

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Факультет літакобудування

Кафедра інформаційних технологій проектування

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи магістра

на тему

«Розроблення мобільного додатку для моніторингу маршрутів з використанням
«GPS-трекеру»

XAI.105.166.24O.122.1801067 ПЗ

Виконав: здобувачка II маг. курсу, групи 166
Галузь знань 12 «Інформаційні технології»
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Освітня програма: «Інформаційні технології
проектування»

Анжеліка ХРЯПКО

(ім'я та прізвище)

Керівник Олександр КАРАТАНОВ

(ім'я та прізвище)

Рецензент Леонід РЕБЕЗЮК

(ім'я та прізвище)

Харків – 2024

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Факультет _____ літакобудування _____
Кафедра _____ 105 «Інформаційних технологій проектування» _____
Галузь знань _____ 12 «Інформаційні технології» _____
Рівень вищої освіти _____ другий (магістерський) рівень _____
Спеціальність _____ 122 «Комп'ютерні науки» _____
Освітня програма _____ «Інформаційні технології проектування» _____

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ **Андрій БИКОВ**

___.0_.202__ р.

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Хряпко Анжеліка Володимирівна
(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи Розроблення мобільного додатку для моніторингу маршрутів з використанням GPS-трекеру

керівник кваліфікаційної роботи кандидат техн. наук, доцент на кафедрі 105

Каратанов Олександр Володимирович

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом Університету від « » _____ 2024 року № _____

2. Термін подання студентом кваліфікаційної роботи 20.01.2024
3. Вихідні дані до роботи повнофункціональний додаток для пошуку місцезнаходження та відображення маршруту руху людини на карті.
4. Зміст пояснювальної записки (перелік завдань, які потрібно розв'язати)
Провести опис предметної області, провести аналіз існуючих прототипів програми, провести декомпозицію задач, розробити алгоритм для створення програмної частини, провести тестування розробленого додатку.
5. Перелік графічного матеріалу тема, ПІБ студента, об'єкт, предмет, мета, завдання дослідження, актуальність роботи, аналіз прототипів, деталізація завдання, основні алгоритми розв'язання задачі, архітектура програмного забезпечення, структура інтерфейсу, результати тестування.

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Основний	Олександр Каратанов		

Нормоконтроль _____ Олександр КАРАТАНОВ «___»_____20____
 _____р.
 (підпис) (ім'я та прізвище)

Перевірка на антиплагіат _____% _____ Ольга КРИЦЬКА «___»____.20____р.
 (відсоток) (підпис) (ім'я та прізвище)

7. Дата видачі завдання 01.09.2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів кваліфікаційної роботи	Примітка
1	Вибір завдання кваліфікаційної роботи	01.09.23	Виконала
2	Аналіз завдання, літератури та прототипів з теми кваліфікаційної роботи	13.11.23 – 17.11.23	Виконала
3	Вибір інструментального середовища та технічної платформи для розробки додатку	15.12.23 – 16.12.23	Виконала
4	Функціональний аналіз вирішуваної задачі та розбиття на підзадачі	17.12.23 – 19.12.23	Виконала
5	Структурне проектування	20.12.23 – 02.01.24	Виконала
6	Розробка програмного забезпечення	23.12.23 – 04.01.24	Виконала
7	Тестування створеного додатку	05.01.24 – 07.01.24	Виконала
8	Оформлення пояснювальної записки та програмної документації	09.01.24 – 16.01.24	Виконала
9	Представлення на рецензування	23.01.24	Виконала
10	Оформлення графічної частини та презентаційних матеріалів комп'ютерного захисту	23.01.24 – 25.01.24	Виконала
11	Захист кваліфікаційної роботи		

Здобувач

_____ Анжеліка ХРЯПКО
 (підпис) (ім'я та прізвище)

Керівник кваліфікаційної роботи

_____ Олександр
 (підпис) КАРАТАНОВ
 (ім'я та прізвище)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
1 ПЕРЕДПРОЕКТНІ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	8
1.1 Опис предметної області, що підлягає автоматизації	8
1.1.1 Історія розвитку	8
1.1.2 GPS.....	10
1.1.3 Геолокація	11
1.2 Аналіз прототипів системи.....	13
1.3 Обґрунтування..... вибору інструментального середовища для розробки програмного забезпечення	16
1.3.1 IntelliJ IDEA	17
1.3.2 Android Studio	18
1.3.3 XCode.....	19
1.3.4 Visual Studio	20
1.3.5 VSCode	21
1.4 Обґрунтування вибору технічної платформи, що розробляється	22
1.4.1 Нативні додатки.....	23
1.4.2 Гібридні додатки	25
1.5 Задачі дипломного проекту	27
2 ДЕТАЛІЗАЦІЯ ЗАДАЧІ АВТОМАТИЗАЦІЇ.....	29
2.1 Аналіз 1-ого рівня деталізації	30
2.2 Аналіз 2-ого рівня деталізації	32
2.3 Аналіз 3-ого рівня деталізації	34
3 АЛГОРИТМИ РОЗРОБКИ ПРОГРАМИ	37
3.1 Створення серверної частини	37
3.2 Створення оболонки додатку.....	40
3.3 Створення клієнтської частини.....	42
4 КОНСТРУЮВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	54
4.1 Інформаційний простір системи.....	54
4.2 Архітектура додатку	57
4.2.1 Backend частина.....	57
4.2.2 Клієнтська частина.....	65

	5
4.3 Вимоги до сисетми для програми.....	70
4.4 Специфікація варіантів використання	70
4.5 Створення інтерфейсу користувача	74
5 ТЕСТУВАННЯ І ДОСЛІДНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ СИСТЕМИ.....	85
ВИСНОВКИ.....	91
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	92

ВСТУП

У сучасному світі, що переповнений інформаційними технологіями, важко уявити сферу життя, де б їх вплив не був відчутним. Мобільні пристрої стали невіддільною частиною повсякденного існування, використовуючись для навчання, роботи, спілкування та розваг. За останні роки мобільні технології перетворилися з розкіші в обов'язковий інструмент, який об'єднує людей та дозволяє їм ефективно взаємодіяти з навколишнім світом.

У цьому контексті розробка мобільних додатків стала ключовим напрямком програмування, і його значення надалі зростає. Особливо важливим стає використання технології GPS (Global Positioning System) для створення додатків, спрямованих на визначення місцезнаходження та моніторингу руху об'єктів.

Розгалуження інформаційних технологій та зростання їх впливу на різні сфери суспільства роблять важливим завданням створення та вдосконалення мобільних додатків для ефективного моніторингу та оптимізації маршрутів. Зараз, коли швидкість та точність інформаційного обміну стали ключовими показниками ефективності, потреба в розробці таких додатків набуває особливого значення. Додаток, що базується на GPS-технологіях, може стати важливим інструментом як для особистого користування, так і для підприємств.

Метою даної магістерського дипломного проєкту є розроблення та аналіз ефективності мобільного додатку, призначеного для визначення місцезнаходження та моніторингу маршрутів з використанням GPS-трекера. Проєкт має на меті покращити якість і точність визначення місцезнаходження об'єктів, а також надати користувачам зручний інтерфейс для моніторингу руху та відображення маршрутів.

Об'єктом дослідження є процес взаємодії програмного забезпечення з системою супутникової навігації та можливість відображення на мапі маршрутів руху об'єктів.

Предметом дослідження є методи та інструментальні засоби розробки

мобільного додатку для визначення місцезнаходження та відображення маршруту об'єктів, зокрема застосування GPS-технологій.

Розвиток цього проекту вимагає аналізу функціональних можливостей GPS-трекера, розробки алгоритмів визначення місцезнаходження, та ефективного використання цієї інформації для створення зручного і потужного інструменту для користувачів. У цьому контексті робота покликана внести важливий внесок у розвиток технологій мобільної навігації та відкрити нові перспективи в області використання GPS-технологій у різних сферах життя.

Для розуміння принципу роботи додатку необхідно провести функціональний аналіз, розробити алгоритм, за допомогою якого буде створено додаток, провести декомпозицію задач та розрахувати економічну ефективність розробленого продукту.