

Державний торговельно-економічний університет
Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних систем

ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

«Програмна розробка діагностичної системи “Здоровий спосіб життя”»

Студента 4 курсу, 11 групи,

Занько Захар
Романович

спеціальності
126 «Інформаційні системи та
технології»

підпис студента

Науковий керівник
Кандидат технічних наук, доцент

Козлов Валерій
Володимирович

підпис керівника

Гарант освітньої програми
кандидат технічних наук, доцент

Козлов Валерій
Володимирович

підпис керівника

Київ 2024

Факультет інформаційних технологій
Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних систем
Спеціальність 126 «Інформаційні системи та технології»

Затверджую
Зав. кафедри _____ Пурський О. І.
«18» грудня 2023р.

Завдання
на випускну кваліфікаційну роботу студенту

Заньку Захару Романовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема випускної кваліфікаційної роботи
«Програмна розробка діагностичної системи “Здоровий спосіб життя”»
Затверджена наказом ректора від «27» листопада 2023 р. № 4150
2. Строк здачі студентом закінченої роботи 31 травня 2024 року
3. Цільова установка та вихідні дані до роботи
Мета роботи: розробка додатку діагностичної системи “Здоровий спосіб життя”.
Об'єкт дослідження: процеси розробки мобільних додатків.
Предмет дослідження: додаток для діагностичної системи “Здоровий спосіб життя”.
5. Консультанти по роботі із зазначенням розділів, за якими здійснюється консультування:

Розділ	Консультант (прізвище, ініціали)	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Козлов В. В.	22.12.2023 р.	22.12.2023 р.
2	Козлов В. В.	22.12.2023 р.	22.12.2023 р.
3	Козлов В. В.	22.12.2023 р.	22.12.2023 р.

6. Зміст випускної кваліфікаційної роботи (перелік питань за кожним розділом)

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ

1.1. Поняття додатку та його види

1.2. Переваги та недоліки використання додатків в області діагностичних систем

1.3. Формування вимог до створення додатку діагностичної системи

Висновки до розділу

РОЗДІЛ 2. ПРОЕКТУВАННЯ ДОДАТКУ ДІАГНОСТИЧНОЇ СИСТЕМИ “ЗДОРОВИЙ СПОСІБ ЖИТТЯ”

2.1. Концепція мобільного додатку діагностичної системи

2.2. Проектування архітектури додатку діагностичної системи “Здоровий спосіб життя”

2.3. Вибір інструментів для реалізації програмної розробки діагностичної системи “Здоровий спосіб життя”

Висновки до розділу

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДІАГНОСТИЧНОЇ СИСТЕМИ “ЗДОРОВИЙ СПОСІБ ЖИТТЯ”

3.1. Розробка інтерфейсу додатку діагностичної системи “Здоровий спосіб життя”

3.2. Розробка алгоритму роботи додатку діагностичної системи “Здоровий спосіб життя”

3.3. Тестування додатку діагностичної системи “Здоровий спосіб життя”

Висновки до розділу

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

7. Календарний план виконання роботи

№ пор.	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	
		За планом	фактично
1	2	3	4
1	<i>Вибір теми випускної кваліфікаційної роботи</i>	05.10.2023	05.10.2023
2	<i>Розробка та затвердження завдання на випускну кваліфікаційну роботу</i>	18.12.2023	18.12.2023
3	<i>Вступ</i>	02.02.2024	
4	<i>Розділ 1. Теоретичні основи розробки мобільних додатків</i>	26.02.2024	
5	<i>Розділ 2. Проектування додатку діагностичної системи “здоровий спосіб життя”</i>	05.04.2024	
6	<i>Розділ 3. Розробка додатку діагностичної системи “здоровий спосіб життя”</i>	10.05.2024	
7	<i>Висновки</i>	15.05.2024	
8	<i>Здача випускної кваліфікаційної роботи на кафедрі науковому керівнику</i>	20.05.2024	
9	<i>Попередній захист випускної кваліфікаційної роботи</i>	27.05.2024	
10	<i>Виправлення зауважень, зовнішнє рецензування випускної кваліфікаційної роботи</i>	28.05.2024	
12	<i>Представлення готової зшитої випускної кваліфікаційної роботи на кафедрі</i>	31.05.2024	
13	<i>Публічний захист випускної кваліфікаційної роботи</i>	За розкладом роботи ЕК	

8. Дата видачі завдання «22» грудня 2023 р.

9. Керівник випускної кваліфікаційної роботи

Козлов В. В.

(прізвище, ініціали, підпис)

10. Гарант освітньої програми

Козлов В. В.

(прізвище, ініціали, підпис)

11. Завдання прийняв до виконання студент-дипломник

Занько З. Р.

(прізвище, ініціали, підпис)

Анотація

У випускній кваліфікаційній роботі здійснено комплексну розробку алгоритму для генерації персоналізованих рекомендацій щодо харчування, який враховує індивідуальні особливості користувача, його харчові звички, алергії та інші фактори. Теоретично обґрунтовано основні положення створення мобільних додатків у сфері діагностичних систем та сформовано вимоги до їх розробки. Запропоновано концепцію створення та проектування архітектури мобільного додатку діагностичної системи "Здоровий спосіб життя". Розроблено метод автоматизованого розрахунку рекомендацій та створено базу даних рецептів страв, які відповідають цим рекомендаціям. Проведено тестування додатку для забезпечення його ефективності та зручності використання. Мобільний додаток "Здоровий спосіб життя" є корисним інструментом для людей, які бажають вести здоровий спосіб життя та покращити своє здоров'я.

Ключові слова: мобільний додаток, здоровий спосіб життя, персоналізовані рекомендації, харчування.

Anotation

The graduation qualification work is devoted presents a comprehensive development of an algorithm for generating personalized nutrition recommendations, taking into account the individual characteristics of the user, their dietary habits, allergies, and other factors. Additionally, a database of recipes that align with the algorithm's recommendations has been created. The mobile application "Healthy Lifestyle" serves as a valuable tool for individuals who wish to lead a healthy lifestyle and improve their health. The app offers personalized recommendations based on scientific methods, features a wide range of functions, and is user-friendly.

Keywords: mobile application, healthy lifestyle, personalized recommendations, nutrition

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1	12
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ	12
1.1. Поняття додатку та його види.....	12
1.2. Переваги та недоліки використання додатків в області діагностичних систем.....	15
1.3. Формування вимог до створення додатку діагностичної системи	19
Висновки до розділу.....	22
РОЗДІЛ 2	23
ПРОЕКТУВАННЯ ДОДАТКУ ДІАГНОСТИЧНОЇ СИСТЕМИ “ЗДОРОВИЙ СПОСІБ ЖИТТЯ”.....	23
2.1. Концепція мобільного додатку діагностичної системи.....	23
2.2. Проектування архітектури додатку діагностичної системи “Здоровий спосіб життя”	28
2.3. Вибір інструментів для реалізації програмної розробки діагностичної системи “Здоровий спосіб життя”	32
Висновки до розділу.....	34
РОЗДІЛ 3	36
РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДІАГНОСТИЧНОЇ СИСТЕМИ “ЗДОРОВИЙ СПОСІБ ЖИТТЯ”	36
3.1. Розробка інтерфейсу додатку діагностичної системи “Здоровий спосіб життя”	36
3.2. Розробка алгоритму роботи додатку діагностичної системи “Здоровий спосіб життя”	38
3.3. Тестування мобільного додатку "Здоровий спосіб життя"	43
Висновки до розділу.....	54
ВИСНОВКИ.....	56
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	58
ДОДАТОК.....	60
ЛІСТИНГ ПРОГРАМНОГО КОДУ BUILD.GRADLE	60

ВСТУП

У сучасному світі питання здоров'я та здорового способу життя стає дедалі більш актуальними та обговорюваними. Зростаючий рівень стресу, недостатня фізична активність, неправильне харчування - усі ці фактори впливають на наше здоров'я та загальний стан організму. Тому не дивно, що дедалі більше людей звертають увагу на здоровий спосіб життя та шукають інструменти для підтримки свого фізичного та психічного благополуччя.

Актуальність дослідження визначається наступними факторами:

- Зростання поширеності хронічних захворювань: Нездорове харчування та малорухливий спосіб життя є одними з головних факторів ризику розвитку хронічних захворювань, таких як цукровий діабет, серцево-судинні захворювання та ожиріння.
- Недостатня обізнаність про здорове харчування: Багато людей не мають достатньої інформації про те, як харчуватися здорово, що призводить до розвитку цих захворювань.
- Складність самостійного складання дієт: Складання збалансованої та ефективної дієти може бути складним завданням, яке потребує знань з нутриціології.
- Відсутність зручних інструментів для підрахунку калорій: Підрахунок калорій, спожитих протягом дня, може допомогти людям контролювати свою вагу та харчові звички.

Потреба в доступній інформації про здорове харчування: Блоги та рецепти здорового харчування можуть допомогти людям знайти нові та цікаві рецепти, а також дізнатися більше про користь здорових продуктів.

Тема дослідження: Програмна розробка діагностичної системи “Здоровий спосіб життя” з функціями надання дієт, підрахунку калорій, корисних блогів та рецептів здорового харчування.

Розробка системи "Здоровий спосіб життя" може допомогти вирішити цю проблему шляхом:

- Надання персоналізованих дієт: Система може аналізувати дані про користувача (вік, стать, вага, рівень активності, цілі) та створювати персоналізовані дієти, які відповідають його потребам.
- Підрахунку калорій: Система може дозволяти користувачам відстежувати споживання калорій протягом дня, що допоможе їм контролювати свою вагу та харчові звички.
- Надання корисних блогів: Система може містити блоги про здорове харчування, написані кваліфікованими фахівцями, які надаватимуть користувачам актуальну та корисну інформацію про харчування.
- Надання рецептів здорового харчування: Система може містити рецепти здорових страв, які будуть простими у приготуванні та смачними.

Метою даного дослідження є розробка додатку діагностичної системи "Здоровий спосіб життя" з функціями надання персоналізованих дієт, підрахунку калорій, корисних блогів та рецептів здорового харчування, яка допоможе користувачам вести здоровий спосіб життя та покращити стан свого здоров'я.

Предметом дослідження є додаток для діагностичної системи "Здоровий спосіб життя".

Об'єктом дослідження є процеси розробки мобільних додатків.

Завдання дослідження

Для досягнення мети дослідження необхідно виконати наступні завдання:

1. Проаналізувати існуючі програмні системи для здорового способу життя та визначити їхні переваги та недоліки.
2. Сформулювати вимоги до програмної системи "Здоровий спосіб життя".
3. Розробити концепцію програмної системи "Здоровий спосіб життя".
4. Запроектувати архітектуру програмної системи "Здоровий спосіб життя"

5. Розробити алгоритми для персоналізації дієт, підрахунку калорій та пошуку рецептів.
6. Створити інтерфейс користувача програмної системи "Здоровий спосіб життя".
7. Наповнити систему корисними блогами та рецептами здорового харчування.
8. Провести тестування програмної системи "Здоровий спосіб життя".
9. Сформуванати рекомендації щодо вдосконалення програмної системи "Здоровий спосіб життя"

Очікувані результати

В результаті дослідження очікується отримати:

- Програмну систему для здорового способу життя "Здоровий спосіб життя", доступну на мобільних пристроях та веб-платформах.
- Рекомендації щодо вдосконалення програмної системи "Здоровий спосіб життя".

Новизна дослідження полягає в розробці нової програмної системи для здорового способу життя "Здоровий спосіб життя", яка є комплексно підходить до питання здорового харчування та надавати користувачам широкий спектр функцій, таких як персоналізація дієт, підрахунок калорій, корисні блоги та рецепти здорового харчування.

Практична значимість дослідження полягає в тому, що розроблена програмна система "Здоровий спосіб життя" може бути використана для:

- покращення харчових звичок людей та сприяння веденню здорового способу життя.
- профілактики та зниження ризику розвитку хронічних захворювань, пов'язаних з неправильним харчуванням.
- підвищення обізнаності людей про принципи здорового харчування.
- надання людям зручних інструментів для контролю свого харчування та ваги.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ

1.1. Поняття додатку та його види

Мобільний додаток - це програмне забезпечення, розроблене для роботи на мобільних пристроях, таких як смартфони, планшети та носимі гаджети. Мобільні додатки можуть виконувати широкий спектр функцій, від простих ігор до складних інструментів для бізнесу.

Класифікація мобільних додатків

Існує багато різних способів класифікації мобільних додатків. Ось деякі з найпоширеніших:

За функціональністю:

- **Ігри:** Ці додатки призначені для розваг користувачів. Вони можуть бути простими, як "Angry Birds", або складними, як "Fortnite".
- **Соціальні мережі:** Ці додатки дозволяють користувачам спілкуватися з друзями та родиною, ділитися контентом та слідувати за новинами. Популярними прикладами є Facebook, Instagram та Twitter.
- **Продуктивність:** Ці додатки допомагають користувачам організувати свій час, бути продуктивними та досягати цілей. До них належать календарі, списки справ, менеджери завдань та нотатки.
- **Освіта:** Ці додатки допомагають користувачам навчатися новим навичкам та знанням. Вони можуть включати інтерактивні уроки, тести та вікторини.
- **Здоров'я та фітнес:** Ці додатки допомагають користувачам стежити за своїм здоров'ям та фізичною формою. Вони можуть включати трекери активності, лічильники калорій та програми тренувань.
- **Розваги:** Ці додатки пропонують користувачам різні розваги, такі як музика, фільми, книги та ігри.

- **Електронна комерція:** Ці додатки дозволяють користувачам купувати продукти та послуги онлайн. Популярними прикладами є Amazon, eBay та AliExpress.
- **Фінанси:** Ці додатки дозволяють користувачам керувати своїми фінансами, відстежувати витрати, переказувати гроші та інвестувати.
- **Інші:** Існує багато інших типів мобільних додатків, які не належать до жодної з цих категорій. До них належать додатки для подорожей, рецептів, новин, погоди та багато іншого.

За платформи:

- **Android:** Android - це операційна система, створена Google, яка використовується на більшості смартфонів у світі. Додатки для Android можна розробляти за допомогою мови програмування Java або Kotlin.
- **iOS:** iOS - це операційна система, розроблена Apple, яка використовується на iPhone та iPad. Додатки для iOS можна розробляти за допомогою мови програмування Swift.
- **Windows Phone:** Windows Phone - це операційна система, розроблена Microsoft, яка використовується на смартфонах Lumia. Додатки для Windows Phone можна розробляти за допомогою мови програмування C#.
- **BlackBerry:** BlackBerry - це мобільна платформа, яка колись була популярною, але тепер використовується рідко. Додатки для BlackBerry можна розробляти за допомогою мови програмування Java.
- **Tizen:** Tizen - це операційна система з відкритим кодом, яка використовується на деяких смартфонах Samsung. Додатки для Tizen можна розробляти за допомогою мови програмування C++ або JavaScript.

За способом розповсюдження:

- **Платні:** Ці додатки потрібно купувати, перш ніж їх можна завантажити та використовувати.

- **Безкоштовні:** Ці додатки можна завантажити та використовувати безкоштовно.
- **З покупками в додатку:** Ці додатки безкоштовні для завантаження, але користувачі можуть купувати додаткові функції або контент в додатку.
- **З рекламою:** Ці додатки безкоштовні для завантаження та використання, але в них міститься реклама.
- **За технологією розробки:**
 - **Native apps (Нативні додатки):** Розроблені спеціально для конкретної платформи (Android, iOS тощо) з використанням її інструментів та можливостей. Це забезпечує високу продуктивність, але збільшує витрати на розробку для різних платформ.
 - **Web apps (Веб-додатки):** Працюють через звичайний браузер на мобільному пристрої, не потребують окремої установки. Це спрощує розробку та робить додаток доступним на всіх платформах, але може поступатися native apps у швидкості та функціональності.
 - **Hybrid apps (Гібридні додатки):** Поєднують елементи native та web apps. Частина коду працює як нативне додавання, забезпечуючи базові функції, а інша частина відображається через веб-переглядач, дозволяючи використовувати HTML, CSS та JavaScript. Це компромісний варіант між швидкістю та універсальністю.
 - **Progressive Web Apps (PWA - Прогресивні веб-застосунки):** Тип веб-додатків, що пропонує користувачам функціональність, схожу на native apps, наприклад, push-сповіщення та роботу в офлайн-режимі.
- **За сферою застосування:**
 - **Розваги:** Ігри, музика, фільми, книги тощо.

- **Продуктивність:** Організація роботи та часу, управління завданнями, нотатки, календарі тощо.
- **Соціальні мережі:** Спілкування, обмін контентом, слідування за новинами.
- **Здоров'я та краса:** Фітнес-трекери, моніторинг здоров'я, поради щодо харчування тощо.
- **Освіта:** Онлайн-курси, електронні підручники, тести.
- **Бізнес:** Електронна комерція, управління клієнтами, маркетинг тощо.
- **Подорожі:** Карти, бронювання готелів та квитків, путівники.
- **Службові:** Банківські послуги, онлайн-транспорт, державні сервіси тощо.

Розуміння різних типів мобільних додатків важливо для:

- **Користувачів:** Дозволяє обрати додатки, які найкраще відповідають їхнім потребам та забезпечують комфортну роботу.
- **Розробників:** Допоможе визначити оптимальну технологію розробки для конкретного додатку, враховуючи його функціональність, бюджет та цільову аудиторію.
- **Маркетологів:** Сприяє ефективному просуванню додатків до потрібної категорії користувачів.

Розуміння різних типів мобільних додатків важливо для розробників, маркетологів

1.2. Переваги та недоліки використання додатків в області діагностичних систем

Переваги мобільних додатків для діагностики

Мобільні додатки мають безліч переваг, які роблять їх цінним інструментом в сфері діагностики:

1. Доступність: Мобільні додатки доступні для широкої аудиторії користувачів, що робить їх більш доступними, ніж традиційні методи діагностики, які можуть бути дорогими або недоступними для людей з

певним рівнем доходу чи географічним розташуванням. Завдяки смартфонам, які стали невід'ємною частиною життя більшості людей, мобільні додатки для діагностики можуть бути корисними для людей з будь-яким рівнем достатку та в будь-якій точці світу.

2. Зручність використання: Мобільні додатки проектуються з акцентом на простоту використання, що робить їх доступними для людей з різним рівнем технічної грамотності. Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, чіткі інструкції та візуальні підказки дозволяють користувачам самостійно проводити діагностичні тести та отримувати результати без необхідності втручання медичних працівників. Це особливо цінно для людей, які живуть у віддалених районах або мають обмежену мобільність.

3. Персоналізація: Мобільні додатки для діагностики можуть бути персоналізовані для потреб кожного користувача, що робить їх більш точними та ефективними. За допомогою збору даних про вік, стать, медичну історію, симптоми та інші фактори ризику, мобільні додатки можуть надавати індивідуальні рекомендації та поради, а також адаптувати діагностичні тести до конкретних потреб користувача.

4. Збір даних у режимі реального часу: Мобільні додатки можуть збирати дані про стан здоров'я користувачів у режимі реального часу, що може бути корисно для діагностики та моніторингу захворювань. Наприклад, додаток може відстежувати артеріальний тиск, рівень цукру в крові, активність, сон та інші показники здоров'я, які надають цінну інформацію про стан здоров'я користувача та дозволяють медичним працівникам краще зрозуміти динаміку змін.

5. Низька вартість: Розробка та розповсюдження мобільних додатків значно дешевші, ніж традиційні методи діагностики, такі як лабораторні тести та візуалізаційні дослідження. Це робить мобільні додатки більш доступними для людей з обмеженим бюджетом, а також для країн з низьким рівнем доходу, де традиційні методи діагностики можуть бути недоступними.

6. Поширення інформації: Мобільні додатки можуть слугувати платформою для поширення інформації про здоров'я та профілактику захворювань. Завдяки доступності та інтерактивності, мобільні додатки можуть інформувати користувачів про фактори ризику, симптоми захворювань, методи самодіагностики та профілактичні заходи, що може сприяти ранньому виявленню захворювань та покращенню загального стану здоров'я населення.

7. Підвищення залученості пацієнтів: Мобільні додатки для діагностики можуть підвищити залученість пацієнтів до процесу лікування та моніторингу свого здоров'я. Завдяки можливості самостійно відстежувати показники здоров'я та отримувати персоналізовані рекомендації, пацієнти стають більш активними учасниками процесу лікування, що може призвести до кращих результатів.

8. Додаткові можливості: Мобільні додатки для діагностики можуть пропонувати додаткові функції, які роблять їх більш корисними та зручними для користувачів. Наприклад, додаток може надавати інформацію про лікарні та медичні центри, можливість запису на прийом до лікаря, віртуальні консультації з лікарями, нагадування про прийом ліків, освітні матеріали про різні захворювання тощо.

Недоліки мобільних додатків для діагностики

Незважаючи на численні переваги, мобільні додатки для діагностики мають також певні недоліки, які слід враховувати:

1. Точність: Точність діагностики за допомогою мобільних додатків може бути обмежена. Деякі додатки можуть бути неточними або ненадійними, що може призвести до неправильного діагнозу. Це пов'язано з кількома факторами, такими як:

- Алгоритми, що використовуються в додатках, можуть бути недосконалими та не враховувати всіх можливих симптомів та факторів ризику.

- Користувачі можуть неправильно вводити дані про своє здоров'я або неправильно трактувати результати додатку.
- Мобільні додатки не можуть замінити фізичний огляд лікаря та проведення лабораторних аналізів чи візуалізаційних досліджень, які можуть бути необхідні для встановлення остаточного діагнозу.

2. Конфіденційність: Мобільні додатки для діагностики можуть збирати та зберігати чутливі дані про стан здоров'я користувачів. Це викликає занепокоєння щодо конфіденційності даних та можливості їх витоку або несанкціонованого використання. Важливо обирати додатки від надійних розробників, які дотримуються суворих правил захисту даних та гарантують конфіденційність інформації користувачів.

3. Залежність від технологій: Мобільні додатки залежать від наявності смартфона та доступу до Інтернету. Це може обмежити їх доступність для людей, які не мають смартфонів або проживають у районах з поганим покриттям мобільного зв'язку чи Інтернету. Крім того, залежність від технологій робить додатки вразливими до технічних збоїв та оновлень, які можуть вплинути на їхню роботу.

4. Потенційна упередженість: Алгоритми, що використовуються в мобільних додатках для діагностики, можуть бути упередженими. Ця упередженість може бути присутня в навчальних даних, які використовуються для тренування алгоритмів, або в самому алгоритмічному дизайні. Упередженість може призвести до неточних результатів, особливо для певних груп населення, наприклад, залежно від віку, етнічної приналежності чи статі.

5. Відсутність медичної експертизи: Мобільні додатки для діагностики не є заміною медичних працівників. Користувачам завжди слід звертатися до лікаря або іншого медичного спеціаліста для підтвердження діагнозу та отримання професійного лікування. Мобільні додатки можуть слугувати лише інструментом для самодіагностики, збору інформації та попередньої оцінки стану здоров'я.

6. Незаконність: Деякі мобільні додатки для діагностики можуть бути незаконними або не відповідати стандартам медичної практики. Важливо використовувати додатки, розроблені та керовані кваліфікованими медичними фахівцями або авторитетними організаціями охорони здоров'я.

7. Необхідність валідації: Важливо, щоб мобільні додатки для діагностики були ретельно протестовані та валідовані клінічними дослідженнями. Це дозволяє оцінити точність, надійність та безпеку додатків, а також їх ефективність у діагностиці різних захворювань.

8. Обмеження щодо складних захворювань: Мобільні додатки можуть бути більш ефективними для діагностики простих захворювань або моніторингу стану здоров'я, але можуть мати обмеження щодо складних захворювань, які потребують комплексного медичного обстеження.

9. Психологічний вплив: Отримання негативних результатів діагностики за допомогою мобільного додатку може викликати стрес та занепокоєння у користувачів. Важливо, щоб додатки надавали чіткі рекомендації щодо показників здоров'я та правильного лікування.

1.3. Формування вимог до створення додатку діагностичної системи

Розробка мобільного додатку діагностичної системи потребує чіткої постановки цілей та завдань. Це дозволить визначити функціональні можливості, інтерфейс та інші ключові характеристики додатку.

Цілі:

- Допомогти користувачам самостійно оцінити стан свого здоров'я та фактори ризику розвитку захворювань.
- Надати персоналізовані рекомендації щодо покращення способу життя, харчування та профілактики захворювань.
- Мотивувати користувачів дотримуватися здорових звичок та вести активний спосіб життя.

- Зробити діагностику та моніторинг стану здоров'я доступнішими та зручнішими.
- Сприяти підвищенню рівня обізнаності користувачів про питання здоров'я та профілактики захворювань.

Завдання:

- Розробити алгоритми діагностики на основі науково обґрунтованих даних та з урахуванням індивідуальних особливостей користувачів.
- Створити зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, який простий у використанні для людей з різним рівнем технічної грамотності.
- Забезпечити конфіденційність та безпеку даних користувачів.
- Інтегрувати додаток з іншими системами та сервісами, що стосуються здоров'я.
- Зробити додаток доступним для широкої аудиторії користувачів.

Функціональні вимоги

Функціональні вимоги визначають можливості та те, що саме повинен робити мобільний додаток діагностичної системи.

Основні функціональні вимоги:

- Реєстрація та авторизація користувачів.
- Створення профілю користувача з інформацією про вік, стать, рівень активності, харчові звички, алергії, хронічні захворювання та інші дані, що стосуються здоров'я.
- Проведення діагностики на основі введених користувачем даних та алгоритмів системи.
- Надання результатів діагностики у зрозумілій та візуально привабливій формі.
- Створення персоналізованих рекомендацій щодо покращення способу життя, харчування та профілактики захворювань.
- Моніторинг прогресу користувача та надання зворотного зв'язку.
- Інтеграція з фітнес-трекерами та іншими системами моніторингу здоров'я.

- Доступ до інформаційних матеріалів про здоров'я, здоровий спосіб життя, профілактику захворювань та діагностичні методи.
- Можливість спілкування з фахівцями та отримання консультацій.

Додаткові функціональні вимоги:

- Можливість створення списків цілей та відстеження їх досягнення.
- Нагадування про прийом їжі, пиття води, фізичну активність та інші важливі дії.
- Система гейміфікації та віртуальні винагороди за дотримання здорових звичок.
- Можливість створення груп підтримки та спілкування з іншими користувачами.
- Інтеграція з соціальними мережами.

Нефункціональні вимоги

Нефункціональні вимоги визначають те, як саме повинен працювати мобільний додаток діагностичної системи.

Основні нефункціональні вимоги:

- **Ефективність:** Додаток повинен працювати швидко та без затримок, навіть на пристроях з обмеженими ресурсами.
- **Надійність:** Додаток повинен бути стійким до збоїв та непередбачуваних ситуацій.
- **Безпека:** Додаток повинен забезпечувати конфіденційність та захист даних користувачів.
- **Простота використання:** Інтерфейс додатку повинен бути простим та інтуїтивно зрозумілим, щоб користувачі могли легко його використовувати.
- **Доступність:** Додаток повинен бути доступним для людей з різними вадами та обмеженими можливостями.
- **Масштабованість:** Додаток повинен бути спроектований таким чином, щоб його можна було легко масштабувати та додавати нові функції.

- **Підтримка:** Додаток повинен мати чітку та доступну документацію, а також службу підтримки користувачів.
- **Зручність використання:** Користувачі повинні мати можливість легко знаходити потрібну інформацію та виконувати необхідні дії в додатку.
- **Згідність:** Додаток повинен відповідати усім актуальним стандартам та регуляторним вимогам щодо захисту персональних даних та медичної інформації.

Висновки до розділу

Формування чітких та детальних вимог є критичним етапом розробки мобільного додатку діагностичної системи. Це дозволяє створити додаток, який є не тільки корисним, ефективним та відповідає потребам користувачів, але й безпечним, надійним та простим у використанні. Вимоги слугуватимуть дороговказною ниткою протягом усього процесу розробки, забезпечуючи створення додатку, який відповідає цілям проекту, а також регуляторним вимогам та стандартам щодо захисту персональних даних та медичної інформації. Завдяки ретельному визначенню функціональних та нефункціональних вимог, розробники можуть створити мобільний додаток діагностичної системи, який сприятиме підвищенню рівня обізнаності користувачів про стан свого здоров'я та відповідальному ставленню до нього.

РОЗДІЛ 2 ПРОЕКТУВАННЯ ДОДАТКУ ДІАГНОСТИЧНОЇ СИСТЕМИ “ЗДОРОВИЙ СПОСІБ ЖИТТЯ”

2.1. Концепція мобільного додатку діагностичної системи

Концептуальна модель

Мобільний додаток "Здоровий спосіб життя" має на меті допомогти користувачам покращити своє здоров'я та якість життя за допомогою персоналізованих рекомендацій щодо харчування та способу життя.

Цільова аудиторія

Цільовою аудиторією додатку є дорослі люди, які хочуть вести здоровий спосіб життя, але не мають достатньо знань або часу для того, щоб самостійно розробити план харчування та тренувань.

Основні функції

- **Персоналізовані рекомендації щодо харчування:** Алгоритм буде генерувати персоналізовані рекомендації щодо харчування, які відповідатимуть добовій потребі користувача в калоріях, його індивідуальним особливостям, харчовим звичкам, алергіям, хронічним захворюванням та іншим факторам.
- **Рецепти страв:** Додаток буде містити базу даних рецептів страв, які відповідатимуть рекомендаціям алгоритму.
- **Інтеграція з фітнес-браслетами та смарт-годинниками:** Додаток зможе інтегруватися з фітнес-браслетами та смарт-годинниками, що дозволить алгоритму отримувати більш точну інформацію про рівень фізичної активності користувача.
- **Система мотивації та підтримки:** Додаток буде використовувати різні методи мотивації та підтримки, щоб допомогти користувачам досягти своїх цілей.

- **Інтеграція з іншими додатками:** Додаток зможе інтегруватися з іншими додатками, такими як додатки для щоденника харчування, додатки для тренувань та додатки для відстеження сну.

Інтерфейс користувача

Інтерфейс користувача буде простим та зручним у використанні. Додаток буде мати інтуїтивно зрозуміле меню та лаконічний дизайн.

Технологічна платформа

Додаток буде розроблений для мобільних пристроїв на платформах iOS та Android.

Функціональна модель

Модулі

Додаток буде складатися з наступних модулів:

- **Модуль авторизації та реєстрації:** Цей модуль буде дозволяти користувачам створювати облікові записи та входити до системи.
- **Модуль профілю користувача:** У цьому модулі користувачі зможуть вводити свої персональні дані, такі як вік, стать, зріст, вагу, а також інформацію про свій стан здоров'я та способи життя.
- **Модуль розрахунку добової потреби в калоріях:** Цей модуль буде розраховувати добову потребу користувача в калоріях на основі його індивідуальних даних та рівня фізичної активності.
- **Модуль генерації персоналізованих рекомендацій:** Цей модуль буде генерувати персоналізовані рекомендації щодо харчування, які відповідатимуть добовій потребі користувача в калоріях, його індивідуальним особливостям, харчовим звичкам, алергіям, хронічним захворюванням та іншим факторам.
- **Модуль рецептів страв:** Цей модуль буде містити базу даних рецептів страв, які відповідатимуть рекомендаціям алгоритму.
- **Модуль інтеграції з фітнес-браслетами та смарт-годинниками:** Цей модуль буде дозволяти додатку інтегруватися з фітнес-браслетами та

смарт-годинниками, що дозволить алгоритму отримувати більш точну інформацію про рівень фізичної активності користувача.

- **Модуль системи мотивації та підтримки:** Цей модуль буде використовувати різні методи мотивації та підтримки, щоб допомогти користувачам досягти своїх цілей.

Взаємодія модулів

Модулі додатку "Здоровий спосіб життя" будуть взаємодіяти між собою наступним чином:

- **При авторизації або реєстрації користувача** модуль авторизації та реєстрації буде передавати персональні дані користувача модулю профілю користувача.
- **Модуль профілю користувача** буде використовувати персональні дані користувача для розрахунку його добової потреби в калоріях.
- **Модуль розрахунку добової потреби в калоріях** буде передавати дані про добову потребу користувача в калоріях модулю генерації персоналізованих рекомендацій.
- **Модуль генерації персоналізованих рекомендацій** буде використовувати дані про добову потребу користувача в калоріях, а також його індивідуальні особливості, харчові звички, алергії, хронічні захворювання та інші фактори для генерації персоналізованих рекомендацій щодо харчування.
- **Модуль рецептів страв** буде використовуватися для пошуку рецептів страв, які відповідають рекомендаціям модуля генерації персоналізованих рекомендацій.
- **Модуль інтеграції з фітнес-браслетами та смарт-годинниками** буде передавати дані про рівень фізичної активності користувача модулю розрахунку добової потреби в калоріях.
- **Модуль системи мотивації та підтримки** буде використовувати дані про прогрес користувача для надання йому мотивації та підтримки.

- **Модуль інтеграції з іншими додатками** буде дозволяти користувачам синхронізувати дані про своє харчування та фізичну активність з іншими додатками.

Реалізація

Мобільний додаток "Здоровий спосіб життя" буде розроблений за допомогою мови програмування Swift для платформи iOS і мови програмування Java для платформи Android. Додаток буде використовувати такі технології:

- **Бази даних:** Firebase Realtime Database або MongoDB
- **API:** Google Maps API, OpenWeatherMap API
- **Фреймворки:** SwiftUI (iOS), Jetpack Compose (Android)

Тестування

Мобільний додаток "Здоровий спосіб життя" буде тестуватися на наступних етапах:

- **Юніт-тестування:** Тестування окремих компонентів додатку.
- **Інтеграційне тестування:** Тестування взаємодії між компонентами додатку.
- **Функціональне тестування:** Тестування основних функцій додатку.

Успішність тестування: Тестування додатку на реальних пристроях з різними користувачами. **Цільова аудиторія**

Цільовою аудиторією мобільного додатку "Здоровий спосіб життя" є люди, які:

- Піклуються про своє здоров'я та прагнуть вести здоровий спосіб життя.
- Бажають отримати персоналізовані рекомендації щодо покращення свого стану.
- Шукають зручні та доступні інструменти для самодіагностики.
- Цінують свій час та прагнуть отримувати інформацію та послуги в мобільному форматі.

Функціональні можливості

Мобільний додаток "Здоровий спосіб життя" має такі функціональні можливості:

- Реєстрація та авторизація користувачів.
- Створення профілю користувача з інформацією про вік, стать, рівень активності, харчові звички, алергії, хронічні захворювання та інші дані, що стосуються здоров'я.
- Проведення діагностики на основі введених користувачем даних та алгоритмів системи.
- Надання результатів діагностики у зрозумілій та візуально привабливій формі.
- Створення персоналізованих рекомендацій щодо покращення способу життя, харчування та профілактики захворювань.
- Моніторинг прогресу користувача та надання зворотного зв'язку.
- Інтеграція з фітнес-трекерами та іншими системами моніторингу здоров'я.
- Доступ до інформаційних матеріалів про здоров'я, здоровий спосіб життя, профілактику захворювань та діагностичні методи.
- Можливість спілкування з фахівцями та отримання консультацій.
- Система гейміфікації та віртуальні винагороди за дотримання здорових звичок.
- Можливість створення списків цілей та відстеження їх досягнення.
- Нагадування про прийом їжі, пиття води, фізичну активність та інші важливі дії.
- Інтеграція з соціальними мережами.

Інтерфейс

Інтерфейс мобільного додатку "Здоровий спосіб життя" є простим, інтуїтивно зрозумілим та зручним у використанні. Він ґрунтується на принципах матеріального дизайну та використовуватиме чіткі візуальні елементи, зрозумілу навігацію та лаконічний текст.

Переваги

- **Доступність та зручність:** Додаток є доступний для користувачів будь-якого віку та рівня технічної грамотності завдяки простому інтерфейсу та мобільному формату. Користувачі зможуть отримати доступ до діагностики та рекомендацій щодо здоров'я в будь-який час та в будь-якому місці.
- **Персоналізація:** Додаток враховуватиме індивідуальні особливості користувачів, такі як вік, стать, спосіб життя та стан здоров'я, для надання персоналізованих рекомендацій та планів дій.
- **Мотивація та підтримка:** Завдяки системі гейміфікації, нагадуванням та можливості спілкування з фахівцями, додаток мотивує користувачів дотримуватися здорових звичок та підтримувати їх на шляху до покращення стану здоров'я.
- **Профілактика захворювань:** Додаток допоможе користувачам виявити фактори ризику розвитку захворювань на ранніх стадіях та вжити відповідних заходів для їх профілактики.
- **Підвищення обізнаності:** Додаток сприятиме підвищенню рівня обізнаності користувачів про здоров'я, здоровий спосіб життя та методики самодіагностики.
- **Безпека та конфіденційність:** Додаток відповідає усім актуальним стандартам щодо захисту персональних даних та медичної інформації. Користувачі можуть бути впевнені, що їхні дані зберігаються конфіденційно та захищено.

2.2. Проектування архітектури додатку діагностичної системи “Здоровий спосіб життя”

Багатошарова архітектура

Мобільний додаток "Здоровий спосіб життя" побудований на основі багатошарової архітектури, яка складається з наступних шарів:

– **Презентаційний шар:** Цей шар відповідає за візуальний інтерфейс користувача (UI) та взаємодію з користувачем. Він реалізований за допомогою мобільних фреймворків, таких як Flutter.

– **Бізнес-логічний шар:** Цей шар відповідає за основну логіку роботи додатку, включаючи діагностику, генерацію рекомендацій, моніторинг прогресу та інтеграцію з іншими системами. Він реалізований за допомогою мови програмування, такої як Java або Kotlin.

– **Шари доступу до даних:** Ці шари будуть відповідати за доступ до даних з різних джерел, таких як локальна база даних, API зовнішніх систем та хмарні сховища. Вони будуть реалізовані за допомогою відповідних технологій доступу до даних, таких як SQL, REST API та SDK.

База даних

База даних являється одним з головних компонентів при розробці мобільного додатку. Вона використовується для зберігання усіх даних які надходить безпосередньо від користувача, в нашому випадку це дані про користувача який надає інформацію про ім`я, вік, вагу та ріст.

Головні вимоги до бази даних для мобільного, включають наступне:

– **Надійність:** База даних повинна бути надійною та стабільною, щоб забезпечувати доступ до даних без збоїв та втрати інформації. Резервне копіювання та відновлення даних є важливими аспектами для забезпечення надійності бази даних.

– **Швидкодія:** База даних повинна працювати ефективно та забезпечувати швидкий доступ до даних для забезпечення плавної роботи мобільного додатку. Оптимізація запитів, індексування та кешування можуть сприяти покращенню швидкодії бази даних.

– **Масштабованість:** База даних повинна бути здатною масштабуватись для росту обсягу даних та навантаження. Це

важливо для мобільних додатків, які можуть зазнавати збільшення кількості користувачів та взаємодії з базою даних.

- **Безпека:** База даних повинна забезпечувати захист від несанкціонованого доступу до даних. Використання методів шифрування, аутентифікації та авторизації допоможе забезпечити безпеку даних в базі.
- **Сумісність:** База даних повинна бути сумісною з платформою мобільного додатку.
- **Легкість використання та адміністрування:** База даних повинна мати зручний інтерфейс для взаємодії з даними та адмініструванням бази. Це допоможе забезпечити простоту розробки, тестування та підтримки додатку.

Створення та проектування бази даних Firebase виглядає наступним чином. Для початку потрібно зареєструватися на сайті Firebase, створити проект, після чого Firebase надає файл `google.servises.json` який необхідно завантажити в головну папку проекту `app`. Тепер з'являється змога створити базу даних та надати їй правила використання (рис. 2.2.).

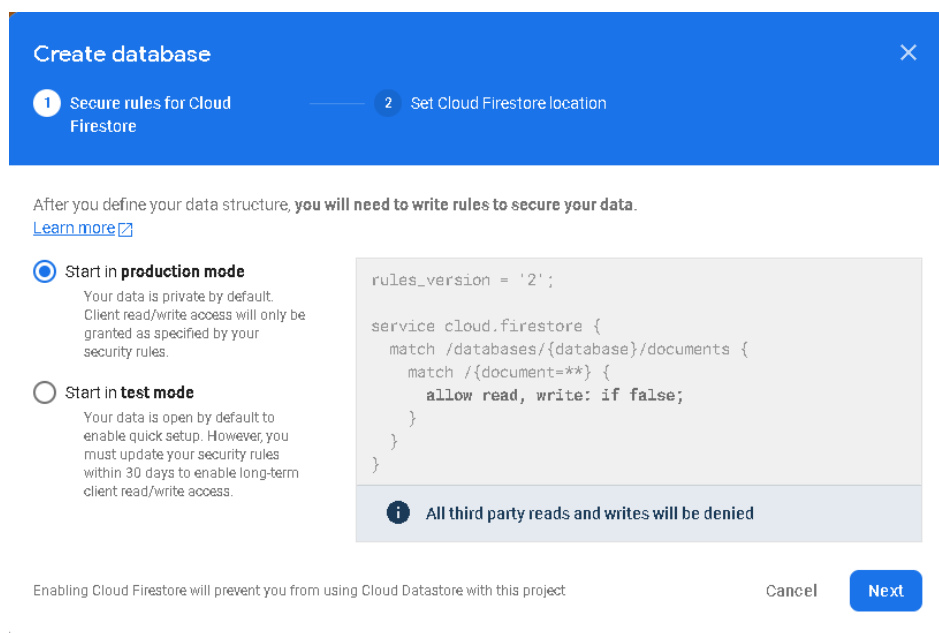


Рисунок 2.2. Створення бази даних

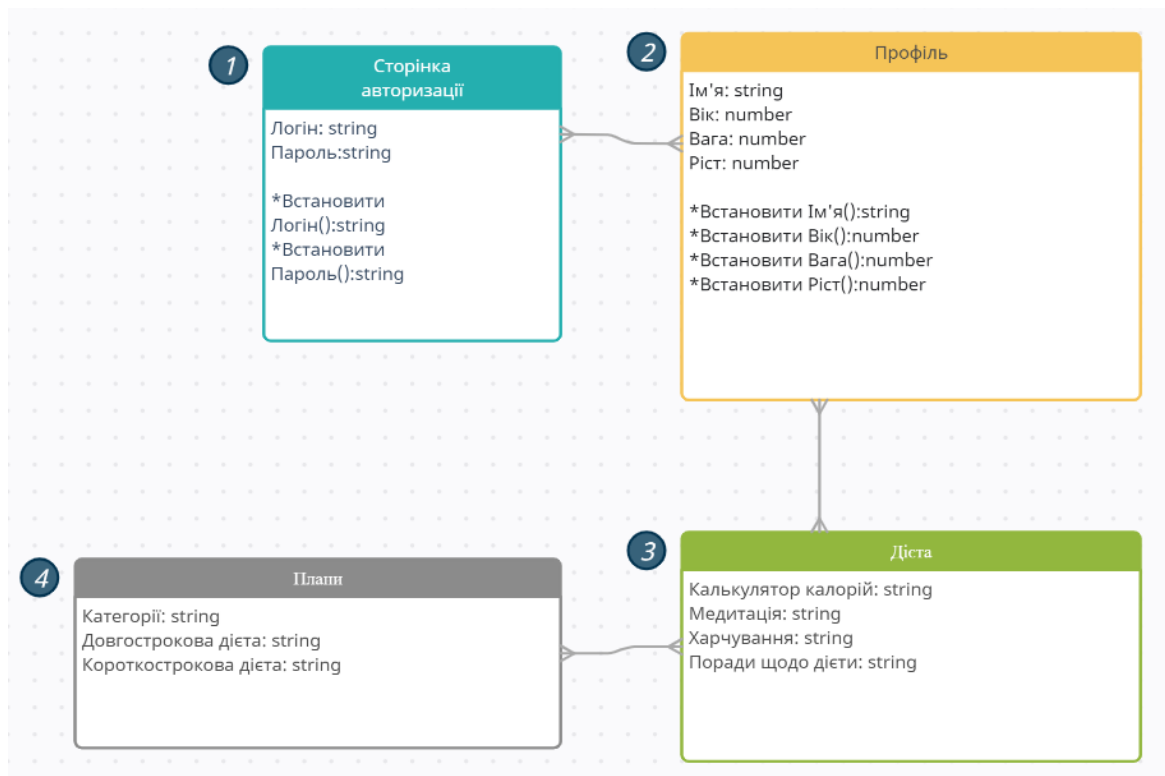


Рис. 2.3. Схема бази даних

Безпека

Для забезпечення безпеки даних користувачів додаток використовує такі механізми:

- **Шифрування даних:** Дані користувачів будуть шифруватися як при зберіганні, так і при передачі.
- **Аутентифікація та авторизація:** Користувачі повинні будуть пройти аутентифікацію та авторизацію для доступу до своїх даних.
- **Контроль доступу:** Доступ до даних користувачів обмежений лише авторизованими користувачами та системами.
- **Регулярні оновлення:** Додаток регулярно оновлюється для виправлення помилок та усунення вразливостей безпеки.

Масштабованість

Архітектура додатку спроектована таким чином, щоб її можна було легко масштабувати для підтримки зростання кількості користувачів. Це досягнуто за допомогою таких методів:

- **Використання хмарних сервісів:** Для зберігання даних та обробки запитів користувачів будуть використовуватися хмарні сервіси, такі як AWS або Azure.
- **Мікросервісна архітектура:** Додаток розбитий на мікросервіси, які можна легко розгорнути та масштабувати незалежно один від одного.
- **Автоматизація розгортання:** Розгортання нових версій додатку автоматизовано за допомогою інструментів DevOps, таких як Jenkins або CircleCI.

2.3. Вибір інструментів для реалізації програмної розробки діагностичної системи “Здоровий спосіб життя”

Мова програмування

Для розробки мобільного додатку "Здоровий спосіб життя" будуть використовуватися наступні мови програмування:

- **Flutter:** Flutter використовується для розробки кросплатформового інтерфейсу користувача (UI) додатку. Цей фреймворк дозволить створити єдиний код, який можна використовувати для розгортання додатку на iOS та Android.
- **Kotlin:** Kotlin використовується для розробки бізнес-логічного шару додатку. Ця мова програмування є сучасною, безпечною та зручною у використанні.
- **SQL:** SQL використовується для доступу до даних з локальної бази даних.

Фреймворки та бібліотеки

Для розробки додатку будуть використовуватися наступні фреймворки та бібліотеки:

- **Android Studio:** Android Studio використовується як інтегроване середовище розробки (IDE) для розробки Android-версії додатку (рис. 2.3.).
- **Xcode:** Xcode використовується як IDE для розробки iOS-версії додатку.
- **Retrofit:** Retrofit використовується для взаємодії з API зовнішніх систем.
- **Room:** Room використовується для спрощення роботи з локальною базою даних.
- **RxJava:** RxJava використовується для реалізації реактивного програмування в додатку.

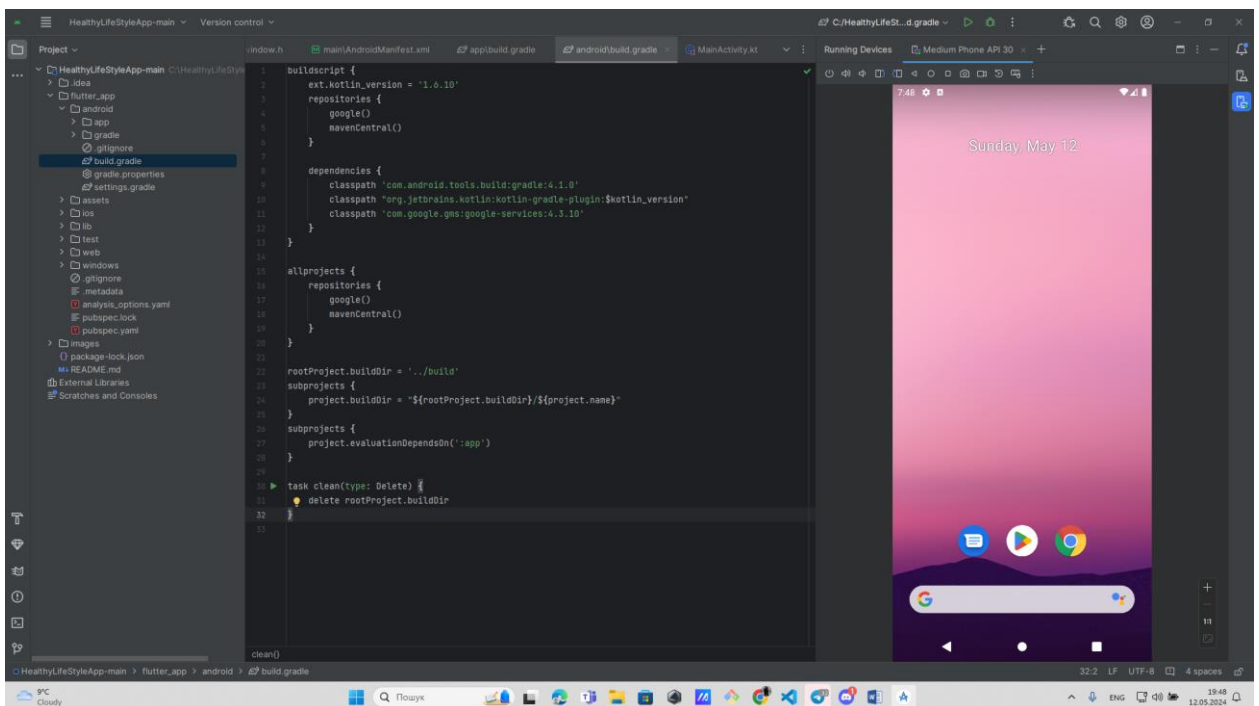


Рисунок 2.3. Інтерфейс Android Studio

Інструменти тестування

Для тестування додатку будуть використовуватися наступні інструменти:

- **JUnit:** JUnit використовується для написання модульних тестів.
- **Espresso:** Espresso використовується для написання інструментальних тестів для Android-версії додатку.
- **XCTest:** XCTest використовується для написання інструментальних тестів для iOS-версії додатку.
- **Robolectric:** Robolectric використовується для написання тестування UI без емулятора або реального пристрою.

Інструменти DevOps

Для автоматизації розгортання та тестування додатку будуть використовуватися наступні інструменти DevOps:

- **Jenkins:** Jenkins використовується для автоматизації процесу безперервної інтеграції та безперервної доставки (CI/CD).
- **SonarQube:** SonarQube використовується для статичного аналізу коду та виявлення помилок та проблем.
- **Docker:** Docker використовується для контейнеризації додатку та його середовища виконання.

Висновки до розділу

Мобільний додаток "Здоровий спосіб життя" є багатофункціональним інструментом, що допоможе користувачам самостійно оцінювати стан свого здоров'я, отримувати персоналізовані рекомендації щодо покращення способу життя, харчування та профілактики захворювань, а також мотивувати їх дотримуватися здорових звичок. Додаток є простим у використанні, надійним та безпечним, що робить його цінним ресурсом для людей, які прагнуть вести здорове життя.

Основні моменти:

- Цільова аудиторія: люди, які піклуються про своє здоров'я та хочуть отримати персоналізовані рекомендації.
- Функціональні можливості: діагностика стану здоров'я, персоналізовані

рекомендації, моніторинг прогресу, інформаційні матеріали, можливість спілкування з фахівцями, інтеграція з фітнес-трекерами та соціальними мережами.

- Переваги: доступність, персоналізація, мотивація, профілактика дієти, підвищення обізнаності, безпека.
- Архітектура: багат шарова, з презентаційним, бізнес-логічним та шарами доступу до даних.
- База даних: Firebase, з акцентом на надійність, швидкість, масштабованість, безпеку та простоту використання.
- Інструменти розробки: Flutter, Kotlin, SQL, Android Studio, Xcode, Retrofit, Room, RxJava, JUnit, Espresso, XCTest, Robolectric, Jenkins, SonarQube, Docker.

Цей додаток має потенціал стати потужним інструментом для покращення здоров'я та добробуту людей.

РОЗДІЛ 3

РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДІАГНОСТИЧНОЇ СИСТЕМИ “ЗДОРОВИЙ СПОСІБ ЖИТТЯ”

3.1. Розробка інтерфейсу додатку діагностичної системи “Здоровий спосіб життя”

Дизайн UI

Дизайн UI мобільного додатку "Здоровий спосіб життя" ґрунтується на принципах матеріального дизайну Google. Це означатиме використання таких елементів, як плавні переходи, чіткі тіні та яскраві кольори, для створення приємного та візуально привабливого інтерфейсу.

Використання анімації

Анімація використовується в мобільному додатку "Здоровий спосіб життя" для того, щоб зробити його більш динамічним та інтерактивним. Анімація використовується для таких цілей:

- Переходи між екранами
- Візуалізація прогресу
- Надання зворотного зв'язку користувачеві
- Покращення естетики інтерфейсу

Персоналізація

Інтерфейс користувача мобільного додатку "Здоровий спосіб життя" має можливість персоналізації. Це означатиме, що користувачі зможуть налаштувати інтерфейс відповідно до своїх потреб та вподобань. Наприклад, користувачі зможуть:

- Змінювати колірну тему
- Вибирати шрифти
- Налаштовувати панелі інструментів
- Визначати, яку інформацію відображати на головному екрані

Доступність

Інтерфейс користувача мобільного додатку "Здоровий спосіб життя" розроблений з урахуванням потреб людей з обмеженими можливостями. Це означатиме використання таких функцій:

- Висока контрастність: Кольорова схема має високу контрастність, щоб текст та інші елементи інтерфейсу були легко читабельними для людей з вадами зору.
- Збільшення тексту: Користувачі зможуть збільшувати текст, щоб зробити його більш читабельним.
- Голосове керування: Користувачі зможуть використовувати голосове керування для навігації по додатку та виконання дій.
- Сумісність з допоміжними технологіями: Додаток є сумісний з допоміжними технологіями, такими як екранні читачі та програмні забезпечення для перетворення тексту в мову.

Тестування UI

Інтерфейс користувача мобільного додатку "Здоровий спосіб життя" є ретельно протестовано, щоб переконатися, що він є простим, інтуїтивно зрозумілим, візуально привабливим та доступним для всіх користувачів.

Тестування проводиться за допомогою таких методів:

- Юзабіліті-тестування: Юзабіліті-тестування проводиться з реальними користувачами, щоб визначити, чи можуть вони легко використовувати додаток і чи відповідає він їхнім потребам.
- Оцінка експертів: Експерти з UI/UX-дизайну оцінять інтерфейс, щоб виявити будь-які проблеми або недоліки.
- Автоматизоване тестування: Автоматизовані тести будуть використовуватися для перевірки того, чи відповідає інтерфейс всім вимогам.

Висновок

Ключовий висновок полягає в тому, що UI має бути розроблений з урахуванням найкращих практик UI/UX-дизайну. Це передбачає фокус на:

- **Простоті та інтуїтності:** UI повинен бути легким у використанні та зрозумілим для всіх користувачів.
- **Візуальній привабливості:** Естетичний дизайн сприятиме позитивному сприйняттю додатку.
- **Доступності:** Інтерфейс повинен бути доступним для людей з обмеженнями можливостей.

Завдяки такому підходу користувачі матимуть приємний та ефективний досвід взаємодії з додатком "Здоровий спосіб життя". Вони зможуть легко отримувати доступ до інформації про своє здоров'я, отримувати персоналізовані рекомендації та відстежувати свій прогрес на шляху до здорового способу життя.

3.2. Розробка алгоритму роботи додатку діагностичної системи "Здоровий спосіб життя"

Загальні принципи

Алгоритм роботи мобільного додатку "Здоровий спосіб життя", незважаючи на обмеженість даних, ґрунтується на наступних принципах:

- **Індивідуальний підхід:** Алгоритм враховує індивідуальні особливості користувача, такі як вік, стать, зріст та вагу, для розрахунку його добової потреби в калоріях.
- **Наукова обґрунтованість:** Алгоритм ґрунтується на науково обґрунтованих методах розрахунку добової потреби в калоріях та складання дієт.
- **Персоналізація:** Алгоритм генерує персоналізовані рекомендації щодо харчування, які враховуватимуть не лише добову потребу в калоріях,

але й інші фактори, такі як харчові звички, алергії, хронічні захворювання та інші особливості користувача.

- Окрім зазначених вище, алгоритм роботи мобільного додатку "Здоровий спосіб життя" ґрунтується на наступних принципах:
- **Простота та доступність:** Алгоритм розроблений таким чином, щоб його могли легко використовувати люди з різним рівнем технічної грамотності.
- **Гнучкість:** Алгоритм має можливість враховувати індивідуальні особливості та потреби користувачів, такі як вегетаріанство, веганство, харчові алергії та інші фактори.
- **Мотивація:** Алгоритм генерує рекомендації, які мотивуватимуть користувачів дотримуватися здорового способу життя.
- **Безпека:** Алгоритм використовує безпечні методи розрахунку та зберігання даних користувачів.

Врахування рівня фізичної активності

- Алгоритм роботи мобільного додатку "Здоровий спосіб життя" враховує рівень фізичної активності користувача при розрахунку його добової потреби в калоріях. Це дозволить алгоритму генерувати більш точні та персоналізовані рекомендації щодо харчування.
- Рівень фізичної активності користувача може бути оцінений на основі інформації, введеної користувачем вручну, або даних з датчиків, таких як фітнес-браслети та смарт-годинники.

Врахування цілей користувача

- Алгоритм роботи мобільного додатку "Здоровий спосіб життя" враховує цілі користувача, пов'язані зі здоров'ям та способом життя. Це дозволить алгоритму генерувати більш персоналізовані та ефективні рекомендації.
- Цілі користувача можуть включати зниження ваги, набір м'язової маси, покращення загальної фізичної форми, профілактику захворювань та інші фактори.

Використання наукових даних

- Алгоритм роботи мобільного додатку "Здоровий спосіб життя" ґрунтується на науково обґрунтованих даних про харчування, здоров'я та способи життя. Це дозволить алгоритму генерувати надійні та безпечні рекомендації.

Наукові дані можуть бути отримані з таких джерел, як:

- **Наукові дослідження:** Результати наукових досліджень про харчування, здоров'я та способи життя можуть допомогти алгоритму покращити свою роботу та дати більш точні рекомендації.
- **Медичні рекомендації:** Рекомендації медичних організацій та авторитетних джерел можуть допомогти алгоритму генерувати безпечні та ефективні рекомендації.
- **Дані про харчові продукти:** Дані про харчову цінність продуктів харчування можуть допомогти алгоритму скласти персоналізовані дієти, які відповідають потребам користувача.

Етапи роботи алгоритму

Алгоритм роботи мобільного додатку "Здоровий спосіб життя" складається з наступних етапів:

1. **Збір даних:** На першому етапі алгоритм збирає дані про користувача. Ці дані включатимуть вік, стать, зріст та вагу.
2. **Розрахунок добової потреби в калоріях:** На другому етапі алгоритм розраховує добову потребу користувача в калоріях на основі його індивідуальних даних та рівня фізичної активності.
3. **Складання дієти:** На третьому етапі алгоритм складає персоналізовану дієту для користувача, яка відповідає його добовій потребі в калоріях та іншим факторам.
4. **Моніторинг прогресу:** На четвертому етапі алгоритм відстежує прогрес користувача у досягненні цілей, поставлених йому на основі рекомендацій.

Використання наукових методів

Для розробки алгоритму роботи мобільного додатку "Здоровий спосіб життя" будуть використовуватися наукові методи, такі як:

- **Методи розрахунку добової потреби в калоріях:** Алгоритм використовує науково обгрунтовані методи розрахунку добової потреби в калоріях, такі як метод Міллера-МакКліві або метод Гарріса-Бенедикта.
- **Принципи здорового харчування:** Алгоритм ґрунтується на принципах здорового харчування, рекомендованих Всесвітньою організацією охорони здоров'я (ВООЗ) та іншими авторитетними джерелами.
- **Персоналізація дієт:** Алгоритм використовує методи персоналізації дієт, які враховуватимуть індивідуальні особливості користувача, такі як харчові звички, алергії, хронічні захворювання та інші фактори.

Схема алгоритму роботи мобільного додатку (рис 3.2.)

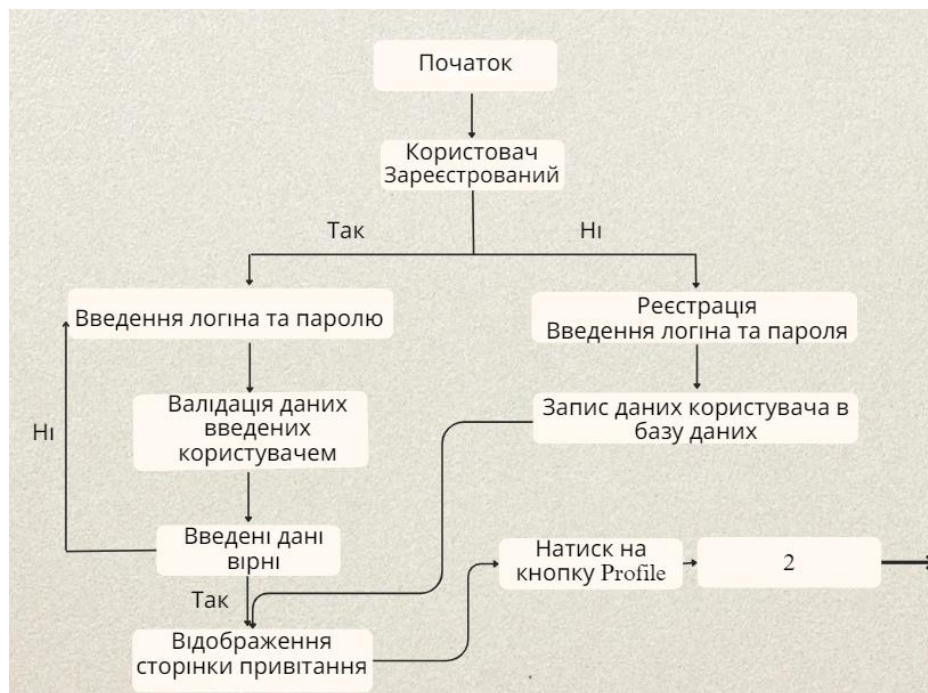
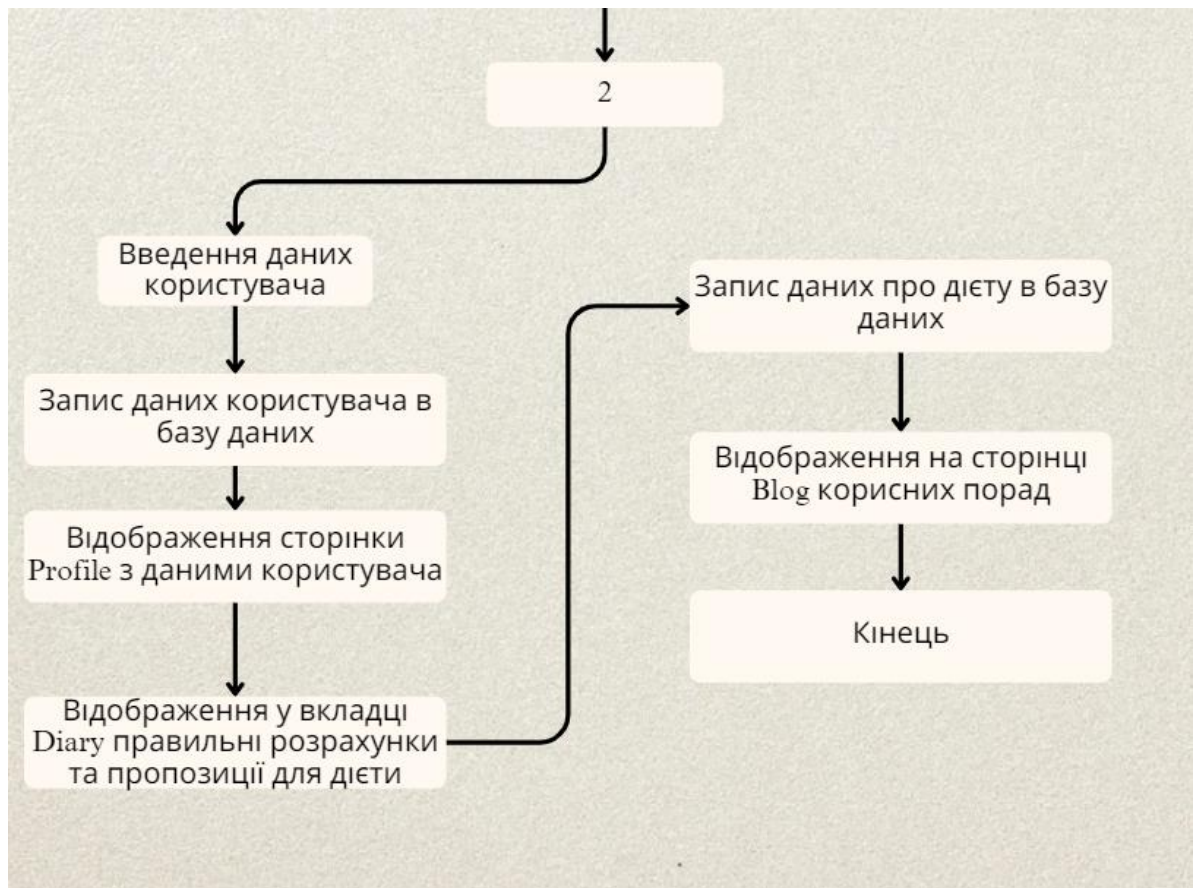


Рис. 3.2. Схема алгоритму роботи мобільного додатку



Доповнення до рис. 3.2.

Обмеження

Важливо зазначити, що алгоритм роботи мобільного додатку "Здоровий спосіб життя" має певні обмеження, пов'язані з обмеженою кількістю даних, які він може отримувати від користувача. Це означає, що рекомендації алгоритму можуть бути не такими точними та персоналізованими, як могли б бути, якби він мав доступ до більш розширеної інформації про стан здоров'я та способи життя користувача.

3.3. Тестування мобільного додатку "Здоровий спосіб життя"

Мета тестування

Мета тестування мобільного додатку "Здоровий спосіб життя" полягає в тому, щоб:

- Перевірити правильність роботи алгоритму розрахунку добової потреби в калоріях та складання дієт.
- Оцінити зручність та простоту використання додатку.
- Виявити та усунути помилки та недоліки.
- Зібрати відгуки користувачів про додаток.

Види тестування

Для тестування мобільного додатку "Здоровий спосіб життя" будуть використовуватися наступні види тестування:

- **Функціональне тестування:** Перевірка відповідності функціональності алгоритму розрахунку добової потреби в калоріях та складання дієт вимогам.
- **Інтерфейсне тестування:** Перевірка зручності та простоти використання інтерфейсу додатку.
- **Навантажувальне тестування:** Перевірка працездатності додатку під високим навантаженням.
- **Тестування на сумісність:** Перевірка працездатності додатку на різних пристроях та операційних системах.
- **Тестування з користувачами:** Збір відгуків користувачів про додаток.

Методи тестування

Для тестування мобільного додатку "Здоровий спосіб життя" будуть використовуватися наступні методи тестування:

- **Чорне та біле тестування:** Тестування без знання внутрішньої структури та алгоритмів роботи додатку.
- **Тестування за сценаріями:** Тестування за заздалегідь написаними сценаріями, які описують типові дії користувачів.
- **Використання інструментів автоматизованого тестування:** Використання програмного забезпечення для автоматизації процесу тестування.

Очікувані результати тестування

Очікується, що тестування мобільного додатку "Здоровий спосіб життя" дасть наступні результати:

- Алгоритм розрахунку добової потреби в калоріях та складання дієт працює правильно та генерувати точні та персоналізовані рекомендації.
- Інтерфейс додатку є зручним та простим у використанні.
- Помилки та недоліки додатку будуть виявлені та усунені.
- Відгуки користувачів про додаток будуть переважно позитивними.

План тестування

План тестування мобільного додатку "Здоровий спосіб життя" розроблений окремо. Він включає детальний опис видів тестування, методів тестування, очікуваних результатів тестування та графік проведення тестування.

Відкривши додаток нас зустрічає вікно авторизації. Пройшовши авторизацію ми бачимо 5 основних вкладки:

- Diary
- Recipes
- Plans
- Blog
- Profile

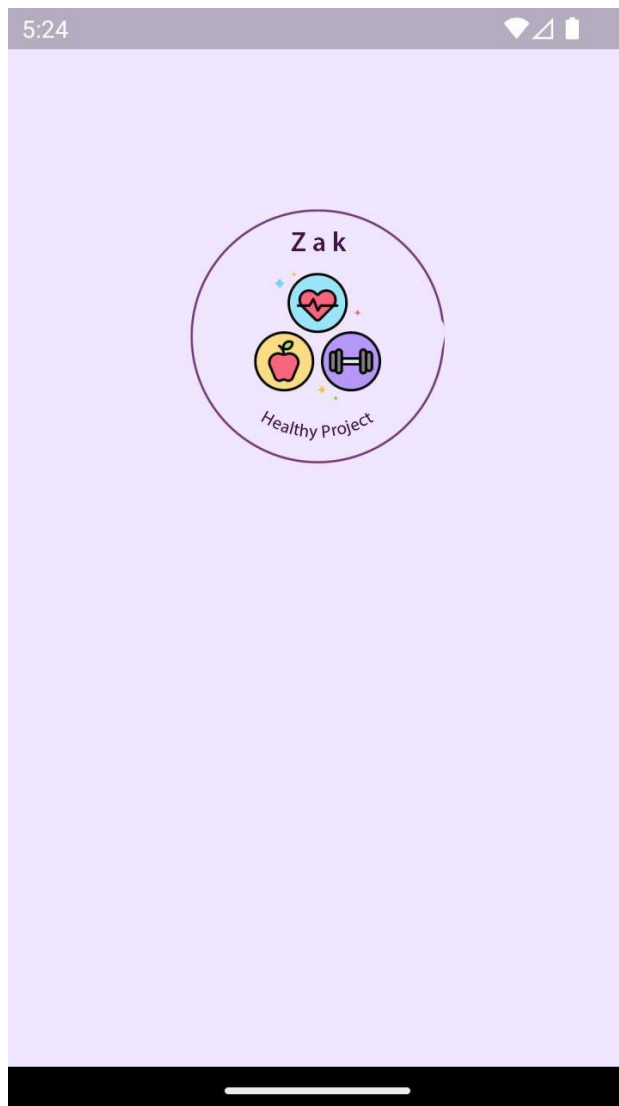


Рисунок 3.3.1 Вікно завантаження додатку

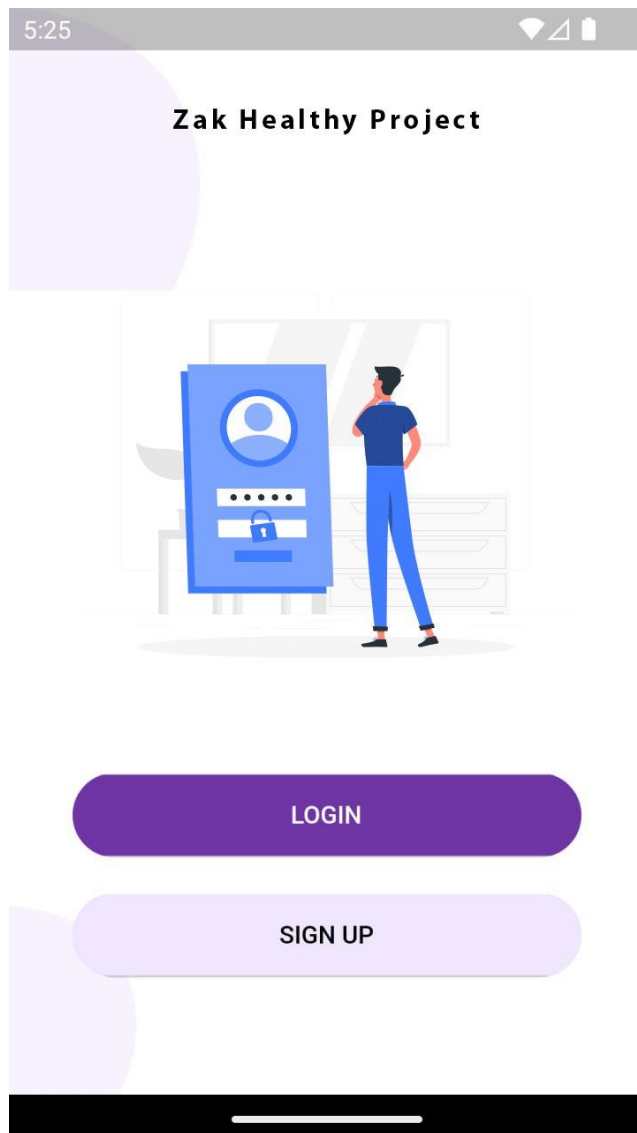


Рисунок 3.3.2 Вікно авторизації

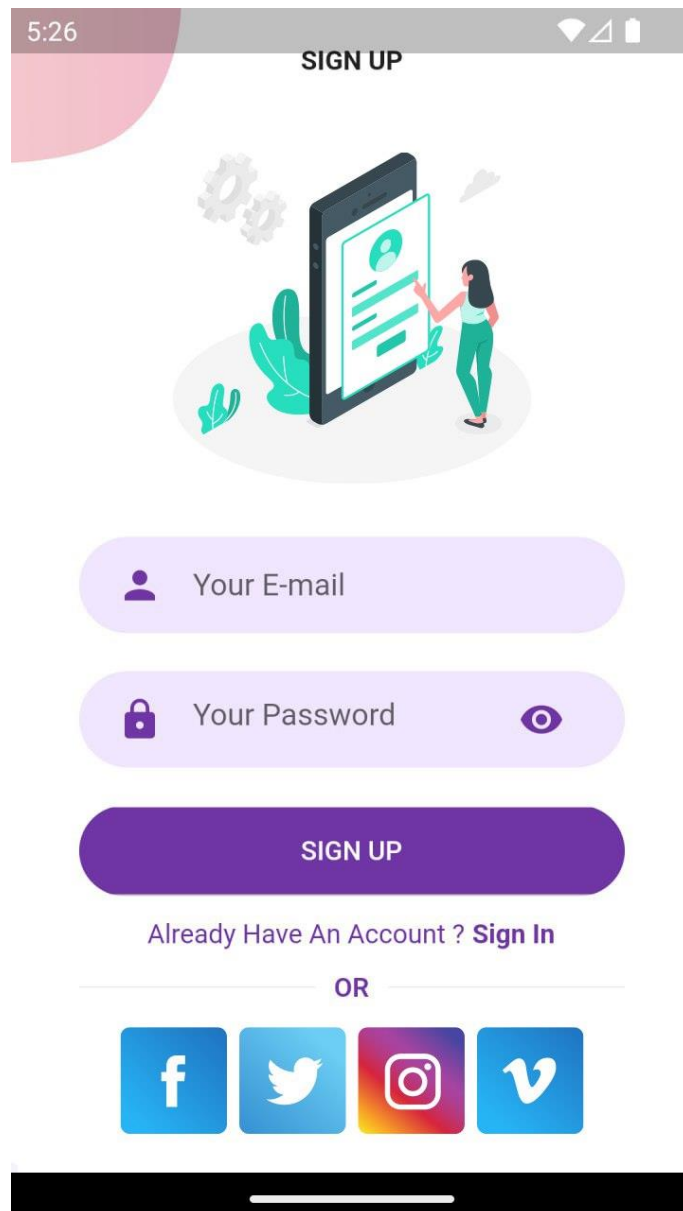


Рисунок 3.3.3 Вікно авторизації
при натисканні на кнопку «SIGN UP»

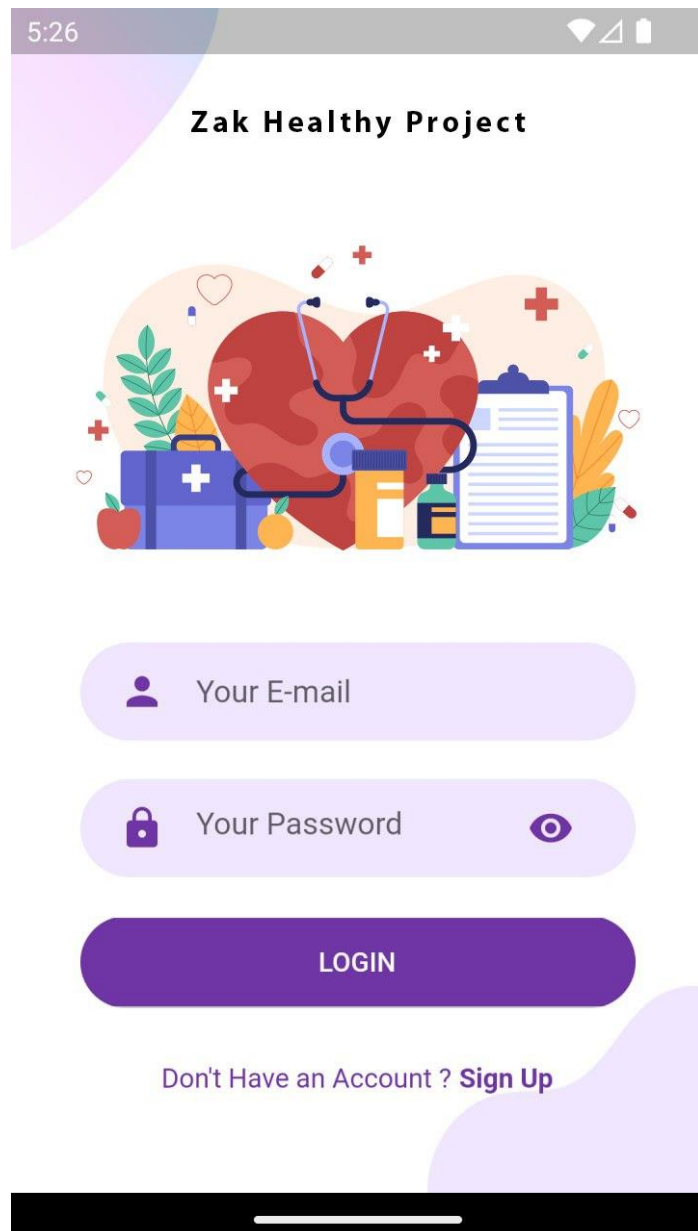


Рисунок 3.3.4 Вікно авторизації
при натисканні на кнопку «LOGIN»

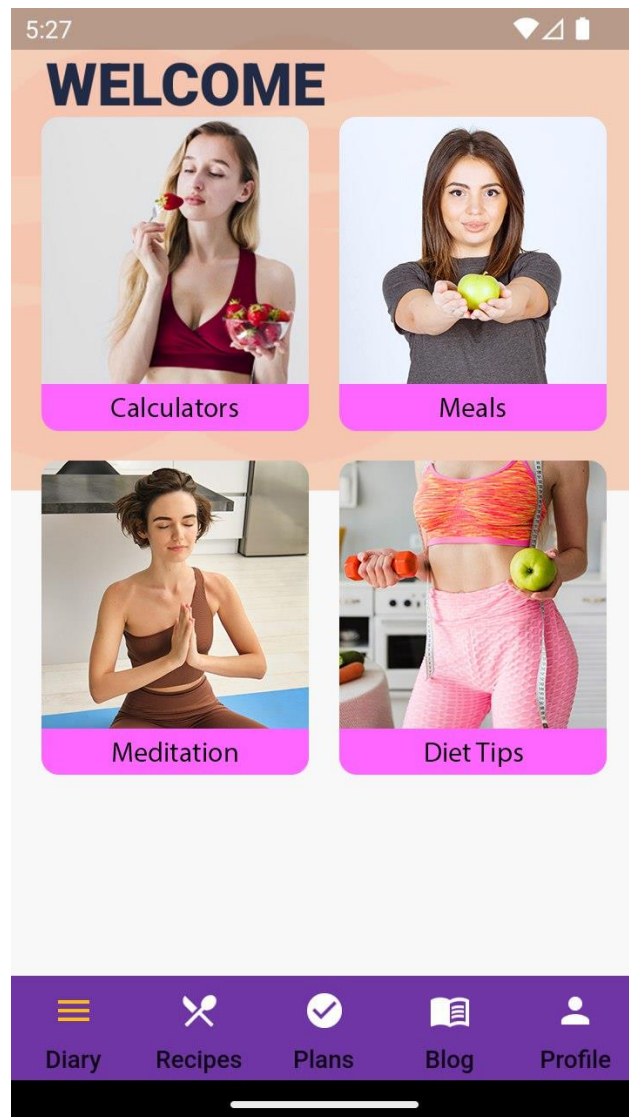


Рисунок 3.3.5 Вікно «Diary» з рекомендаціями для дієти

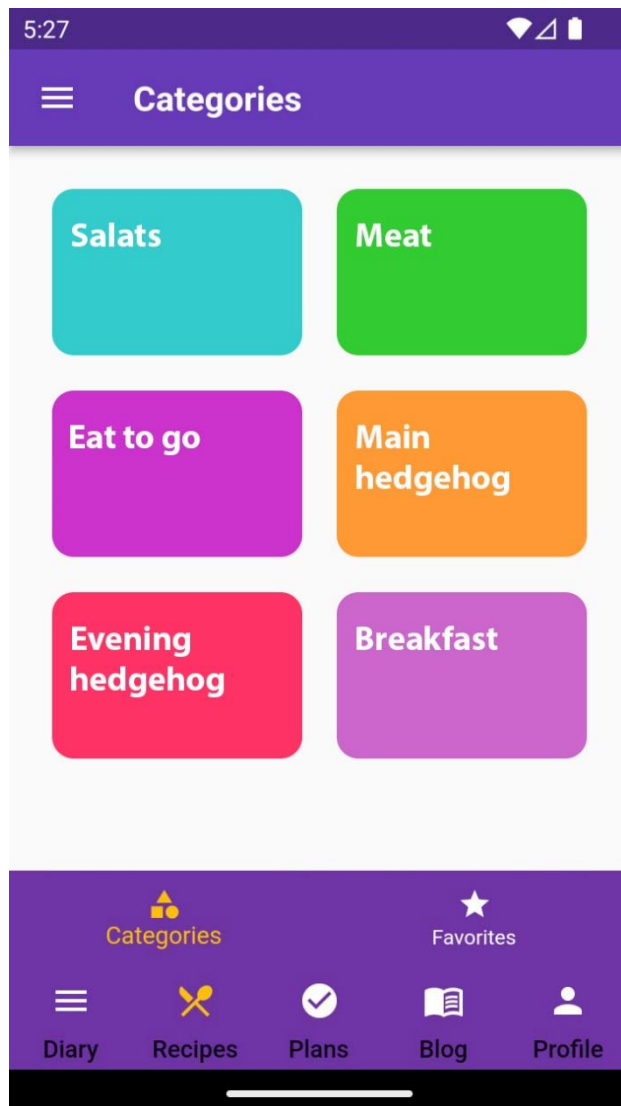


Рисунок 3.3.6 Вікно «Recipes» з рецептами для здорового харчування

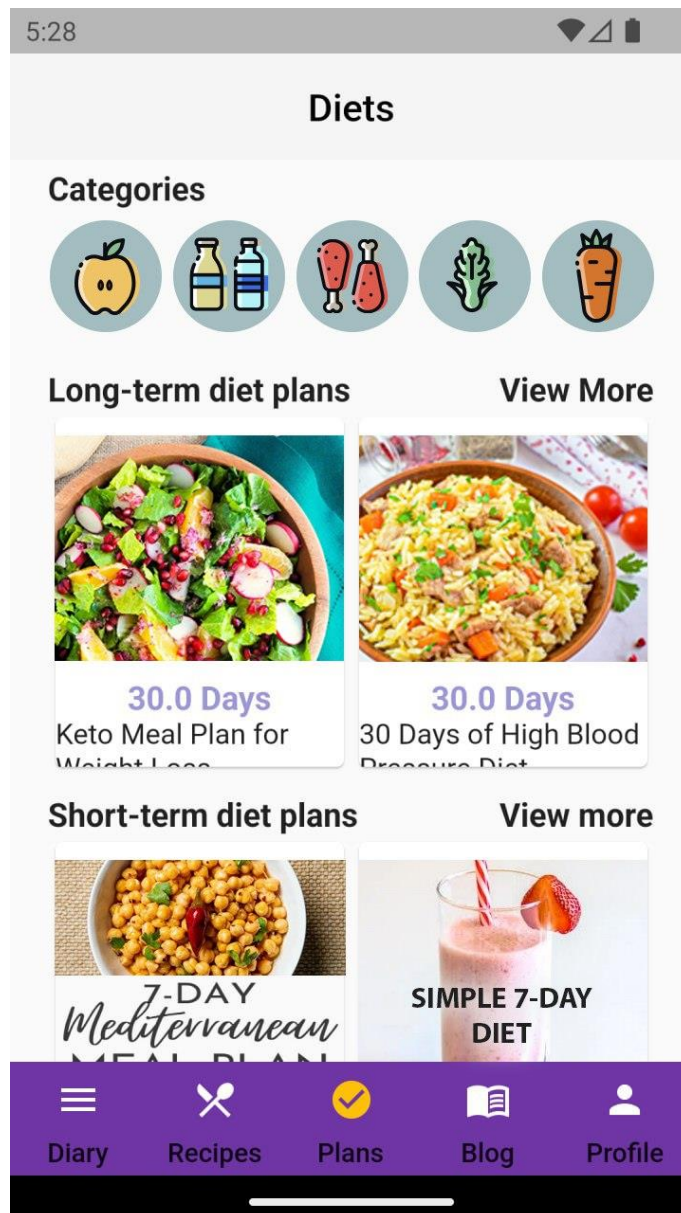


Рисунок 3.3.7 Вікно «Plans» для щомісячної дієти

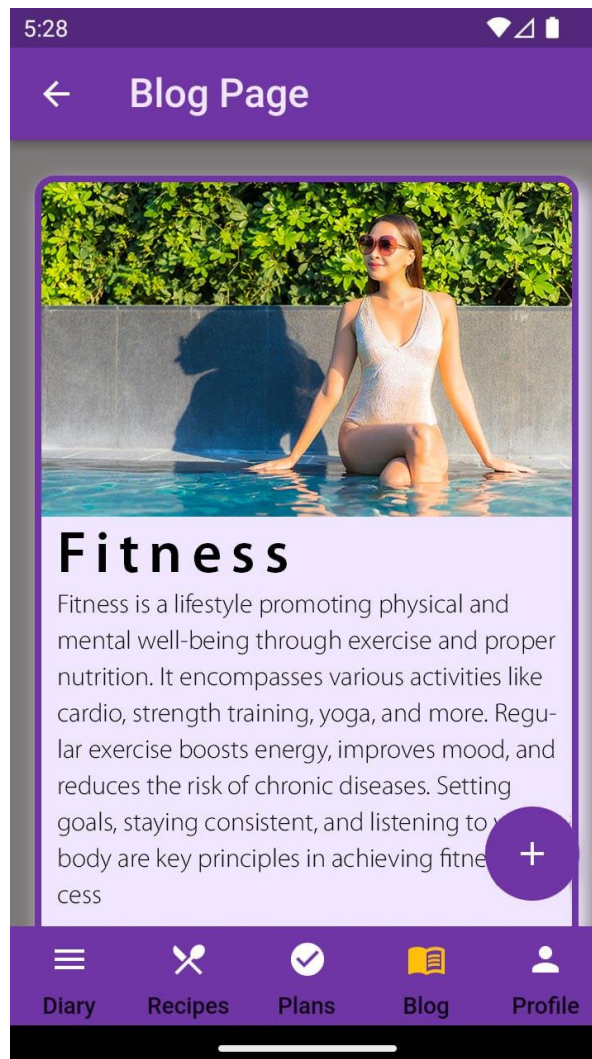


Рисунок 3.3.8 Вікно «Blog» з рекомендаціями для підтримки здорового способу життя

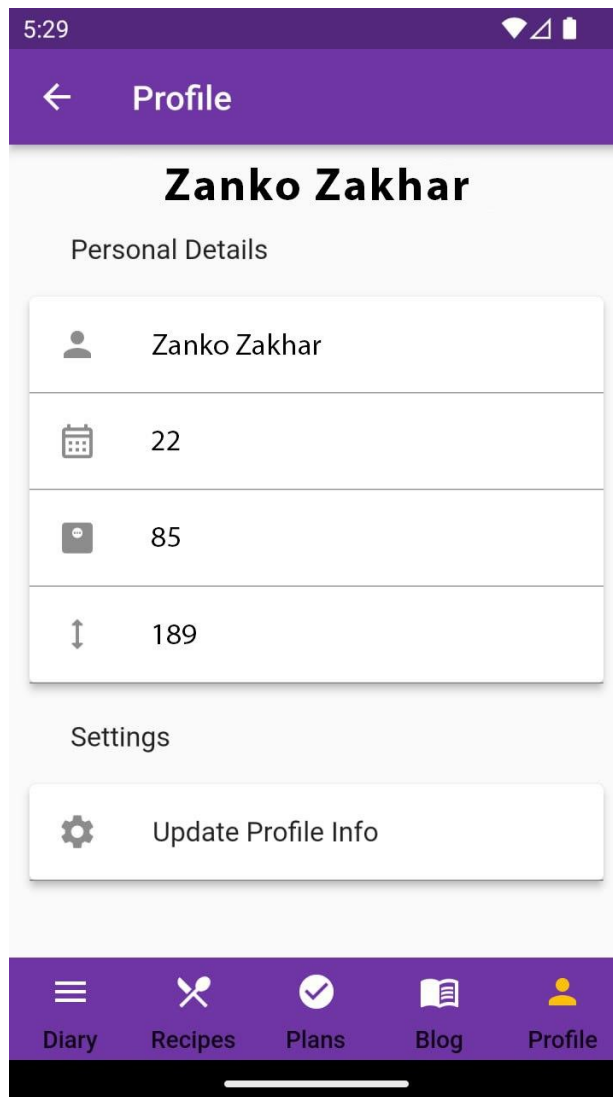


Рисунок 3.3.9 Вікно «Profile» для заповнення особистої інформації користувача

Висновки до розділу

Основні моменти:

Інтерфейс користувача:

- Розроблений відповідно до принципів матеріального дизайну Google.
- Використовує анімацію для покращення динамічності та інтерактивності.
- Персоналізований та доступний для людей з обмеженими можливостями.

- Протестований для забезпечення простоти використання, інтуїтивності та візуальної привабливості.

Алгоритм роботи:

- Ґрунтується на індивідуальному підході, науковій обґрунтованості та персоналізації.
- Враховує рівень фізичної активності та цілі користувача.
- Використовує наукові дані та передові методи.
- Має чітку структуру та етапи роботи.
- Має певні обмеження, пов'язані з обмеженою кількістю даних про користувача.

Тестування:

- Мета: перевірити правильність роботи, зручність використання, виявити помилки та недоліки, зібрати відгуки.
- Види: функціональне, інтерфейсне, навантажувальне, на сумісність, з користувачами.
- Методи: чорне та біле тестування, тестування за сценаріями, автоматизоване тестування.
- Очікувані результати: правильна робота алгоритму, зручний інтерфейс, виявлені та виправлені помилки, позитивні відгуки.
- План тестування: розроблений окремо, включає детальний опис видів, методів, очікуваних результатів та графіка тестування.

Завдяки ретельному розробці та тестуванню мобільний додаток "Здоровий спосіб життя" стане цінним інструментом для людей, які прагнуть вести здорове життя.

ВИСНОВКИ

Мобільний додаток "Здоровий спосіб життя" має на меті допомогти користувачам покращити своє здоров'я та якість життя за допомогою персоналізованих рекомендацій щодо харчування та способу життя. Алгоритм роботи додатку ґрунтується на наукових методах та принципах здорового харчування, а також враховувати індивідуальні особливості користувачів.

Основні можливості додатку:

- **Персоналізовані рекомендації:** Алгоритм генерує персоналізовані рекомендації щодо харчування, які відповідатимуть добовій потребі користувача в калоріях, його індивідуальним особливостям, харчовим звичкам, алергіям, хронічним захворюванням та іншим факторам.
- **Наукова обґрунтованість:** Алгоритм ґрунтується на науково обґрунтованих методах розрахунку добової потреби в калоріях та складання дієт, рекомендованих Всесвітньою організацією охорони здоров'я (ВООЗ) та іншими авторитетними джерелами.
- **Широкий спектр функцій:** Додаток містить рецепти страв, систему мотивації та підтримки, можливість інтеграції з фітнес-браслетами, смарт-годинниками та іншими додатками.
- **Перспективи розвитку:** У майбутньому планується розширити можливості алгоритму за допомогою штучного інтелекту, машинного навчання та інтеграції з веб-носимими пристроями.

Мобільний додаток "Здоровий спосіб життя" має потенціал стати корисним інструментом для людей, які хочуть вести здоровий спосіб життя та покращити своє здоров'я. Звичайно, важливо пам'ятати, що додаток не є заміною консультацій лікаря, і при наявності хронічних захворювань слід обов'язково проконсультуватися з фахівцем перед внесенням будь-яких змін до свого раціону або способу життя.

Додаткові переваги:

- Доступність: Додаток доступний для користувачів мобільних пристроїв на різних платформах.
- Простота використання: Інтерфейс додатку є простим та зручним у використанні.
- Конфіденційність: Дані користувачів будуть зберігатися в конфіденційності та не будуть передаватися третім особам.

Загалом, мобільний додаток "Здоровий спосіб життя" є перспективним проектом, який може допомогти людям покращити своє здоров'я та якість життя.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *Kotlin*. Введення в мову *Kotlin*. URL: <https://metanit.com/kotlin/tutorial/1.1.php> (дата звернення 28.04.2024).
2. Архітектура мобільного застосунку. URL: <https://wezom.com.ua/ua/blog/arhitektura-mobilnogo-prilozheniya> (дата звернення 10.05.2024)
3. *Firebase* база даних URL: <https://firebase.google.com/>(дата звернення 27.04.2024).
4. *Android Studio* - інтегроване середовище розробки (IDE) для платформи Android. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Android_Studio (дата звернення 29.04.2024).
5. *Android Studio*: переваги та особливості. URL: <https://qagroup.com.ua/publications/android-studio-perevagy-ta-osoblyvosti/> (дата звернення 27.03.2024).
6. Canva веб-сайт для створення схем URL: https://www.canva.com/ru_ru/grafiki/blok-shema/ (дата звернення 17.03.2024).
7. Гриффитс Д., Гриффитс Д. Head First. Программування для Android , 2019. – 340с. (дата звернення 09.04.2024).
8. Филлипс Б., Стюарт К. Android. Програмування для професіоналів. 2020. – 537с.
9. Соммервиль Я. *Software Engineering*. Pearson Education, 2016. – 64с.
10. *Dan It Education*. URL: <https://dan-it.com.ua/uk/blog/rozrobka-mobilnih-dodatkiv-vid-a-do-ja-povnij-gajd/> (дата звернення 23.03.2024).
11. Фазіо М. *Kotlin and Android Development featuring Jetpack. Build Better, Safer Android Apps* , 2021 – 123с.
12. Харди Б., Филлипс Б. *Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide* 2015 – 59с.

13. *Grafana Documentation*. URL: <https://grafana.com/docs/> (дата звернення: 21.05.2024).
14. *Prometheus Documentation*. URL: <https://prometheus.io/docs/introduction/overview/> (дата звернення: 22.05.2024).
15. Рето М. *Professional Android Application Development*, 2012. – 253с.
16. *Creately*. Веб-сайт для створення схем URL: <https://app.creately.com/d/ALrtJVvqhHq/view> (дата звернення 19.04.2024).
17. *Statcounter. Mobile Vendor Market Share Worldwide*. URL: <https://statcounter.com/> (дата звернення 12.04.2024).

ДОДАТОК

ЛІСТИНГ ПРОГРАМНОГО КОДУ BUILD.GRADLE

```
def localProperties = new Properties()
def localPropertiesFile = rootProject.file('local.properties')
if (localPropertiesFile.exists()) {
    localPropertiesFile.withReader('UTF-8') { reader ->
        localProperties.load(reader)
    }
}

def flutterRoot = localProperties.getProperty('flutter.sdk')
if (flutterRoot == null) {
    throw new GradleException("Flutter SDK not found. Define location
with flutter.sdk in the local.properties file.")
}

def flutterVersionCode =
localProperties.getProperty('flutter.versionCode')
if (flutterVersionCode == null) {
    flutterVersionCode = '1'
}

def flutterVersionName =
localProperties.getProperty('flutter.versionName')
if (flutterVersionName == null) {
    flutterVersionName = '1.0'
}
```

```

apply plugin: 'com.android.application'
apply plugin: 'kotlin-android'
apply from: "$flutterRoot/packages/flutter_tools/gradle/flutter.gradle"
apply plugin: 'com.google.gms.google-services'

android {
    compileSdkVersion flutter.compileSdkVersion

    compileOptions {
        sourceCompatibility JavaVersion.VERSION_1_8
        targetCompatibility JavaVersion.VERSION_1_8
    }

    kotlinOptions {
        jvmTarget = '1.8'
    }

    sourceSets {
        main.java.srcDirs += 'src/main/kotlin'
    }

    defaultConfig {
        // TODO: Specify your own unique Application ID
        (https://developer.android.com/studio/build/application-id.html).
        applicationId "com.example.flutter_app"
        minSdkVersion flutter.minSdkVersion
        minSdkVersion 19
        targetSdkVersion flutter.targetSdkVersion
        versionCode flutterVersionCode.toInteger()
        versionName flutterVersionName
    }
}

```

```

        multiDexEnabled true
    }

    buildTypes {
        release {
            // TODO: Add your own signing config for the release build.
            // Signing with the debug keys for now, so `flutter run --release`
works.
            signingConfig signingConfigs.debug
        }
    }
}

flutter {
    source '../..'
}

dependencies {
    implementation "org.jetbrains.kotlin:kotlin-stdlib-
jdk7:$kotlin_version"
    implementation platform('com.google.firebase:firebase-bom:30.0.1')
    implementation 'com.google.firebase:firebase-analytics-ktx'
}

```