

Міністерство освіти і науки України  
Луцький національний технічний університет  
Факультет комп'ютерних та інформаційних технологій  
Кафедра інженерії програмного забезпечення

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА  
ЗА СТУПЕНЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ «БАКАЛАВР»

**РОЗРОБКА ANDROID-ДОДАТКУ ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ СПІЛЬНИХ  
ЗАНЯТЬ СПОРТОМ**

**DEVELOPMENT OF AN ANDROID APPLICATION FOR PLANNING  
JOINT SPORTS ACTIVITIES**

спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»  
освітня програма «Інженерія програмного забезпечення»

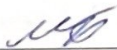
Виконав: здобувач вищої освіти  
групи ІПЗ-42  
Кукса Артем Сергійович

  
(підпис)

Керівник:  
Брежнев Євген Віталійович

  
(підпис)

Кваліфікаційну роботу  
допущено до захисту  
« 8 » 06 20\_\_ р.  
Гарант освітньої програми:  
к.т.н., доцент  
Ліщина Наталія Миколаївна

  
\_\_\_\_\_

Луцьк – 2024 року

## ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет комп'ютерних та інформаційних технологій

Кафедра інженерії програмного забезпечення

Ступінь вищої освіти бакалавр

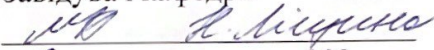
Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»

Спеціальність: 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Освітня програма: «Інженерія програмного забезпечення»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

  
« 2 » 02 202\_\_ р.

### ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Куксі Артему Сергійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи «Розробка Android-додатку для планування спільних занять спортом»

Керівник роботи: д.т.н., професор Брежнев Є. В.

затверджені наказом закладу вищої освіти від «30» грудня 2023 р. № 477/01-02

2. Строк подання здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи «5» червня 2024 р.

3. Вихідні дані до роботи:

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що потрібно розробити):

*Аналіз сучасного стану проблеми, існуючих методів і засобів її розв'язання, аналіз, визначення вимог до розроблюваного програмного забезпечення та проектування програмного забезпечення, опис функціонального наповнення об'єкта проектування, практична реалізація об'єкта проектування.*

5. Перелік графічного матеріалу:

# 6. Консультанти розділів роботи

| Розділ                                    | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис         |                  |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------|------------------|
|                                           |                                           | завдання видав | завдання прийняв |
| Аналіз предметної області                 | Брежнев Є. В.                             | <i>мф</i>      | <i>мф</i>        |
| Специфікація вимог до розробленої системи | Брежнев Є. В.                             | <i>мф</i>      | <i>мф</i>        |
| Розробка об'єкта проектування             | Брежнев Є. В.                             | <i>мф</i>      | <i>мф</i>        |
| Нормоконтроль                             | Повстяна Ю. С.                            | <i>мф</i>      | <i>мф</i>        |
| Гарант ОП                                 | Ліщина Н. М.                              | <i>мф</i>      | <i>мф</i>        |
| Показник запозичень тексту                | 4,8%                                      |                |                  |
| Академічна доброчесність                  | Ящук А. А.                                | <i>мф</i>      | <i>мф</i>        |

# 7. Дата видачі завдання «2» лютого 2024 р.

| № | Назва етапів кваліфікаційної роботи бакалавра                                                   | Строк виконання етапів роботи | Примітка |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------|
| 1 | Огляд літературних джерел по темі кваліфікаційної роботи бакалавра                              | до 16.02.2024 р.              |          |
| 2 | Аналіз проблеми розробки та впровадження об'єкту проектування                                   | до 01.03.2024 р.              |          |
| 3 | Обґрунтування вибору шляхів, технологій і засобів вирішення поставленого завдання               | до 15.03.2024 р.              |          |
| 4 | Розробка функціонально-структурної схеми роботи об'єкта проектування та проектування бази даних | до 29.03.2024 р.              |          |
| 5 | Практична реалізація об'єкта проектування та розробка бази даних                                | до 26.04.2024 р.              |          |
| 6 | Тестування та налагодження об'єкта проектування                                                 | до 03.05.2024 р.              |          |
| 7 | Здача чистового варіанту кваліфікаційної роботи бакалавра на кафедру                            | до 5.06.2024 р.               |          |

Здобувач вищої освіти

*кр*  
(підпис)

*Курса А. С.*  
(прізвище, ініціали)

Керівник кваліфікаційної роботи

*мф*  
(підпис)

*Брежнев Є. В.*  
(прізвище, ініціали)

Міністерство освіти і науки України  
Луцький національний технічний університет

**Рецензія**  
**на кваліфікаційну роботу**

**Здобувач вищої освіти:** Кукса Артем Сергійович

**Тема:** «Розробка Android-додатку для планування спільних занять спортом»

**Коротка характеристика кваліфікаційної роботи.** Кваліфікаційна робота представляє собою добре структуровану, детально обґрунтовану та професійно виконану роботу, яка орієнтована на розробку Android-додатку для планування спільних занять спортом.

**Самостійні розробки і пропозиції автора.** В цілому, розробка додатку «Френдспорт» відповідає вимогам поставлених завдань та готова забезпечити користувачам зручні та ефективні засоби для спільних занять спортом. Реалізовані основні функціональні можливості додатку, включаючи створення та управління спортивними подіями, пошук партнерів для тренувань та інтеграцію з соціальними мережами. Проведене тестування додатку для виявлення та усунення помилок, а також для оптимізації продуктивності.

**Недоліки.** Істотних недоліків в роботі не виявлено.

**Загальний висновок.** Робота виконана на високому фаховому рівні, має логічну та послідовну структуру, відповідає встановленим вимогам, може бути представлена до захисту екзаменаційній комісії та заслуговує позитивної оцінки.

Рецензент: Решетіло Александр Миколайович, доц. кадр. АКТ  
(прізвище, ім'я, по-батькові, посада)

Рецензент кваліфікаційної роботи

  
(підпис)

« 1 » 06 2024 р.

Міністерство освіти і науки України  
Луцький національний технічний університет

Факультет комп'ютерних та інформаційних технологій  
Кафедра інженерії програмного забезпечення

**ВІДГУК**  
**КЕРІВНИКА НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА**  
Здобувач вищої освіти Кукса Артем Сергійович  
група ІПЗ-42

**Тема кваліфікаційної роботи:** Розробка Android-додатку для планування спільних занять спортом

Керівник: Брежнев Євген Віталійович

**Актуальність теми.** Актуальність теми мобільного додатку для інвентаризації зумовлена його здатністю значно покращити ефективність і точність інвентаризаційних процесів у будь-якій організації. Такий додаток може використовуватися матеріально відповідальними особами, полегшуючи їхню роботу та знижуючи ймовірність помилок. Завдяки цьому, організації можуть оптимізувати витрати часу і ресурсів, що підвищує загальну продуктивність і забезпечує більш точний облік матеріальних цінностей.

**Об'єкт дослідження** – мобільні додатки для спільних занять спортом.

**Характеристика теоретичного рівня, наявності самостійних розробок і практичної значимості роботи.** Загалом, розробка додатку «Френдспорт» відповідає поставленим вимогам і готова надати користувачам зручні та ефективні інструменти для спільних занять спортом. Реалізовано основні функціональні можливості додатку, зокрема створення та управління спортивними подіями, пошук партнерів для тренувань і інтеграцію з соціальними мережами. Додаток пройшов тестування для виявлення та усунення помилок, а також для оптимізації продуктивності.

**Зауваження та недоліки:** істотних недоліків не виявлено.

**Загальний висновок** робота виконана на високому рівні та заслуговує позитивної оцінки за умови успішного захисту.

Керівник   
(підпис)

( Брежнев Є. В. )  
(прізвище, ім'я, по батькові)

« 7 » 06 2024 р.

## АНОТАЦІЯ

Кукса А. С. Розробка Android-додатку для планування спільних занять спортом. Рукопис. Кваліфікаційна робота бакалавра ОП «Інженерія програмного забезпечення» спеціальності «Інженерія програмного забезпечення». Луцький національний технічний університет. Луцьк, 2024.

Мета роботи – розробити Android-додаток для спільних спортивних змагань «friendsport». Ця програма допоможе користувачам знайти компаньйонів для занять спортом.

Кваліфікаційна робота бакалавра складається з вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел. У вступі розкривається актуальність роботи, ставиться мета і виділяються основні завдання. У першому розділі описується теоретичний матеріал для розробки програми. У другому розділі описується проектування системи, архітектура додатку і структура бази даних. У третьому розділі демонструється функціонал програми, основні можливості та робота з додатком.

Ключові слова: спорт, планування спортивних подій, мобільний додаток.

## **ABSTRACT**

Kuksa A. S. Development of an Android application for planning joint sports activities. Manuscript. Qualification work of the bachelor's program "Software engineering" in the specialty "Software engineering". Lutsk National Technical University. Lutsk, 2024. The goal of the work is to develop an Android application for joint sports competitions «friendsport». This app will help users find exercise buddies.

The bachelor's qualification work consists of an introduction, three sections, conclusions, and a list of used sources. In the introduction, the relevance of the work is revealed, the goal is set, and the main tasks are highlighted. The first chapter describes the theoretical material for the development of the program. The second chapter describes the system design, application architecture and database structure. The third section demonstrates the functionality of the program, the main features and working with the application.

Keywords: sport, planning of sports events, mobile application.

## ЗМІСТ

|                                                                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВСТУП .....                                                                                                              | 7  |
| РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ .....                                                                                 | 9  |
| 1.1 Аналіз сучасного стану проблеми .....                                                                                | 9  |
| 1.2 Постановка завдання на кваліфікаційну роботу бакалавра .....                                                         | 13 |
| РОЗДІЛ 2 СПЕЦИФІКАЦІЯ ВИМОГ ДО РОЗРОБЛЕНОЇ СИСТЕМИ .....                                                                 | 14 |
| 2.1 Аналіз, визначення вимог до розроблюваного програмного<br>забезпечення та проектування програмного забезпечення..... | 14 |
| 2.2 Вибір засобів, методів і алгоритмів вирішення поставленого завдання ...                                              | 18 |
| РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКА .....                                                                               | 22 |
| 3.1 Проектування бази даних .....                                                                                        | 22 |
| 3.2 Практична реалізація об'єкта проектування .....                                                                      | 25 |
| 3.3 Встановлення програми та робота з додатком.....                                                                      | 27 |
| ВИСНОВКИ.....                                                                                                            | 36 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....                                                                                          | 38 |

## ВСТУП

Актуальність теми. Чим більше людина рухається, тим краще вона себе почуває. Однак у зв'язку з глобальною комп'ютеризацією люди все рідше залишають свої домівки.

Причинами вищесказаного можуть бути як звичайна лінь так і відсутність будь-якого інтересу до спорту, велике навантаження, а також небажання виходити на пробіжку, якщо зовсім не хочеться займатися на самоті.

Боротися з лінню може тільки сама людина. Інтерес до спорту теж не можна прищепити силою. Через щільний графік складно знайти час навіть якщо ви навчаєтеся на самоті, а якщо потрібно витратити час на пошуки зацікавленого друга, то це стає взагалі нездійсненним завданням.

Тоді можна знайти однодумців в улюбленій соціальній мережі. Але доведеться докласти чимало зусиль, щоб знайти потрібну людину і домовитися про зустріч.

Звичайно, існують спеціальні групи, в яких можна знайти цікаві для вас події. Однак і тут є ряд недоліків. По-перше, відсутність категорій і фільтрів має на увазі, що доводиться шукати події вручну, що незручно. По-друге, плануючи захід на майбутнє, він просто загубиться за купою нових постів. По-третє, немає впевненості, що організатор респектабельний і захід обов'язково відбудеться.

Тому для зручного пошуку компаньйонів і створення власних спортивних подій потрібен сервіс, що спеціалізується саме на цьому завданні.

Оскільки пошук сервісів і програм з таким функціоналом викликав труднощі через їх практично повну відсутність, було прийнято рішення створити власний додаток. Він повинен бути представлений у вигляді мобільного додатку, так як мобільні пристрої активно розвиваються, а частка їх використання постійно зростає.

Метою кваліфікаційної роботи є розробка мобільного Android-додатку для спільних занять спортом «Френдспорт».

Об'єкт дослідження – мобільні додатки для спільних занять спортом.

Предмет дослідження – процес розробки мобільного Android-додатку для спільних занять спортом «Френдспорт», включаючи аналіз аналогічних сервісів, вибір відповідного середовища розробки та реалізацію функціональних можливостей додатку.

Основними завданнями є:

- пошук та аналіз аналогічних сервісів, які вирішують проблему;
- проектування розробленого додатка з урахуванням існуючих аналогів;
- аналіз існуючих середовищ розробки, придатних для розробки даного додатку;
- розробка додатку для спільних занять спортом «Френдспорт».

## РОЗДІЛ 1

### АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

#### 1.1 Аналіз сучасного стану проблеми

Предметна область даної кваліфікаційної роботи охоплює розробку мобільних додатків для спільних занять спортом. Основна мета таких додатків полягає в забезпеченні користувачів можливістю знаходити партнерів для спільних тренувань, організовувати спортивні події та підтримувати мотивацію до регулярних фізичних занять. Додатки в цій сфері повинні включати функціональні можливості для реєстрації та авторизації користувачів, створення та управління спортивними подіями, пошуку партнерів, а також інтерактивні функції для соціальної взаємодії та обміну результатами.

Актуальність розробки мобільного додатку для спільних занять спортом зумовлена кількома важливими факторами:

- зростанням рівня сидячого способу життя. У зв'язку з глобальною комп'ютеризацією та переходом на дистанційні форми роботи та навчання, все більше людей ведуть малорухливий спосіб життя. Це негативно позначається на їхньому фізичному та психічному здоров'ї;
- недостатньою мотивацією до фізичних вправ. Багато людей відчують труднощі з мотивацією до регулярних занять спортом через відсутність компанії, лінь або інші особисті причини;
- потребою в соціалізації. Заняття спортом у компанії однодумців сприяють не лише фізичному розвитку, а й соціалізації, що є важливим аспектом загального благополуччя людини;
- розвитком мобільних технологій. Зростання популярності та можливостей мобільних пристроїв створює сприятливі умови для розробки спеціалізованих додатків, які можуть зробити пошук партнерів для спорту зручнішим та доступнішим.

Чи потрібно говорити, скільки часу в середньому людина проводить зі смартфоном? Близько 8 років за все життя. Майже кожен власник смартфона користується інтернетом відразу після пробудження і перед сном.

Велика частина контенту надходить з екранів смартфонів або планшетів. У Україні 60 % інтернет-трафіку надходить з мобільних пристроїв.

Це пов'язано з тим, що смартфон постійно під рукою і набагато простіше перевірити прогноз погоди, постукавши пару раз по екрану, ніж включати комп'ютер або (в гіршому випадку) шукати пульт від телевізора. Смартфони настільки вкоренилися в нашому житті, що ми не розлучаємося з ними.

У сучасних смартфонах є все необхідне в сучасному житті. З їх допомогою можна прокласти оптимальний маршрут до місця призначення, викликати таксі, знайти найближчий банкомат, замовити піцу додому, викликати службу порятунку, відправивши свої координати і багато-багато іншого. Виробники невпинно випускають нові вдосконалені моделі своїх пристроїв, а програмісти розробляють партії додатків для розширення функціоналу смартфона.

Підсумовуючи вищесказане, можна однозначно сказати, що смартфони є найпопулярнішими пристроями цифрового зв'язку. Тому розробка мобільного додатку є правильним рішенням.

Багатьом людям потрібна компанія, щоб займатися спортом. Одним потрібне спілкування, іншим потрібна підтримка в прямому сенсі цього слова (наприклад, бути підстрахованим в спортзалі). У будь-якому випадку, якщо є необхідність знайти однодумців, має бути рішення цієї проблеми.

Рішення можуть бути представлені у вигляді десктопних додатків, веб-сервісів і мобільних додатків.

При аналізі ринку таких додатків було виявлено, що десктопних додатків заявленого функціоналу просто немає. Ймовірно, це пов'язано з незручністю використання даного програмного забезпечення на персональному комп'ютері і зниженням популярності ПК в цілому.

На сьогодні існує ряд мобільних додатків, які частково вирішують проблему організації спільних занять спортом. Найпопулярнішими серед них є

Strava, Nike Training Club, MyFitnessPal та інші. Однак, у них є певні недоліки та обмеження:

- відсутність зручних фільтрів та категорій для пошуку подій. Багато додатків не надають можливості зручного пошуку подій за різними критеріями, що ускладнює користувачам пошук відповідних заходів та партнерів;
- незручна навігація та інтерфейс. Деякі додатки мають складний або неінтуїтивний інтерфейс, що може знизити мотивацію користувачів до їх використання;
- недостатня соціальна взаємодія. Багато додатків не забезпечують достатніх можливостей для соціальної взаємодії між користувачами, таких як обмін повідомленнями, коментарі до подій та спільні тренувальні плани;
- нестабільність подій. Користувачі часто скаржаться на те, що організовані через додатки події можуть бути скасовані або не відповідати заявленим очікуванням.

Виходячи з вищесказаного, було прийнято рішення про розробку власного мобільного додатку «Френдспорт», який буде враховувати недоліки існуючих рішень та надасть користувачам зручний інструмент для організації та участі у спільних спортивних заходах. Основна мета цього додатку – сприяти підвищенню фізичної активності та мотивації до занять спортом шляхом забезпечення зручного пошуку партнерів та організації спортивних подій.

Проаналізувавши ринок мобільних додатків, було виявлено наступне: найяскравішим представником є додаток Playseek (iOS, Android). У сервісі Playseek можна організовувати пробіжки й футбольні матчі та долучатися до ігор інших людей [1].

Наразі існує багато різних мобільних операційних систем, але вони мають досить різну популярність. Якщо додаток не є кросплатформним розробка для обмеженого кола користувачів може зазнати невдачі [2]. Тому одним з головних завдань є вибір операційної системи, для якої буде розроблятися додаток «Френдспорт».

Згідно з дослідженнями IDC (International Data Corporation) та особистим досвідом, були виділені наступні операційні системи, які необхідно розглянути:

- iOS;
- Android.

iOS – це операційна система для смартфонів, електронних планшетів і носимих плеєрів, розроблена американською компанією Apple. Частка iOS на ринку мобільних операційних систем (26,9 %) точно відображає частку ринку iPhone на ринку смартфонів, оскільки iOS встановлюється тільки на iPhone і iPad (мобільні пристрої Apple), в той час як Android і Windows Phone використовуються різними виробниками смартфонів.

Ця операційна система приваблює розробників завдяки великій кількості користувачів. Проте, незважаючи на це, має ряд недоліків:

- кількість користувачів iOS залишається меншою, ніж кількість користувачів Android;
- дорогий обліковий запис розробника для завантаження програми в додаток App Store;
- відсутність потрібних інструментів для розвитку.

Android – це операційна система, призначена для смартфонів та різноманітних інших пристроїв. Спочатку він був розроблений каліфорнійською компанією Android Inc., яку пізніше придбала компанія Google. Частка Android на ринку ОС становить 72,2 %. У Google Play кількість додатків перевищує 2,56 мільйона.

Дана операційна система має найширшу аудиторію користувачів, тому, як говорилося вище, приверне більший увагу серед тих, хто встановив додаток.

Аккаунт розробника для публікації програми в Play Маркеті також платний, але коштує він набагато дешевше, ніж в App Store і оплата здійснюється одноразово (щорічний платіж в App Store).

Після аналізу найпопулярніших мобільних операційних систем було вирішено розробляти додаток для пристроїв на ОС Android, оскільки вона найкраще відповідає заявленим вимогам [3].

## 1.2 Постановка завдання на кваліфікаційну роботу бакалавра

Виходячи із мети роботи сформулюємо такі завдання дослідження:

- пошук та аналіз аналогічних сервісів, які вирішують проблему. Провести дослідження ринку мобільних додатків, які надають можливість для спільних занять спортом. Визначити ключові функції, переваги та недоліки існуючих додатків-конкурентів;

- проектування розробленого додатка з урахуванням існуючих аналогів. Розробити структуру та архітектуру додатку «Френдспорт» з урахуванням найкращих практик, виявлених у аналогічних сервісах. Запланувати функціональні можливості додатку, включаючи організацію тренувань, соціальну взаємодію та спільні активності;

- аналіз існуючих середовищ розробки, придатних для розробки даного додатку. Провести порівняльний аналіз різних середовищ розробки мобільних додатків для платформи Android. Оцінити переваги та недоліки кожного середовища з точки зору продуктивності, зручності розробки, наявності інструментів та підтримки. Обрати оптимальне середовище розробки, що відповідає вимогам проекту «Френдспорт»;

- розробка додатку для спільних занять спортом «Френдспорт». Реалізувати основні функціональні можливості додатку, включаючи створення та управління спортивними подіями, пошук партнерів для тренувань та інтеграцію з соціальними мережами. Провести тестування додатку для виявлення та усунення помилок, а також для оптимізації продуктивності.

## РОЗДІЛ 2

### СПЕЦИФІКАЦІЯ ВИМОГ ДО РОЗРОБЛЮВАНОЇ СИСТЕМИ

#### 2.1 Аналіз, визначення вимог до розроблюваного програмного забезпечення та проектування програмного забезпечення

Діаграма зображена на рисунку 2.1 відображає дії користувача при вході в додаток, якщо користувач ще не авторизований.



Рисунок 2.1 – Діаграма дій користувача при вході в систему

Користувач може редагувати свій профіль. Параметри, зазначені на рисунку 2.2.

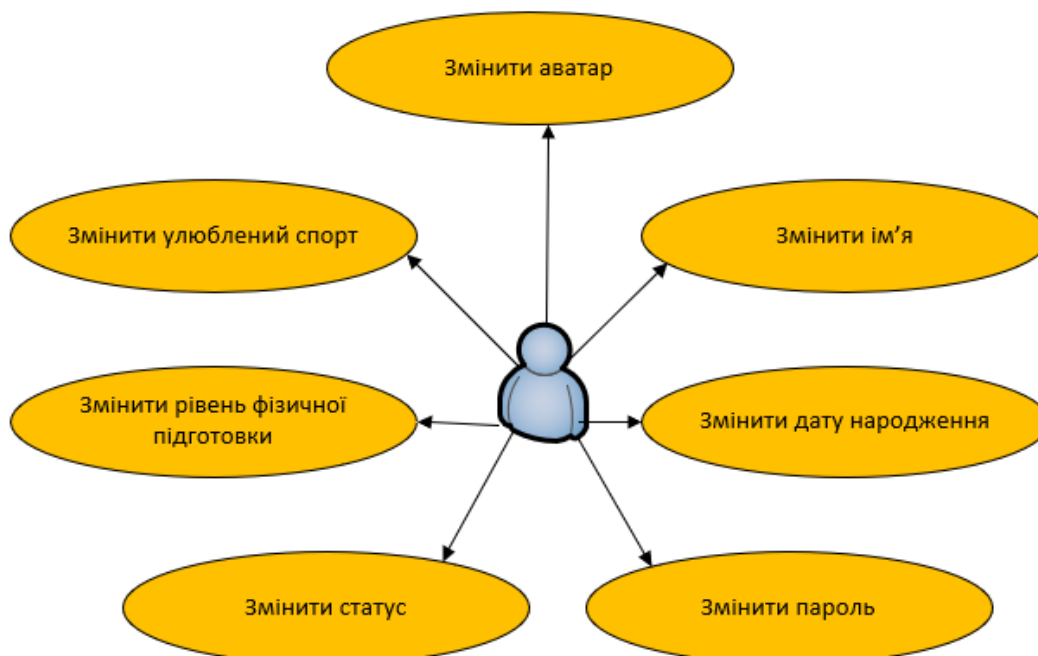


Рисунок 2.2 – Діаграма редагування профілю сценарію використання

Можна також переглядати профілі інших користувачів. Доступні наступні дії (рис. 2.3).

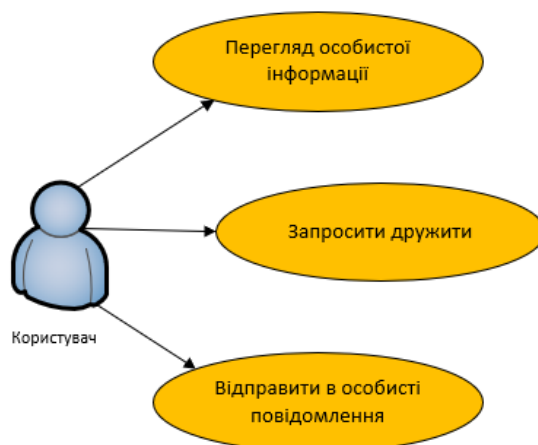


Рисунок 2.3 – Діаграма профілю використання

Загалом користувачеві доступні такі дії з подіями: створити подію, видалити свою подію, знайти подію, приєднатися до події, скасувати подію, відзначити відвідування, оцінити організатора. Всі ці дії показані на діаграмі варіантів використання на рисунку 2.4.

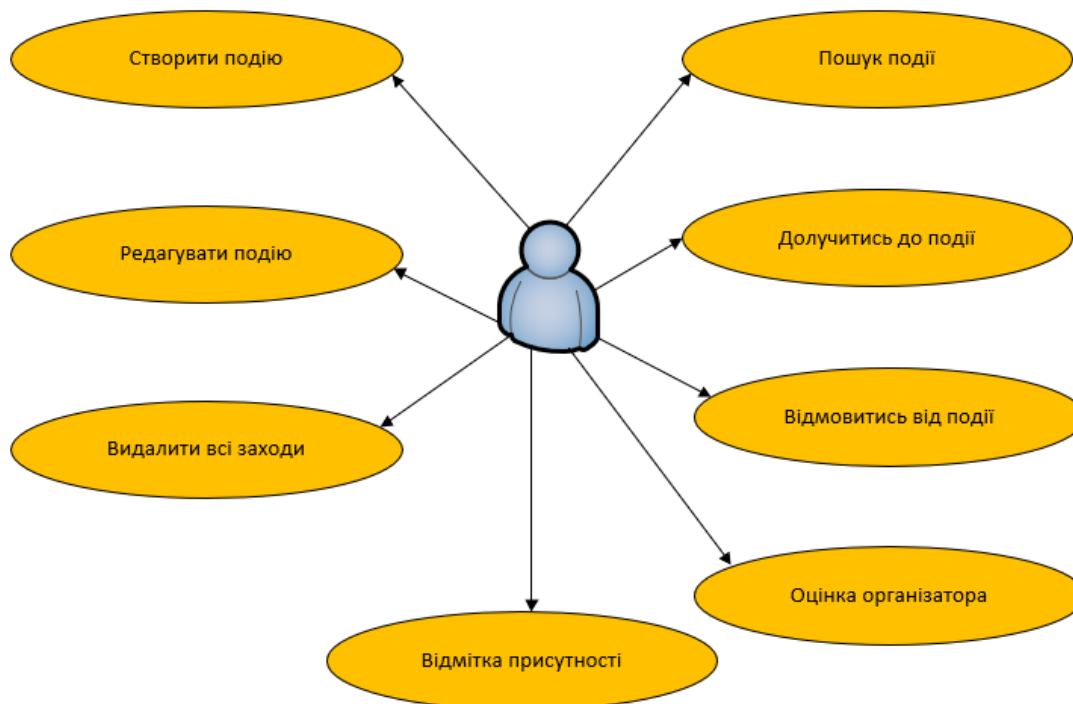


Рисунок 2.4 – Діаграма варіантів використання дій користувача з подіями

Пошук подій здійснюється за діаграмою сценарію використання, наведеною на рисунку 2.5. Користувач фільтрує результати, змінюючи параметри пошуку.

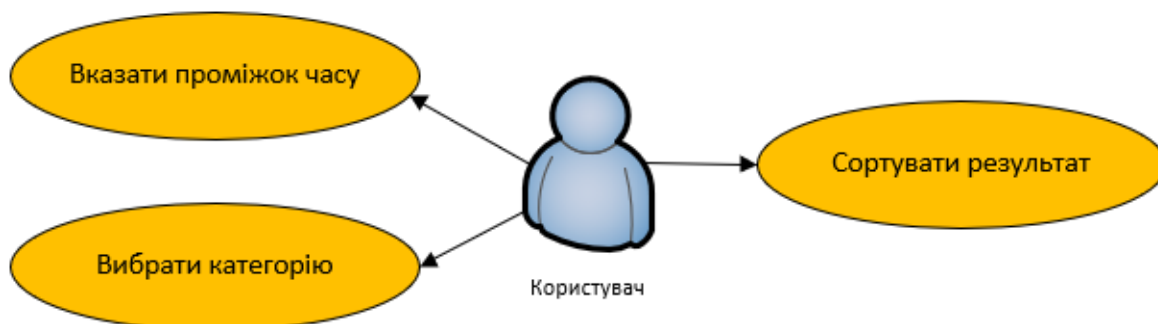


Рисунок 2.5 – Діаграма варіантів використання пошуку подій

Користувач може створити власну подію. Для цього потрібно вказати такі параметри: назва, категорія, місце, дата, час початку, час закінчення, короткий опис, обмежити кількість учасників (за необхідності), вказати місце зустрічі на карті (рис. 2.6).

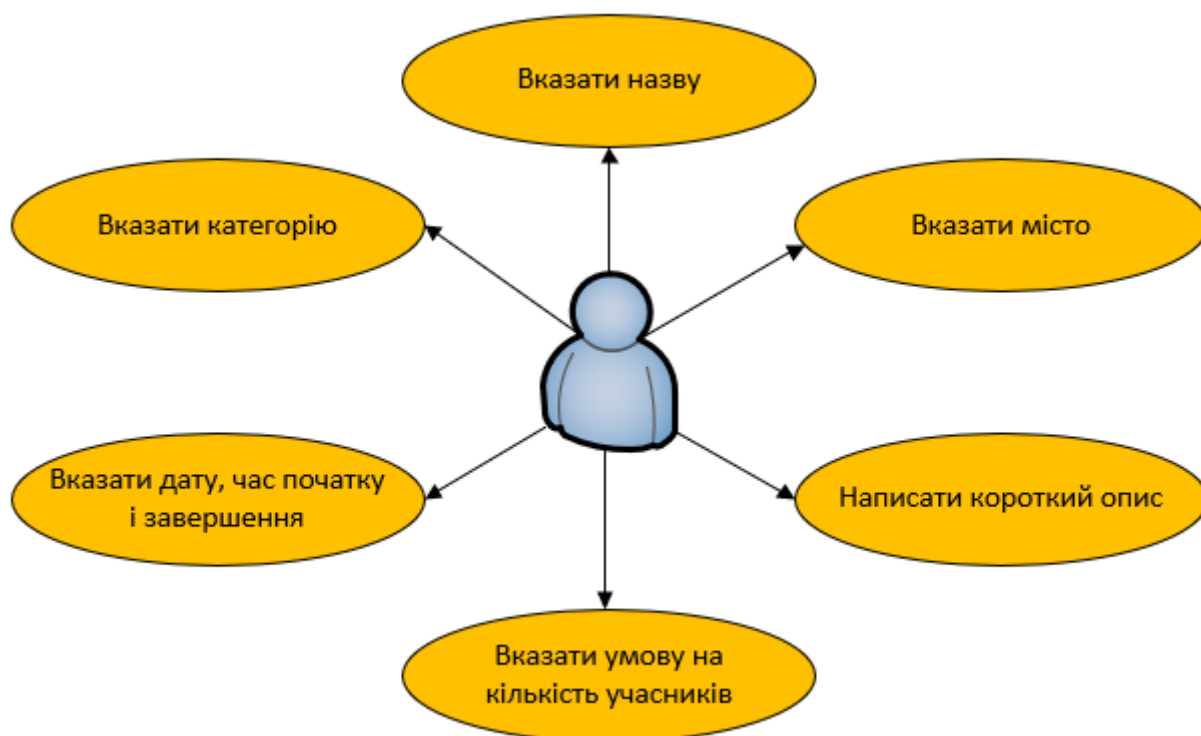


Рисунок 2.6 – Діаграма сценарію створення події

Також можна взаємодіяти з іншими користувачами за допомогою наступних функцій (рис. 2.7).



Рисунок 2.7 – Діаграма використання взаємодії з іншими користувачами

Архітектура додатків. Ця програма є клієнт-серверним додатком. У нашому випадку клієнтом є сам додаток на мобільному пристрої, а сервер знаходиться на віддаленому веб-хостингу. Операція досить проста:

- клієнт відправляє на сервер HTTP GET-запит з параметрами;
- сервер приймає цей запит і запускає відповідний скрипт для виконання;
- скрипт підставляє параметри, передані від клієнта, в SQL-запит і відправляє його в MySQL;
- MySQL повертає результат скрипту. Скрипт генерує відповідь у вигляді JSON-масиву і відправляє відповідь клієнту.

Структура клієнт-серверних додатків схематично зображена на рисунку 2.8.

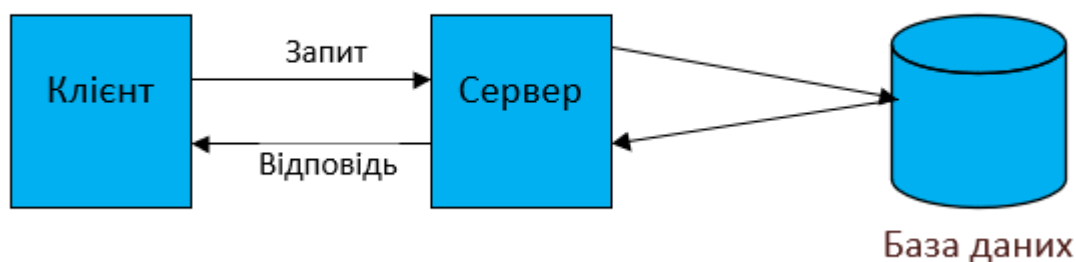


Рисунок 2.8 – Архітектура додатків

## 2.2 Вибір засобів, методів і алгоритмів вирішення поставленого завдання

Вибір середовища розробки. Найбільш популярними середовищами розробки для операційної системи Android є:

- Microsoft Xamarin;
- Eclipse;
- Android Studio.

Microsoft Xamarin – це платформа для розробки мобільних додатків, яка дозволяє створювати кросплатформні додатки на одній кодовій базі, використовуючи мову програмування C#. Xamarin інтегрований в середовище розробки Visual Studio, що спрощує процес створення додатків для iOS, Android та Windows. Завдяки Xamarin розробники можуть використовувати спільний код для всіх платформ, зменшуючи час та зусилля, необхідні для розробки та підтримки додатків.

Однією з ключових переваг Xamarin є можливість доступу до нативних API та інтерфейсів користувача для кожної платформи, що дозволяє створювати високоякісні додатки з нативним виглядом. Крім того, Xamarin забезпечує потужні засоби для тестування і моніторингу продуктивності додатків, що допомагає розробникам забезпечити високу якість кінцевого продукту. В результаті, Xamarin є привабливим вибором для компаній, які прагнуть ефективно розробляти і підтримувати кросплатформні мобільні додатки [4].

Однак у зв'язку з низькою популярністю цього середовища розробки і передбачуваними проблемами з пошуком інформації, від нього довелося відмовитися.

Eclipse – це інтегроване середовище розробки (IDE), яке використовується для написання програмного забезпечення у різних мовах програмування, таких як Java, C++, Python, PHP та інші. Воно має широкий спектр функціональних можливостей, серед яких автоматичне доповнення коду, система управління версіями, інструменти для аналізу коду та багато іншого [5].

За допомогою плагінів Eclipse користувач може розширити функціонал IDE, додавши підтримку для нових мов програмування, інтеграцію з іншими інструментами розробки або сторонніми сервісами. Це робить Eclipse потужним інструментом для розробки програмного забезпечення, який задовольняє потреби як початківців, так і досвідчених розробників.

Проте дане середовище розробки не спеціалізується на створенні мобільних додатків, тому під час розробки можуть виникнути різноманітні труднощі, яких можна уникнути, обравши інше середовище розробки.

Android Studio – це офіційне інтегроване середовище розробки (IDE) від Google для створення мобільних додатків на платформі Android. Воно базується на популярному проекті IntelliJ IDEA і надає розширений набір інструментів, спеціально призначених для розробки Android-додатків.

Android Studio забезпечує розробникам широкий спектр функціональних можливостей, включаючи автоматичне доповнення коду, графічний редактор інтерфейсу користувача, інструменти для тестування та профілювання додатків, інтеграцію з системою контролю версій та інші корисні функції.

Крім того, Android Studio постійно оновлюється і вдосконалюється Google, що дозволяє розробникам користуватися останніми технологічними новинками та вдосконаленнями платформи Android. Завдяки своїм функціональним можливостям і активній підтримці спільноти, Android Studio став першим вибором для багатьох розробників, як початківців, так і досвідчених професіоналів, у сфері мобільної розробки на Android [6-9].

Тобто, проаналізувавши існуючі середовища розробки, було обрано середовище розробки Android Studio, оскільки воно ідеально підходить для потреб розроблюваного додатку, а також є достатньо інформації про його налаштування та роботу з ним.

Java – це об'єктно-орієнтована мова програмування, розроблена компанією Sun Microsystems.

Мова Java виникла в рамках проекту зі створення передового програмного забезпечення для різної побутової техніки. Проект був запущений на C++, але незабаром виникла низка проблем, найкращим способом боротьби з ними була зміна самого інструменту – мови програмування. Стало очевидним, що потрібна платформонезалежна мова програмування, яка дозволила б створювати програми, які не потрібно було компілювати окремо для кожної архітектури і які можна було б використовувати на різних процесорах під різними операційними системами. Java стала використовуватися для написання аплетів, додатків і серверного програмного забезпечення.

Мова Java є необхідною для розробки інтерактивних продуктів для інтернету. Фактично, більшість архітектурних рішень, використаних у Java, були мотивовані бажанням забезпечити синтаксис, аналогічний до C і C++. Java майже повністю використовує аналогічні конструкції для оголошення змінних, передачі параметрів, управління потоком виконання коду і т. д. Таким чином, Java успадковує всі переваги C++.

Три ключові елементи об'єднуються в технології мови Java:

- Java робить свої аплети доступними для широкого використання – невеликих, надійних, динамічних, незалежних від платформи, активних мережових додатків, вбудованих у веб-сторінки. Аплети Java можна налаштовувати та розповсюджувати серед споживачів так само легко, як і будь-який HTML-документ;

- Java відкриває можливості для об'єктно-орієнтованої розробки програм, комбінуючи простий та знайомий синтаксис з надійним та легким у

використанні середовищем розробки. Це дозволяє розробникам швидко створювати нові програми та аплети;

– Java надає програмісту багатий набір об'єктних класів для чіткого абстрагування багатьох системних функцій, що використовуються у вікнах, мережах та введенні даних. Ключовою особливістю цих класів є те, що вони надають платформонезалежні абстракції для широкого спектру системних інтерфейсів [10-11].

## РОЗДІЛ 3

### РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ

#### 3.1 Проектування бази даних

База даних буде складатися з наступних таблиць:

- users;
- friends;
- friend\_request;
- events;
- event\_participants.

Основними з них є таблиці користувачів і подій [12]. Зв'язок таблиць наочно продемонстровано на рисунку 3.1.

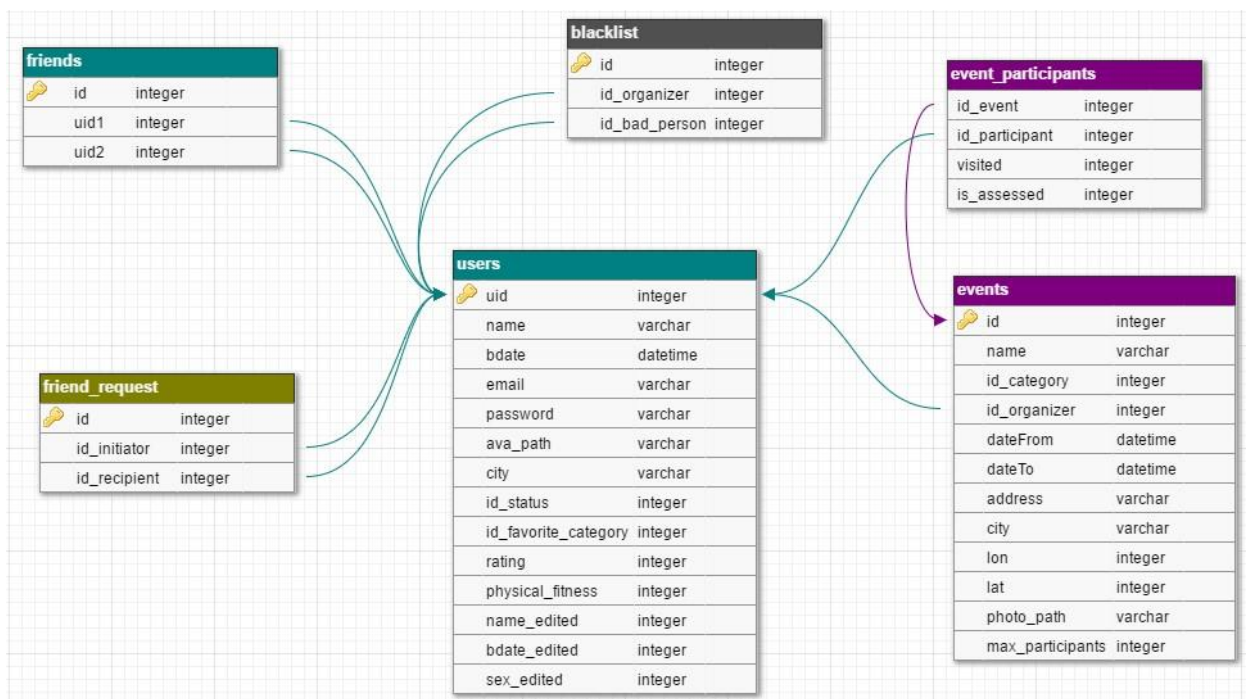


Рисунок 3.1 – Структура бази даних

Таблиця користувачів призначена для зберігання користувачів та інформації про них.

Users:

- uid INT є унікальним ідентифікатором;

- ім'я VARCHAR – ім'я;
- bdate DATE – дата народження;
- email VARCHAR – email користувача;
- пароль VARCHAR – пароль;
- ava\_path VARCHAR – шлях до аватара;
- місто VARCHAR – місто, в якому знаходиться користувач;
- id\_status INT – id статусу;
- id\_favorite\_category INT – ідентифікатор улюбленого виду спорту;
- рейтинг INT – рейтинг;
- name\_edited INT – редагування ім'я;
- bdate\_edited – редагування дати народження;
- sex\_edited – редагування статі.

Id\_status, id\_favorite\_category поля таблиці users і id\_category таблиці подій є цілими значеннями, які жорстко закодовані в програмному коді.

На даний момент доступні такі статуси (і відповідні їм ідентифікатори):

- 0 – готовий до тренування;
- 1 – невелика перерва.

Доступні категорії:

- 0 – біг;
- 1 – їзда на велосипеді;
- 2 – тренування;
- 3 – тренажерний зал;
- 4 – футбол;
- 5 – баскетбол;
- 6 – волейбол;
- 7 – бадмінтон;
- 8 – теніс;
- 9 – настільний теніс;
- 10 – хокей із шайбою;
- 11 – плавання;

12 – BMX.

Таблиця друзів зберігає зв'язки користувачів як друзів.

Friends:

- id INT – ідентифікатор зв'язку;
- uid1 INT – ідентифікатор користувача 1;
- uid2 INT – ідентифікатор користувача 2.

Таблиця friend\_request зберігає запити на додавання в друзі.

Friend\_request:

- id INT – ID;
- id\_initiator INT – ідентифікатор ініціатора;
- id\_receiver INT – ідентифікатор одержувача.

У таблиці подій зберігаються події та вся інформація про них.

Events:

- id INT – ID;
- ім'я VARCHAR – назва;
- id\_category INT – id категорії;
- id\_organizer INT – ідентифікатор організатора;
- dateFrom DATETIME – початок дати;
- dateTo TIME – потік дати;
- адреса VARCHAR – адреса місця зустрічі;
- city – місто, в якому проводиться захід;
- lon DOUBLE – координата довготи;
- lat DOUBLE – координата широти;
- photo\_path VARCHAR – шлях до подієвої фотографії;
- max\_participants INT – максимальна кількість учасників.

Таблиця event\_participants зберігає зв'язок користувачів із подією.

Event\_participants:

- id\_event INT – ідентифікатор події;
- id\_participant INT – ідентифікатор користувача;

- відвідав INT – чи відвідав користувач подію;
- is\_assessed INT – чи оцінив користувач хост.

У таблиці чорного списку зберігаються користувачі, які потрапили до чорного списку певного організатора.

Чорний список:

- ідентифікатор;
- id\_organizer;
- id\_bad\_person.

### 3.2 Практична реалізація об'єкта проектування

Виходячи з про основної мети розроблюваного додатку, а саме пошук компанії для спільних занять спортом, потрібно враховувати той факт, що івенти мають безліч відмінностей один від одного, починаючи від часу і місця і закінчуючи сумлінністю організаторів. Тому додаток «Френдспорт» має наступний функціонал:

- пошук події, що цікавить, з урахуванням категорії, часу та рейтингу організатора за допомогою різних фільтрів;
- перегляд інформації про подію;
- приєднання до заходу та відмова (за необхідності);
- перегляд профілю учасників, які приєдналися;
- відмітка про присутність на заході;
- оцінка організатора після закінчення заходу, якщо учасник був присутній на ньому;
- створення власних подій із зазначенням категорії, місця, часу, а також їх редагування та видалення;
- додавання людей в друзі;
- додавання користувачів до чорного списку.

Щоб захід максимально відповідав очікуванням користувача, необхідно враховувати його бажання. Тому, крім категорії, що цікавить, ви можете відфільтрувати результати за датою, часом, а також відсортувати за часом початку, кількістю учасників заходу та рейтингом організатора.

Якщо з часом і кількістю учасників все зрозуміло, то що таке рейтинг і звідки він береться?

Рейтинг – це ранжування, оцінка, пріоритезація, порядок або класифікація. Він означає визначення будь-якого оціночного параметра або групи параметрів за певним алгоритмом і заданою шкалою ранжування. По суті, рейтинг є показником популярності чогось. Він визначається методом опитування великої цільової аудиторії або обмеженої групи експертів.

У цьому випадку рейтинг складається на основі оцінок (відгуків) учасників заходу, які його відвідали, і відображає компетентність організатора. Учаснику пропонується оцінити роботу організатора в цілому за шкалою «Сподобалося» – «Не сподобалося», що підвищить або знизить рейтинг організатора на 1 бал відповідно. Тим, хто не бере участі в заході або не приходить на нього, така можливість не надається. Так формується рейтинг організатора.

Оскільки повністю довірити реєстрацію відвідування ні учаснику, ні організатору неможливо, було прийнято рішення використовувати геолокацію в мобільному пристрої для підтвердження відвідування. Всі учасники (і організатор) після прибуття на місце проведення повинні зареєструватися в додатку, натиснувши відповідну кнопку, і якщо координати користувача знаходяться в радіусі місця зустрічі, участь зачитується. Таким чином, вирішується проблема з можливою недобросовісністю користувачів.

Крім пошуку існуючих подій, додаток реалізує створення власних. Це означає, що користувач може підібрати для себе ідеальні умови.

Можна додавати вподобаних учасників в друзі, щоб завжди мати швидкий доступ до їх профілю, де можна знайти створені події.

Неприємних людей можна занести в чорний список. Це означає, що заблокований користувач не зможе переглянути профіль людини, яка його заблокувала, а також знайти створені ним події в глобальному пошуку.

### 3.3 Встановлення програми та робота з додатком

На даний момент триває бета-тестування програми. У соціальній мережі є група «Френдспорт», приєднатися до якої може будь-який бажаючий. Там же можна завантажити інсталяційний APK-файл, який потрібно завантажити в пам'ять пристрою і, скориставшись будь-яким файловим менеджером, знайти його і встановити.

Для входу в обліковий запис використовуйте електронну пошту та пароль, зазначені при реєстрації. Якщо реєстрація ще не проведена, її можна зробити, натиснувши на кнопку з відповідною назвою (рис. 3.2).

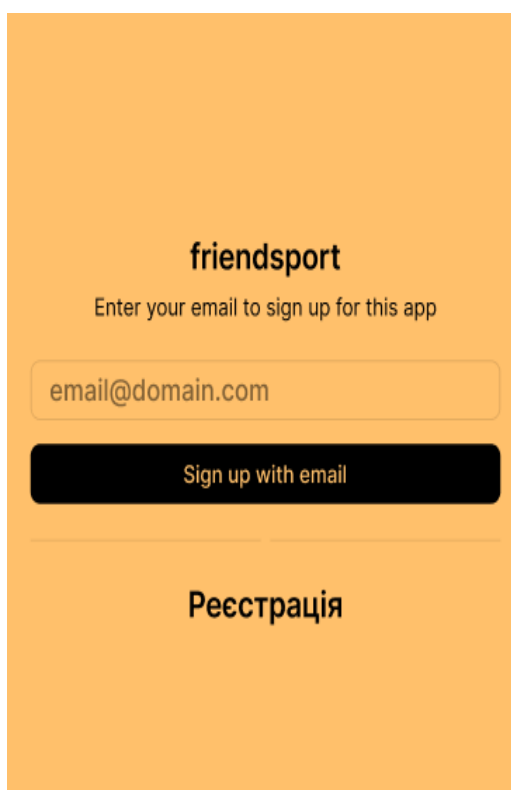


Рисунок 3.2 – Екран входу в обліковий запис

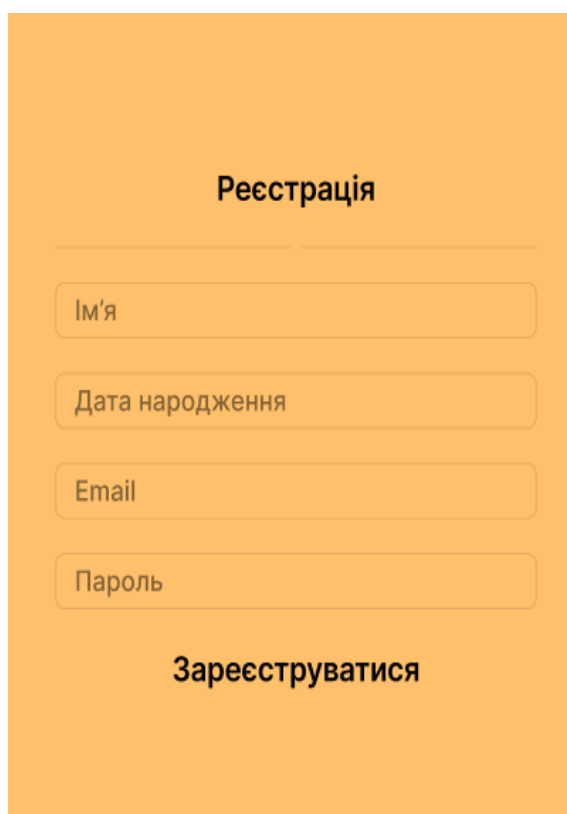
Після закінчення етапу бета-тестування будуть виявлені помилки додатків, а також враховані побажання користувачів. В результаті вийде перша стабільна версія програми, яка буде завантажена в Play Маркет, звідки згодом можна буде встановити програму.

Також додаток перекладено на 2 мови: українську та англійську, що максимально спрощує управління програмою для іноземних користувачів (рис. 3.3).



Рисунок 3.3 – Екран входу в систему англійською мовою

Реєстрація – процес, який давно знайомий кожному. Однак реєстрація повинна бути швидкою і не нудною з виснажливим заповненням інформації про себе. Тому користувача просять ввести лише основну інформацію – ім'я, вік, стать, електронну пошту та пароль (рис. 3.4). Поле електронної пошти унікальне, а це означає, що ви не можете зареєструвати електронну пошту, яка вже є в системі.



**Реєстрація**

Ім'я

Дата народження

Email

Пароль

**Зареєструватися**

Рисунок 3.4 – Реєстрація нового користувача

Головний екран програми умовно розділений на 3 частини: «Друзі», «Я», «Події». Перемикатися між ними можна як свайпом, так і натисканням на вкладки внизу екрана (рис. 3.5). На рисунку показана вкладка «Я» користувача з ім'ям Максим.

На цій вкладці відображається коротка інформація про користувача (аватар, ім'я, вік, стать, статус, рейтинг), а також список подій, в яких бере участь користувач (в даному випадку Максим). Самі події також відображають найважливішу інформацію, таку як кількість учасників, ім'я, категорію, дату, час, місце проведення та рейтинг організаторів. Вони відсортовані за датою початку, вгорі якої розташована подія, найближча до поточного часу.

Щоб створити власну подію, перейдіть у вкладку «Події», натисніть на значок олівця у верхній лівій частині екрана. Відкриється нове вікно, в якому буде запропоновано ввести інформацію про майбутню подію.

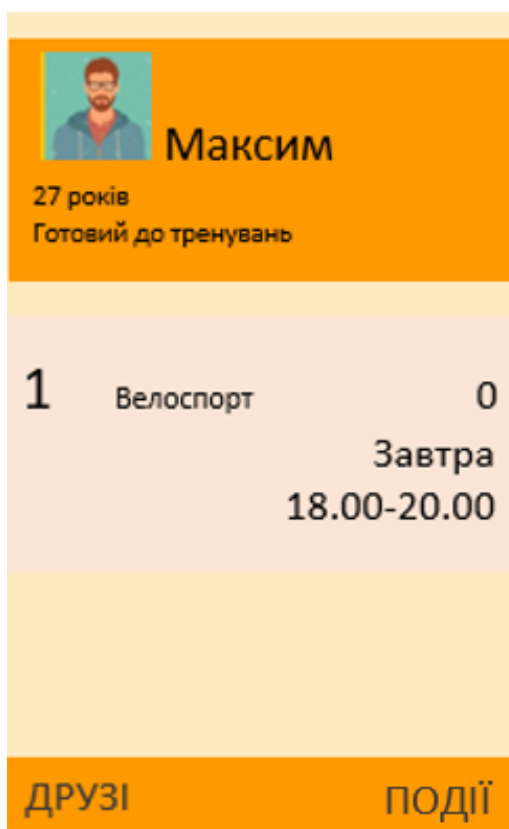


Рисунок 3.5 – Головний екран програми

Заголовок повинен бути інформативним і містити не більше 20 символів. Категорія автоматично встановлюється відповідно до улюбленого виду спорту користувача (для зручності). Звичайно, можна поставити будь-яку категорію. Опис є необов'язковим полем, але для того, щоб пояснити, що буде відбуватися на заході і як дістатися до місця, бажано його заповнити. Встановлюється дата початку та дата завершення. Наступне поле – максимальна кількість учасників – говорить саме за себе. Воно встановлює обмеження на кількість учасників, які можуть приєднатися до заходу. Якщо залишити це поле порожнім, кількість учасників не обмежена. І найголовніше – це місце, де буде проходити захід. Користувач може створювати події тільки в тому місті, в якому він знаходиться в даний момент, щоб обмежити створення завідомо помилкових подій, які не будуть проводитися.

Якщо всі поля заповнені правильно, подія буде успішно додана в загальну базу даних і буде доступна користувачам. До речі, у вкладці «Події» відображаються тільки події для поточного міста користувача, щоб відсіяти

непотрібні події, а також обмежити організаторів від фантомних учасників (рис. 3.6).



Рисунок 3.6 – Вкладка «Події»

Припустимо, в додаток зайшов інший користувач з ім'ям Вадим, який хоче знайти своїх компаньйонів по бігу на вечір (рис. 3.7).

Вадим переходить у вкладку «Події», відразу знаходить у списку створену Максимом подію і переходить на неї, де може побачити детальну інформацію про майбутню подію.

Назва, категорія (з супровідним зображенням), рейтинг, опис, організатор, кількість учасників, дата, час, адреса зустрічі, а також карта з червоним прапорцем із зазначенням місця зустрічі та синім прапорцем, що вказує на поточне місцезнаходження користувача. Натиснувши на ім'я ведучого, відкриється його профіль, а натиснувши на кількість учасників, відкриється список учасників, які приєдналися до події на даний момент.

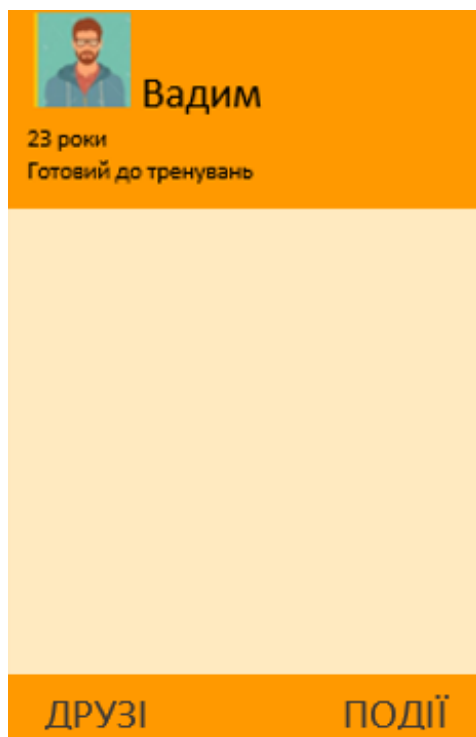


Рисунок 3.7 – Головна вкладка Вадима

Вадим переходить у вкладку «Події», відразу знаходить у списку створену Максимом подію і переходить на неї, де може побачити детальну інформацію про майбутню подію. Назва, категорія (з супровідним зображенням), рейтинг, опис, організатор, кількість учасників, дата, час, адреса зустрічі, а також карта з червоним прапорцем із зазначенням місця зустрічі та синім прапорцем, що вказує на поточне місцезнаходження користувача. Натиснувши на ім'я ведучого, відкриється його профіль, а натиснувши на кількість учасників, відкриється список учасників, які приєдналися до події на даний момент.

Натиснувши на кнопку «Приєднатися», Вадим стає учасником події, створеної Максимом. Під картинкою з'являється текст, що відображає причетність до цієї події – учасника. Однак він може залишити її, натиснувши на однойменну кнопку.

Перейшовши на вкладку «Я», Вадим побачить свої активні події. На даний момент у нього є одна активна подія, до якої він тільки що приєднався (рис. 3.8).

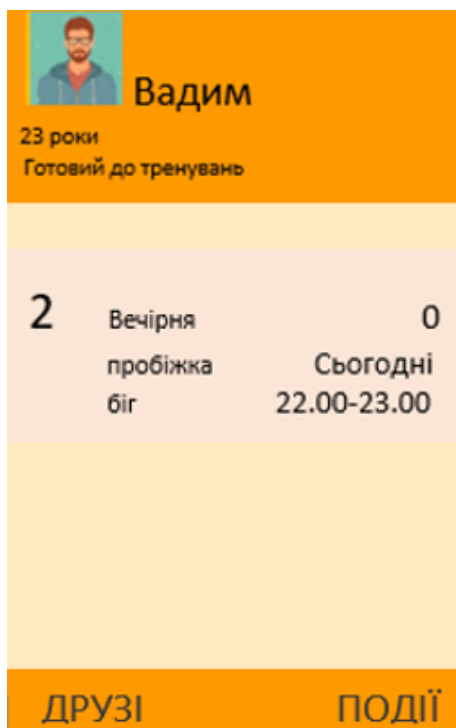


Рисунок 3.8 – Діяльність Вадима

Після початку заходу ви повинні позначити свою присутність після прибуття на місце зустрічі. Для цього потрібно перейти на поточну подію і натиснути кнопку «Я тут», після чого поточні координати користувача будуть порівнюватися з координатами місця зустрічі. І якщо користувач знаходиться в допустимому радіусі, відвідування буде зараховано.

Після закінчення заходу користувачам, які прибули на нього, надається можливість оцінити організатора. Зробити це можна лише один раз. Організатор не може оцінювати себе. Після вибору рейтингу відобразиться загальний рейтинг, отриманий організатором за поточну подію.

Користувачів можна додавати в друзі. Для цього зайдіть в профіль людини, що вас цікавить, і натисніть кнопку «Додати в друзі», після чого одержувачу буде надіслано запит на підтвердження. До цього часу ініціатор дружби може скасувати запрошення, натиснувши на кнопку «Скасувати запит».

У цьому випадку Вадим відправив заявку Вові в друзі. У нього (Вови) є запит у вкладці «Друзі», який він може або підтвердити, щоб додати Вадима в друзі, або відхилити його, щоб видалити запит (рис. 3.9).



Рисунок 3.9 – Вкладка «Друзі» з проханням додати

Також можна додати користувачів до чорного списку, натиснувши на кнопку «Додати до чорного списку» у профілі. Наприклад, користувачка Alena додала користувача Vovka до чорного списку.

Заблокований користувач (Vovka) буде видалений з поточних подій Олени (але залишиться в уже завершених подіях) і не зможе бачити нові події, створені нею. Крім того, при спробі переглянути профіль Олени він отримає інформацію про те, що цей користувач його заблокував, і не зможе переглянути детальну інформацію, зокрема, створені та відвідані заходи.

Також у вкладці «Події» є фільтр, який значно спрощує і прискорює вибір потрібної події. У ньому можна вказати проміжок часу, а також категорію, і відсортувати результат за часом, рейтингом, кількістю учасників, які приєдналися. Наприклад, на рисунку нижче є фільтр, який видає результати з 10 ранку до 10 вечора 22 травня в категорії «Велоспорт», відсортований за рейтингом.

Користувач може відредагувати свій профіль у будь-який час. Для цього зайдіть у свій профіль і натисніть на кнопку «Редагувати профіль». Після цього відкриється вікно редагування. Для редагування доступні ім'я, дата народження,

стать, аватар, улюблена категорія, рівень фізичної підготовки, статус, пароль. Варто зазначити, що для того, щоб уникнути зловживання користувачем можливістю редагувати ім'я, стать та вік, така можливість надається лише один раз. Для підтвердження зміни профілю необхідно ввести поточний пароль.

## ВИСНОВКИ

В результаті виконання кваліфікаційної роботи бакалавра була досягнута поставлена мета і поставлені завдання вирішені:

- було проведено дослідження ринку мобільних додатків для спільних занять спортом, що дозволило ідентифікувати декілька конкуруючих продуктів. Визначено, що деякі з цих додатків мають обмежені можливості щодо соціальної взаємодії та організації спільних тренувань;

- під час проектування додатка «Френдспорт» було враховано найкращі практики та функціональність існуючих аналогів. Вибрано дизайнерське рішення, яке сприятиме зручному користуванню та візуальній привабливості додатка;

- проведено огляд різних середовищ розробки для Android-додатків, у результаті чого було вибрано оптимальне середовище з урахуванням потреб проекту. Проаналізувавши поточну ситуацію в світі інформаційних технологій, для розробки була обрана найбільш підходяща операційна система Android, середовище розробки Android Studio і мова програмування Java;

- здійснено успішну розробку мобільного Android-додатку «Френдспорт», що включає в себе ключові функціональні можливості для організації спільних занять спортом. В результаті було розроблено мобільний Android-додаток для спільних спортивних занять «Френдспорт». Додаток перекладено на 2 мови (українську, англійську), що максимально спрощує використання програми для користувачів у всьому світі, тобто аудиторія не обмежується тільки україномовним суспільством, що, безсумнівно, є величезним плюсом для популяризації. Звичайно, додаток буде завантажено в Play Маркет і розповсюджуватиметься безкоштовно;

- додаток успішно проходить тестування і готовий до впровадження на ринок.

В цілому, розробка додатку «Френдспорт» відповідає вимогам поставлених завдань та готова забезпечити користувачам зручні та ефективні засоби для спільних занять спортом.

Надалі, при відносно високій популярності цього додатка, він буде реалізований і для інших платформ (наприклад, iOS). Також буде збільшено функціонал, що відкриє нові цікаві можливості для користувачів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Playseek. URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.playseek.app.mobile&hl=uk> (дата звернення: 05.04.2024).
2. Типи мобільних додатків. URL: <https://smile-ukraine.com/ua/mobile-apps/mobile-apps-types> (дата звернення: 05.04.2024).
3. Офіційна документація Android. URL: <https://developer.android.com/docs> (дата звернення: 10.05.2024р.).
4. Microsoft Xamarin. URL: <https://visualstudio.microsoft.com/xamarin/> (дата звернення: 10.05.2024).
5. Eclipse. URL: <https://www.eclipse.org/> (дата звернення: 10.05.2024).
6. Android Mobile Application Development. URL: [https://docwiki.embarcadero.com/RADStudio/Sydney/en/Android\\_Mobile\\_Application\\_Development](https://docwiki.embarcadero.com/RADStudio/Sydney/en/Android_Mobile_Application_Development) (дата звернення: 10.05.2024).
7. Android Application Development. A Brief Overview of Android Platforms and Evolution of Security Systems. A. Sarkar et al. Palladam: IEEE, 2019. 79 p.
8. Shevtsiv N. A., Striuk A. M. Cross platform development vs nativedevelopment. Kryvyi Rih: Kryvyi Rih National University, 2020. 83 p.
9. Android Studio: переваги та особливості. URL: <https://qagroup.com.ua/publications/android-studio-perevagy-ta-osoblyvosti/> (дата звернення: 20.05.2024).
10. Олексій Васильєв. Програмування мовою Java. Навчальна книга Богдан. 2020. 696 с.
11. Java. URL: <https://www.java.com/en/> (дата звернення: 20.05.2024).
12. MYSQL. URL: <https://www.mysql.com/> (дата звернення: 20.05.2024).