

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ПЕТРА МОГИЛИ

**Петраков Данило Валерійович**

УДК: 004.41

**МОБІЛЬНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ПЕРЕСУВАНЬ МАНДРІВНИКА**

Спеціальність 123 – Комп'ютерна інженерія

Автореферат  
магістерської роботи  
на здобуття кваліфікації магістр з комп'ютерної інженерії

Миколаїв – 2020

Робота виконана у Чорноморському національному університеті ім. Петра Могили.

- Керівник:** кандидат технічних наук, доцент  
**Ірина Олександрівна Калініна,**  
ЧНУ ім. Петра Могили,  
доцент кафедри комп'ютерної інженерії
- Рецензент:** канд. фіз.-мат. наук  
Кондратенко Галина Володимирівна,  
ЧНУ ім. Петра Могили,  
доцент кафедри інтелектуальних  
інформаційних систем
- Консультант:** д-р біол. наук, професор  
Григор'єва Людмила Іванівна,  
ЧНУ ім. Петра Могили,  
завідувач кафедри екології Медичного інституту

Захист відбудеться « 25 » лютого 2020 р. о 12<sup>30</sup> на засіданні  
Державної екзаменаційної комісії в ЧНУ ім. Петра Могили, ауд. 2-406

З магістерською роботою можна ознайомитись на сайті ЧНУ ім. Петра  
Могили

за посиланням <http://chmnu.edu.ua>

Автореферат оприлюднений « 24 » лютого 2020 р.

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Сьогодні, завдяки розвитку технології розробки, стало можливо створювати повноцінні мобільні додатки однією технологією на всі платформи. За допомогою готових компонентів для роботи з камерою, гео даними та картою, розроблена мобільна система моніторингу пересувань.

За допомогою додатку, користувач може зробити фотографію місцевості та зчитати свою геопозицію, згодом ці дані обробляються та на спеціальній карті, відображається маркер, натиснувши на який можливо переглянути знімок місця, де був зроблений знімок.

Цей додаток буде корисним для тих, хто хоче зробити пам'ятну фотографією, поділитись цим з іншими користувачами та в будь-який момент переглянути карту своїх мандрівок.

Для приємного користування сервісом, додаток повинен відповідати таким вимогам:

- якісна візуальна складова;
- зручна навігація;
- висока швидкість роботи.

Метою роботи підвищення якості моніторингу мобільних систем моніторингу пересувань за рахунок розробки мобільного застосунку, використовуючи новітні технології програмування.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

1. Проведено аналіз існуючих систем моніторингу.
2. Проаналізувано специфіку розробки мобільного застосунку під різні мобільні платформи.
3. Розроблено блок-схему алгоритму роботи застосунку.
4. Проаналізувано сучасну розробку мобільних застосунків, вибрати актуальні технології для розробки.
5. Розроблено програмне забезпечення мобільного застосунку на базі

технології *front-end* фреймворку *React Native*.

6. Робота з компонентами камери та геоданими телефону.

7. Тестування застосунку.

Об'єктом дослідження є процес розробки мобільного застосунку для моніторингу пересувань.

Предметом дослідження – моделі, методи та технологія моніторингу пересувань.

#### **Наукова новизна:**

- удосконалено метод розробки мобільних додатків за допомогою використовуючи сучасні технології розробки. Використання фреймворку *React Native* дозволило пришвидшити швидкість роботи з оперативною пам'яттю на 10% та процесора на 5%.
- удосконалено розробку додатків під різні платформи, використовуючи фреймворк *React Native*. Додавши декілька строк коду, стало можливо відкривати додаток на різних платформах.

#### **Практичне значення:**

- розроблені графічні схеми та діаграми опису роботи додатку розробленого фреймворком *React Native*. Проаналізувавши результат, можна побачити, що швидкість роботи додатку більше, ніж додатки розроблені на *Java* та *Swift* мовах програмування під різні платформи.
- застосунок дозволяє не використовуючи інтернет, робити фото та завантажувати його на карту.

**Апробація результатів** результатів магістерської роботи відбулася під час: «Могилянські читання - 2019: Досвід та тенденцій розвитку суспільства в Україні: глобальний, національний та регіональний аспекти».

**Публікації.** За результатами магістерської роботи опублікована 1 тези доповіді.

**Структура та обсяг роботи.** Магістерська робота складається з анотації на 2 сторінках, вступу, чотирьох розділів, висновків, переліку джерел посилання з 33

найменувань, 2 додатків на 40 сторінках. Основна частина роботи становить 76 сторінок, серед яких 22 рис.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** подано обґрунтування актуальності теми магістерської роботи, зазначено її зв'язок із науковою програмою, планами і темами, сформульовано мету та завдання дослідження, вказано практичне значення одержаних результатів, наведено відомості про апробацію результатів роботи та публікації автора. Задача розробити мобільну систему моніторингу пересувань, використовуючи новітні технології програмування.

У **першому розділі** магістерської роботи «**Аналітичний огляд систем спостереження**» проведено огляд додатків, які використовують системи моніторингу у різних сферах життя.

Особливо багато мобільних застосунків створено на теми: автотранспорту, стеження за дітьми, доставки будь-чого. Системи моніторингу користуються дуже великою популярністю, бо це дуже зручно, маючи під рукою смартфон, швидко отримати геолокаційні дані таксі, який їде до замовника, чи доставка їжі, чи подивитись де знаходиться член сім'ї. Якщо роздивляти технологію моніторингу та її перспективи, то буде зрозуміло, що ці технології завжди розвиваються, адже на них дуже високий попит. З економічної точки зору геолокаційні застосунки – це серйозний фактор в мобільній телефонії. Значна частина прибутків від продажу мобільних додатків відноситься до програм саме цього класу, крім того, їх частка на ринку продовжує швидко рости. Оскільки такі додатки спираються на здатність мобільної мережі знаходити пристрої, в ній працюють, і робота цих програм заснована на взаємодії мобільності з визначенням місця розташування, геолокаційні програми мають для мобільної телефонії не менше фундаментальне значення, ніж сама зв'язок.

У **другому розділі** магістерської роботи «**Технології розробки мобільної системи пересувань**» проведено аналіз технологій розробки мобільних

застосунків, порівняно провівши тестування застосунків на швидкість роботи пам'яті, процесора та графічного ядра. Результати показали, що розробка застосунку використовуючи React Native фреймворк, обійшла спеціалізовану мову програмування під окремі мобільні системи.

У **третьому розділі** магістерської роботи «**Розробка програмної частини застосунку**» описано процес розробки мобільного застосунку. Наведено перелік усіх використаних інструментів. Описаний увесь функціонал застосунку, та процес тестування додатку. Наведені діаграми для наглядного розуміння функціоналу, також структура бази даних.

Для дослідження роботи камери використовується готовий компонент `react-native-camera`, для роботи з картами `react-native-maps` та для роботи з геоданими користувача `react-native-geolocation-service`. Для того щоб додаток міг використовувати модулі телефону користувача, буде робитись запит на використання того чи іншого модулю, користувач сам вирішує, давати дозвіл додатку. Наприклад, починаючи з `ios 13`, для айфонів, користувач може вирішувати надати дозвіл на один раз, назавжди, чи взагалі заборонити. Геопозиція це невід'ємний функціонал додатку, але якщо користувач заборонить використовувати геоданні, це не зламає додаток, адже, користувач зможе самотужки ввести координати, які синхронізуються з картою.

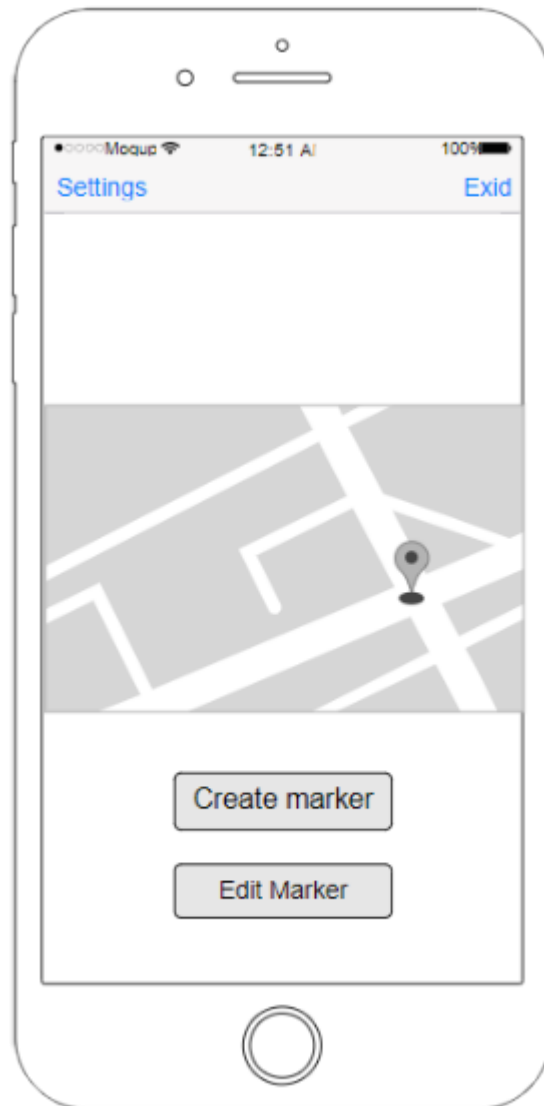
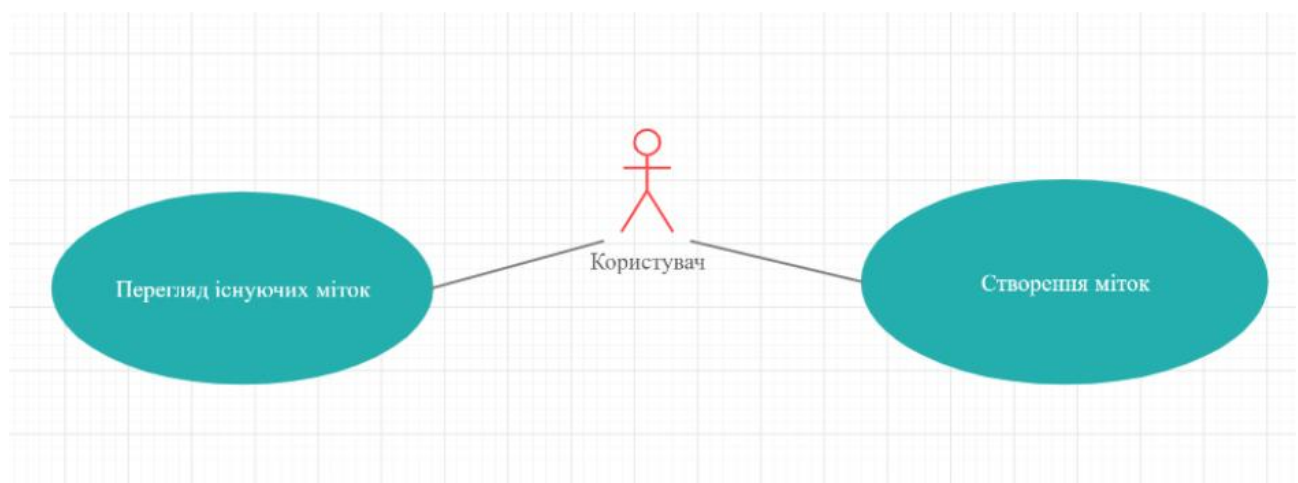


Рисунок 1 – Головний екран застосунку



В блоці “Створення міток” є такий функціонал:

- дозволити доступ до камери та геоданим;

- зробити фото;
- додати фото з галереї телефону;
- зробити мітку на карті автоматично;
- ввести координати вручну.

В блоці “Перегляду міток” є такий функціонал:

- перегляд інформації про мітку;
- редагування мітки.

Види тестування застосунку:

1. Модульне тестування - один з ветеранів тестування, який все ще популярний в колах тестування. Як випливає з назви, будуть тестуватись окремі частини коду, щоб переконатися, що вони функціонують так як і очікувалося. Через компонентної архітектури React юніт-тести цілком нам підходять. Вони також швидше виконуються, тому що вам не потрібно покладатися на браузер.
2. Функціональні тести використовуються для перевірки поведінки частини вашого застосування. Функціональні тести зазвичай пишуться з точки зору користувача. Частина функціональності зазвичай не обмежується одним компонентом. Це може бути повноцінна форма або ціла сторінка.
3. Інтеграційне тестування - це стратегія тестування, при якій всі окремі компоненти тестуються як група. Інтегроване тестування намагається відтворити взаємодію з користувачем, запустивши тести в реальному браузері. Це значно повільніше, ніж функціональне тестування і модульні тести, тому що кожен набір тестів виконується в реальному браузері.

**Додатки** містять лістинг коду застосунку.

**У спеціальній частині «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях»** наведено аналіз факторів виробничого середовища у приміщенні на підприємстві ФОП «Козачинський», а також визначений вплив цих факторів на здоров'я та працездатність працівників. Слід зазначити, що було встановлено



відповідність всіх розглянутих показників чинним санітарним нормам та виявлено, що умови праці в ФОП «Козачинський» є оптимальними.

## ВИСНОВКИ

Метою дипломної роботи було створити мобільний додаток, який дозволить людям під час їх подорожей відслідковувати усе що з ними було, легко й швидко знаходити місця де вони відпочивали.

Задачі, які були виконані в процесі дослідження:

- аналіз існуючих мобільних додатків та виявлення усіх переваг та недоліків;
- проведено аналіз та вибір актуальних технологій для реалізації інтерфейсу користувача та серверної частини;
- було розроблено концепцію мобільної системи моніторингу пересування.

Для виконання дипломної роботи було поставлено та реалізовано такі задачі:

- проведено аналіз існуючих систем моніторингу;
- проаналізувано специфіку розробки мобільного застосунку під різні мобільні платформи;
- розроблено блок-схему алгоритму роботи застосунку;
- проаналізувано сучасну розробку мобільних застосунків, вибрати актуальні технології для розробки;
- розроблено програмне забезпечення мобільного застосунку на базі технології *front-end* фреймворку *React Native*;
- робота з компонентами камери та геоданими телефону;
- тестування застосунку.

Результатом виконання даної дипломної роботи є створений та функціонуючий додаток, що дозволяє користувачам робити фото на камеру свого телефону через додаток та додавати її як мітку на карти для того щоб потім подивитись де ви були та що там побачили. Додаток кросплатформний, він

розроблений однією технологією під всі мобільні платформи. Це стало можливо з розвитком технологій, а саме *framework react native*, розроблений на базі js. *React-Native* може бути написаний на Javascript (мові програмування, яка вже відома багатьом інженерам), його код база може бути задеплована на *iOS* та *Android* платформи, на ньому швидше та дешевше розробляти додатки, також розробники можуть пушити апдейти безпосередньо юзерам то ж користувачам не потрібно буде турбуватись про те, щоб регулярно скачувати апдейти. Та, що найголовніше, будучи у віці одного року, *React-Native* вже переважає нативні *iOS* додатки написані на *Swift* за перформансом.

Робота пройшла апробацію на одній міжнародній науково-технічній конференції, за результатами надруковано одну публікацію.

### СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Петраков Д. В. Мобільна система моніторингу пересувань мандрівника. Могілянські читання - 2019, XXI Всеукраїнська науково-методична конференція: тези доповідей / ЧНУ ім. Петра Могили. 2019. С. 91.

### АНОТАЦІЯ

**Петраков Д.** Метою роботи підвищення якості моніторингу мобільних систем моніторингу пересувань за рахунок розробки мобільного застосунку, використовуючи новітні технології програмування.

Об'єктом дослідження є процес розробки мобільного додатку для моніторингу пересувань.

Предметом дослідження – моделі, методи та технологія моніторингу пересувань.

Основні завдання:

1. Проведено аналіз існуючих систем моніторингу.
2. Проаналізувано специфіку розробки мобільного застосунку під різні мобільні платформи.
3. Розроблено блок-схему алгоритму роботи застосунку.
4. Проаналізувано сучасну розробку мобільних застосунків, вибрати

актуальні технології для розробки.

5. Розроблено програмне забезпечення мобільного застосунку на базі технології *front-end* фреймворку *React Native*.
6. Робота з компонентами камери та геоданими телефону.
7. Тестування застосунку.

Магістерська робота містить наступні розділи:

Пояснювальна записка магістерської роботи складається зі вступу, трьох розділів, висновків, переліку джерел посилання, 2 додатків та спеціальної частини з охорони праці.

Робота містить 22 рисунки, 33 літературних джерела та 2 додатків. Загальний обсяг дипломної роботи складає 118 сторінок.

**Ключові слова:** *мобільна система, мобільний додаток, тестування, база даних, react, react native, ios, java, android, node js, redux, js, firebase.*

### **ABSTRACT**

**Petrakov D.** The purpose of the work is to improve the quality of monitoring of mobile systems of movement monitoring by developing a mobile application using the latest programming technologies.

The object of the study is the process of developing a mobile application for monitoring movements.

The subject of the study - models, methods and technology of monitoring of movements.

Main tasks:

1. The analysis of existing monitoring systems is carried out.
2. The specifics of mobile application development for different mobile platforms are analyzed.
3. The block diagram of the algorithm of work of the application is developed.
4. The modern development of mobile applications is analyzed, the latest technologies for development are selected.

5. Mobile application software based on React Native front-end framework technology has been developed.
6. Work with camera components and phone location data.
7. Application testing.

The master's thesis contains the following sections:

The explanatory note of the master's thesis consists of an introduction, three sections, conclusions, a list of sources of references, 2 applications and a special part on occupational safety.

The work contains 22 drawings, 33 literary sources and 2 appendices. The total volume of the thesis is 118 pages.

Keywords: mobile system, mobile application, testing, database, react, react native, ios, java, android, node js, redux, js, firebase.