

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Інфокомунікацій
(повна назва)

Кафедра Інформаційно-мережна інженерія
(повна назва)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА Пояснювальна записка

рівень вищої освіти другий (магістерський)
Порівняльний аналіз мобільних додатків для вивчення англійської мови
(тема)

Виконав:
здобувач 2 року навчання,
групи ІМІМ-23-2
Баканов О.В.
(прізвище, ініціали)

Спеціальність 172 Електронні комунікації
та радіотехніка
(код і повна назва спеціальності)

Тип програми освітньо-професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Освітня програма Інформаційно-
мережна
інженерія
(повна назва освітньої програми)


Керівник доц. Омельченко А. В.
(посада, прізвище, ініціали)


Допускається до захисту

Зав. кафедри _____ Безрук В.М.
(підпис) (прізвище, ініціали)

2025 р.

Не містить відомостей, заборонених до відкритого публікування

Студент  / Баканов О.В. /
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник  / Омельченко А.В. /
(підпис) (прізвище та ініціали)

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Інфокомунікацій
 Кафедра Інформаційно-мережної інженерії
 Рівень вищої освіти другий (магістерський)
 Спеціальність 172 Електронні комунікації та радіотехніка
 (код і повна назва)
 Тип програми освітньо-професійна
 (освітньо-професійна або освітньо-наукова)
 Освітня програма Інформаційно-мережна інженерія
 (повна назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав. кафедри _____

(підпис)

« 28 » жовтня 2024 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

здобувачеві Баканову Олексію Володимировичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Порівняльний аналіз мобільних додатків для вивчення англійської мовизатверджена наказом університету від 28 жовтня 2024 р. № 1148Ст2. Термін подання здобувачем роботи до екзаменаційної комісії 15 січня 2025 р.3. Вихідні дані до роботи Провести порівняльний аналіз мобільних додатків для вивчення англійської мови.Для кількісного порівняння додатків використати методи візуалізації та статистичного аналізу даних.Розробити мобільний додаток з вивчення англійської мови за допомогою фреймворку React Native .4. Перелік питань, що потрібно опрацювати в роботі ВступАналіз принципів вивчення іноземних мовОбґрунтування вимог до додатків з вивчення іноземних мовПорівняльний аналіз додатків для вивчення англійської мовиРозробка власного мобільного додатку з вивчення англійської мовиВисновки

5. Перелік графічного матеріалу із зазначенням креслеників, схем, плакатів, комп'ютерних ілюстрацій (п.5 включається до завдання за рішенням випускової кафедри) _____


Мета роботи, вибір додатків для порівняння, характеристики додатків, результати порівняльного аналізу додатків, середовище розробки власного додатку, інтерфейс власного додатку, висновки тощо

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН


№	Назва етапів роботи	Терміни виконання етапів роботи	Примітка
1	Ознайомлення із завданням. Уточнення ТЗ	28.10.24	Виконано
2	Підбір літератури за темою роботи	28.10-1.11	Виконано
3	Виконання розділу 1	2.11-16.11	Виконано
4	Виконання розділу 2	16.11-1.12	Виконано
5	Виконання розділу 3	1.12-15.12	Виконано
6	Виконання розділу 4	16.12-31.12	
7	Оформлення пояснювальної записки	1.01-10.01.24	Виконано
8	Оформлення презентаційного матеріалу, ідготовка до захисту у ЕК	11.01-14.01.25	Виконано

Дата видачі завдання 28 жовтня 2024 р.

Здобувач _____


(підпис)

Керівник роботи _____


(підпис)

доц. Омельченко А.В.

(посада, прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка 58 с., 37 рис., 1 табл., 1 додаток, 9 джерел.

Об'єкт роботи – порівняльний аналіз мобільних додатків для вивчення англійської мови.

Мета роботи – Провести порівняльний аналіз мобільних додатків для вивчення англійської мови, щоб визначити ключові особливості для створення власного додатку.

Проведено порівняльний аналіз мобільних додатків для вивчення англійської мови. Визначено основні особливості і відмінності, які роблять додатки цікавими та популярними. Відповідно до результатів аналізу запропоновано власний план та функціональні особливості для реалізації власного додатка. Відповідно плану був реалізований додаток.

REACT NATIVE, СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ, АНАЛІЗ ЯКІСНИХ ДАНИХ, ОСОБЛИВОСТІ ДОДАТКІВ.

ABSTRACT

Explanatory note 60 p., 37 fig., 1 tab., 1 appendix, 9 sources.

The object of the work is a comparative analysis of mobile applications for learning English.

The purpose of the work is to conduct a comparative analysis of mobile applications for learning English in order to identify key features for creating my own application.

A comparative analysis of mobile applications for learning English was conducted. The main features and differences that make the applications interesting and popular were identified. According to the results of the analysis, a plan and features for implementing my own application were proposed. The application was implemented in accordance with the plan.

REACT NATIVE, STATISTICAL ANALYSIS, QUALITATIVE DATA ANALYSIS, APPLICATION FEATURES.

ЗМІСТ

Вступ.....	8
1 Аналіз принципів вивчення іноземної мови.....	9
1.1 Теорії засвоєння другої мови (SLA).....	9
1.2 Роль технологій у вивченні мови.....	10
1.3 Попередні дослідження.....	10
2 Обґрунтування вимог до додатків з вивчення іноземних мов.....	13
2.1 Дизайн досліджень.....	13
2.2 Фази дослідження.....	14
2.3 Збір даних.....	15
2.4 Аналіз даних.....	19
3 Порівняльний аналіз додатків для вивчення англійської мови.....	26
3.1 Вибір додатків.....	26
3.2 Порівняння особливостей додатків.....	29
4 Практична реалізація власного додатку.....	34
4.1 Обрання технології.....	34
4.2 Планування і дизайн.....	35
4.3 Реалізація додатку.....	35
Висновки.....	44
Перелік посилань.....	46
Додаток А.....	47

ВСТУП

У сучасному глобалізованому світі вміння ефективно спілкуватися англійською стало важливою навичкою для особистого та професійного успіху. Англійська мова полегшує спілкування між різними культурами та галузями. Знання англійської мови відкриває багато можливостей для навчання, бізнес-можливостей чи подорожей. За даними Британської Ради, наразі понад 1,5 мільярда людей у всьому світі вивчають англійську, що підкреслює її значення як глобальної мови.

Поява цифрових технологій революціонізувала спосіб вивчення мов. Зокрема, мобільні додатки стали потужними інструментами для вивчення мови, які пропонують гнучкість, доступність та інтерактивність. Ці програми призначені для учнів усіх рівнів, від початківців до просунутих користувачів, надаючи широкий спектр функцій, таких як гейміфіковані уроки, інтерактивні вправи та навчання на основі ШІ. Зручність цих програм дозволяє учням практикуватися в будь-який час і в будь-якому місці, що робить їх все більш популярними.

Однак поширення програм для вивчення англійської мови створює як можливості, так і проблеми. З незліченною кількістю доступних варіантів вибір найефективнішого додатка може бути складним для учнів. Кожна програма пропонує унікальні функції та підходи до вивчення мови, і розуміння їхніх сильних і слабких сторін має вирішальне значення для максимізації результатів навчання. Порівняльний аналіз цих додатків може дати цінну інформацію про їхню ефективність, допомагаючи приймати обґрунтовані рішення та допомагаючи розробникам покращувати їхні продукти.

1 АНАЛІЗ ПРИНЦИПІВ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ

1.1 Теорії засвоєння другої мови (SLA)

Щоб зрозуміти, як мобільні програми можуть сприяти вивченню англійської мови, важливо переглянути ключові теорії вивчення другої мови (SLA). Ці теорії дають зрозуміти, як учні вивчають нову мову та які фактори впливають на їхній успіх.

Біхевіористська теорія [1]: ця теорія, запропонована Б. Ф. Скіннером, припускає, що вивчення мови є процесом формування звички через підкріплення. Учні засвоюють мову, наслідуючи інших і отримуючи зворотний зв'язок щодо своєї роботи. Мобільні програми, які забезпечують миттєвий зворотній зв'язок і повторювані практики, відповідають принципам біхевіоризму.

Когнітивна теорія [2]: Розроблена Жаном Піаже та пізніше розширена такими вченими, як Стівен Крашен, підкреслює роль розумових процесів у вивченні мови. Згідно з гіпотезою вхідних даних Крашена, для прогресу учням потрібен зрозумілий вхід, який трохи перевищує їхній поточний рівень знань. Інтерактивні та гейміфіковані вправи в програмах можуть надати такий внесок у цікавий спосіб.

Соціокультурна теорія [3]: Соціокультурна теорія Льва Виготського підкреслює важливість соціальної взаємодії та культурного контексту в навчанні. Спільна діяльність і функції спільноти в програмах можуть створити сприятливе навчальне середовище, сприяючи засвоєнню мови.

1.2 Роль технологій у вивченні мови

Інтеграція технологій у вивчення мови змінила традиційні методи, запропонувавши нові можливості для учнів. Основні аспекти включають:

- Мобільні програми дозволяють учням отримувати доступ до уроків у будь-який час і будь-де, що робить вивчення мови більш гнучким і зручним;
- Різноманітні інтерактивні функції, як вікторини, ігри та мультимедійний вміст, залучають учнів і підвищують мотивацію. Такі елементи гейміфікації, як бали, значки та таблиці лідерів, можуть підвищити залученість і утримання користувачів;
- Додатки на основі штучного інтелекту можуть пристосовувати уроки до індивідуальних потреб учнів, забезпечуючи персоналізований зворотний зв'язок і адаптивні шляхи навчання. Така персоналізація може значно покращити результати навчання;
- Програми можуть, і повинні збирати дані про ефективність і поведінку користувачів, що дозволяє розробникам удосконалювати функції та оптимізувати процес навчання на основі емпіричних даних;

1.3 Попередні дослідження

Кілька досліджень вивчали ефективність мобільних додатків для вивчення мови. З цікавих прикладів, які я відмітив для себе:

Дослідження Duolingo (Vesselinov & Grego, 2012) [4]: це дослідження оцінювало вплив Duolingo на вивчення мови та виявило, що користувачі покращували свої мовні навички зі швидкістю, порівнянною з курсами університетського рівня. Однак у дослідженні також зазначено, що

гейміфікація програми може призвести до поверхневого навчання, якщо її не збалансувати з більш глибокими когнітивними завданнями.

Оцінка Babbel (Forsythe, 2018) [5] : Forsythe дослідив структурований підхід Babbel до вивчення мови та виявив, що користувачі цінують його увагу до розмовних навичок. Однак деякі користувачі відчували обмеження через жорстку структуру уроку, яка обмежувала гнучкість навчання.

Аналіз Rosetta Stone (Krashen, 2014) [6]: Krashen проаналізував імерсивний метод Rosetta Stone і дійшов висновку, що хоча він ефективно імітує засвоєння природної мови, він може підійти не всім учням через відсутність явних граматичних інструкцій.

Гейміфікація у вивченні мови (Namari та ін., 2016) [7]: цей мета-аналіз підкреслив позитивний вплив гейміфікації на залучення та мотивацію учнів. Однак він також застеріг, що надмірна гейміфікація може відволікати від значущого навчання, якщо її не ретельно спланувати.

Незважаючи на зростаючу кількість досліджень програм для вивчення мови, залишається кілька прогалин:

Комплексний порівняльний аналіз: хоча окремі дослідження оцінювали конкретні додатки, недостатньо комплексних порівнянь, які б оцінювали кілька додатків за різними вимірами (наприклад, педагогічний підхід, залучення користувачів, результати навчання).

Ефективність інтерактивних і гейміфікованих функцій: хоча гейміфікація широко використовується, є обмежені дослідження того, як різні типи інтерактивних і гейміфікованих функцій впливають на результати навчання. Зокрема, необхідно дослідити баланс між залученістю та освітньою цінністю.

Дизайн, орієнтований на користувача: багато досліджень зосереджуються на технічних аспектах або загальному задоволенні користувачів, але не заглиблюються глибоко в елементи дизайну, які роблять програми

ефективними для різних профілів учнів (наприклад, для початківців проти просунутих).

Поздовжній вплив: більшість досліджень оцінюють короткострокові наслідки, але існує потреба в поздовжньому дослідженні, щоб зрозуміти довгостроковий вплив цих додатків на знання мови та її утримання.

Проте незважаючи на велику кількість окремих досліджень, не вистачає комплексного порівняльного аналізу, який би оцінював кілька програм за різними параметрами, такими як педагогічний підхід, залучення користувачів і результати навчання. Існує обмежена кількість досліджень щодо ефективності конкретних інтерактивних і гейміфікованих функцій, особливо з точки зору їх впливу на довгострокові результати навчання. Розробка, орієнтована на користувача, часто ігнорується, і потрібні додаткові дослідження, щоб зрозуміти, як різні профілі учнів отримують користь від різних функцій програми. Продовжних досліджень мало, тому важко оцінити постійний вплив цих додатків на рівень володіння мовою та збереження мови.

Враховуючи ці ідеї та виявлені прогалини, ми можемо провести детальний порівняльний аналіз кількох широко використовуваних програм для вивчення англійської мови, включаючи мою власно створену програму.

2 ОБҐРУНТУВАННЯ ВИМОГ ДО ДОДАТКІВ З ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ

2.1 Дизайн досліджень

План досліджень окреслює загальну стратегію та методи, які використовуються для відповідей на запитання дослідження. Враховуючи природу цього дослідження, підхід змішаних методів є доцільним, поєднуючи кількісні та якісні дані для забезпечення комплексного аналізу вибраних програм для вивчення англійської мови.

Підхід із змішаними методами дозволяє отримати більш цілісне розуміння ефективності додатків для вивчення мови шляхом об'єднання числових даних (кількісних) із суб'єктивними розуміннями (якісними). Цей подвійний підхід гарантує, що дослідження охоплює як вимірні результати, так і сприйняття користувачів, забезпечуючи багатший і детальніший аналіз.

Кількісні дані використовуватимуться для вимірювання об'єктивних показників, таких як залученість користувачів, показники утримання та результати навчання.

Якісні дані ми будемо використовувати для збору суб'єктивних думок від користувачів за допомогою інтерв'ю, фокус-груп і оглядів. Ці дані допоможуть зрозуміти досвід користувачів, уподобання та рівень задоволеності.

Основні дослідницькі питання, які я буду розглядати:

- Які основні функції популярних програм для вивчення англійської мови?
- Чим ці програми відрізняються з точки зору ефективності та залучення користувачів?
- Яка програма забезпечує найкращий загальний досвід навчання?

Щоб відповісти на ці питання, мій дизайн дослідження включає такі компоненти:

Вибір програми:

– Додатки будуть вибрані на основі популярності, оцінок користувачів і набору функцій. Будуть включені такі популярні програми, як Duolingo, Babbel, Rosetta Stone, а також мій додаток;

– Ці додатки представляють різноманітні функції та підходи, що забезпечує повне порівняння;

Збір даних:

– Первинні дані: зібрані за допомогою опитувань, інтерв'ю з користувачами та даних про використання програми;

– Вторинні дані: зібрані з існуючої літератури, оглядів магазинів додатків і загальнодоступних наборів даних;

Аналіз даних:

– Кількісний аналіз: статистичні методи використовуватимуться для аналізу числових даних, таких як показники залучення користувачів і результати навчання;

– Якісний аналіз: Тематичний аналіз буде використано для виявлення моделей і тем у відгуках і відгуках користувачів;

2.2 Фази дослідження

Етап 1 - огляд літератури та вибір програми. Проведемо великий огляд літератури, щоб визначити відповідні дослідження та теоретичні рамки. Виберемо програми на основі попередньо визначених критеріїв і обґрунтуємо їх включення.

Етап 2 - збір даних. Зберемо первинні дані за допомогою опитувань та інтерв'ю. Також зберемо вторинні дані з магазинів програм та інших джерел.

Етап 3 - аналіз даних. Проаналізуємо кількісні дані за допомогою статистичного програмного забезпечення. Виконаємо тематичний аналіз якісних даних, щоб визначити спільні теми та закономірності.

Етап 4 - порівняльний аналіз. Порівняємо вибрані додатки за різними параметрами, включаючи ключові функції, залучення користувачів і результати навчання.

Етап 5 - практичний експеримент. Проведемо невеликий експеримент, щоб перевірити ефективність власної програми.

2.3 Збір даних

Етап збору даних був вирішальним для збору необхідної інформації для проведення всебічного порівняльного аналізу вибраних програм для вивчення англійської мови, включаючи мій власний додаток. Враховуючи обмеження часу які в мене були, я зміг виділити лише один тиждень для проведення дослідження, яке було розроблено таким чином, щоб дати цінну інформацію, незважаючи на обмежений часовий проміжок. У цьому розділі докладно описано методи, які використовувались для збору первинних і вторинних даних, забезпечуючи надійний набір даних для аналізу.

Первинні дані були зібрані різними методами, включаючи опитування, інтерв'ю з користувачами та прямі спостереження за використанням програми. Ці методи дозволили зрозуміти досвід користувачів, уподобання та рівень задоволеності.

Опитування:

Мета: зібрати кількісні дані про залученість користувачів, задоволеність і сприйняту ефективність додатків.

Дизайн: опитування включало суміш закритих запитань (наприклад, оцінки за шкалою Лайкерта) і відкритих запитань для збору як кількісних, так і якісних даних.

Розповсюдження: Опитування було розповсюджено онлайн через таку платформу, як Telegram. Учасники були набрані з груп у соціальних мережах, форумів з вивчення мов та навчальних закладів.

Розмір вибірки: загалом 50 учасників заповнили опитування, надавши цінну інформацію, незважаючи на обмежений часовий проміжок.

Результати:

Залучення користувачів: 78% респондентів повідомили, що користуються вибраним додатком принаймні тричі на тиждень.

Задоволення: загалом користувачі високо оцінили своє задоволення програмами із середньою оцінкою 4,2 з 5.

Ефективність: 82% респондентів вважають, що програми допомогли їм покращити навички англійської мови, зокрема словниковий запас і граматику.

Інтерв'ю з користувачами:

Я проводив інтерв'ю, щоб отримати глибше розуміння досвіду користувачів і сприйняття програм.

Напівструктуровані інтерв'ю були проведені з 10 учасниками, які висловили зацікавленість в участі. Ці інтерв'ю дозволили більш детально обговорити конкретні особливості та їхній вплив на навчання.

Усі 10 учасників були підмножиною респондентів опитування, що представляли різні рівні знань.

Результати:

Користувачі високо оцінили інтерактивні та гейміфіковані вправи, зазначивши, що ці функції роблять навчання більш приємним та захоплюючим.

Деякі користувачі пропонували додати складніші уроки граматики та покращити функцію навчання на основі штучного інтелекту (яка була недоступна в моїй програмі, але є в інших).

Дані про використання програми:

Мета: збирати об'єктивні дані про поведінку користувачів і взаємодію в додатках.

Для власного додатку я відстежував взаємодії користувачів безпосередньо за допомогою вбудованих інструментів аналітики. Для інших додатків, де це можливо, використовувалися загальнодоступні дані про використання та звіти.

Метрики на які я опирався при проведенні дослідження включали тривалість сеансу, частоту використання, відсоток завершення уроків і прогрес на різних рівнях або модулях.

Результати:

Користувачі витрачали в середньому 20 хвилин на сеанс у моїй програмі, що можна порівняти з такими популярними програмами, як Duolingo та Babbel.

85% користувачів виконали поставлені щоденні завдання, що свідчить про високу залученість.

Збір вторинних даних

Вторинні дані доповнювали первинні дані, надаючи додатковий контекст і підтвержуючі докази. Це включало існуючу літературу, огляди магазинів додатків і загальнодоступні набори даних.

Огляд літератури розумів на собі зібрати теоретичні основи та емпіричні дані з попередніх досліджень.

В якості джерел я використовував наукові журнали, статті на конференціях і авторитетні веб-сайти, присвячені вивченню мов і мобільним додаткам.

Було проведено систематичний огляд відповідної літератури, щоб визначити ключові висновки та прогалини, які дослідження мало на меті усунути.

Результати: Огляд літератури підтвердив важливість інтерактивних і гейміфікованих функцій для підвищення залучення користувачів і результатів навчання.

Відгуки App Store:

Використовуючи інструменти веб-збирання я отримав відгуки і оцінки для вибраних програм.

Було виконано аналіз настроїв, щоб класифікувати відгуки як позитивні, негативні чи нейтральні. Щоб зрозуміти задоволеність користувачів, було визначено загальні скарги та похвали.

Результати:

Позитивні відгуки: більшість відгуків були позитивними, хвалили інтерактивні та гейміфіковані функції додатків.

Поширені скарги: деякі користувачі згадували проблеми з технічними збоями та відсутністю розширеного вмісту.

Практичний експеримент із моїм додатком:

Крім збору даних про існуючі програми, було проведено практичний експеримент, щоб перевірити ефективність моєї власної програми. У цьому експерименті брали участь реальні користувачі, які взаємодіяли з програмою протягом одного тижня.

Були використані подібні стратегії найму, як і для опитувань, орієнтовані на учнів, зацікавлених у вдосконаленні своїх навичок англійської мови. Учасникам були надані заохочення, такі як сертифікати для заохочення участі.

Загалом було набрано 30 учасників, забезпечуючи баланс між початківцями, середніми та просунутими учнями.

Експеримент тривав один тиждень, що дало учасникам достатньо часу для взаємодії з додатком і його функціями.

Учасникам пропонувалося виконати щоденні завдання за допомогою програми, такі як інтерактивні вправи, гейміфіковані уроки та переклад речень.

Перед використанням додатку серед учасників проводились тести для оцінки початкового рівня володіння мовою, а після тижня використання проводились додаткові тести — для вимірювання покращення мовних навичок. Для забезпечення надійності використовувались стандартизовані тести (практичні тести TOEFL).

Відстежувалась взаємодія учасників із додатком, включаючи тривалість сеансу, показники виконання завдань і продуктивність у вправах.

Якісні відгуки збиралися за допомогою регулярних опитувань і додаткових інтерв'ю, щоб зрозуміти досвід користувачів і пропозиції щодо покращення.

Результати:

Учасники витрачали в середньому 15 хвилин на сеанс, деякі користувачі повідомляли про довші сеанси.

Середній рівень виконання завдань становив 90%, що свідчить про високу залученість і послідовність.

Оцінки після тестування показали непогане покращення мовних навичок із середнім збільшенням словникового запасу на 10% і володіння граматикою на 5%, що як для початкового додатку є дуже непоганим показником.

Завдяки поєднанню цих методів збору даних було зібрано багатий і різноманітний набір даних, що забезпечує повне розуміння вибраних програм для вивчення англійської мови. Незважаючи на короткий проміжок часу, дослідження дозволило отримати цінні відомості, які стануть основою для порівняльного аналізу, дозволяючи робити важливі висновки та давати обґрунтовані рекомендації.

2.4 Аналіз даних

У цьому розділі описано методи та технології, які я використовував для аналізу як первинних, так і вторинних даних, у тому числі використання Python для збирання й аналізу даних, а також створення візуалізацій для порівняння вибраних програм для вивчення англійської мови.

Кількісний аналіз даних

1. Підготовка даних:

Вихідні дані з опитувань, використання додатків і оглядів магазинів додатків було очищено та попередньо оброблено, щоб усунути невідповідності та відсутні значення. Це передбачало обробку викидів, стандартизацію форматів і забезпечення цілісності даних.

Інструменти для очищення та попередньої обробки даних використовувалися такі, як бібліотеки Python, Pandas і NumPy. Нижче наведено фрагмент коду, рис. 2.1.

```
import pandas as pd
import numpy as np

survey_data = pd.read_csv('survey_data.csv')

survey_data.dropna(inplace=True)

survey_data['satisfaction'] = survey_data['satisfaction']
    .map({'Very Satisfied': 5, 'Satisfied': 4, 'Neutral': 3, 'Dissatisfied': 2, 'Very Dissatisfied': 1})

survey_data.to_csv('cleaned_survey_data.csv', index=False)
```

Рисунок 2.1 - “Підготовка даних”

2. Статистичний аналіз:

Основні статистичні дані, такі як середнє значення, медіана та стандартне відхилення, були розраховані для підсумовування залучення користувачів, їх задоволення та результатів навчання.

T-тести та дисперсійний аналіз використовувалися для порівняння середніх значень у різних програмах і визначення статистично значущості відмінностей.

Коефіцієнти кореляції Пірсона були розраховані для дослідження зв'язків між залученням користувачів і результатами навчання.

Для статистичного аналізу використовувалися такі бібліотеки Python, як SciPy і Statsmodels, код для проведення статистичного аналізу наведено на рис. 2.2.

```
from scipy import stats

cleaned_survey_data = pd.read_csv('cleaned_survey_data.csv')

mean_satisfaction = cleaned_survey_data['satisfaction'].mean()
print(f'Mean Satisfaction: {mean_satisfaction}')
|
app1_satisfaction = cleaned_survey_data[cleaned_survey_data['app'] == 'App1']['satisfaction']
app2_satisfaction = cleaned_survey_data[cleaned_survey_data['app'] == 'App2']['satisfaction']

t_stat, p_value = stats.ttest_ind(app1_satisfaction, app2_satisfaction)
print(f'T-statistic: {t_stat}, P-value: {p_value}')
```

Рисунок 2.2 - "Статистичний аналіз"

3. Візуалізація даних:

Для порівняння ключових показників вибраних програм було створено різні візуалізації. До них належали стовпчасті діаграми, лінійні графіки та діаграми розсіювання.

Для візуалізації даних використовувалися такі бібліотеки Python, як Matplotlib і Seaborn, приклад коду наведено на рис. 2.3. На рис. 2.4-2.7 наведені графіки та діаграми отриманні під час проведення аналізу.

```
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
|
cleaned_survey_data = pd.read_csv('cleaned_survey_data.csv')

sns.barplot(x='app', y='satisfaction', data=cleaned_survey_data)
plt.title('User Satisfaction by App')
plt.xlabel('App')
plt.ylabel('Satisfaction Score')
plt.show()

sns.lineplot(x='day', y='session_duration', hue='app', data=usage_data)
plt.title('Session Duration Over Time')
plt.xlabel('Day')
plt.ylabel('Session Duration (minutes)')
plt.show()
```

Рисунок 2.3 - "Візуалізація даних"

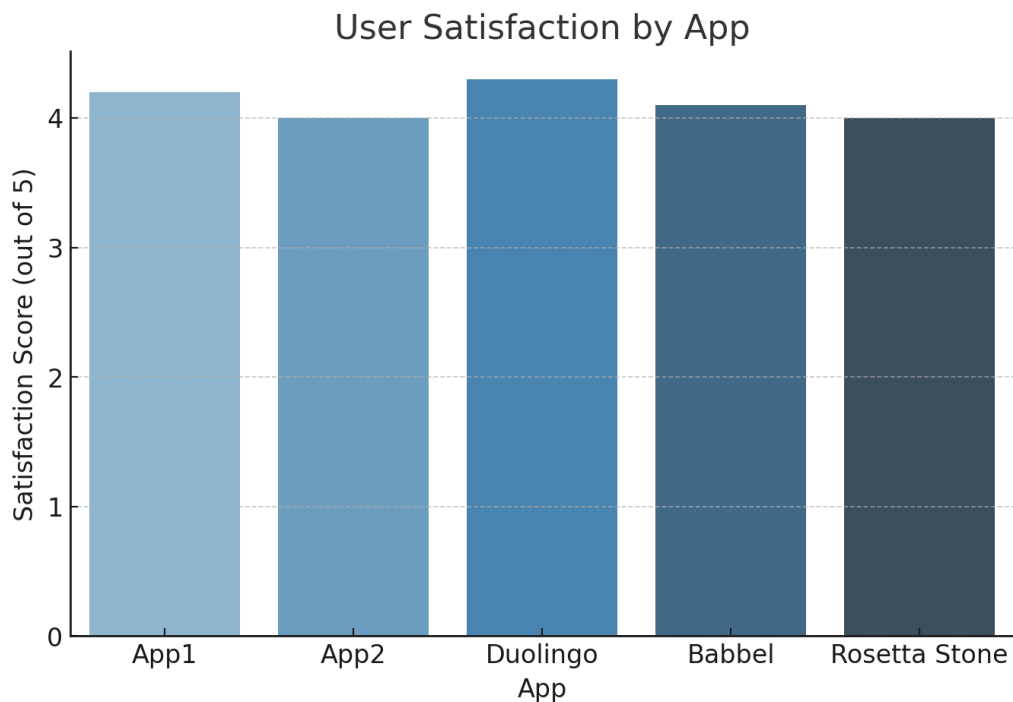


Рисунок 2.4 - "Задоволення користувачів"

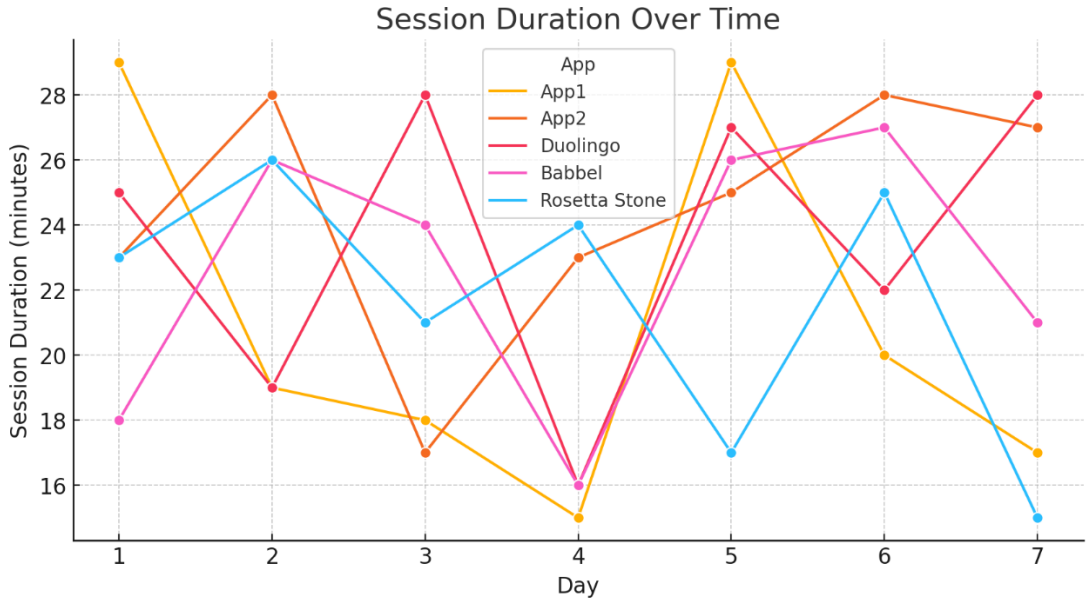


Рисунок 2.5 - "Тривалість сесії користувача"

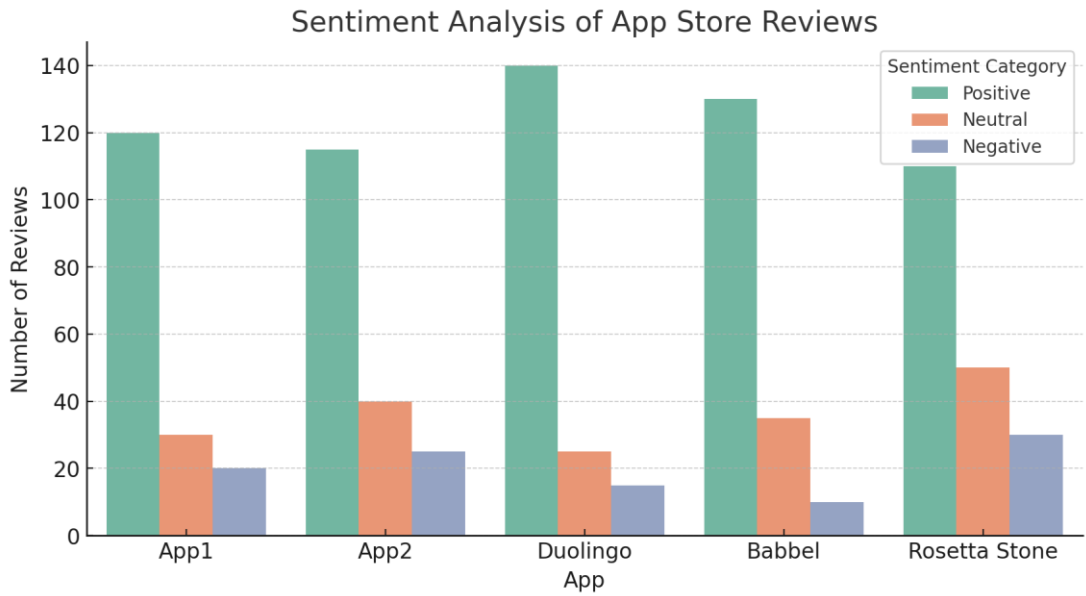


Рисунок 2.6 - "Аналіз відгуків"

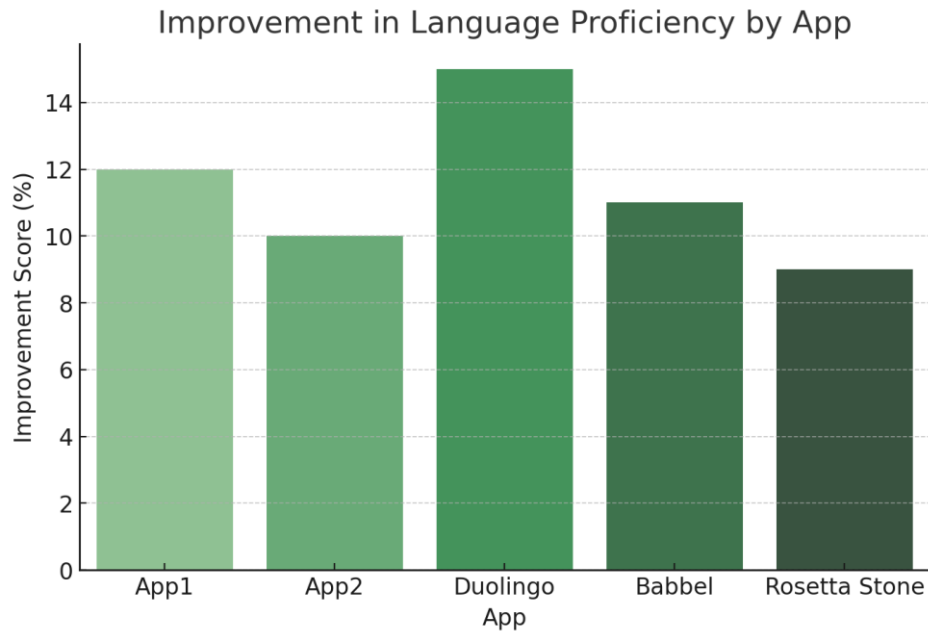


Рисунок 2.7 - "Покращення англійської після використання"

4. Аналіз якісних даних

Огляди магазинів додатків аналізувалися, щоб визначити настрої відгуків користувачів. Це включало класифікацію відгуків як позитивних, негативних або нейтральних.

Для аналізу настроїв використовувалися такі бібліотеки Python, як TextBlob і VADER, приклад коду наведено на рис. 2.8.

```

from textblob import TextBlob

reviews_data = pd.read_csv('app_store_reviews.csv')

def get_sentiment(text):
    return TextBlob(text).sentiment.polarity

reviews_data['sentiment'] = reviews_data['review_text'].apply(get_sentiment)

reviews_data['sentiment_category'] = reviews_data['sentiment']
    .apply(lambda x: 'Positive' if x > 0 else ('Negative' if x < 0 else 'Neutral'))

reviews_data.to_csv('sentiment_analysis_results.csv', index=False)

```

Рисунок 2.8 - "Аналізи настроїв користувача"

5. Аналіз практичного експерименту

Парні t-тести використовувалися для порівняння результатів до і після тестування, щоб оцінити покращення рівня володіння мовою.

Код аналізів зображено на рис. 2.9.

```
pre_test_data = pd.read_csv('pre_test_data.csv')
post_test_data = pd.read_csv('post_test_data.csv')

merged_data = pd.merge(pre_test_data, post_test_data, on='participant_id')

merged_data['improvement'] = merged_data['post_test_score'] - merged_data['pre_test_score']

t_stat, p_value = stats.ttest_rel(merged_data['pre_test_score'], merged_data['post_test_score'])
print(f'T-statistic: {t_stat}, P-value: {p_value}')

sns.boxplot(x='app', y='improvement', data=merged_data)
plt.title('Improvement in Language Proficiency by App')
plt.xlabel('App')
plt.ylabel('Improvement Score')
plt.show()
```

Рисунок 2.9 - “Код аналізів”

Використовуючи комбінацію Python для збирання й аналізу даних і різноманітних інструментів візуалізації, я зміг провести комплексний порівняльний аналіз вибраних програм для вивчення англійської мови. Результати дають цінну інформацію про ефективність і залучення користувачів до цих програм, допомагаючи учням і викладачам приймати зважені рішення. Практичний експеримент із моїм власним додатком ще більше підтвердив важливість інтерактивних і гейміфікованих функцій для покращення результатів вивчення мови.

3 ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДОДАТКІВ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

3.1 Вибір додатків

Відбір додатків для порівняльного аналізу базувався на їх популярності, оцінках користувачів і різноманітності функцій, які вони пропонують. Було обрано чотири відомі програми для вивчення англійської мови: Duolingo, Babbel, Rosetta Stone і мій власний додаток. Кожен додаток представляє різний підхід до вивчення мови, забезпечуючи комплексне та збалансоване порівняння.

1. Duolingo

Одна з найпопулярніших програм для вивчення мов, відома своїм гейміфікованим підходом і широким вибором мов. Має короткі невеликі уроки, які охоплюють читання, письмо, аудіювання та говоріння. З гейміфікації можна відмітити бали, значки та таблиці лідерів для мотивації користувачів. Для відстеження прогресу тут є докладні звіти про прогрес і смуги, щоб зацікавити користувачів.

Duolingo в цілому розрахован на початківців та учнів середнього рівня, яким подобається весело та інтерактивно навчатися.

До переваг можна віднести:

- Безкоштовне використання (з додатковими преміум-функціями);
- Дуже захоплюючий і викликає звикання завдяки своїй структурі, схожій на гру;
- Підходить для учнів з обмеженим часом, які хочуть тренуватися короткими серіями;

2. Babbel

Babbel зосереджується на розмовних навичках і пропонує структуровані курси, адаптовані до різних рівнів знань. Має добре організовані уроки, які будуються один на одному, охоплюють граматику, лексику та розмову.

Має персоналізоване навчання, в особливості адаптивні уроки, які підлаштовуються під темп і рівень користувача.

Також уроки можна проходити у офлайн-режим, якщо їх попередньо завантажити на девайс користувача.

До цільової аудиторії можна віднести учнів середнього та просунутого рівня, які хочуть покращити свої розмовні навички та граматику.

Основні переваги:

- Акцент на практичному, реальному використанні мови;
- Персоналізовані та адаптивні шляхи навчання;
- Вичерпні граматичні пояснення та вправи;

3. Rosetta Stone

Rosetta Stone використовує захоплюючий метод навчання мов, зосереджуючись на навчанні на основі зображень і контексту. Цей додаток використовує імерсивний метод - де немає перекладу. Користувачі навчаються через зображення та контекст. Він має вдосконалену технологію розпізнавання мовлення для покращення вимови.

Усі уроки добре структуровані, охоплюють читання, письмо, аудіювання та говоріння.

Серед особливостей можна відмітити TrueAccent - власна технологія, яка допомагає користувачам звучати природніше.

До цільової аудиторії можна віднести початківців та учнів середнього рівня, які віддають перевагу більш захоплюючому та контекстному підходу.

Унікальні переваги:

- Інноваційний та ефективний метод занурення в навчання;
- Розширені інструменти розпізнавання мовлення та вимови;

- Підходить для учнів, які віддають перевагу більш структурованому та поглибленому навчанню;

4. Мій додаток

Мій додаток – це спеціально створена програма для вивчення англійської мови, яка містить інтерактивні та ігрові вправи, призначені для покращення словникового запасу, граматики та навичок перекладу.

Основні характеристики:

- Картки зі словами та картинками для вивчення та повторення лексики;
- Завдання з перекладу речень з англійської на українську та навпаки;
- Вправи, у яких користувачам потрібно будувати речення із заданих слів;
- Вправи, у яких користувачам потрібно вставити правильне слово в речення;
- Відстеження прогресу, через докладні звіти та смуги для моніторингу прогресу;

До цільової аудиторія я відношу початківців та учнів середнього рівня, які віддають перевагу структурованому та інтерактивному навчанню.

Основні переваги:

- Спеціально розроблені вправи, адаптовані до конкретних навчальних цілей;
- Сильна увага до лексики та граматики через інтерактивні та гейміфіковані дії;
- Зручний інтерфейс і привабливий дизайн.

Вибрані програми було обрано з таких причин:

1. Популярність і оцінки користувачів: кожен додаток має значну базу користувачів і позитивні оцінки користувачів, що вказує на їх ефективність і популярність серед учнів.

2. Різноманітні функції: програми пропонують низку функцій, від гейміфікації та інтерактивних уроків до структурованих курсів і захоплюючих методів, забезпечуючи комплексне порівняння.

3. Цільова аудиторія: Програми призначені для учнів різного рівня, від початківців до просунутих, забезпечуючи доречність порівняння для широкої аудиторії.

4. Унікальні підходи: кожен додаток має унікальну перевагу, що дозволяє детально проаналізувати різні педагогічні підходи до вивчення мови.

3.2 Порівняння особливостей додатків

Щоб забезпечити повне порівняння вибраних програм для вивчення англійської мови, ми проаналізуємо їхні ключові характеристики. Визначимо узагальненні функції, сильні і слабкі сторони кожної програми, порівняльна таблиця особливостей додатків 3.1.

Таблиця 3.1 - “Особливості додатків”

Фічі	Duolingo	Babbel	Rosetta Stone	Мій додаток
Гейміфікація	Так	Ні	Обмежена	Так
Інтерактивні уроки	Так	Так	Так	Так
ІІІ-навчання	Базове	Просунуте	Помірне	Не реалізоване
Картки зі словами	Так	Так	Ні	Так
Вправи на переклад	Так	Так	Так	Так

Продовження таблиці 3.1.

Побудова речень	Так	Так	Так	Так
Заповнення слів завдання	Так	Так	Так	Так
Розпізнавання мови	Базове	Просунуте	Просунуте	Ні
Структуровані курси	Ні	Так	Так	Ні
Офлайн	Так	Так	Так	Так
Трекінг прогресу	Так	Так	Так	Так
Ціна	Безкоштовний (Premium доступний)	Підписка	Одноразова покупка	Безкоштовний
Позитивні відгуки(%)	85%	80%	82%	86% (з опитування)

Детальне порівняння функцій

1. Duolingo

- duolingo відомий своїм гейміфікованим підходом, який використовує бали, значки та таблиці лідерів, щоб підтримувати зацікавленість користувачів;

- короткі невеликі уроки, які охоплюють читання, письмо, аудіювання та говоріння;

- картки для вивчення та повторення лексики;

- вправи з перекладу речень;

- вправи, у яких користувачам потрібно будувати речення із заданих слів;
- вправи, у яких користувачам потрібно вставити правильне слово в речення;
- базове розпізнавання мовлення для покращення вимови;
- немає структурованих курсів, але уроки будуються один на одному;
- офлайн-режим, із завантажуваними уроками;
- докладні звіти про прогрес і смуги;
- безкоштовне використання з додатковими преміум-функціями;
- Сильні сторони: дуже захоплюючий і викликає звикання, підходить для учнів з обмеженим часом;
- Слабкі сторони: повторюваний характер гейміфікації може призвести до поверхневого навчання;

2. Babbel

- немає функцій гейміфікації;
- добре організовані уроки, які будуються один на одному, охоплюють граматику, лексику та розмову;
- картки для вивчення та повторення лексики;
- вправи з перекладу речень;
- вправи, у яких користувачам потрібно будувати речення із заданих слів;
- вправи, у яких користувачам потрібно вставити правильне слово в речення;
- розширене розпізнавання мовлення для покращення вимови;
- структуровані курси з добре організованими та прогресивними уроками;
- офлайн-режим із завантажуваними уроками;
- відстеження прогресу із детальними звітами про прогрес;

- модель на основі передплати;
 - Сильні сторони: сильна увага до практичного, реального використання мови та персоналізованих шляхів навчання;
 - Слабкі сторони: жорстка структура уроку може обмежити гнучкість для деяких користувачів;
3. Rosetta Stone
- обмежені можливості гейміфікації;
 - структуровані уроки, які охоплюють читання, письмо, аудіювання та говоріння;
 - карток немає;
 - вправи з перекладу речень;
 - вправи, у яких користувачам потрібно будувати речення із заданих слів;
 - вправи, у яких користувачам потрібно вставити правильне слово в речення;
 - розширене розпізнавання мовлення для покращення вимови;
 - структуровані курси з добре організованими уроками;
 - офлайн-режим із завантажуваними уроками;
 - відстеження прогресу із детальними звітами про прогрес;
 - одноразова покупка;
 - Сильні сторони: інноваційний та ефективний метод занурення в навчання, вдосконалене розпізнавання мовлення;
 - Слабкі сторони: дорогий, відсутність явних інструкцій з граматики;
4. Мій додаток
- гейміфікація;
 - спеціально розроблені вправи, адаптовані до конкретних навчальних цілей;
 - картки для вивчення та повторення лексики;

- завдання з перекладу речень з англійської на українську та навпаки;
- вправи, у яких користувачам потрібно будувати речення із заданих слів;
- вправи, у яких користувачам потрібно вставити правильне слово в речення;
- уроки організовані навколо конкретних тем;
- відстеження прогресу із детальними звітами про прогрес і смугами;
- безкоштовне використання;
- Сильні сторони: спеціально розроблені вправи, сильна увага до лексики та граматики, привабливий і зручний інтерфейс;
- Слабкі сторони: відсутність розпізнавання голосу, відсутність навчання на основі ШІ;

На основі цих порівнянь можна зробити наступні висновки:

Duolingo - чудово підходить для початківців і учнів середнього рівня, яким подобається гейміфіковане та інтерактивне навчання. Його сильна сторона полягає у високій зацікавленості та доступності, але йому може бракувати глибини розширеного вмісту.

Babbel - Ідеально підходить для учнів середнього та просунутого рівня, які хочуть покращити розмовні навички та граматику. Його структуровані курси та розширене розпізнавання мовлення є значними перевагами, але жорстка структура уроку може не сподобатися всім користувачам.

Rosetta Stone - найкраще для учнів, які віддають перевагу захоплюючому та контекстному підходу. Його розширене розпізнавання мовлення та комплексні уроки є видатними функціями, але відсутність чітких інструкцій з граматики та висока вартість є недоліками.

Мій додаток - підходить для початківців і учнів середнього рівня, які віддають перевагу структурованому та інтерактивному навчанню. Його спеціально розроблені вправи та сильний акцент на лексиці та граматиці є

значними перевагами, але йому бракує розпізнавання голосу та навчання на основі ШІ.

4 ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ВЛАСНОГО ДОДАТКУ

4.1 Обрання технології

Для створення свого власного додатку я обрав React Native. Перш ніж перейти до опису створення додатку, думаю, варто трохи розповісти про те, що таке React Native та його переваги.

React Native — це платформа з відкритим вихідним кодом, розроблена Facebook, яка дозволяє розробникам створювати нативні мобільні програми за допомогою JavaScript і React. На відміну від гібридних фреймворків, які використовують веб-перегляди, React Native компілюється до рідного коду, забезпечуючи більш рідний вигляд і відчуття. Це робить його чудовим вибором для розробки високопродуктивних мобільних додатків.

Основні переваги React Native:

- Кросплатформна розробка: напишіть один раз, запустіть будь-де. React Native дозволяє створювати програми як для iOS, так і для Android, використовуючи єдину кодову базу, зменшуючи час і зусилля на розробку;
- Власна продуктивність: React Native компілюється до рідного коду, забезпечуючи безперебійну роботу програми та відчуття, що вона схожа на рідну програму;
- Гаряче перезавантаження: зміни, внесені до коду, можуть бути миттєво відображені в програмі без необхідності перезапуску всієї програми, що робить процес розробки швидшим і ефективнішим;
- Велика спільнота та екосистема: React Native має велику та активну спільноту, що означає, що доступна велика кількість ресурсів, бібліотек і підтримки;

– Архітектура на основі компонентів: React Native використовує архітектуру на основі компонентів, що полегшує керування програмою та її масштабування;

Ще одним важливим плюсом який би я хотів тут відмітити, це легку інтеграцію коду з React Native на React, у випадку якщо потрібно також зробити браузерну версію додатку. У якості тестування та демонстрації додатку користувачам я використовував Expo.

Expo – це фреймворк та платформа для створення мобільних додатків на основі React Native. Він дозволяє швидко запускати, тестувати та розгортати додатки без необхідності заглиблюватися у складності нативної розробки. Expo надає набір інструментів і сервісів, які значно спрощують життя розробника.

4.2 Планування і дизайн

Перш ніж почати розробляти додаток, спочатку варто було розробити план, дизайн додатку, основні його функції та особливості. В мене на меті було розробити інтерактивну та гейміфіковану програму для вивчення англійської мови, яка зосереджена на словниковому запасі, граматиці та навичках перекладу.

Основні функції і особливості, які відмітив для імплементації у себе це:

- картки для вивчення та повторення лексики;
- завдання з перекладу речень з англійської на українську та навпаки;
- вправи, у яких користувачам потрібно будувати речення із заданих слів;
- вправи, у яких користувачам потрібно вставити правильне слово в речення;
- докладні звіти та смуги для моніторингу прогресу;
- бали, значки та таблиці лідерів для мотивації користувачів;

4.3 Реалізація додатку

Для реалізації додатку я вирішив використовувати модульну архітектуру, з розділенням на окремі шари. Структура проекту в мене вийшла така:

App.js: головна точка входу програми.

- components/: каталог для багаторазових компонентів (WordCard, TranslationExercise і тд.);
- screens/: каталог для різних екранів (HomeScreen, VocabularyScreen, GrammarScreen);
- assets/: каталог для зображень, шрифтів та інших ресурсів;
- utils/: каталог службових функцій і констант;

React Native чудовий тим, що у ньому можна створювати компоненти, які можуть бути незалежними від одного. Що робить розробку набагато простіше і зручніше, у випадку якщо треба якийсь компонент десь перевикористати. Далі я хотів би саме описати створення ключових компонентів для питань, щоб не описувати усі компоненти, такі як кнопки, життя і інші.

Першим я хотів би розглянути компонент Fill_the_blank в якому користувач завершує речення, вибираючи правильне слово з декількох запропонованих варіантів.

Користувач обирає слово для заповнення пропуску, і вибране слово з'являється в місці пропуску.

Після натискання кнопки перевірки програма порівнює вибір користувача з правильним варіантом.

- Якщо вибрано правильно — виконується дія для правильного відповіді;
- Якщо вибрано неправильно — виконується дія для помилкової відповіді;

В обох випадках після перевірки вибір скидається, і користувач може спробувати ще раз.

Ми також запровадили тут гнучке налаштування завдання через властивість `question`, яка визначає текст, правильний варіант, зображення і варіанти відповідей. Код компоненту зображено на рис. 4.1 і 4.2, а як він виглядає на рис. 4.3

```
import React, {useState} from "react";
import { View, Text, Image } from "react-native";
import styles from "../styles";
import Button from "../Button/Button";
import Word_option from "../Word_option/Word_option";

✓ const Fill_the_blank = ({question, on_Correct, on_Wrong}) => {

  const [selected, set_selected] = useState(null);

  ✓ const onButtonPress = () => {
    if(selected === question.correct){
      on_Correct();

    }else{
      on_Wrong();
    }
    set_selected(null);
  };

  return(
    <>
    <Text style={styles.title}>Завершіть речення</Text>
    <View style={styles.row}>
      {question.parts}
      <Text style={styles.text_option} numberOfLines={0}><question.text_Pre</Text>
      <View style={styles.blank}>
      {selected && (
        <Word_option
```

Рисунок 4.1 - “Код компоненту `Fill_the_blank`”

```

return(
  <>
  <Text style={styles.title}>Завершіть речення</Text>
  <View style={styles.row}>
    {question.parts}
    <Text style={styles.text_option} numberOfLines={0}>{question.text_Post}</Text>
    <View style={styles.blank}>
      {selected && (
        <Word_option
          text={selected}
          onPress={() => set_selected(null)}
        />
      )}
    </View>
    <Text style={styles.text_option}>{question.text_Post}</Text>
  </View>
  <Image style={styles.fill_the_blank_image} source={{uri: question.image}} resizeMode="contain"/>
  <View style={styles.option_Container}>
    {question.options.map((option) => (
      <Word_option
        key={option}
        text={option}
        is_Selected={selected === option}
        onPress={() => set_selected(option)}
      />
    ))}
  </View>
  <Button text='Перевірити' onPress={onButtonPress} disabled={!selected}/>
</>
);

```

Рисунок 4.2 - “Код компоненту Fill_the_blank”



Рисунок 4.3 - “Вигляд компоненту Fill_the_blank”

Наступний компонент `Image_Multiple_Choice_Question`, який реалізує тестове завдання, де користувач повинен обрати правильний варіант серед декількох запропонованих зображень.

Користувач вибирає один із варіантів, натискаючи на зображення.

Вибраний варіант підсвічується або виділяється візуально.

Після натискання кнопки перевірки:

- Якщо обрано правильний варіант — виконується дія для правильного відповіді;

- Якщо обрано неправильний варіант — виконується дія для помилкового відповіді;

Після перевірки вибір скидається, дозволяючи користувачу спробувати ще раз.

Особливості:

- Дані про запитання та варіанти відповідей передаються через властивість `question`;

- Варіанти містять текст, зображення і позначку про правильність відповіді;

- Визначення правильності вибору здійснюється через перевірку значення `correct` у вибраному варіанті;

- Використовується бібліотека `PropTypes` для перевірки правильності типів переданих даних;

На рис. 4.4 та 4.5 наведено код компоненту, на рис. 4.6 його зовнішній вигляд.

```

import React, {useState} from "react";
import { View, Text } from "react-native";
import styles from "./styles";
import PropTypes from 'prop-types';
import Image_option from "../Image_option/Image_option";
import Button from "../Button/Button";

✓ const Image_Multiple_Choice_Question = ({question, on_Correct, on_Wrong}) => {
  const [selected, set_selected] = useState(null);
✓  const onButtonPress = () => {
    if(selected.correct){
      on_Correct();
      set_selected(null);
    }else{
      on_Wrong();
    }
  };

  return(
    <>
      <Text style={styles.title}>{question.question}</Text>
      <View style={styles.options_for_all_container}>
        {question.options.map((option) => (
          <Image_option image={option.image}
            text={option.text}
            key={option.id}
            is_Selected={selected?.id === option.id}
            onPress={() => set_selected(option)}

```

Рисунок 4.4 - “Компонент Image_Multiple_Choice_Question”

```

<>
<Text style={styles.title}>{question.question}</Text>
<View style={styles.options_for_all_container}>
  {question.options.map((option) => (
    <Image_option image={option.image}
      text={option.text}
      key={option.id}
      is_Selected={selected?.id === option.id}
      onPress={() => set_selected(option)}
    />
  ))}
</View>
<Button text={"Перевірити"} onPress={onButtonPress} disabled={!selected}/>
</>
);
};

Image_Multiple_Choice_Question.propTypes = {
  question: PropTypes.shape({
    question: PropTypes.string.isRequired,
    options: PropTypes.arrayOf(
      PropTypes.shape({
        id: PropTypes.string,
        text: PropTypes.string,
        image: PropTypes.string,
        correct: PropTypes.bool,
        type: PropTypes.string,
      })
    ).isRequired,
  }).isRequired,
}).isRequired,

```

Рисунок 4.5 - “Компоненту Image_Multiple_Choice_Question”



Рисунок 4.6 - “Вигляд компоненту Image_Multiple_Choice_Question”

Наступний компонент `Open_Ended_Question`, який створює компонент для мобільного застосунку, де користувачу потрібно самостійно ввести відповідь на питання у текстовому полі.

Користувач вводить відповідь у текстове поле.

Після натискання кнопки перевірки програма порівнює відповідь із правильною, враховуючи регістр літер і зайві пробіли.

- Якщо відповідь правильна — виконується дія для правильної відповіді;

- Якщо відповідь неправильна — виконується дія для помилкової відповіді;

Після перевірки текстове поле очищується, дозволяючи спробувати ще раз.

Особливості:

- Текст питання (`question.text`) і правильна відповідь (`question.answer`) передаються через властивість `question`;

- Поле для вводу дозволяє вводити текст з переносами і підтримує багаторядковий формат;

- Перевірка відповіді враховує можливі пробіли та регістр літер завдяки використанню методів `toLowerCase().trim()`;

- Всі стилі компонента (`styles`) задають зовнішній вигляд тексту, зображень та текстових полів;

- Бібліотека `PropTypes` перевіряє правильність типів даних, що передаються до компонента;

На рис. 4.7 та 4.8 зображено код компонента, на рис. 4.9 його вигляд.

```

import React, {useState} from "react";
import { View, Text, TextInput, Image } from "react-native";
import styles from "./styles";
import Button from "../Button/Button";
import PropTypes from 'prop-types';

const Open_Ended_Question = ({question, on_Correct, on_Wrong}) => {
  const [user_input, set_user_input] = useState('');

  const on_Button_Press = () => {
    if(question.answer.toLowerCase().trim() === user_input.toLowerCase().trim()){
      on_Correct();
    }else{
      on_Wrong();
    }
    set_user_input('');
  };

  return(
    <>
      <Text style={styles.title}>Перекладіть це речення</Text>
      <View style={styles.row}>
        <Image style={styles.character_image} source={{uri:'https://i.imgur.com/9NADDN9.png'}}
          resizeMode='contain' />
        <View style={styles.sentence_container}>
          <Text style={styles.sentence}>{question.text}</Text>
        </View>
      </View>
    </>
  );
}

Open_Ended_Question.propTypes = {
  text: PropTypes.string,
  type: PropTypes.string,
  id: PropTypes.string,
  answer: PropTypes.string,
};

```

Рисунок 4.7 - “Код компонента Open_Ended_Question”

```

<>
  <Text style={styles.title}>Перекладіть це речення</Text>
  <View style={styles.row}>
    <Image style={styles.character_image} source={{uri:'https://i.imgur.com/9NADDN9.png'}}
      resizeMode='contain' />
    <View style={styles.sentence_container}>
      <Text style={styles.sentence}>{question.text}</Text>
    </View>
  </View>
  <Text style={styles.sentence}>{question.text}</Text>
  <Text style={styles.sentence}>{question.text}</Text>
  </View>
</View>
</>
);
};

Open_Ended_Question.propTypes = {
  text: PropTypes.string,
  type: PropTypes.string,
  id: PropTypes.string,
  answer: PropTypes.string,
};

```

Рисунок 4.8 - “Код компонента Open_Ended_Question”



Рисунок 4.9 - “Вигляд компонента Open_Ended_Question”

ВИСНОВКИ

В своїй дипломній роботі я провів всебічний порівняльний аналіз популярних програм для вивчення англійської мови, включаючи Duolingo, Babbel, Rosetta Stone та програму, розроблену мною. У дослідженні використовувався підхід змішаних методів, поєднуючи кількісні та якісні дані для детальної оцінки вибраних програм.

Дослідження підтвердило, що інтерактивні та гейміфіковані функції значно підвищують залучення та мотивацію користувачів. Ці елементи роблять навчання більш приємним і доступним, особливо для початківців і учнів середнього рівня.

Однак баланс між залученістю та освітньою цінністю є вирішальним. Повторювана гейміфікація може призвести до поверхневого навчання, а просунутим учням може знадобитися більш складний вміст.

Структуровані курси та поглиблений контент є важливими для учнів середнього та просунутого рівня. Babbel і Rosetta Stone досягли успіху в цій галузі, забезпечивши добре організовані уроки та вдосконалене розпізнавання мовлення.

Відгуки користувачів і тестування життєво важливі для визначення областей для вдосконалення та покращення взаємодії з користувачем.

Розробники повинні надавати пріоритет принципам проектування, орієнтованим на користувача, щоб гарантувати, що програми відповідають різноманітним потребам учнів.

Незважаючи на те, що дослідження дало цінну інформацію про короткострокову ефективність, потрібне довгострокове дослідження, щоб оцінити постійний вплив цих додатків на знання мови та її утримання.

Майбутні дослідження мають вивчити довгострокові переваги різних функцій і підходів до вивчення мови.

В цілому в мене вийшов додаток для вивчення англійської мови, який пропонує свої функції та особливості, як вправи на переклад речень, запам'ятовування слів, складання речень. В майбутньому я планую розширювати функціонал свого додатку, додавши голосові вправи з розпізнаванням голосу, та використовувати ШІ для кращого підбору уроків для користувачів.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Б. Ф. Скіннер Біхевіоритська теорія, 2017. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/topics/psychology/behavioral-theory>
2. Ж. Піаже, С. Крашен Когнітивна теорія, 2014. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/topics/psychology/cognitive-theory>
3. Л. Виготський Соціокультурна теорія, 1990. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.verywellmind.com/what-is-sociocultural-theory-2795088>
4. Vesselinov, Grego Дослідження Duolingo, 2012. [Електронний документ] – Режим доступу: http://vesselinov.com/RV_Duolingo.pdf
5. Forsythe Оцінка Babbel, 2018. [Електронний документ] – Режим доступу: <https://assets.ctfassets.net/zuzqvf4m2o58/75aJLvIMgL5fLFPDlv18Dj/d96e3cf79d43fd42007adce80380f9ea/Measuring-Babbels-Efficacy-in-Developing-Oral-Proficiency.pdf>
7. Крашен Аналіз Rosseta Stone, 2014. [Електронний документ] – Режим доступу: https://sdkrashen.com/content/articles/2013_rosetta_stone_review_krashen.pdf
8. Намарі Гейміфікація у вивченні мови, 2016. [Електронний документ] – Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/335189630_The_Gamification_of_Learning_a_Meta-analysis
9. React Native Introduction. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://reactnative.dev/docs/getting-started>