео
- Має велику кількість інтерактивного матеріалу

Недоліки:

- Після 7 днів безкоштовного використання становиться цілком платний
- Довга тривалість кожного уроку

1.2.3 Anki – електронна платформа вивчення англійської мови

Anki – відкрита мультиплатформна система для запам'ятовування слів. Він безкоштовний на всіх платформах окрім iOS, де він коштує \$24.99[4].

Ця електронна платформа являє собою систему для створення флеш-карток. У цій системі кожен користувач має можливість створювати картки з питанням-відповіддю (рисунк 1.8). Це доволі новий підхід, тому, що при створенні власної колоди, користувач може вибирати, які слова вивчати, звідки вони походять, і яку інформацію він хоче вивчити за допомогою їх.

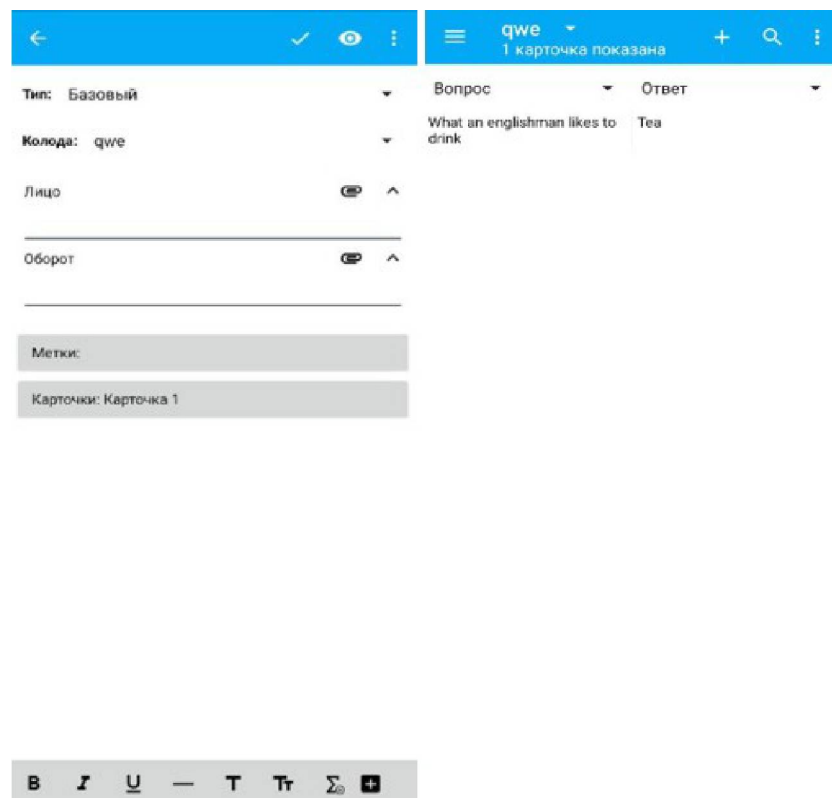


Рисунок 1.8 – Створення колоди у Anki

Більш того система Anki працює дуже швидко. Це стається через те, що Anki не просить вас вибирати правильну відповідь або щось ввести, замість цього вам лише треба оцінити, наскільки добре ви змогли пригадати

слово(рисунок 1.9). Оскільки користувачу не потрібно нічого вводити, він може дістати телефон та погортати кілька карток, поки чекає на щось. Тож, оцінюючи час який витрачається на Anki, можна сказати, що він залежить лише від користувача, бо створивши колоду він може доповнити її у будь який час, а також самому вибирати кількість карток на які даватиме відповідь. При відповіді користувач має можливість оцінити її, та згідно з оцінкою картка буде показана лише через визначений проміжок часу.

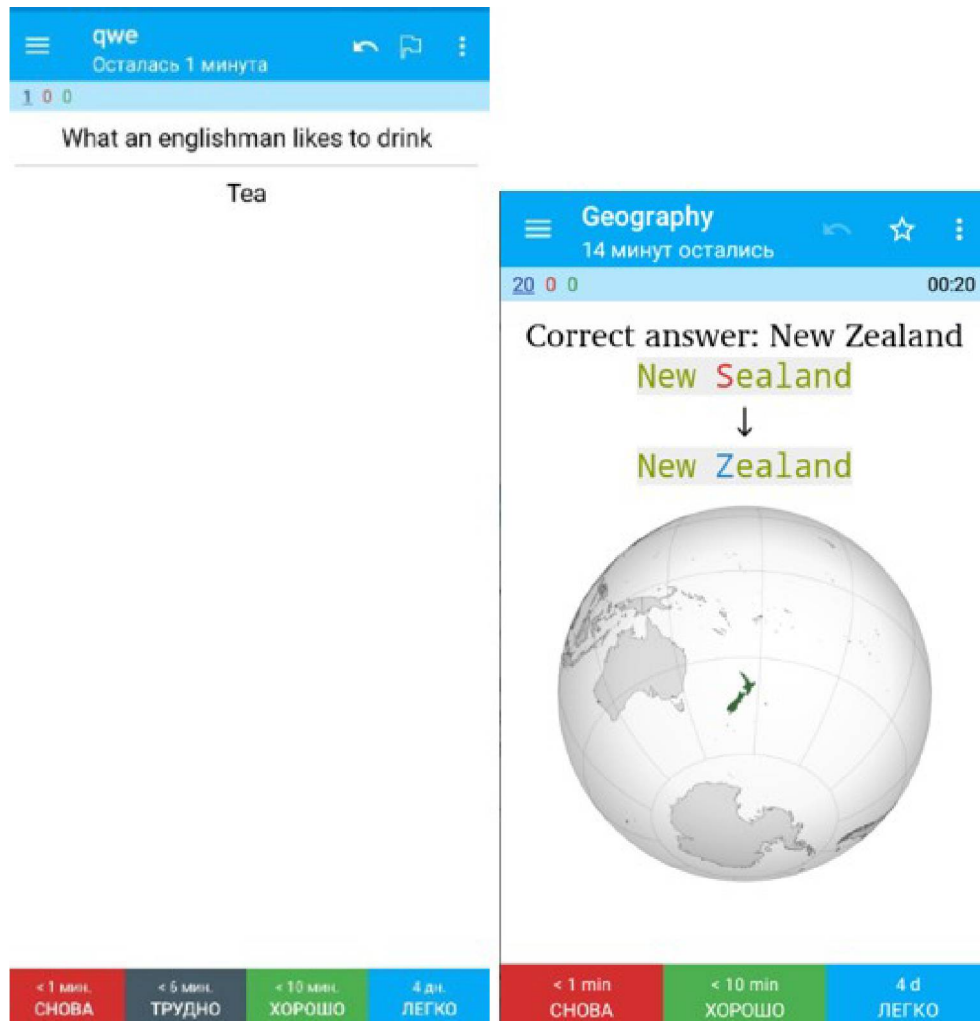


Рисунок 1.9 – Використання Anki

Не дивлячись на його простоту, цю платформу використовують більше людей ніж LinguaLeo, а саме 1,84 мільйони активних користувачів у квітні 2023 року[9]. Система Anki ґрунтується на методиці інтервального повторення. Інтервальне повторення – це техніка навчання, за якої повторення матеріалу (нових слів, формул тощо) відбувається через певні

проміжки часу, таким чином, забезпечуючи довготривале запам'ятовування.

Тож тепер можна виділити наступні переваги та недоліки:

Переваги:

- Можливість вивчення будь-якої мови за допомогою цього додатка
- Користувач може додати переклад слова
- Вибір вивчення лише потрібних слів
- Займає небагато часу

Недоліки:

- Відсутність вправ
- Складність приведення системи до корисного стану

1.3 Обґрунтування необхідності створення моделі інформаційної навчальної системи для вивчення англійської мови

Англійська мова є міжнародною мовою комунікації, і її знання відкриває безліч можливостей для особистого та професійного розвитку. Однак, традиційні методи вивчення мови можуть бути обмеженими й неефективними для багатьох людей.

Тут виникає потреба в створенні моделі інформаційної системи, яка має на меті надати засоби ефективного та доступного навчання англійської мови.

У процесі дослідження питання ефективного вивчення англійської мови, було проведено аналіз різних існуючих аналогічних систем, що використовуються для навчання англійської мови. Під час цього аналізу були виявлені певні недоліки та обмеження, які впливають на ефективність навчального процесу та задоволення потреб користувачів.

Результати аналізу проєктів зведені в таблицю 1.2:

Аналіз переваг та недоліків аналогів

Назва	Переваги	Недоліки	Кількість активних користувачів
Duolingo	Наявність різних видів завдань	Відсутність можливості вибору рівня складності	77 млн. людей
	Простий у використанні	Призначена лише для початківців	
LinguaLeo	Велика кількість інтерактивного матеріалу	Цілком платний контент	1.4 млн. людей
	Індивідуальний план навчання	Довга тривалість кожного уроку	
Anki	Користувач може додати переклад слова	Складність приведення системи до корисного стану	1.84 млн. людей
	Займає небагато часу	Відсутність вправ	
	Вибір вивчення лише потрібних слів		

Необхідність створення моделі для вивчення англійської мови обумовлена декількома ключовими факторами, що відрізняють її від існуючих платформ, таких як Duolingo, Anki та LinguaLeo. Однією з головних переваг даної моделі є функція вибору рівня складності, що дозволяє користувачам пристосувати навчання до свого індивідуального рівня. Це робить процес вивчення ефективнішим та персоналізованим, надаючи можливість початківцям починати з простіших завдань, а

досвідченим студентам – з складніших. Ще однією з унікальних особливостей цієї моделі є можливість навчання з української мови на англійську. Це особливо сподобається україномовним користувачам, оскільки на сьогоднішній день немає платформ та ресурсів, спеціально адаптованих для вивчення англійської мови саме з урахуванням особливостей української мови. Наша модель заповнює цю прогалину, надаючи українцям можливість навчатися та вдосконалювати свої знання англійської мови на базі власної мови, що робить процес вивчення більш доступним, зрозумілим і ефективним для них. Також система буде розроблена з урахуванням фактора, що у багатьох людей може бути досить напружений та заповнений графік. Таким чином, наша система дозволить людям ефективно використовувати обмежений час для вивчення англійської мови і досягати позитивних результатів навіть при зайнятому графіку.

Висновок за розділом 1

Отже, у першому розділі дипломної роботи був проведений детальний огляд предметної області, пов'язаної з вивченням англійської мови за допомогою інформаційної моделі. В рамках цього огляду були розглянуті основні поняття, які стосуються вивчення мови та використання систем у навчальному процесі. Далі було проведено порівняльний аналіз існуючих аналогічних проектів, таких як Doulingo, Anki і LinguaLeo. Цей аналіз дозволив з'ясувати переваги та недоліки кожної з цих систем та виявити різні підходи, які використовуються в даній предметній області. Однак, під час аналізу було виявлено відсутність спеціалізованої платформи для україномовних користувачів, яка б задовольняла їхні потреби у вивченні англійської мови. Це відкриває можливості для створення нової інформаційної моделі, яка спеціально адаптована до україномовного контексту.

РОЗДІЛ 2

ПРОЕКТУВАННЯ БАЗ ДАНИХ ТА РОЗРОБКА МОДЕЛІ

2.1. Дослідження основних принципів роботи моделі

У цьому підрозділ дипломної роботи проводиться детальне дослідження основних принципів функціонування моделі інформаційної системи для вивчення англійської мови та її архітектура.

Під час аналізу аналогічних систем та дослідження основних принципів роботи моделі було виявлено, що одним з ключових аспектів успішності є наявність простого та інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу. Зазначений висновок підтверджується розглядом сучасних трендів та вимог користувачів, які прагнуть до зручності та швидкості взаємодії з програмним забезпеченням. Таким чином, для ефективної роботи моделі важливо забезпечити інтерфейс, який буде доступним та зрозумілим навіть для невпевнених користувачів. Додатковою увагою при розробці інтерфейсу буде надана можливість налаштування рівня складності завдань, зручність навігації та швидкий доступ до головного екрану та налаштувань.

Також стало очевидним, що нав'язливий підхід до виконання завдань без можливості дострокового їх завершення може призвести до негативних результатів. Ця відмінність стає особливо важливою, оскільки користувачі можуть мати різний рівень володіння англійською мовою та інтереси. Деякі можуть бажати перейти до наступного рівня складності після успішного виконання завдання, тоді як іншим може знадобитися змога перервати виконання завдання у будь-який момент. Тому, враховуючи зазначені фактори, розробка моделі повинна передбачати гнучкість та можливість дострокового завершення завдань, що дозволить користувачам визначати власний темп та контролювати процес вивчення англійської мови.

Однією з загальних позитивних характеристик проаналізованих систем стало їх швидкість та продуктивність. Треба пам'ятати що швидкість та

продуктивність є надзвичайно важливими аспектами, які необхідно враховувати при розробці моделі. Зважаючи на те, що система призначена для вивчення англійської мови, швидкість її роботи та продуктивність стають ключовими факторами, що впливають на задоволення користувачів. Якщо система буде повільно працювати або буде мати перебої у роботі, користувачі можуть втратити інтерес та бажання використовувати його. Тому в процесі розробки моделі слід приділяти належну увагу оптимізації, швидкості відгуку та ефективному використанню ресурсів, щоб забезпечити задоволення користувачів і зберегти їх інтерес до продукту.

Ще одним із важливих аспектів розробки моделі є підтримка різних платформ. У сучасному світі існує широкий спектр мобільних пристроїв та операційних систем, таких як Android і iOS, і кожна з них має свої особливості та вимоги до додатків. Забезпечення сумісності та оптимальної роботи моделі на різних платформах є ключовим фактором успіху.

Підтримка різних платформ означає не лише адаптацію моделі до різних операційних систем, але й врахування розмірів та роздільної здатності екранів, інтерфейсу взаємодії та функціональних можливостей кожної платформи. Крім того, підтримка різних платформ також включає в себе оновлення та адаптацію моделі до нових версій операційних систем. Оскільки платформи постійно оновлюються і впроваджують нові функції та можливості, важливо мати стратегію для забезпечення сумісності та безперебійної роботи моделі навіть після випуску нових версій операційних систем.

Таким чином, забезпечення підтримки різних платформ є необхідним кроком у розробці моделі для мобільного додатку. Це дозволить залучити широку аудиторію користувачів і забезпечити їм зручний та надійний інструмент для вивчення англійської мови незалежно від їхньої пристроєвої платформи.

Для створення системи, було прийнято рішення використовувати архітектурний шаблон проектування Model-View-Controller(MVC), через його популярність та ряд переваг.

Основна ідея цього архітектурний шаблону полягає в тому, щоб розділити модель даних програми, інтерфейс користувача та взаємодію з користувачем на три окремі компоненти таким чином, щоб модифікація одного з компонентів мала мінімальний вплив на інші[10]. Цей шаблон передбачає наявність 3 основних типів класів:

- Модель (Model) представлена класами, які містять логіку програми та методи для роботи з даними.
- Подання (View) представлене класами, які відповідають за візуальну частину програми та забезпечують інтерфейс користувача.
- Контролер (Controller) представлений класом, який керує взаємодією між моделлю та поданням, обробляє події користувача та викликає відповідні методи моделі для оновлення даних.

Одна з основних переваг шаблону MVC полягає в розділенні відповідальності між компонентами. Це сприяє покращенню модульності, зручності тестування та підтримки коду. Крім цього, MVC також сприяє повторному використанню компонентів. Наприклад, заміна або модифікація подання не впливає на модель або контролер, що дозволяє зберегти стабільність та незалежність компонентів.

Ще однією перевагою MVC є підтримка розподіленої розробки. Оскільки компоненти розділені, розробникам можна працювати над ними окремо. Наприклад, дизайнери можуть працювати над представленням, програмісти - над моделлю та контролером, і їхні зміни можуть бути інтегровані без впливу на роботу інших.

Крім того, MVC підходить для розробки додатків зі складною логікою та великим обсягом даних. Через розділення моделі, представлення та контролера, код стає більш організованим і легше керувати складністю

проекту. Кожен компонент може бути розроблений та тестований окремо, що спрощує процес розробки.

Нарешті, MVC є широко підтримуваним у багатьох фреймворках та інструментах розробки, що забезпечує багато можливостей для використання і розширення. Велика кількість ресурсів та документації доступні для розробників, що допомагає швидко оволодіти цим шаблоном та використовувати його ефективно у проектах. Шаблон Model-View-Controller є потужним інструментом для розробки програмного забезпечення, який дозволяє розділити компоненти системи і забезпечити їх взаємодію для досягнення бажаної функціональності. Його переваги у вигляді модульності, повторного використання, розподіленої розробки та підтримки складних проектів.

Так на рисунку 2.1 можна побачити архітектуру створюваної системи, де користувач взаємодіє з контролером, який керує взаємодією між моделлю та поданням. Контролер обробляє події користувача і викликає відповідні методи моделі для оновлення даних. Модель містить класи, що містять логіку системи та методи для роботи з даними. Вона не залежить від інтерфейсу користувача, а лише забезпечує операції з даними. Також модель зв'язана з базою даних для отримання необхідної інформації. Далі подання відповідає за візуальну частину програми та надає інтерфейс користувача. Воно відображає дані, що надає модель, та забезпечує можливість користувачеві взаємодіяти з системою.

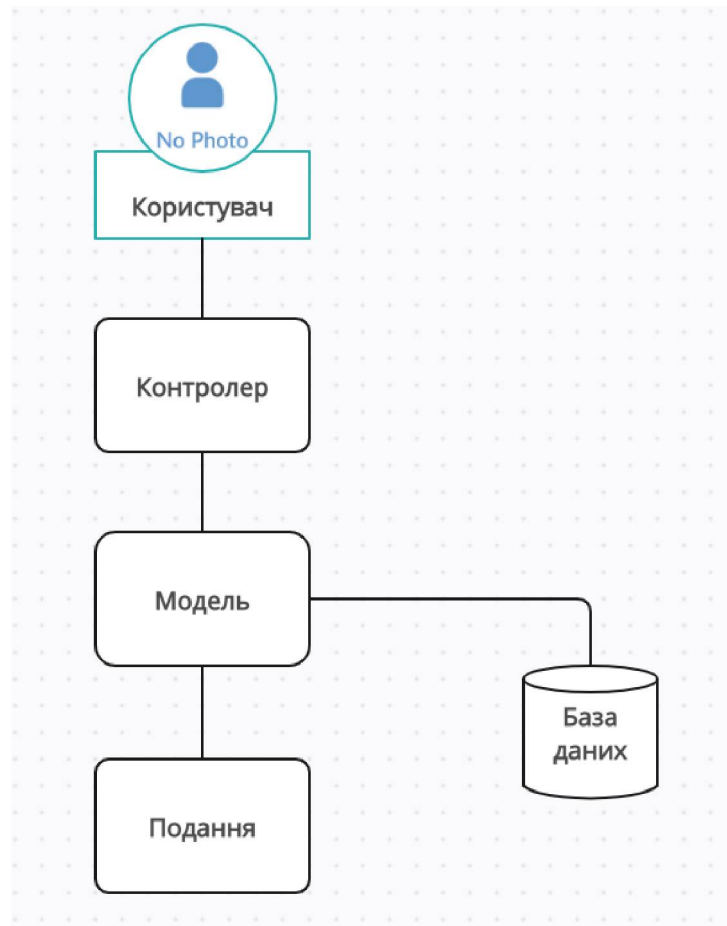


Рисунок 2.1 – Архітектура системи

2.2 Проектування та розробка баз даних мобільного додатку

Організовану структуру, що призначена для зберігання, зміни та обробки взаємозалежної інформації, переважно великих обсягів називають базою даних (БД)[2].

Перед тим, як розповідати про бази даних, треба зрозуміти, що являють собою дані. Дані - це відображення фактів, подій або інформації, які мають об'єктивне значення і можуть бути сприйняті, оброблені та збережені.

Дані можуть бути представлені у різних форматах і структурах. Так, текстові дані можуть бути представлені у вигляді послідовностей символів, числові дані - у вигляді чисел або числових рядків, а зображення - у вигляді пікселів чи графічних об'єктів. Дані можуть бути збережені на різних носіях, таких як комп'ютери, сервери, фізичні пристрої збереження (наприклад,

жорсткі диски або флеш-накопичувачі) або хмарні сховища[8]. Дані можна обробляти та виділяти корисну інформацію.

Самі бази даних являють собою структуровані дані, організовані згідно з певною схемою або моделлю. Вони використовують таблиці, поля і зв'язки для організації та збереження інформації. У базах даних може міститись різні форми інформації такі як числа, текст, дати, зображення тощо. Також вони можуть бути використані для зберігання інформації різного роду, включаючи дані про користувачів, продукти, замовлення, фінансові дані, наукові дослідження і багато іншого.

Сьогодні баз даних, класифікують за різними критеріями, такими як, за моделлю організації даних, за технологією фізичного зберігання, за розміщенням даних:

За моделлю організації даних:

- Реляційні бази даних: дані представлені у вигляді таблиць, пов'язаних між собою ключами. Наприклад Oracle.

- Ієрархічні бази даних: дані організовані у вигляді деревоподібної структури з батьківськими та дочірніми елементами. Наприклад Information Management System.

- Мережеві бази даних: дані представлені у вигляді мережі, де кожен елемент може бути пов'язаний з кількома іншими елементами. Наприклад, Integrated Data Store.

За технологією фізичного зберігання:

- Файлові бази даних: дані зберігаються у файлах на диску. Наприклад, SQLite.

- Столпчикові бази даних: дані зберігаються за стовпцями, що забезпечує ефективність при роботі з великими наборами даних. Наприклад, Apache Cassandra.

- Документно-орієнтовані бази даних: дані зберігаються у вигляді документів, наприклад, у форматі JSON або XML. Наприклад, MongoDB, CouchDB.

За розміщенням даних:

- Локальні бази даних: дані зберігаються на локальному пристрої, де виконується додаток.

- Розподілені бази даних: дані зберігаються на декількох пристроях або серверах, що забезпечує масштабованість та надійність. Наприклад, Apache Hadoop, Google Bigtable.

Також бази даних поділяють на структуровані та не структуровані.

Структуровані бази даних це бази даних, в яких дані організовані заздалегідь визначеною структурою, що включає таблиці, поля і взаємозв'язки між ними. У структурованих базах даних дані зберігаються у вигляді таблиць з рядками та стовпцями, де кожен стовпець представляє певний атрибут, а рядок - конкретний запис. Такі бази даних використовують спеціальні мови запитів, такі як SQL. До них відносять ієрархічні бази даних, мережні та реляційні бази даних.

Не структуровані бази даних це бази даних, в яких дані не мають жорсткої заздалегідь визначеної структури або формату. Вони можуть включати різноманітні типи даних, такі як текстові файли, веб-сторінки, мультимедійні файли, документи, зображення тощо. Для таких баз даних використовуються спеціальні технології та алгоритми, що дозволяють зберігати, індексувати та обробляти ці дані. Оскільки дані можуть бути різноманітними та неоднорідними, неструктуровані бази даних зазвичай не піддаються традиційним методам структурування та запитам, як у випадку структурованих баз даних.

Значення неструктурованих баз даних зросло з поширенням великого обсягу даних, таких як веб-контент, соціальні медіа, журнали, електронна пошта, де структуровані підходи можуть бути недостатньо ефективними. Вони забезпечують гнучкість у зберіганні та обробці неструктурованих даних, дозволяючи використовувати їх для аналізу, пошуку і виявлення закономірностей. Також існують системи що допомагають проводити різні дії над базами даних.

Системами керування базами даних (СКБД) називають програмні засоби, що дозволяють зберігати, організовувати та керувати великими обсягами даних[3]. Вони забезпечують ефективне управління базами даних, включаючи збереження, оновлення, пошук і видалення даних.

СКБД надають користувачу різноманітні функції і можливості для роботи з базами даних. Вони забезпечують структуру для організації даних, використовуючи таблиці, поля і зв'язки між ними. СКБД також надають мови запитів для взаємодії з базами даних, дозволяючи створювати складні запити для вибірки, сортування, фільтрації і обробки даних.

Основні переваги використання СКБД включають забезпечення цілісності даних, забезпечення доступу до даних для багатьох користувачів одночасно, забезпечення безпеки даних і можливість резервного копіювання та відновлення даних.

Отже, для створення баз даних для інформаційної системи для вивчення англійської мови було обрано взяти SQLite. SQLite - це вбудована реляційна база даних, яка зазвичай використовується в додатках для зберігання та керування даними[13]. SQLite має легке встановлення та налаштування, не потребує окремого сервера і працює безпосередньо в програмах. SQLite надійно зберігає дані і забезпечує швидкий доступ до них.

SQLite був обраний через наступні особливості:

- Простота установки і використання: Встановлення SQLite не потребує складних конфігурацій або адміністрування. Вона може бути використана безпосередньо без великих зусиль.

- Сумісність з SQL: SQLite реалізує значну частину стандарту SQL92, що дозволяє виконувати різноманітні операції з базою даних за допомогою зрозумілих SQL-запитів.

- Файлова база даних: База даних SQLite зберігається в одному крос-платформовому файлі на диску, що спрощує розповсюдження і збереження даних.

- Масштабованість: SQLite підтримує великі розміри баз даних і може обробляти гігабайтні рядки і BLOB (Binary Large Objects).
- Компактний розмір і швидкодія: SQLite має невеликий розмір коду, що сприяє ефективності його роботи. Вона вважається швидшою за багато популярних баз даних для найпоширеніших операцій.
- Просте API: SQLite має просте і легке у використанні API(набір правил та протоколів, які визначають, як програми або компоненти програмного забезпечення можуть взаємодіяти між собою), що дозволяє розробникам зручно працювати з базою даних.
- Крос-платформовість: SQLite підтримує багато операційних систем, включаючи Unix, Windows і Mac OS X, і може легко переноситись на інші платформи.
- Відкритий код: SQLite перебуває в суспільному надбанні, що означає, що його код доступний для всіх.

Саме рішення про створення баз даних з'явилося з кількох причин. По-перше, база даних дозволить нам зберігати всі необхідні дані для нашої моделі. Вона надасть структуроване зберігання цих даних та забезпечить ефективний доступ до них.

По-друге, база даних дозволить нам ефективно управляти цими даними. Ми зможемо додавати, оновлювати та видаляти дані в базі даних, а також виконувати запити для отримання необхідної інформації.

Крім того, у майбутньому, база даних допоможе нам забезпечити безпеку даних. Ми зможемо встановлювати права доступу до даних, шифрувати конфіденційну інформацію та реалізовувати інші заходи безпеки для запобігання несанкціонованому доступу.

На рисунку 2.2 можна побачити зв'язок між таблицями у базах даних.

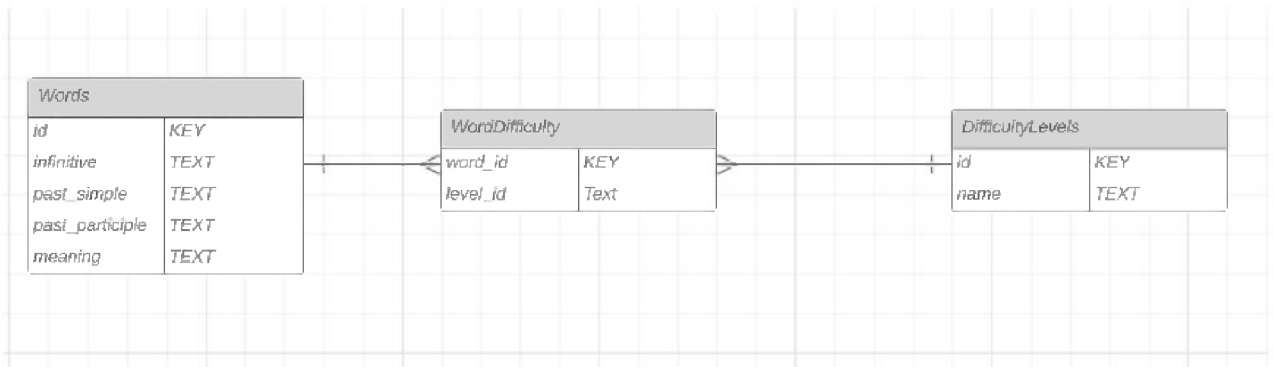


Рисунок 2.2 – Зв'язок між таблицями

Була створена таблиця "Слова", що містить:

id: унікальний ідентифікатор слова

infinitive: основна форма дієслова в інфінітиві

past_simple: минулий простий час

past_participle: дієприкметник минулого часу

meaning: значення слова

У свою чергу таблиця "Рівні складності" містить:

id: унікальний ідентифікатор рівня складності

name: найменування рівня складності

Також була створена проміжна таблиця "Слова рівня складності", яка дозволяє встановити зв'язок багато-до-багатьох між таблицями "Слова" і "Рівні складності". У цій таблиці будуть зберігатися пари значень зовнішніх ключів, що відповідають пов'язаним записам в обох таблицях.

Таким чином, кожен рядок в таблиці "Слова рівня складності" буде представляти зв'язок між конкретним словом і рівнем складності. Колонки в цій таблиці будуть включати зовнішні ключі "word_id" (ідентифікатор слова з таблиці "Слова") і "level_id" (ідентифікатор рівня складності з таблиці "Рівні складності").

Така структура бази даних дозволяє відображати зв'язок "багато до багато" між словами і рівнями складності, тобто такий зв'язок означає що одне слово може входити до декількох рівнів складності, і навпаки, один рівень складності може мати декілька слів.

2.3 Проектування та розробка інтерфейсу

Інтерфейс - це засіб взаємодії між користувачем і системою[14]. Це набір елементів, функцій та методів, які дозволяють користувачу спілкуватися з програмним забезпеченням, а також отримувати доступ до його функціональності та можливостей.

Для розробки інтерфейсу системи було обрано використовувати фреймворк Kivy, через те, що він надає можливість розробляти інтерактивні застосунки, які можуть працювати на різних платформах, таких як комп'ютери, мобільні пристрої тощо[12].

Kivy забезпечує можливість швидко створювати графічний інтерфейс користувача за допомогою мови програмування Python. Він має багатий набір візуальних елементів, таких як кнопки, текстові поля, списки тощо, які можна розміщати та налаштовувати на екрані. Крім того, Kivy підтримує різні методи взаємодії, такі як натискання кнопок, рухи по екрану, жести і т.д.

Завдяки своїй крос-платформовій природі, Kivy дозволяє розробляти функціональні додатки для різних платформ, зменшуючи зусилля та час, потрібний для розробки. Він також має можливості для анімації, мультимедіа та інших ефектів, що дозволяє створювати більш привабливі та інтерактивні інтерфейси.

Так для системи було вирішено створити різні екрани, що містять різні елементи інтерфейсу, як інтерактивні так і не інтерактивні. Тож спочатку було створено головний екран, який відображає інформацію користувачу, що він знаходиться на головному екрані (Home), та відображає два режими занять(рисунок 2.3).

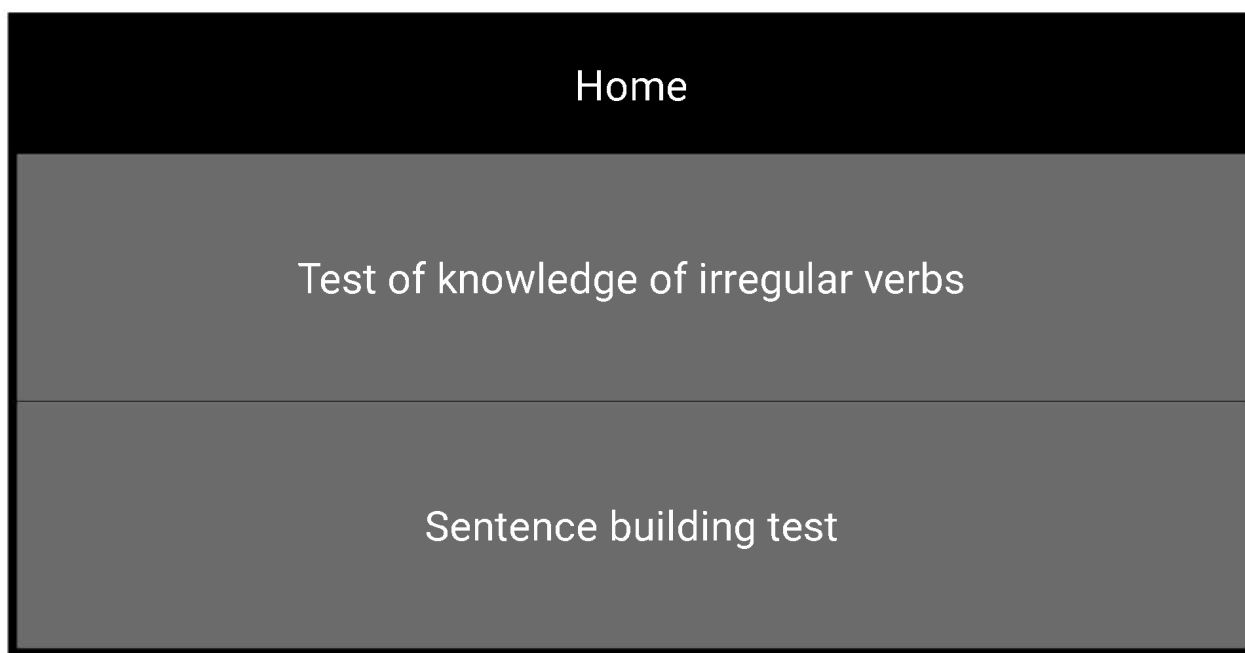


Рисунок 2.3 – Головний екран системи

Екран був створений завдяки двум основним віджетам у бібліотеці Kivy, а саме 'Label' та 'Button'. 'Label', якому поставили такий колір, щоб віджет не виділявся, використовується для відображення статичного тексту, а саме "Home", що каже користувачу про те, що він знаходиться на головному екрані. До головного екрану, завдяки використанню 'Button', було додано дві інтерактивні кнопки, на які можна натискати.

Кожен наступний екран, також містить 'Label' та 'Button'. Так 'Label' був використаний для відображення вже вибраного режиму навчання, а 'Button' для створення кнопок вибору рівня складності, функції повернення на головне меню, та запуску режиму(рисунок 2.4).

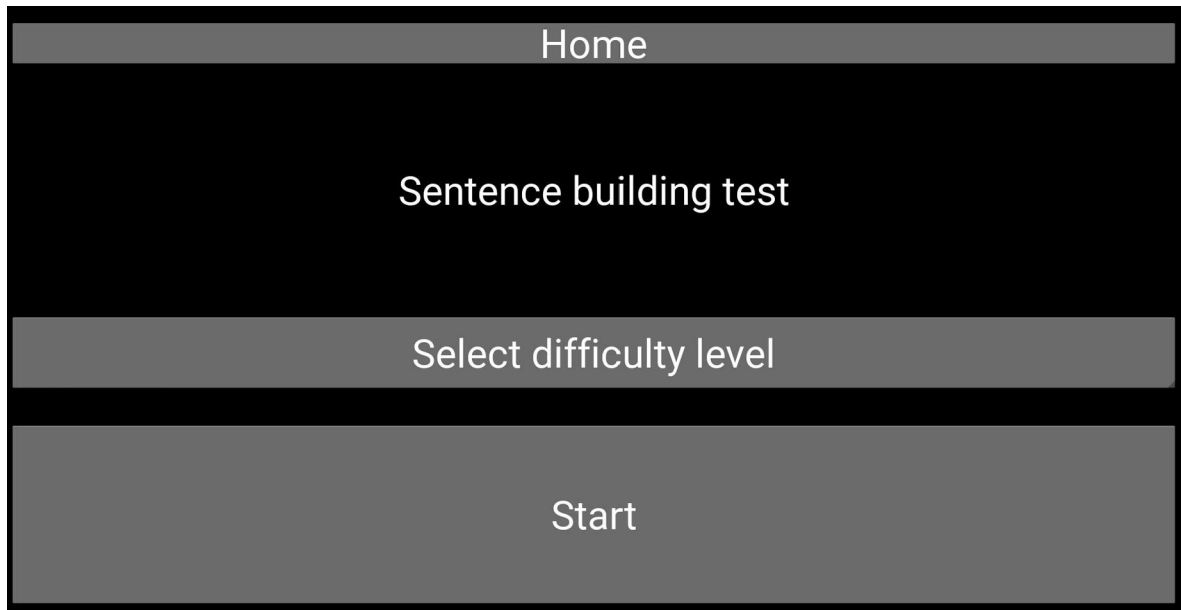


Рисунок 2.4 – Екран вибраного режиму навчання

На рисунку 2.5 , у режимі перевірки знань неправильних дієслів, можна побачити, що 'Button' було використано для створення інтерактивних кнопок для переміщення на головний екран, екран налаштувань, та перевірки відповіді. 'Label' було використано для відображення поточного питання, а ще один новий тип віджета бібліотеки Kivy, а саме 'TextInput', було використано для надання можливості користувачу вводити його варіант відповіді.

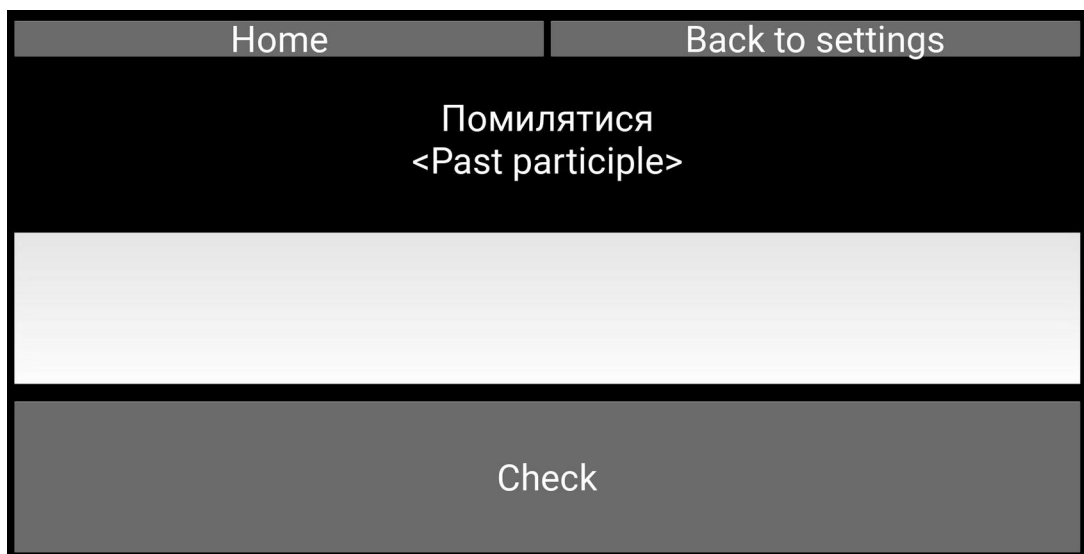


Рисунок 2.5 – Екран режиму перевірки знань неправильних дієслів

Як можна побачити на рисунку 2.6 ‘Button’ було також використано для створення кнопок для повернення на головний екран, у налаштування та для перевірки правильності відповіді. Для відображення речення що потрібно зібрати було використано ‘Label’ з бібліотеки Kivy. Також було використано ‘StackLayout’ який є одним з контейнерних віджетів в бібліотеці Kivy. Він використовується для організації компонентів інтерфейсу у вигляді списку, а саме варіантів слів для створення речення, тобто компоненти розміщуються один за одним горизонтально з певною відстанню між елементами списку.

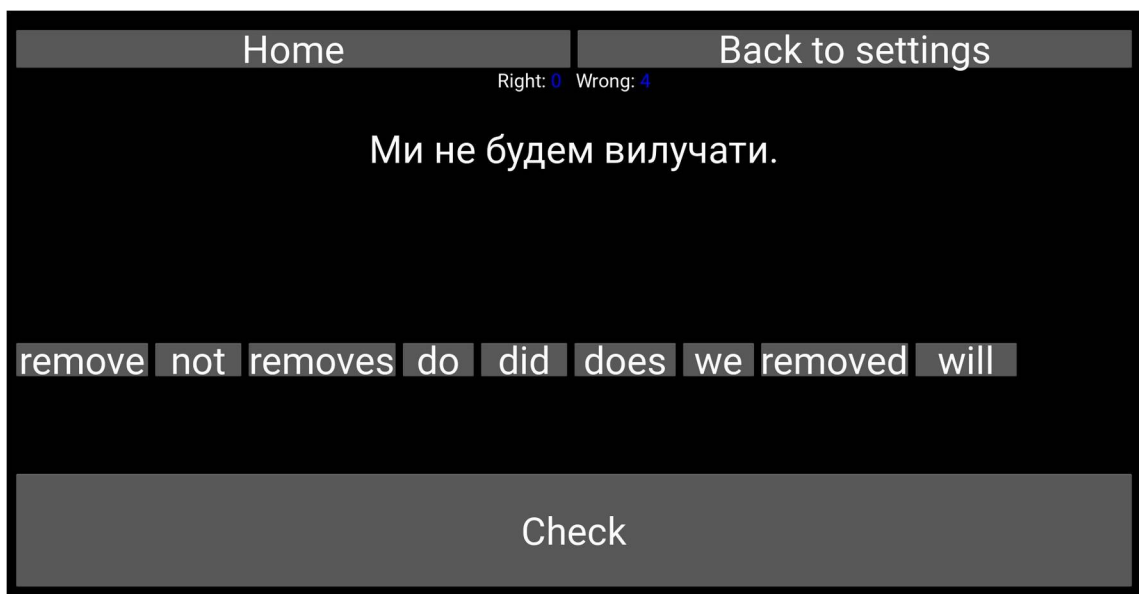


Рисунок 2.6 – Екран режиму створення речень

2.4 Розробка алгоритмів роботи та програмна реалізація моделі

У процесі розробки системи було проведено роботу над алгоритмами роботи та їх програмною реалізацією для моделі. Основним завданням було створення алгоритмів роботи та програмна реалізація моделі з урахуванням двох режимів занять. Перший режим полягає в тому, що користувачу надається слово українською мовою, і йому потрібно написати його форму у правильному часі англійською мовою. Це дозволяє користувачам вдосконалювати свої граматичні навички, розширювати свій словниковий запас та вправлятися у використанні дієслів у правильних формах і контекстах.

Передбачено виправлення неправильної відповіді користувача, та підтвердження правильної (рисунок 2.7). Це зроблено за рахунок запрограмованої дії натискання кнопки "Check", тобто, при натисканні відбувається порівняння введеної відповіді зі збереженою правильною відповіддю. Якщо відповідь користувача є правильною, то відображається повідомлення "Right :)", а якщо неправильно - "Wrong: Right (правильна відповідь)". Після цього текст кнопки змінюється на "Next", що дозволяє користувачу перейти до наступного завдання.

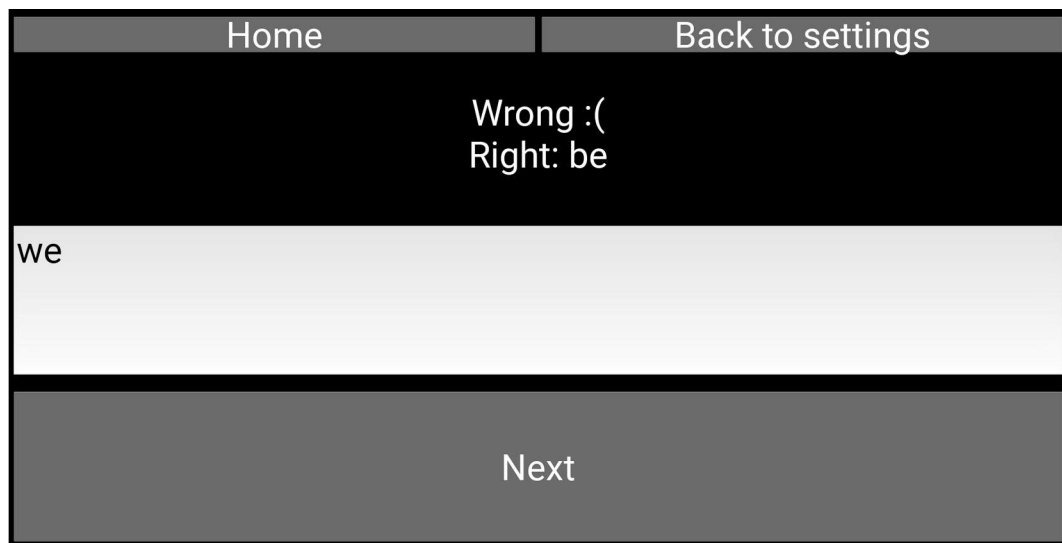


Рисунок 2.7 – Робота алгоритму завдання на знання неправильних форм дієслова

Другий режим передбачає, що користувачу надаються окремі слова, і його завданням є правильно скласти ці слова, утворивши з них правильне речення. Цей режим сприяє розвитку лексичних навичок, вправності у формуванні речень та використанні слів у правильному контексті.

Алгоритм передбачає що після натискання кнопки "Check", відбувається порівняння зібраних користувачем слів зі збереженою правильною відповіддю. Якщо відповідь користувача є правильною, то збільшується лічильник правильних відповідей, а якщо неправильно - лічильник неправильних відповідей. Також оновлюється текст мітки, яка відображає кількість правильних та неправильних відповідей. Після цього

текст кнопки змінюється на "Next", що дозволяє користувачу перейти до наступного завдання (рисунок 2.8).

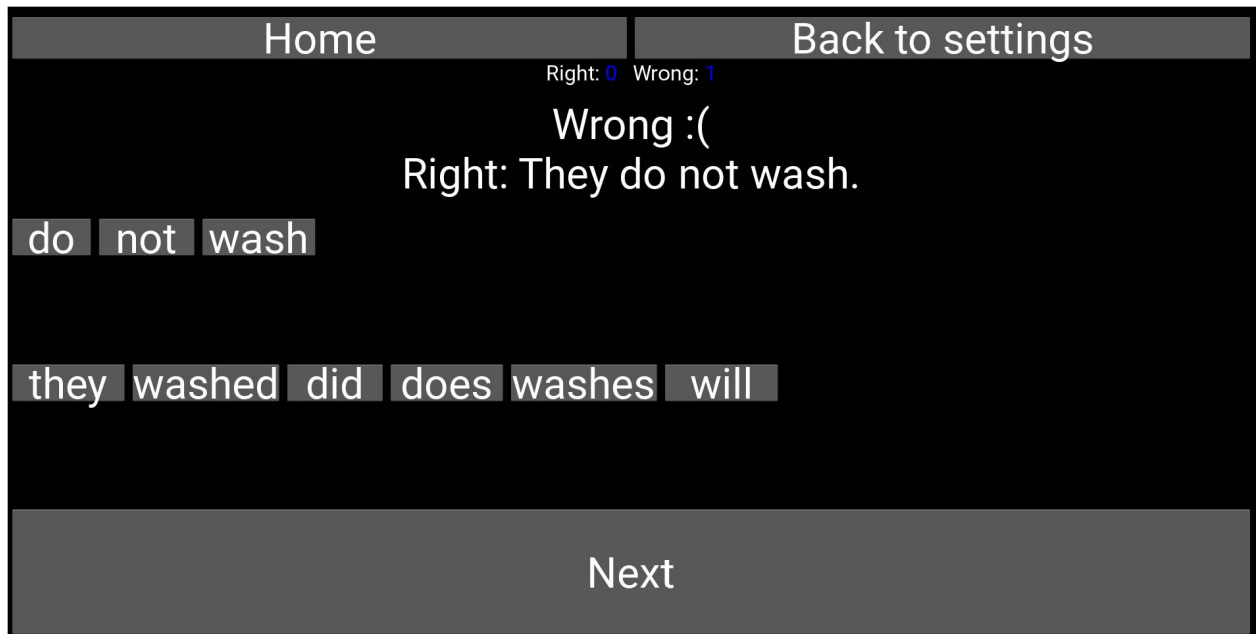


Рисунок 2.8 – Робота алгоритму завдання на побудову речення

Програмна реалізація моделі здійснюється за допомогою об'єктно-орієнтованого підходу. Об'єктно-орієнтований підхід до програмування (ООП) - це парадигма програмування, яка базується на концепції об'єктів, тобто розглядає програму як множину цих об'єктів, що взаємодіють між собою[1].

Було створено два класи, що використовуються для занять з неправильних дієслів та побудови речень відповідно. Клас для занять з неправильними дієсловами містить методи для отримання форм дієслова та їх перевірки. Клас SentenceBuilder містить методи для побудови речень різних часів та типів, таких як:

Типи речень:

- Негативне речення
- Стверджувальне речення
- Питальне речення

Часи речень:

- Майбутній час

- Теперішній час
- Минулий час

Залежно від випадкових виборів, які генеруються в коді, будуються речення з використанням вибраних часів, типів речень та відповідних слів. Код надає метод, який будує речення згідно з обраними параметрами та повертає результат у вигляді словників з англійським та українським варіантами речення.

Висновок за розділом 2

В другому розділі дипломної роботи проведено детальне дослідження основних принципів роботи моделі системи. Було розроблено та спроектовано базу даних, яка використовується для зберігання та управління необхідною інформацією. Крім того, був розроблений інтерфейс, який відповідає за візуальну частину програми та забезпечує інтерактивну взаємодію з користувачем. Також було проведено роботу над алгоритмами роботи системи та їх реалізацією

РОЗДІЛ 3

ТЕСТУВАННЯ МОДЕЛІ

3.1 Результати, які були отримані при тестуванні моделі та їх аналіз

Тестування - це процес перевірки та оцінки програмного продукту, системи або компонента з метою визначення, наскільки вони відповідають вимогам і очікуванням.

При тестуванні моделі розглянуто різні варіанти її використання.

Тест 1:

Встановлюємо систему та після цього запускаємо її кліком по іконці, після чого відображається головний екран (рисунок 3.1).

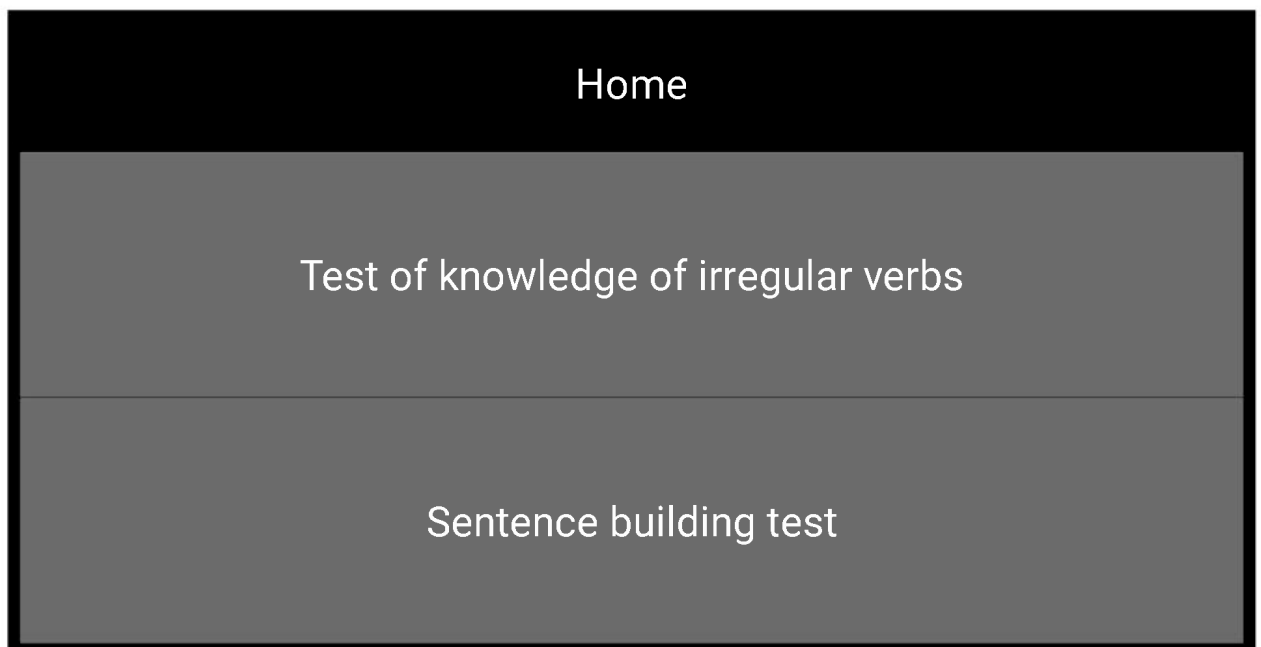


Рисунок 3.1 – Запуск системи

Після цього, був обраний режим вправ з перевірки знань неправильних форм дієслів. Проведена спроба не вибирати рівень складності, на що система змінила колір кнопки вибору рівня складності з сірого, на червоний, явно показуючи користувачу, що потрібно обрати рівень складності(рисунок 3.2).

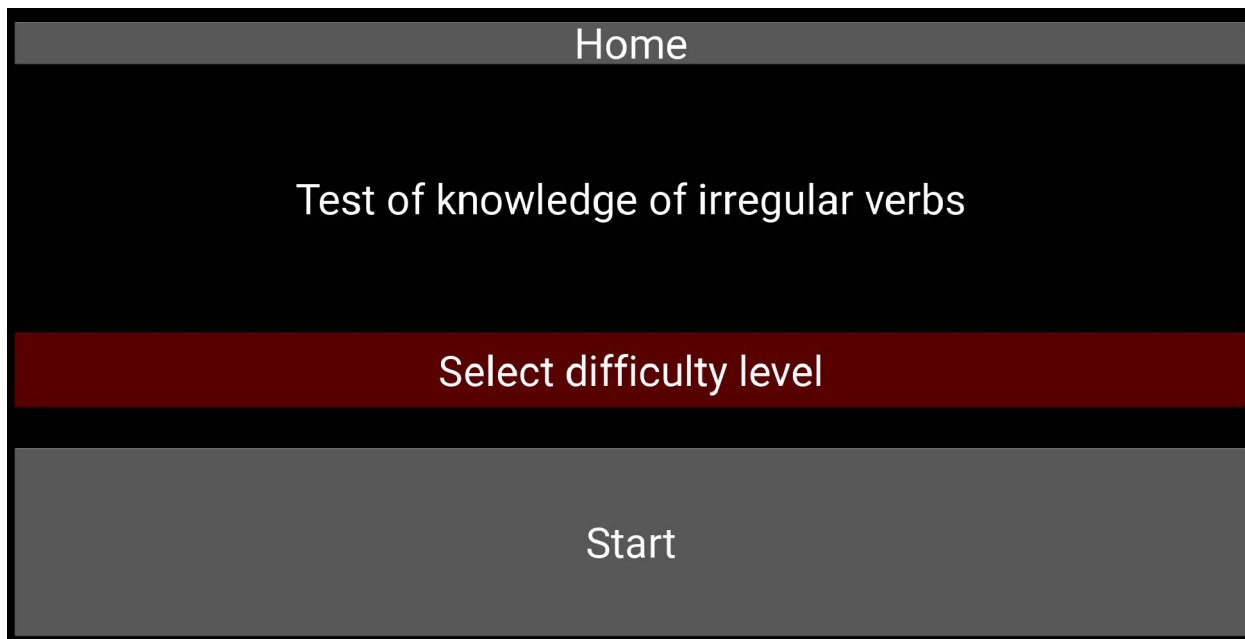


Рисунок 3.2 – Спроба не вибирати рівень складності

Після цього був обраний рівень складності 'Middle'. Система переходить на новий екран, де відображається переклад неправильної форми дієслова у минулому часі(Влучати в ціль). Системі подається неправильна відповідь та натискається кнопка 'Check', на що вона відображає повідомлення що відповідь була не правильна, виводить правильну відповідь та змінює кнопку 'Check' на 'Next' (рисунок 3.3).

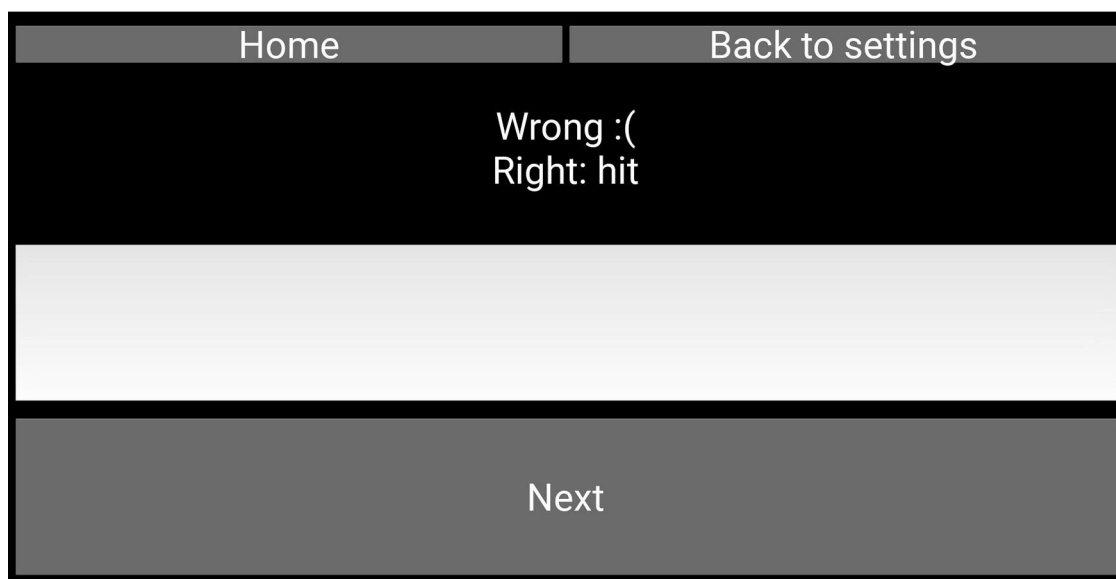


Рисунок 3.3 – Тест вправи на неправильні форми дієслова

При натисканні на кнопку “Back to settings”, змінюється екран на той де можна обрати іншу складність та знов знову розпочати виконання вправ (рисунок 3.4).

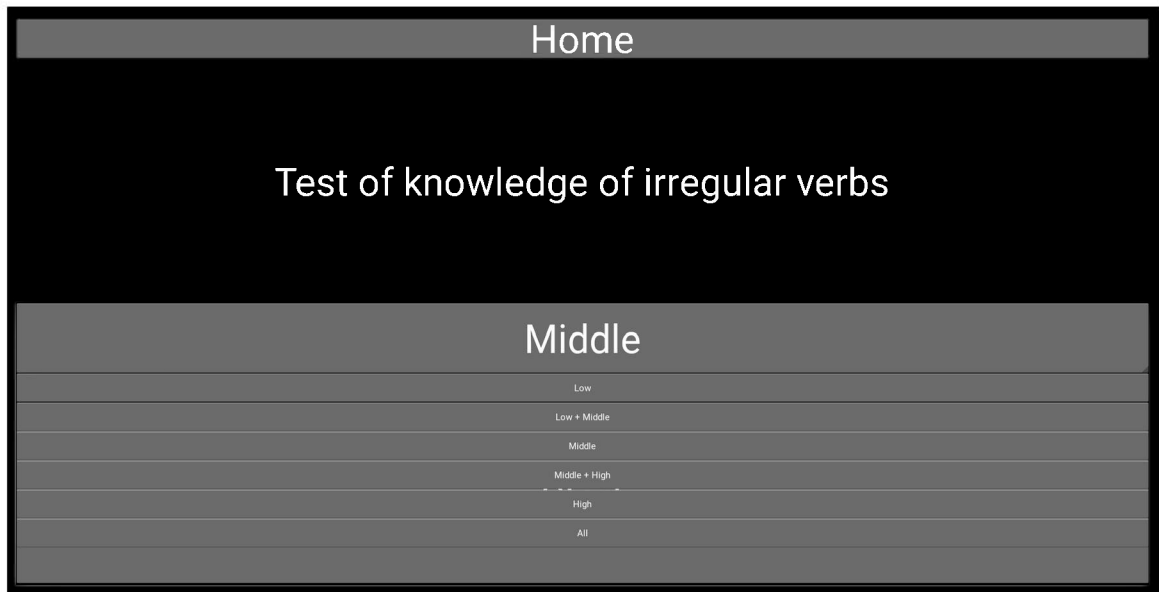


Рисунок 3.4 – Повернення до налаштувань

Отже частина системи з вправами на перевірку знань неправильних дієслів є коректною.

Тест 2:

З екрану на якому зупинилися натискається кнопка ‘Home’ та екран змінюється на головний (рисунок 3.5).

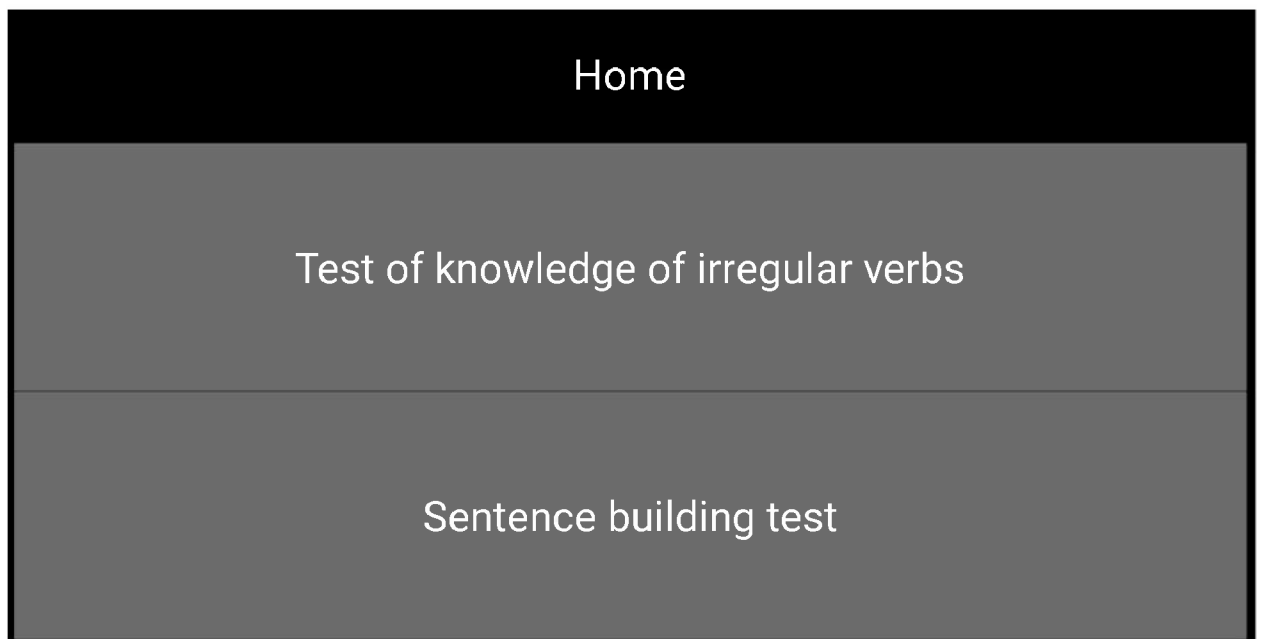


Рисунок 3.5 – Повернення на головний екран

Вибирається вправа зі складання речень та вибирається рівень складності 'Low', після чого тиснеться кнопка 'Start'. Відкривається екран з українським реченням та англійськими варіантами слів, з яких потрібно скласти речення (рисунки 3.6).

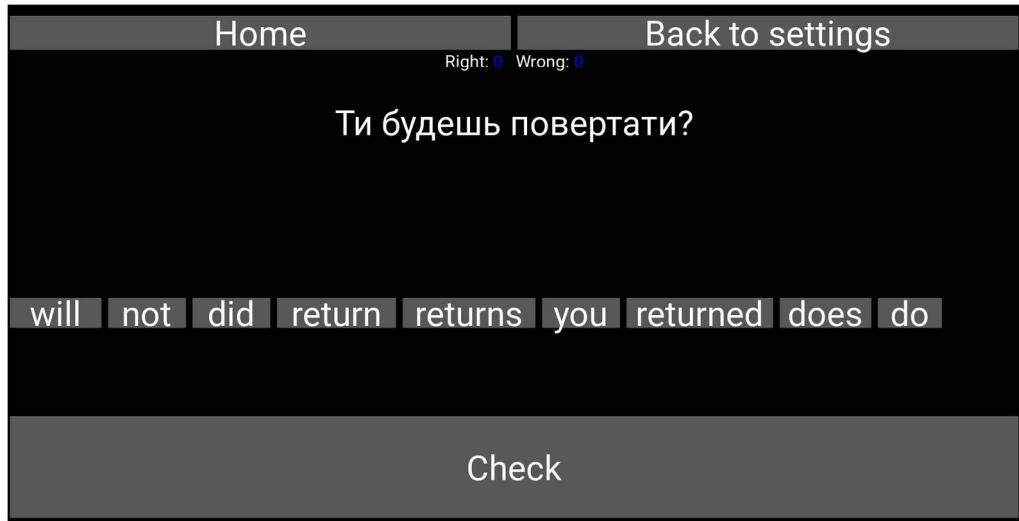


Рисунок 3.6 – Режим вправ зі складання речення

Правильно складаємо речення та бачимо, що це підтвердилось на екрані та лічильник правильних відповідей збільшився на 1. Натискаємо 'Next' та складаємо речення неправильно, після чого бачимо зміну лічильника неправильних відповідей (рисунки 3.7 та 3.8).

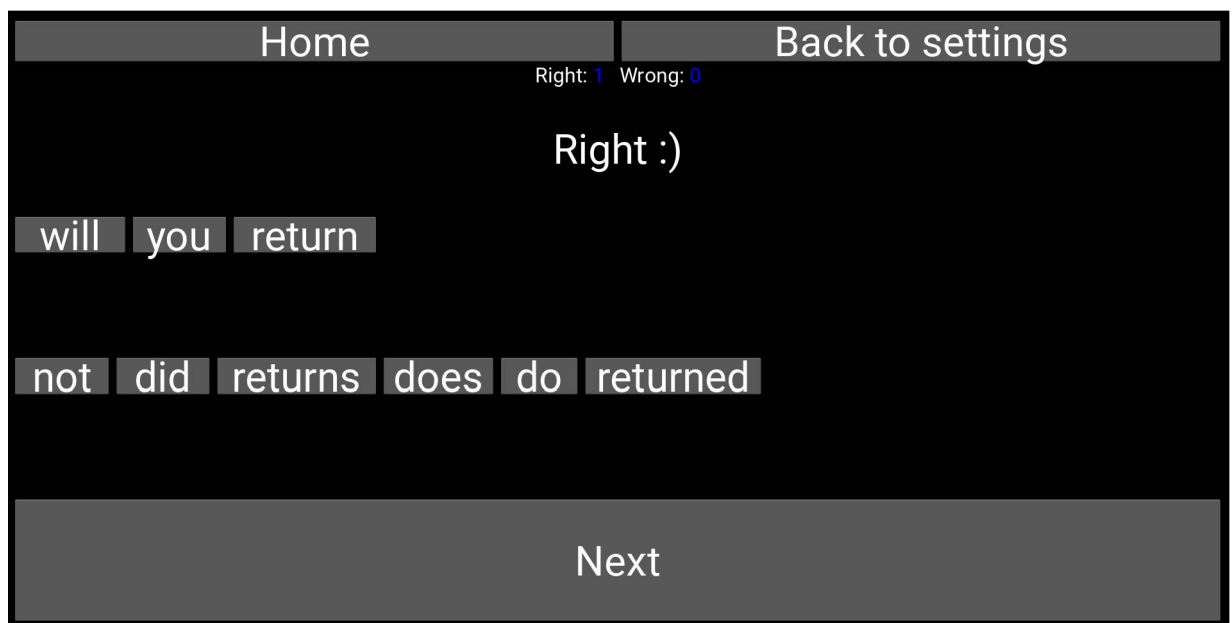


Рисунок 3.7 – Перевірка правильності відповіді та зміна лічильника

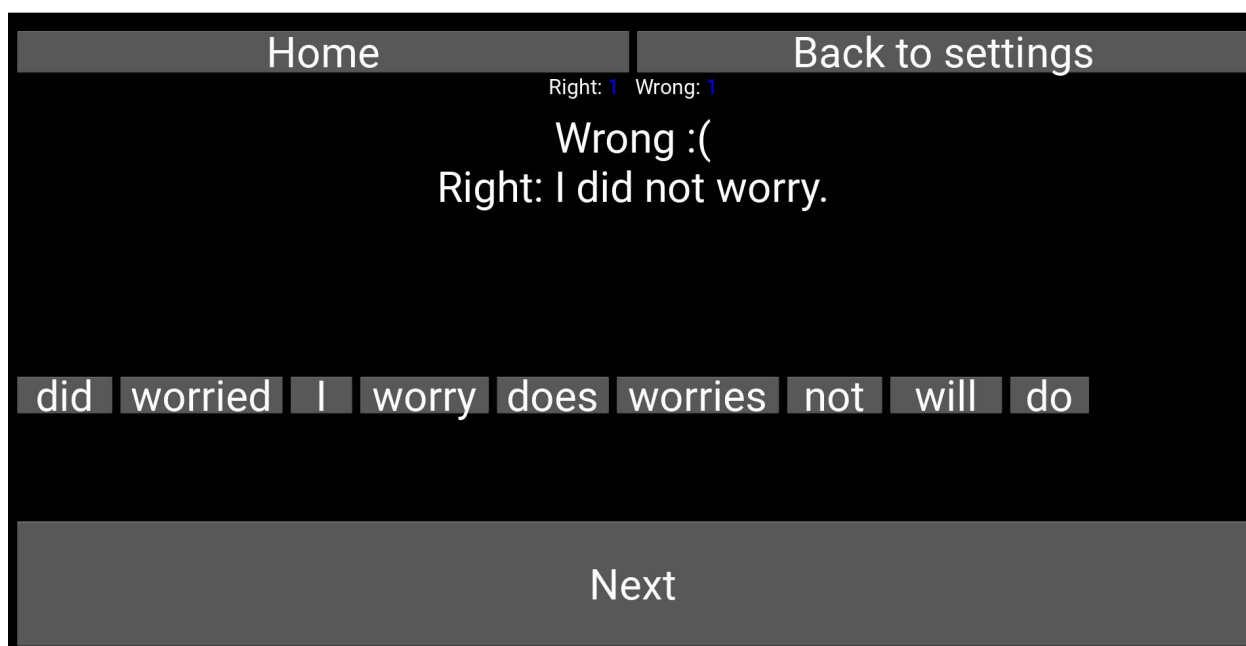


Рисунок 3.8 – Перевірка правильності відповіді та зміна лічильника

Частина системи з вправами на складання речень правильно відображає

перевірку складання слів у речення та правдиво змінює лічильник правильних/неправильних відповідей, а отже працює коректно.

3.2 Рекомендації щодо використання розробленої моделі .

З урахуванням швидкості виконання завдань, різноманітності платформ та рівнів складності, ця модель підходить для різних користувачів.

Швидкість виконання вправ в розробленій системі є однією з його найбільших переваг, оскільки вона дозволяє використовувати систему майже всюди. Незалежно від місця та часу, користувачі можуть виконувати вправи на своїх пристроях. Це особливо корисно для студентів та всіх, хто має заповнений графік. Завдяки високій швидкості виконання, користувачі можуть ефективно використовувати систему, зекономивши час і зберігши продуктивність.

Розроблена система включає в себе різні рівні складності, що робить її універсальною і придатною для різних користувачів. Наявність різних рівнів

дозволяє адаптувати вправи до різних рівнів знань та навичок користувачів. Незалежно від того, чи є користувач початківцем, середнім рівнем або вже володіє високим рівнем володіння англійською мовою, він зможе знайти відповідні вправи для самостійного вдосконалення.

Модель також може використовуватися на різних платформах, що робить її доступним для широкого кола користувачів. Незалежно від операційної системи чи пристрою, користувачі можуть мати доступ до моделі на комп'ютерах, смартфонах, планшетах. Це забезпечує гнучкість та зручність використання.

На рисунку 3.9 можна побачити варіанти використання системи, де користувачу, після запуску, потрібно вибрати режим вправ та рівень складності, після чого він може або змінити режим вправ, або вибрати інший рівень складності, або вибрати інший режим вправ:

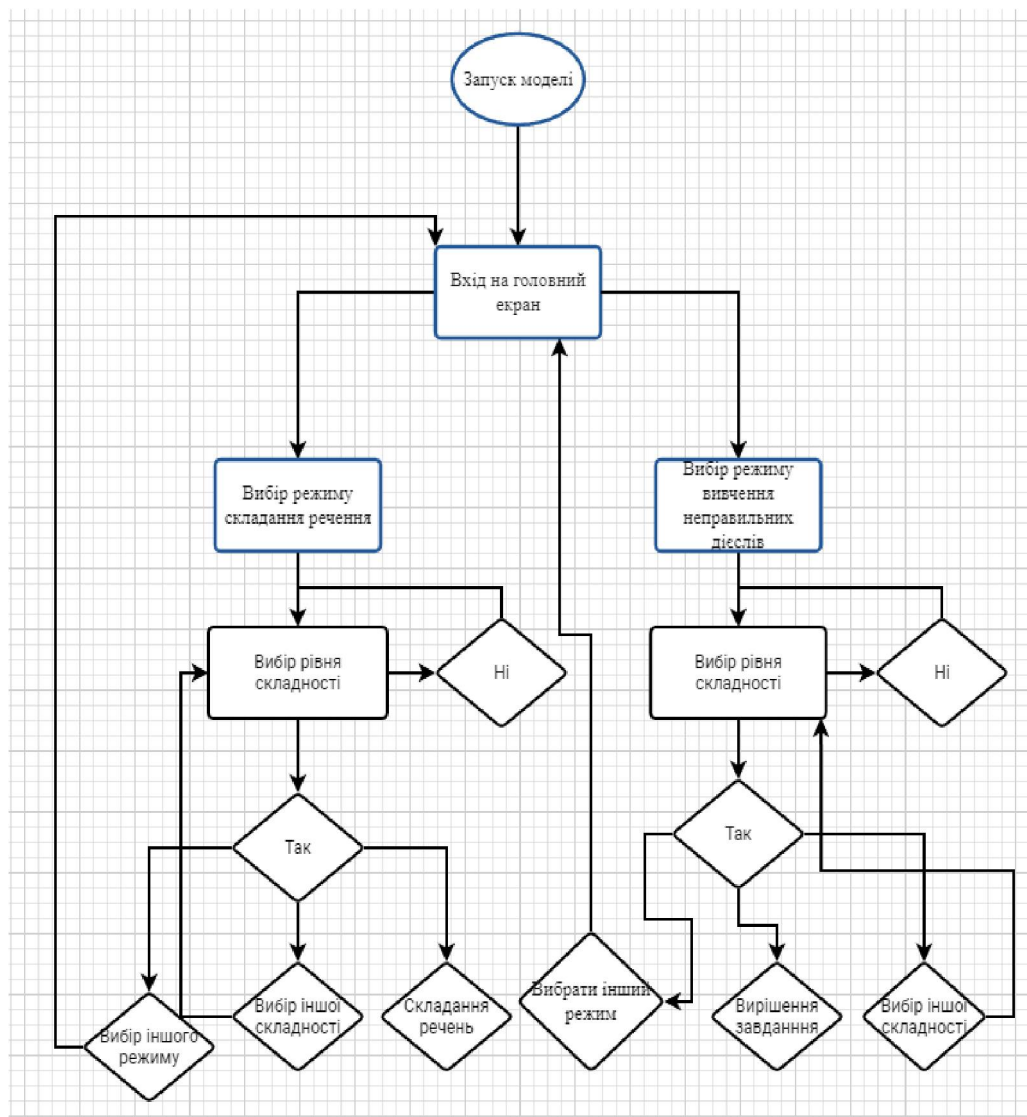


Рисунок 3.9 – Схема варіантів використання системи

Висновки за розділом 3

У третьому розділі були розглянуті результати тестування розробленої системи, що дозволило оцінити її функціональні можливості. Результати тестування свідчать про успішну реалізацію основних функцій системи, таких як надання вправ для вивчення англійської мови, перевірка правильності відповідей користувача та надання зворотного зв'язку. З урахуванням швидкості виконання завдань, різноманітності платформ та рівнів складності були надані рекомендації щодо використання моделі.

ВИСНОВКИ

В даній роботі було проведено детальний огляд предметної області, пов'язаної з вивченням англійської мови за допомогою інформаційної моделі. Були розглянуті основні поняття, пов'язані з вивченням мови та використанням систем у навчальному процесі. Порівняльний аналіз існуючих аналогічних проектів дав змогу виявити переваги та недоліки кожної системи, а також різні підходи, що використовуються в даній області. В результаті аналізу було виявлено відсутність спеціалізованої платформи для українськомовних користувачів, що задовольняла б їхні потреби у вивченні англійської мови. Ця виявлена проблема відкрила можливості для створення нової інформаційної моделі, що спеціально адаптована до українськомовного контексту. У процесі дослідження була розроблена інформаційна модель системи, включаючи базу даних та інтерфейс, які забезпечують зберігання та управління необхідною інформацією та інтерактивну взаємодію з користувачем. Були розроблені та реалізовані алгоритми роботи системи, що дозволяють надавати вправи для вивчення англійської мови, перевіряти правильність відповідей користувача та надавати зворотний зв'язок. Проведене тестування розробленої системи підтвердило її функціональні можливості. Швидкість виконання завдань, різноманітність платформ та рівнів складності зробили цю модель придатною для різних користувачів. Отже, на мою думку, дана атестаційна робота внесла вагомий внесок у сферу вивчення англійської мови за допомогою інформаційної моделі, зосереджуючись в першу чергу на україномовних користувачах. Розроблена система має потенціал стати корисним інструментом для самостійного вивчення та вдосконалення англійської мови. Також дана робота може бути базовою для подальших досліджень та розробок в цій області, враховуючи специфіку україномовних користувачів.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бублик В.В., Об'єктно-орієнтоване програмування. К.: ІТкнига, 2015. 624 с.
2. Лосєв М.Ю. Базы данных: навчальний посібник / Лосєв М. Ю., Федько В. В. Х. : ХНЕУ, 2018. 233с
3. Ярцев В.П. Організація баз даних та знань: навчальний посібник. Київ: ДУТ, 2018. 214 с.
4. Battaglia I.J. A review of anki a spaced-repetition system that grows with you [Електронний ресурс]. – режим доступу: URL: <https://www.tofugu.com/reviews/anki/> (дата звернення 12.04.2023)
5. Compare lingualeo.com Marketing Channels vs duolingo.com [Електронний ресурс]. – режим доступу: URL: <https://www.similarweb.com/website/lingualeo.com/vs/duolingo.com/#geography> (дата звернення 10.03.2023)
6. Gupta V., Advantages of Learning Languages with Mobile Apps [Електронний ресурс]. – режим доступу: URL: <https://www.studyfrenchspanish.com/benefits-of-language-apps/> (дата звернення 21.04.2023)
7. Kacetl J. and B. Klímová. Use of Smartphone Applications in English Language Learning—A Challenge for Foreign Language Education, this article belongs to the Special Issue Current Issues and Trends in Higher Education [Електронний ресурс]. – режим доступу: URL: <https://www.mdpi.com/2227-7102/9/3/179> (дата звернення 05.05.2023)
8. Learn What is Database | Types of Database | DBMS [Електронний ресурс]. – режим доступу: URL: <https://techtfq.com/blog/learn-what-is-database-types-of-database-dbms-omQVL> (дата звернення 07.05.2023)
9. Moritz W. How many Anki-users [Електронний ресурс]. – режим доступу: URL:

https://www.reddit.com/r/Anki/comments/l6srk3/how_many_ankiusers/

(дата звернення 11.05.2023)

10. MVC Framework – Introduction [Електронний ресурс]. – режим доступу: URL: https://www.tutorialspoint.com/mvc_framework/index.htm (дата звернення 20.05.2023)
11. Nare K. Analyzing Duolingo from Product Design Perspective after 400 Days Of Non-Stop Practice [Електронний ресурс]. – режим доступу: URL: <https://uxplanet.org/analyzing-duolingo-from-product-design-perspective-after-400-days-of-non-stop-practice-c4d4809bdb37> (дата звернення 22.05.2023)
12. Sharma U. Introduction to Kivy ; A Cross-platform Python Framework [Електронний ресурс]. – режим доступу: URL: <https://www.geeksforgeeks.org/introduction-to-kivy/> (дата звернення 22.05.2023)
13. Tauqir, SQLite Database Basics: Features, Use Cases, and Integration with Entity Framework Core with Simple C# Example [Електронний ресурс]. – режим доступу: URL: <https://executecommands.com/sqlite-db-entityframework-core-csharp-example/> (дата звернення 07.04.2023)
14. User interface [Електронний ресурс]. – режим доступу: URL: <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/user-interface> (дата звернення 28.05.2023)
15. What languages are studied the most in the EU [Електронний ресурс]. – режим доступу: URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220923-1> (дата звернення 28.05.2023)

ДОДАТКИ**Додаток А**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Факультет комп'ютерних наук
Кафедра теоретичної та прикладної системотехніки
Рівень вищої освіти (освітньо-кваліфікаційний рівень): бакалавр
Галузь знань: 15 – Автоматизація та приладобудування
Спеціальність: 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри теоретичної
та прикладної системотехніки
д.т.н., проф. Шматков С. І.



«17» листопада 2022 року

З А В Д А Н Н Я НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ (ПРОЕКТ)

Негібова Даниїла Олеговича

(прізвище, ім'я, по батькові студента)

1. Тема роботи Модель інформаційної навчальної системи для вивчення англійської мови

керівник роботи Лабенко Дмитро Петрович к.т.н., доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом по університету від «23» травня 2023 року № 4101-5/895

2. Строк подання студентом роботи 26 травня 2023

3. Перелік питань, які потрібно розробити

1. Постановка задачі розробки моделі інформаційної системи для вивчення англійської мови

2. Порівняльний аналіз існуючих навчальних систем

3. Вибір засобів та елементів для розробки моделі

4. Проектування бази даних мобільного додатку

5. Розробка мобільного додатку

6. Проведення тестування моделі інформаційної системи для вивчення англійської мови та розробка рекомендацій щодо її застосування

Затверджую

Технічне завдання
на розробку програмного виробу
«Модель інформаційної навчальної системи для вивчення англійської мови»

Назва розділу	Назва та зміст підрозділу
1. Вступ	1.1. Назва програмного виробу <u>Модель інформаційної навчальної системи для вивчення англійської мови</u> 1.2. Галузь застосування <u>Освіта</u>
2. Підстава для розробки	2.1. Навчальний план за спеціальністю <u>151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології</u> 2.2. Завдання на кваліфікаційну роботу <u>№ 4101-5/895 від « 23» травня 2023 (Представити як Додаток А до пояснювальної записки до кваліфікаційної роботи)</u>
3. Призначення розробки	3.1. Мета розробки системи <u>створення моделі інформаційної навчальної системи для вивчення англійської мови.</u> 3.2. Призначення програмного виробу <u>Навчання англійської мови</u> 3.3. Вихідні дані для розробки <u>Матеріали для вивчення англійської мови: 1)Тест з знання неправильних дієслів</u> <u>2)Тест зі створення речень</u>

4. Технічні вимоги до програмного виробу	4.1. Вимоги до функціональних характеристик <u>Можливість надання навчального матеріалу, Можливість взаємодії користувачів з системою</u> 4.2. Вимоги до надійності <u>Стабільна робота системи без відмов та помилок</u> 4.3. Вимоги до умов експлуатації <u>Підтримка різних платформ та пристроїв</u> 4.4. Вимоги до складу параметрів технічних засобів <u>Мінімальні вимоги до апаратного забезпечення, які дозволять користувачам з різних пристроїв використовувати систему без перешкод</u> 4.5. Вимоги до інформаційної та програмної сумісності ОС <u>Android v5.0 та вище; iOS 12.1 та вище</u> 4.6. Вимоги до маркіровки та упаковки <u>немає</u> 4.7. Вимоги до транспортування та зберігання <u>немає</u> 4.8. Спеціальні вимоги: немає
5. Вимоги до програмної документації.	Програмною документацією до виробу «Модель інформаційної навчальної системи для вивчення англійської мови» вважати: 1) Справжнє Технічне завдання на розробку програмного виробу (Представлено як Додаток Б до пояснювальної записки до кваліфікаційної роботи) 2) Програму та методику випробувань розробленого програмного виробу (Представлено як Додаток В до пояснювальної записки до кваліфікаційної роботи)

6. Техніко- економіч ні показник и	1)Оцінка економічної ефективності – непотрібна..	
7. Стадії та етапи розробки	Аналіз літератури за темою	18.11.2022
	Аналіз та порівняння аналогічних існуючих систем	01.12.2022
	Дослідження основних принципів роботи моделі	30.12.2022
	Проектування баз даних мобільного додатку	01.02.2023
	Розробка структури та алгоритмів роботи	01.03.2023
	Проектування та розробка інтерфейсу	20.03.2023
	Програмна реалізація моделі	18.04.2023
	Тестування моделі та розробка рекомендацій щодо її застосування	01.05.2023
	Представлення пояснювальної записки	10.05.2023
	Представлення кваліфікаційної роботи	15.05.2023
8. Порядок контролю та прийман ня	1) Перевірку ходу розроблення заданих проектних документів виконувати раз в 3 тижні. 2) Захист розробленої моделі провести на засіданні атестаційної комісії.	

Виконавець
студент групи КУ- 41
Негібов Д.О.



Замовник
доцент
Лабенко Д.П.



Додаток В

Програма та методика випробувань програмного виробу
«Модель інформаційної навчальної системи для вивчення англійської
мови»

1. Об'єкт випробувань

1.1 Найменування програмного виробу: Модель інформаційної навчальної системи для вивчення англійської мови.

1.2 Область застосування: освіта.

2. Мета випробувань

2.1 Підтвердження відповідності функціональних характеристик розробленої моделі вимогам, зазначеним у Технічному завданні.

3. Загальні положення**3.1 Підстави щодо випробувань**

Підставою для проведення випробувань є наказ про призначення атестаційної комісії.

3.2 Місце та тривалість випробувань

Випробування проводяться на різних платформах та девайсах.

3.3. Обсяг випробувань

Приймальні випробування програмного виробу проводяться в обсязі відповідно до цієї програми та методики випробувань.

3.4 Організації, які беруть участь у випробуваннях

Приймальні випробування проводяться атестаційною комісією напередодні засідання (або в процесі засідання) за участю Замовника, Виконавця та інших осіб, присутніх на засіданні.

4. Вимоги до програмного виробу

Програма повинна мати:

1)Режими тренування: програма повинна мати кілька режимів тренування для вивчення англійської мови

2)Екран налаштувань: кожен режим тренування повинен мати екран налаштувань, де користувач може вибрати параметри для тренування, наприклад рівень складності.

3)Статистика: програма повинна відстежувати статистику прогресу користувача в кожному режимі тренування та відображати її на екрані статистики.

4)Генерація питань: програма має генерувати питання для кожного режиму тренування відповідно до вибраних параметрів.

5)Відповіді на запитання: програма повинна перевіряти відповіді користувача на запитання та давати зворотний зв'язок.

6)Екран домашньої сторінки: програма повинна мати домашню сторінку, де користувач може вибрати режим тренування та перейти на відповідний екран налаштувань.

5. Вимоги до програмної документації

«Склад програмної документації, що подається на випробування включає:

1) Технічне завдання на розробку програмного виробу (представлено в Додатку Б до кваліфікаційної роботи).

2) Програма та методика випробувань розробленого програмного виробу (представлена в Додатку В до кваліфікаційної роботи).

6. Засоби та порядок випробувань

6.1 Засоби випробувань

Для виконання програми потрібно встановити .apk файл

Програма працює на різних операційних системах

6.2 Порядок проведення випробувань

1. Перевірка програмної документації

1.1. Перевірка комплектності представленої програмної документації здійснюється за критерієм відповідності її складу Технічному завданню

1.2. Якість програмної документації відповідає вимогам ДЕСТ 19301-79 ЄСПД.

2. Перевірка працездатності моделі

2.1. Перевірка працездатності розробленого програмного виробу.

Тест1:

Запуск програми та перевірка, чи вона працює без помилок і не викликає крахів або непередбачених поведінок при нормальному використанні.

«-Запуск програми здійснюється

-Вибирається “Test of knowledge of irregular verbs”

-Натискається “Select difficult level” де відображається 6 рівнів складності,

-Вибираємо рівень “Middle+High” складності та тиснемо “Start”

-Бачимо слово “Думати<Present simple>?”

-Не правильно переводимо та бачимо що про це нам написано на екрані»

В результаті виконання Тесту 1 виріб вважається працездатним.

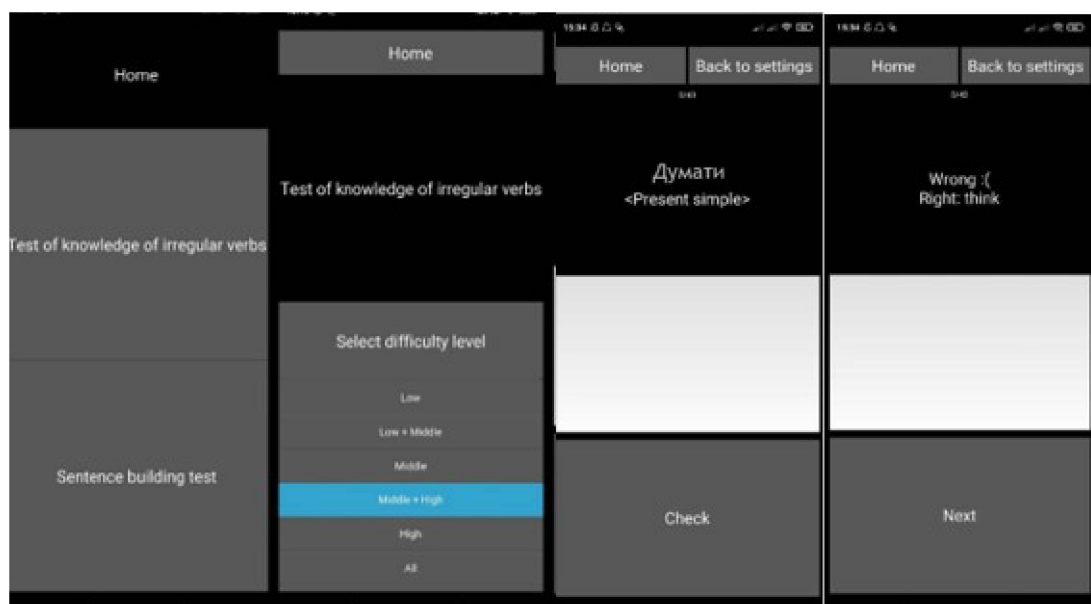


Рисунок В.1 - Тест 1

2.2 Перевірка ступеня виконання функціональних вимог до програмного виробу

Тест2:

Перевірка наявності режимів тренування в програмі та їхньої коректної роботи, включаючи можливість вибору режиму тренування та зміну параметрів тренування на екрані налаштувань.

«-Запуск програми здійснюється

-Вибирається “Sentence building test”.

-Натискається “Select difficult level” де відображається 4 рівнів складності,

-Вибираємо рівень “High” складності та тиснемо “Start”

-Бачимо речення “Вони не будуть працювати”

-Правильно переводимо та бачимо що на екрані кількість правильних відповідей змінилася з 0 на 1

-Тиснемо “back to settings” та змінюємо рівень на “All”»

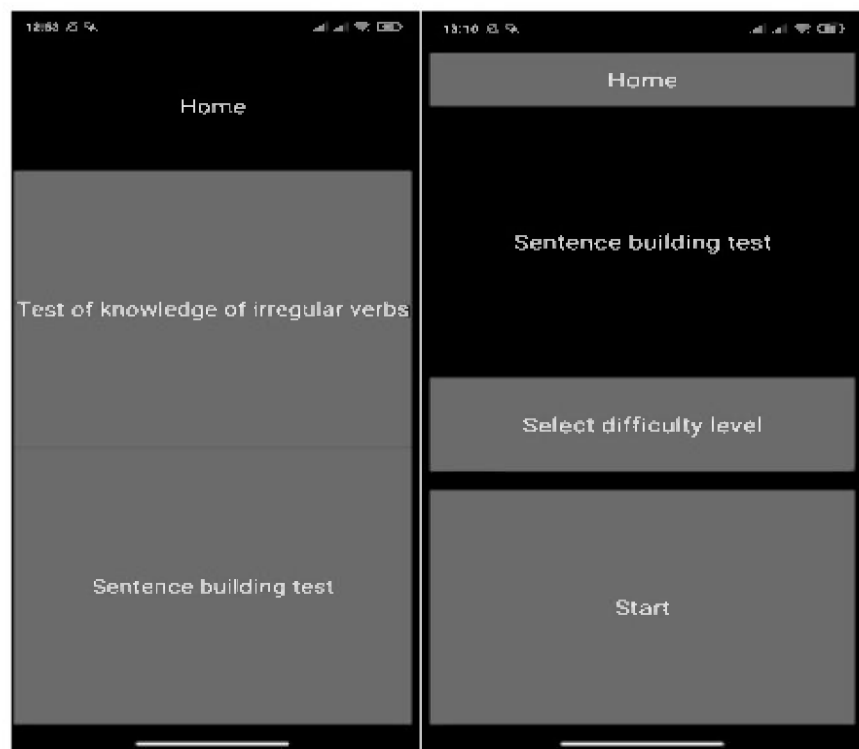
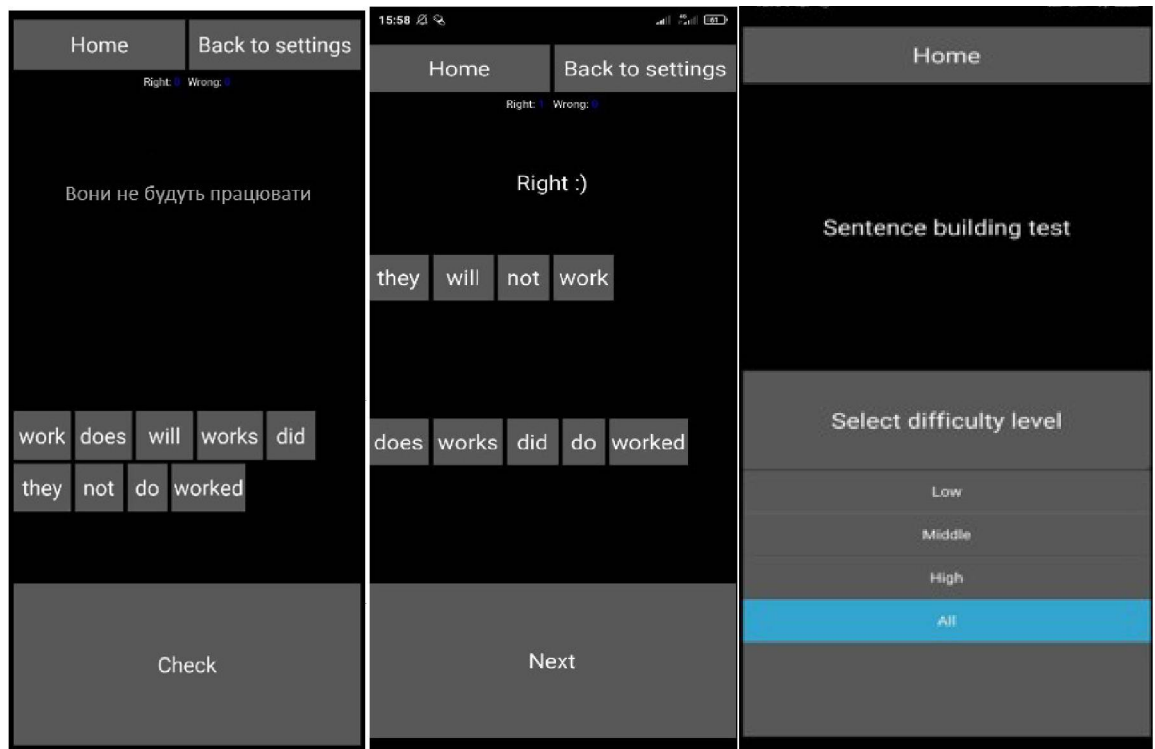


Рисунок В.2 - Тест2



Русинок В.3 – Тест2

Висновок: Програмний виріб вважається таким, що пройшов випробування в цілому, якщо успішно виконані всі Тести 1,2.

Виконавець: студент групи КУ-41 Негібов Д.О.