

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

автоматизації і інформаційних технологій
(факультет)

управління проєктами
(кафедра)

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО РІВНЯ «БАКАЛАВР»**

на тему: «Розробка застосунку каршерінгу для операційної системи Android»

ЮРЧЕНКО ВЛАДИСЛАВ ВІКТОРОВИЧ

(прізвище, ім'я та по батькові студента повністю)

Київ 2024 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

автоматизації і інформаційних технологій
(факультет)

управління проєктами
(кафедра)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри УП
Бушуєв С.Д.

„___” _____ 2023 року

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО РІВНЯ «БАКАЛАВР»**

на тему: «Розробка застосунку каршерінгу для операційної системи Android»

ЮРЧЕНКО ВЛАДИСЛАВ ВІКТОРОВИЧ

(прізвище, ім'я та по батькові студента повністю)

Виконав: студент 4-го курсу, групи ІСТ-УП-20.

Спеціальності: 126 «Інформаційні системи та технології».

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Спеціалізація: «Управління проєктами»

Юрченко В.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник Доктор філософії Запривода А.А.

(прізвище та ініціали)

Рецензент _____:

(прізвище та ініціали)

Київ 2024 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: автоматизації і інформаційних технологій .
Кафедра: управління проєктами .
Освітній рівень: «бакалавр за ОП» .
Спеціальність: 126 «Інформаційні системи та технології» .
Спеціалізація: Управління проєктами .

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри УП
Бушуєв С.Д.

_____ 2023 року
„___” _____

ЮРЧЕНКО ВЛАДИСЛАВ ВІКТОРОВИЧ

**З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО РІВНЯ «БАКАЛАВР»**

1. Тема роботи: Розробка застосунку каршерінгу для операційної системи Android.
затверджена наказом ректора КНУБА № від «02» 02 2024 р.
2. Керівник роботи: Запривода Аліна Анатоліївна, доктор технічних наук, професор кафедри управління проєктами.
3. Строк подання студентом роботи до захисту: червень 2024 року .
4. Зміст пояснювальної записки за розділами:
Розділ 1. Аналіз предметної області та постановка задачі.
Розділ 2.
5. Інформаційні слайди:
Слайд 1.

6. Календарний план виконання АВР

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Р.1. Аналіз предметної області та постановка задачі	
Р.2.	
Р.3.	
Остаточне оформлення роботи	
Попередній захист роботи на кафедрі	

7. Консультанти розділів АВР

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта, представника комісії	дата	підпис

8. Дата видачі завдання: ...

Керівник

(підпис)

Запривода А.А.

(прізвище та ініціали)

Бакалавр

(підпис)

Юрченко
В.В.

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Юрченко Владислав Вікторович. Розробка застосунку каршерінгу для операційної системи Android.

Атестаційна випускна робота бакалавра за спеціальністю: 126 «Інформаційні системи і технології», освітня програма «Управління проєктами». – Київський національний університет будівництва та архітектури. – Київ, 2024.

Ця робота присвячена створенню додатку для каршерінгу на базі Android, що вирішує ключову проблему доступності та надійності транспортних засобів для звичайного користувача. Створена система сприяє вирішенню цієї ключової проблеми, обслуговування як персоналу сервісу, так і клієнтів, і тим самим забезпечує легкодоступність автомобілів, ефективність та впорядкованість у наданні послуг каршерінгу.

В результаті дипломної роботи було проаналізовано набір вхідних/вихідних даних, визначено конфігурацію інформаційної інфраструктури та розроблено логічну та фізичну моделі даних. В якості основи для побудови системи було використано мову програмування Java та середовище розробки Microsoft Visual Studio 2024. Для проектування системи використовувався підхід управління проєктами, який гарантує, що система планується, розробляється та впроваджується таким чином, щоб оптимізувати процеси та раціоналізувати час і ресурси для досягнення цілей розробки системи.

SUMMARY

Vladyslav Yurchenko. Development of a car sharing application for the Android operating system.

Bachelor's thesis for a bachelor's degree in specialty: 126 "Information Systems and Technologies", educational program "Project Management." - Kyiv National University of Construction and Architecture - Kyiv, 2024.

This work is devoted to the creation of an Android-based car-sharing application that solves the key problem of vehicle availability and reliability for the average user. The created system contributes to solving this key problem, servicing both service personnel and customers, and thereby ensuring the easy availability of cars, efficiency and orderliness in the provision of car sharing services.

As a result of the thesis, a set of input/output data was analyzed, the configuration of the information infrastructure was determined, and logical and physical data models were developed. The Java programming language and Microsoft Visual Studio 2024 development environment were used as the basis for building the system. The system was designed using a project management approach that ensures that the system is planned, developed and implemented in a way that optimizes processes and rationalizes time and resources to achieve the system development goals.

**ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ, УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ,
ОДИНИЦЬ І ТЕРМІНІВ**

QA – (Quality Assurance) Забезпечення якості

Дедлайн – Крайній термін

ЗМІСТ

ВСТУП.....	9
1. Аналіз предметної області.....	10
1.1. Загальний аналіз предметної області.....	10
1.2. Технічне завдання на розробку.....	11
1.2.1. Загальні відомості.....	11
1.2.1.1. Повне найменування системи та її умовне позначення...11	
1.2.1.2. Найменування підприємств розробника та замовника система і їх реквізити.....	11
1.2.1.3. Документ на підставі якого ведеться розробка	12
1.2.1.4. Планові терміни початку та кінця роботи.....	12
1.2.1.5.	

ВСТУП

Спільне користування автомобілями, відоме як каршерінг, представляє собою інноваційний підхід до мобільності у міських умовах, який допомагає вирішувати проблеми пов'язані з переповненістю транспортною системою міст та високим рівнем екологічних викидів від приватних автомобілів. Концепція каршерінгу базується на можливості використання автомобілів за потреби, де оплата відбувається за фактичний час використання, включаючи вартість оренди, страхування, паливо, технічне обслуговування, і паркування.

Для жителів мегаполісів, де утримання власного авто є дорогим та складним завданням, каршерінг стає вигідною альтернативою, що дозволяє істотно знижувати транспортні витрати, адже витрати виникають лише під час активного користування автомобілем. Ця система також сприяє редукції чисельності автівок на дорогах, що веде до зменшення трафіку та зниження рівня забруднення довкілля. Каршерінг дозволяє більш ефективно використовувати автомобільний парк, оскільки одна машина в системі може обслуговувати потреби декількох осіб, замінюючи кілька приватних авто.

Окрім того, каршерінг стає реальною допомогою, коли необхідно авто особливого типу, як-от великий вен для родинних поїздок або компактне міське авто для коротких поїздок. Це дає можливість вибирати транспортний засіб, який найкраще відповідає поточним потребам, без потреби вкладати гроші в купівлю різноманітних автомобілів для різних ситуацій.

Таким чином, каршерінг не лише надає користувачам практичні переваги, а й сприяє більш сталому та екологічному розвитку урбаністичних територій, підтримуючи переорієнтацію міського планування з орієнтації на автомобілі на орієнтацію на людські потреби.

Суттю данної дипломної роботи – є успішні розробка та проектування сервісу який полягає у створенні надійного та зручного додатку, що відповідав би актуальним потребам міського населення у великих містах.

1. АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

1.1. Загальний аналіз предметної області

Сучасні компанії використовують інформаційні технології для вирішення широкого спектру завдань - від управління операціями компанії до підтримки бізнес-рішень.

У сучасних умовах ефективне управління є цінним ресурсом для організацій, поряд з фінансовими, матеріальними, людськими та іншими ресурсами. Найефективніший спосіб підвищити ефективність бізнес-процесів - автоматизувати їх. Стрімкий розвиток комп'ютерних технологій, вдосконалення технологічної бази та поява принципово нового класу програмних продуктів змінили підхід до автоматизації в управлінні виробництвом.

Комп'ютерні технології дозволяють автоматизувати всі сфери людської діяльності, що зазвичай реалізується на основі веб-інструментів та спеціалізованого прикладного програмного забезпечення. Якість цих програмних продуктів визначається відповідними критеріями, найважливішими з яких є функціональність та надійність. Ці критерії значною мірою забезпечуються користувацьким інтерфейсом програми, захистом даних, сервісними функціями та серверами.

Веб-сервіси, засновані на сучасних технологіях та інструментах програмування з використанням реляційних баз даних, набувають все більшого поширення в корпоративному середовищі.

Об'єктом дослідження є додаток "Ready To Drive" на основі технології Java. Дослідження повинно описати основні інформаційні об'єкти, їх властивості, зв'язки, встановлені між ними, джерела даних та обмеження, що накладаються на них.

Об'єктом дослідження додатку є взаємодія між інструментами розробки інтерфейсу користувача та даними, необхідними для забезпечення функціональності, що вимагається програмним проектом.

Методи дослідження включають вивчення та узагальнення матеріалу в заданій предметній області, порівняльний аналіз існуючих технічних та проектних підходів та вибір інструментальних засобів для реалізації програмного проекту.

В результаті створюється інформаційна модель автоматизованого додатку для зручного пошуку та використання інструментальних засобів та реалізується програмний проект на основі застосування підходів та методів управління ІТ-проектами з елементами сучасного графічного інтерфейсу.

Замовників цікавить простота, швидкість та зручність роботи з додатком. Також важливим є комфортний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс. Адже цей сервіс повинен в першу чергу служити простому і приємному користувачеві. Це дає можливість частіше користуватися цим додатком для Android.

Тому слід зазначити, що ця система повинна мати досить широкий спектр можливостей як для пересічних користувачів, так і для розробників.

Завданням дипломного проекту є розробка додатку для каршерінгу “Ready To Drive” на основі програмної технології, що виконує широкий спектр функцій.

Фінальна версія дипломної роботи буде мати наступні функції:

- Мапа з наявними автомобілями та зонами паркування у online часі
- База даних клієнтів
- Система промокодів
- Деталізація пройденої поїздки
- Опис технічних характеристик кожного автомобіля
- Ціна за час використання та зalog
- Та інше;

1.2 Аналіз конкурентів

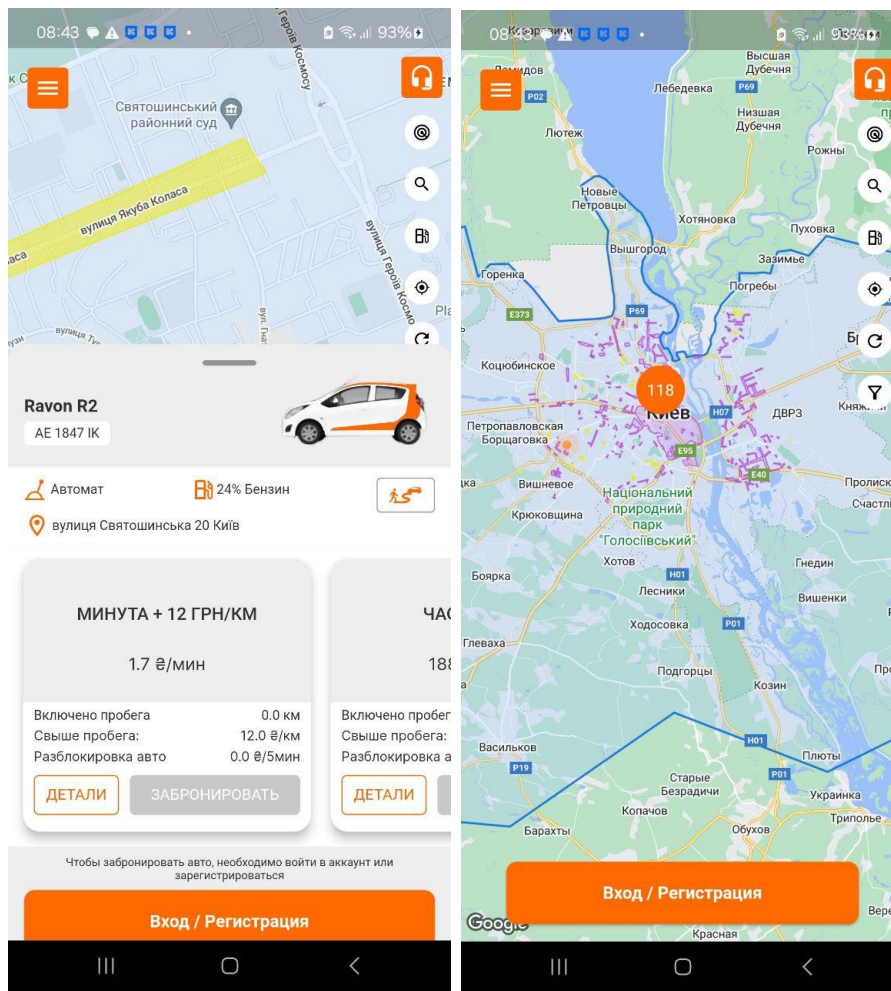
1.2.1 Український сервіс Getmancar

Getmancar — це провідний український сервіс каршерінгу, що пропонує можливість оренду автомобілів через мобільний додаток. Користувачі можуть знайти авто за допомогою GPS, відкрити його через додаток та почати поїздки. Переваги включають оренду від 1 хвилини, відсутність потреби в менеджерах чи паперових договорах, безкоштовне пальне та паркування, а також доступність авто у Києві та інших містах України.

Переваги сервісу Getmancar:

- Великий вибір автомобілів: від економ до преміум-класу.
- Гнучкі тарифи на погодинну та подовову оренду.
- Доступність автомобілів у багатьох містах України, зокрема в Києві.

Скріншоти програми



(Рис 1.1 Скріншоти програми Getmancar)

1.2.2 Європейський сервіс Share now

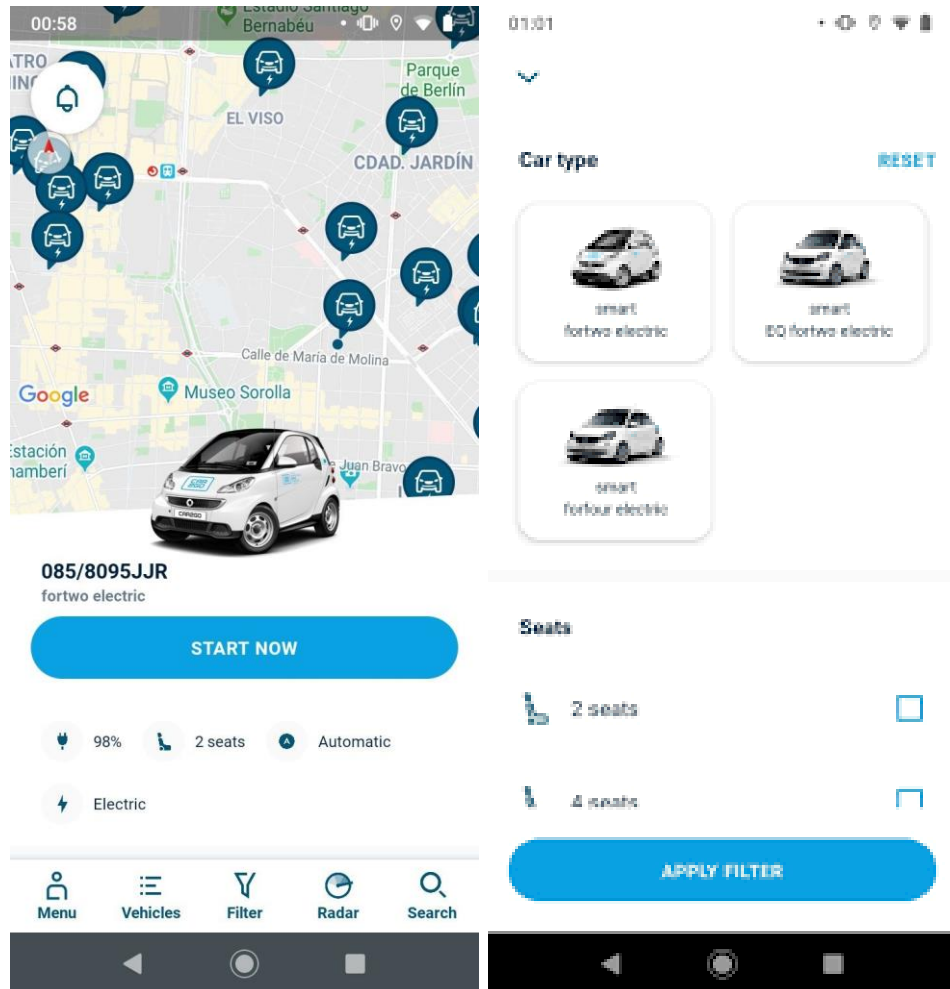
Share now - це сервіс каршерінгу, що пропонує гнучкий та зручний доступ до автомобілів преміум-класу у великих європейських містах. Користувачі можуть орендувати автомобілі через додаток на термін від декількох хвилин до декількох тижнів, без необхідності мати власний або орендований транспортний засіб. Послуга включає витрати на паркування, паливо та страхування, а також надає можливість забирати та здавати авто в різних точках міста. Їхній автопарк включає популярні моделі таких брендів, як BMW, Fiat та MINI.

Переваги сервісу Share now:

- Вільне паркування в місті, де діє сервіс.

- Простий у використанні додаток для пошуку та бронювання автомобілів.
- Доступ до екологічно чистих транспортних засобів, зокрема електромобілів.

Скріншоти програми



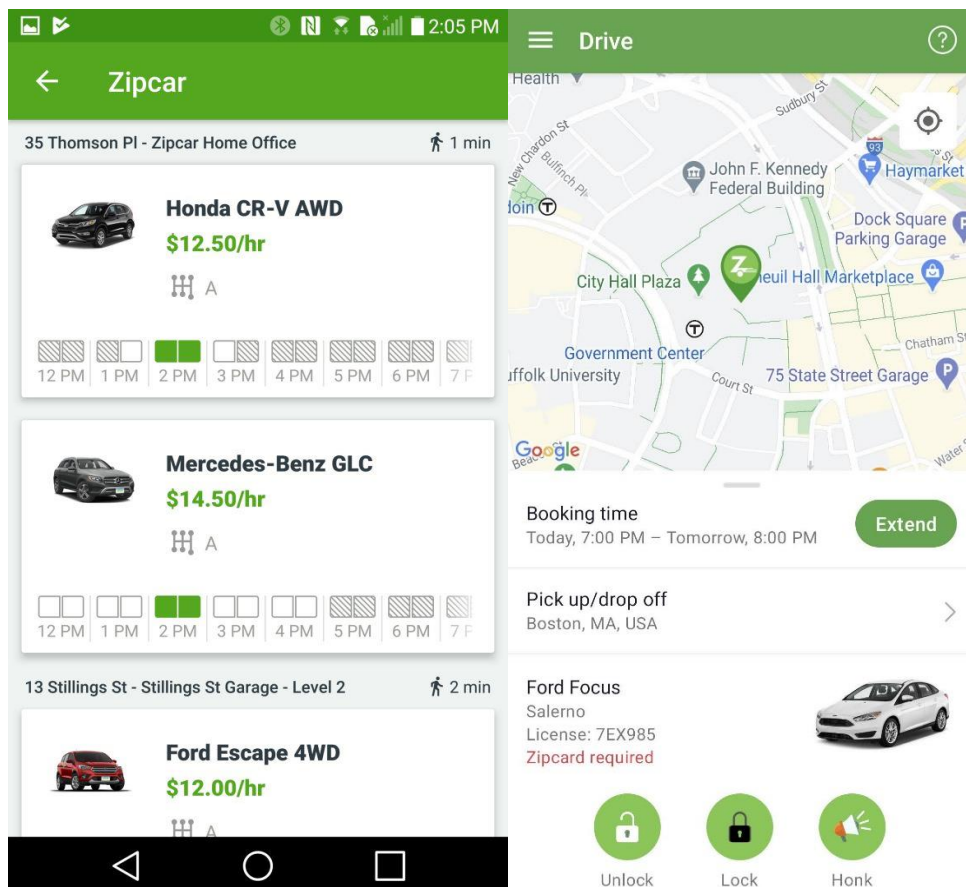
(Рис 1.2 Скріншоти програми Share Now)

1.2.3 Американський сервіс Zipcar:

Zipcar - це сервіс спільного використання автомобілів, який дозволяє користувачам бронювати автомобілі на годину або на добу. Реєстрація передбачає простий процес подання заявки, а після схвалення користувачі можуть бронювати автомобілі через додаток Zipcar, який також дозволяє відкривати та закривати автомобіль. Послуга включає в себе паливе, страховку та паркування. Автомобілі доступні в багатьох містах, районах, кампусах та аеропортах. Zipcar має на меті запропонувати економічно вигідну

альтернативу володінню автомобілем, доповнюючи громадський транспорт для різних потреб у подорожах.

- Величезний автопарк, що включає різноманітні моделі, від малолітражок до вантажівок.
- Проста система бронювання через мобільний додаток або вебсайт.
- Усі автомобілі застраховані, а вартість оренди включає паливе.



(Рис 1.3 Скріншоти програми Zipcar)

1.2.4 Порівняльні характеристики сервісів конкурентів:

Щоб вирішити проблеми та усунути недоліки існуючих систем, необхідно виділити найбільш поширені аспекти та надати їм пріоритет для вирішення. Для порівняння буде складено таблицю, де в першій колонці будуть назви додатків, а в наступних колонках – такі характеристики, як україномовний інтерфейс, наявність функції здачі власного авто, легка доступність додатку, зручний пошук за критеріями, різноманітність пошуку, зручність орендування,

масштабованість на ринку, якість зворотного зв'язку. Кожному сервісу за відповідною характеристикою буде присвоєний бал від 0 до 3, відповідно до таких критеріїв:

- 1) «0» –якщо характеристика повністю відсутня у додатку;
- 2) «1» –якщо характеристика наявна, але реалізована на мінімальному рівні;
- 3) «2» –якщо характеристика реалізована добре, але створює додаткові труднощі користувачу;
- 4) «3» –якщо характеристика реалізована максимально просто, що цілком задовольняє користувача;

	Україномовний	Легка доступність додатку	Зручний пошук за критеріями	Різноманітність пошуку	Зручність орендування	Масштабність на ринку	Якість зворотного зв'язку	Загалом
Getmancar	3	2	3	2	3	1	2	16
Share Now	0	2	3	1	3	2	3	14
Zipcar	0	2	3	3	3	3	3	17
Всього	3	6	9	6	9	6	6	47
Пріоритет	2	3	4	3	4	3	3	

(Таб. 1.1. Порівняльна таблиця 1)

	Getmancar	Share Now	Zipcar
Доступність	Україна	Європа	США, Канада, Великобританія
Типи транспортних засобів	Економ, преміум	Компактні, електро	Різноманітні моделі

Паркування	Спеціальні зони	Вільне в місті	Спеціальні зони
Зручність використання	Висока	Висока	Висока
Екологічність	Обмежено	Висока	Обмежено

(Таб. 1.2. Порівняльна таблиця 2)

1.3 Аналіз цільової аудиторії

Цільова аудиторія каршерінгового застосунку може бути досить різноманітною, але основними групами користувачів зазвичай є:

1. Міські мешканці:

- Молодь: Зокрема студенти та молоді професіонали, які шукають доступний спосіб пересування містом без необхідності володіння автомобілем.
- Працюючі професіонали: Люди, які використовують каршерінг для щоденних поїздок на роботу або для бізнес-завдань, що вимагають мобільності без витрат на утримання власного автомобіля.

2. Туристи та подорожуючі:

- Ті, хто подорожує у відрядженнях або на відпочинок, часто користуються каршерінгом для короткотермінової оренди автомобіля, щоб легко пересуватися новим містом.

3. Сім'ї:

- Сім'ї, які потребують автомобіля лише на короткий час, наприклад, для вихідних поїздок або великих покупок.

4. Екологічно свідомі користувачі:

- Люди, які прагнуть зменшити свій вуглецевий слід та сприяти зменшенню заторів у місті, використовуючи спільний транспорт.

5. Ті, хто потребує альтернативного транспорту:

- Люди, які тимчасово залишилися без свого автомобіля через ремонт або інші причини

ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 1

В умовах сучасного бізнесу інформаційні технології є ключовим інструментом для підвищення ефективності управління та оптимізації бізнес-процесів. Автоматизація, яка базується на сучасних комп'ютерних технологіях, веб-інструментах та спеціалізованому прикладному програмному забезпеченні, дозволяє значно покращити функціональність та надійність бізнес-додатків. Зокрема, додаток для каршерінгу "Ready To Drive" на базі Android спрямований на забезпечення зручного, швидкого та інтуїтивно зрозумілого користувацького досвіду.

Основні інформаційні об'єкти додатку включають:

- Мапу з наявними автомобілями та зонами паркування у режимі онлайн.
- Базу даних клієнтів.
- Систему промокодів.
- Деталізацію пройденої поїздки.
- Опис технічних характеристик кожного автомобіля.
- Інформацію про ціну за час використання та зalog.

Функціональні можливості додатку:

- Швидке бронювання автомобіля через мобільний додаток.
- Автоматичне відкриття та закриття дверей автомобіля без фізичного ключа.
- Відстеження тривалості поїздки та оплата банківською картою.
- Завершення поїздки з фотографуванням автомобіля для підтвердження правильного паркування.

Конкурентний аналіз:

- **Getmancar** (Україна): Великий вибір автомобілів, гнучкі тарифи, доступність у багатьох містах України.
- **Share Now** (Європа): Вільне паркування, простий у використанні додаток, доступ до екологічно чистих транспортних засобів.
- **Zipcar** (США, Канада, Великобританія): Величезний автопарк, проста система бронювання, включене пальне та страхівка.

Аналіз цільової аудиторії: Основними користувачами додатку є міські мешканці (молодь, працюючі професіонали), туристи, сім'ї, екологічно свідомі користувачі та ті, хто потребує альтернативного транспорту.

Вимоги до системи:

- **Функціональні:** Зручне бронювання та оплата, автоматичне відкриття дверей, відстеження тривалості поїздки.
- **Нефункціональні:** Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, мінімальний час пошуку та бронювання, стійкість до зломів і витоку даних.
- **Технічні:** Потужне апаратне забезпечення, система відстежування геолокації, інтеграція з надійною системою оплати.
- **Безпека:** Авторизація користувачів, шифрування даних, захищені контейнери для конфіденційних даних, резервні копії.

Таким чином, додаток "Ready To Drive" відповідає сучасним вимогам до каршерінгових сервісів, забезпечуючи високу функціональність, надійність, безпеку та зручність для кінцевих користувачів. Реалізація проекту на базі Java та застосування сучасних технологій дозволить створити конкурентоспроможний продукт на ринку каршерінгу.

РОЗДІЛ 2

ПРОЄКТУВАННЯ ANDROID ЗАСТОСУНКУ

2.1 Технічне завдання на розробку

2.1.1 Повне найменування системи та її умовне позначення

Повне найменування програмної розробки: Програма на базі Android для каршерінгу»,надалі іменована як «Додаток». Коротка назва додатку – «Андроїд додаток для каршерінгу»

2.1.2 Найменування підприємств розробника та замовника система і їх реквізити

Розробник: Юрченко Владислав Вікторович.

Замовник: Я замовник і я розробник

2.1.3 Планові терміни початку та кінця роботи

Початок робіт: 24 жовтня 2023 року.

Завершення робіт: 5 червня 2024 року.

2.1.4 Призначення та цілі системи

2.1.4.1 Призначення системи

Даний додаток для призначений для того, що б люди, які не мають власного транспортного засобу могли зручно та швидко взяти його у тимчасову короткострокову оренду.

2.1.4.2 Цілі системи

Цілями системи полягають зручність та швидкість початку використання автомобілем, економія коштів (каршерінг значно дешевший ніж використання власного автомобіля) та швидка доступність наявних транспортних засобів для оренди.

2.1.5 Вимоги до системи

2.1.5.1 Функціональні вимоги

Користувачі матимуть можливість швидко та зручно бронювати будь-який автомобіль, який буде поруч до них за допомогою Android застосунку. Вони матимуть можливість автоматичного відкриття та закриття дверей автомобіля без допомоги фізичного ключа, лише за допомогою застосунку. Користувачі матимуть змогу відслідковувати тривалість поїздки та по її закінченню оплачувати поїздки власною банківською картою. Після завершення поїздки користувач має сфотографувати автомобіль, що б бути впевненим, що

користувач припаркував автомобіль згідно п'ятнадцятого розділу правил дорожнього руху України.

2.1.5.2 Нефункціональні вимоги

Додаток має бути спроектована таким чином, що б мінімізувати час пошуку та бронювання автомобіля користувачем та бути інтуїтивно зрозумілим. Система має бути стійкою до взломів, витіку з бази даних, сбою програми, гарантуючи надійне користування цим застосунком.

2.1.5.3 Технічні вимоги

Система має мати потужне апаратне забезпечення, що б мати змогу працювати одночасно з великою кількістю користувачів. Також вона має мати систему відслідковування геолокації автомобілів та користувачів, для того що б користувач мав змогу побачити наявні автомобілі поблизу нього. Система повинна мати інтеграцію з надійною системою оплати, що б гарантувати безпечні транзакції.

2.1.5.4 Вимоги до надійності

Надійність даного застосунку має відповідати вимогам ДСТУ 50136-1.

2.1.5.5 Вимоги до безпеки

Для організації санкціонованого доступу до даних слід розробити систему авторизації користувачів. Паролі повинні зберігатися в базі даних.

Функціональність програми має відповідати рівню доступу користувача.

2.1.5.6 Вимоги до захисту інформації

Вимоги до захисту інформації мають використовувати безпечні методи аутентифікації такі як двоетапна аутентифікація, та біометрія, а також запровадження системи ролей та правдоступу для користувачів. Потрібно запровадити шифрування даних за допомогою протоколів. Для захисту від витоків даних, слід обмежити доступ важливих даних та запровадити систему обфускації коду. Також для безпеки даних потрібно використовувати захищені контейнери для зберігання конфіденційних даних та постійно створювати резервні копії даних користувачів.



(Рис. 2.1. Процес формування та аналізу вимог)

2.2 Опис функціоналу системи

Додаток працюватиме наступним чином: користувачі зможуть зареєструватися через застосунок. Якщо у користувача є автомобіль, він може додати інформацію про нього до свого профілю. Коли машина не використовується, власник може вказати її статус як "вільна" або "вільна на певний період". Умови оренди, такі як місце передачі, місце повернення та винагорода, встановлює сам власник. Всі деталі бронювання реєструються в режимі онлайн. Власники можуть обирати орендарів на основі їх рейтингу та досвіду.

Орендар може вибрати оптимальний автомобіль за всіма параметрами через пошукову систему або карту та залишити запит. Власник може підтвердити оренду, після чого орендар отримає повідомлення про доступність автомобіля і може зв'язатися з власником. Якщо під час оренди виникають порушення правил дорожнього руху, відповідальність за штрафи лежить на орендарі, а не на власнику машини. Дані з оренди можуть використовуватися для визначення особи, яка керувала автомобілем у випадку порушення.

Функціонал додатку розділяється на чотири основні частини: функціонал для неавторизованих користувачів, функціонал для авторизованих користувачів (орендарів), функціонал для власників автомобілів та функціонал для адміністраторів.

2.2.1 Функціонал неавторизованого користувача:

- Реєстрація профілю: Введення електронної пошти для отримання коду верифікації, створення унікального логіну та паролю.
- Авторизація: Вхід у систему за допомогою логіну та пароля, вказаних під час реєстрації.

2.2.2 Функціонал авторизованого користувача (орендаря):

- Редагування профілю: Можливість переглядати та редагувати свій профіль.
- Перегляд профілю орендодавця: Ознайомлення з профілем власника авто.
- Читання відгуків: Перегляд відгуків про орендодавця.
- Перегляд основної сторінки: Відображення автомобілів у сітці.
- Перегляд на карті: Відображення машин на інтерактивній карті.
- Пошук автомобіля: Пошук необхідного авто за різними критеріями.
- Сортування: Сортування автомобілів за вибраними параметрами.
- Прокладання маршруту: Можливість прокласти маршрут на карті.
- Запит на оренду: Залишення запиту на оренду автомобіля на конкретний час.
- Перехід у чат: Спілкування з орендодавцем після підтвердження запиту.
- Відгуки: Можливість залишити відгук після користування автомобілем.
- Вихід: Вихід із облікового запису.

2.2.3 Функціонал авторизованого користувача (власника автомобіля):

- Редагування профілю та інформації про авто: Можливість переглядати та редагувати свій профіль та інформацію про автомобіль.
- Перегляд профілю орендаря: Ознайомлення з профілем орендаря, який надіслав запит.
- Читання відгуків: Перегляд відгуків про орендаря.
- Підтвердження або відхилення запиту: Можливість підтвердити або відхилити запит на оренду автомобіля.
- Зміна статусу автомобіля: Зміна статусу авто на "вільно".
- Оновлення розташування авто: Оновлення інформації про місцезнаходження автомобіля.
- Перегляд основної сторінки: Відображення автомобілів у сітці.
- Перегляд на карті: Відображення машин на інтерактивній карті.
- Пошук автомобіля: Пошук необхідного авто за різними критеріями.
- Сортування: Сортування автомобілів за вибраними параметрами.
- Прокладання маршруту: Можливість прокласти маршрут на карті.
- Запит на оренду: Залишення запиту на оренду автомобіля на конкретний час.
- Відгуки: Можливість залишити відгук після користування автомобілем.
- Вихід: Вихід із облікового запису.

2.2.4 Функціонал адміністратора:

- Верифікація користувачів: Підтвердження реєстрації нових користувачів.
- Блокування або видалення профілів: Можливість блокувати або видаляти профілі користувачів.

- Перегляд інформації профілю: Перегляд даних, доданих до профілю користувачів.
- Зворотній зв'язок: Забезпечення зворотного зв'язку з користувачами

2.3 Діаграма прецедентів

Опис діаграми прецедентів:

Актори:

1. Неавторизований користувач
2. Авторизований користувач (орендар)
3. Власник автомобіля
4. Адміністратор

Прецеденти для неавторизованого користувача:

- Реєстрація профілю
- Авторизація до системи
- Перегляд основної сторінки з сіткою автомобілів
- Перегляд автомобілів на карті
- Пошук автомобіля за критеріями
- Сортування автомобілів за параметрами
- Перегляд профілю автовласника
- Прокладання маршруту на мапі

Прецеденти для авторизованого користувача (орендаря):

- Перегляд та редагування профілю
- Перегляд профілю орендодавця
- Перегляд відгуків про орендодавця
- Перегляд автомобілів на карті
- Прокладання маршруту на мапі
- Залишення запиту на оренду авто
- Перехід у чат після підтвердження запиту
- Залишення відгуку після повернення авто
- Вихід з облікового запису

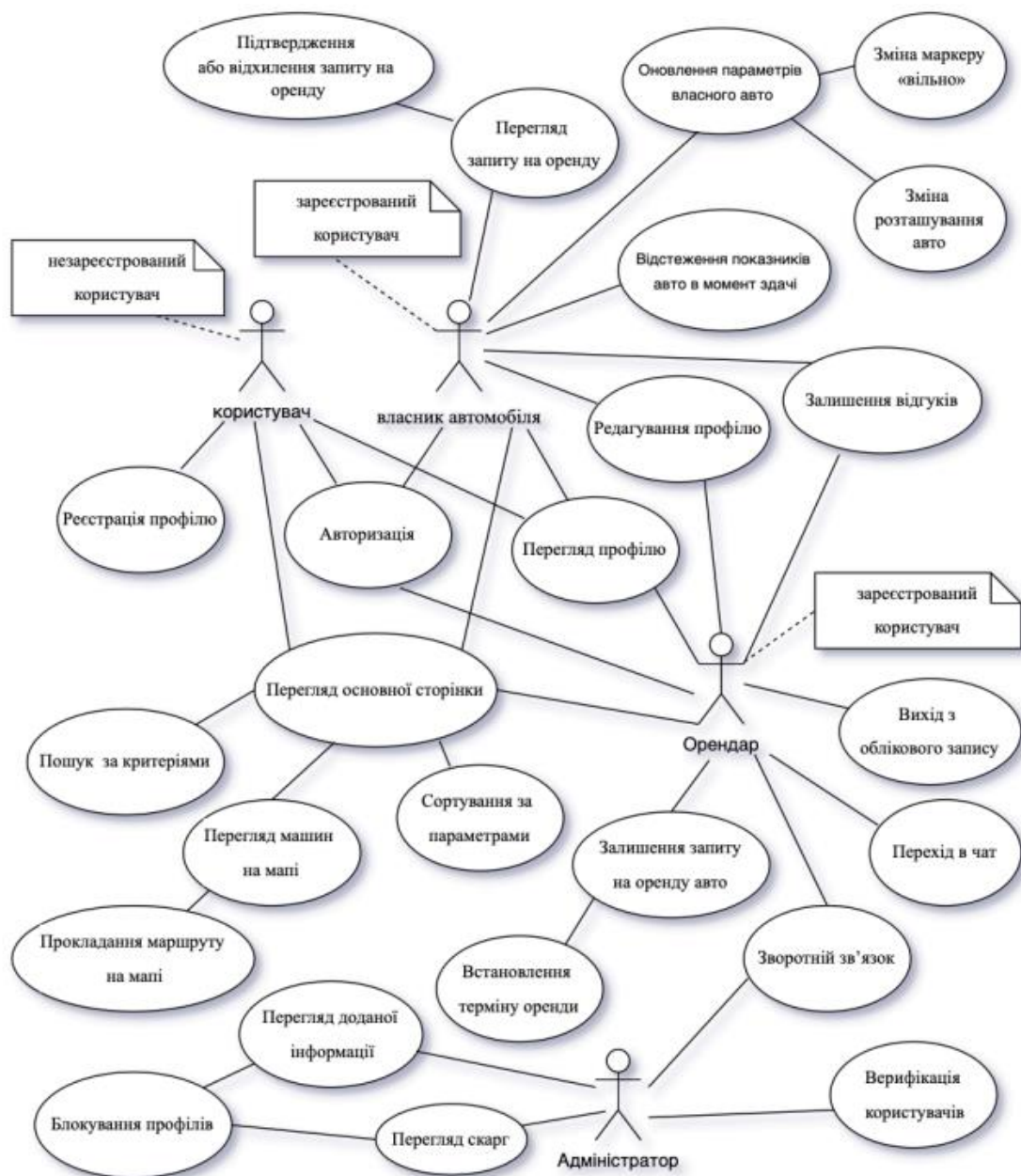
Прецеденти для власника автомобіля:

- Перегляд та редагування профілю та інформації про авто
- Перегляд профілю орендаря, який надіслав запит
- Перегляд відгуків про орендаря
- Підтвердження або відхилення запиту на оренду авто
- Зміна статусу автомобіля на "вільно"
- Оновлення розташування автомобіля
- Перегляд основної сторінки з сіткою автомобілів

- Перегляд автомобілів на карті
- Пошук автомобіля за критеріями
- Сортування автомобілів за параметрами
- Прокладання маршруту на мапі
- Залишення запиту на оренду авто на конкретний час
- Залишення відгуку після повернення авто
- Вихід з облікового запису

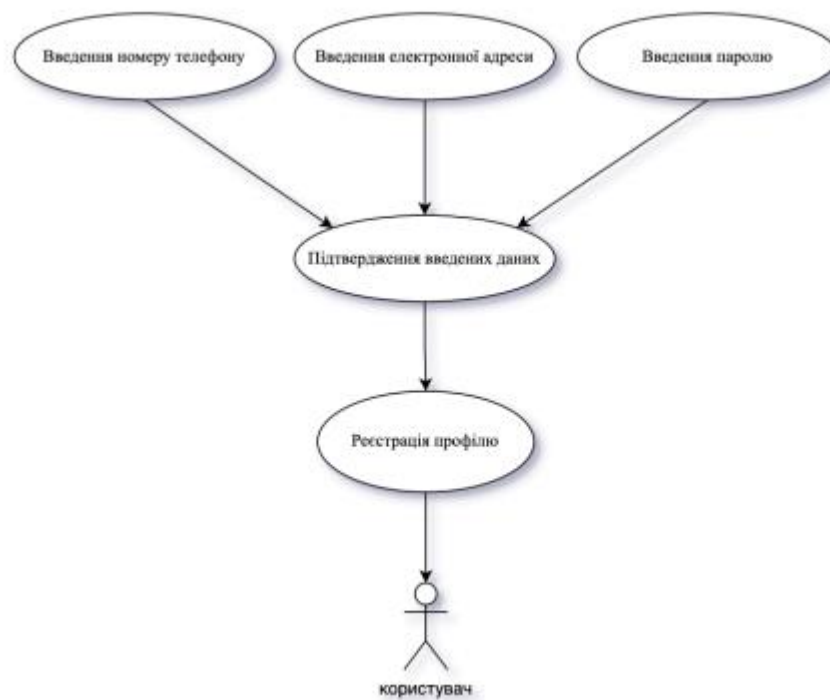
Прецеденти для адміністратора:

- Верифікація користувачів, що проходять реєстрацію у системі
- Блокування або видалення профілів користувачів з системи
- Перегляд інформації, що додається до профілю користувачів
- Зворотній зв'язок



(Рис. 2.2. Діаграма прецедентів взаємодії користувача і застосунку)

Розглянемо детальніше ієрархії окремих випадків використання для користувачів: реєстрація, авторизація, редагування профілю орендодавцем, редагування профілю орендарем, залишення запиту на оренду авто, підтвердження запиту орендодавцем, процес оренди авто, залишення відгуку орендарем, залишення відгуку орендодавцем.



(Рис. 2.3. Прецедент реєстрації користувача)



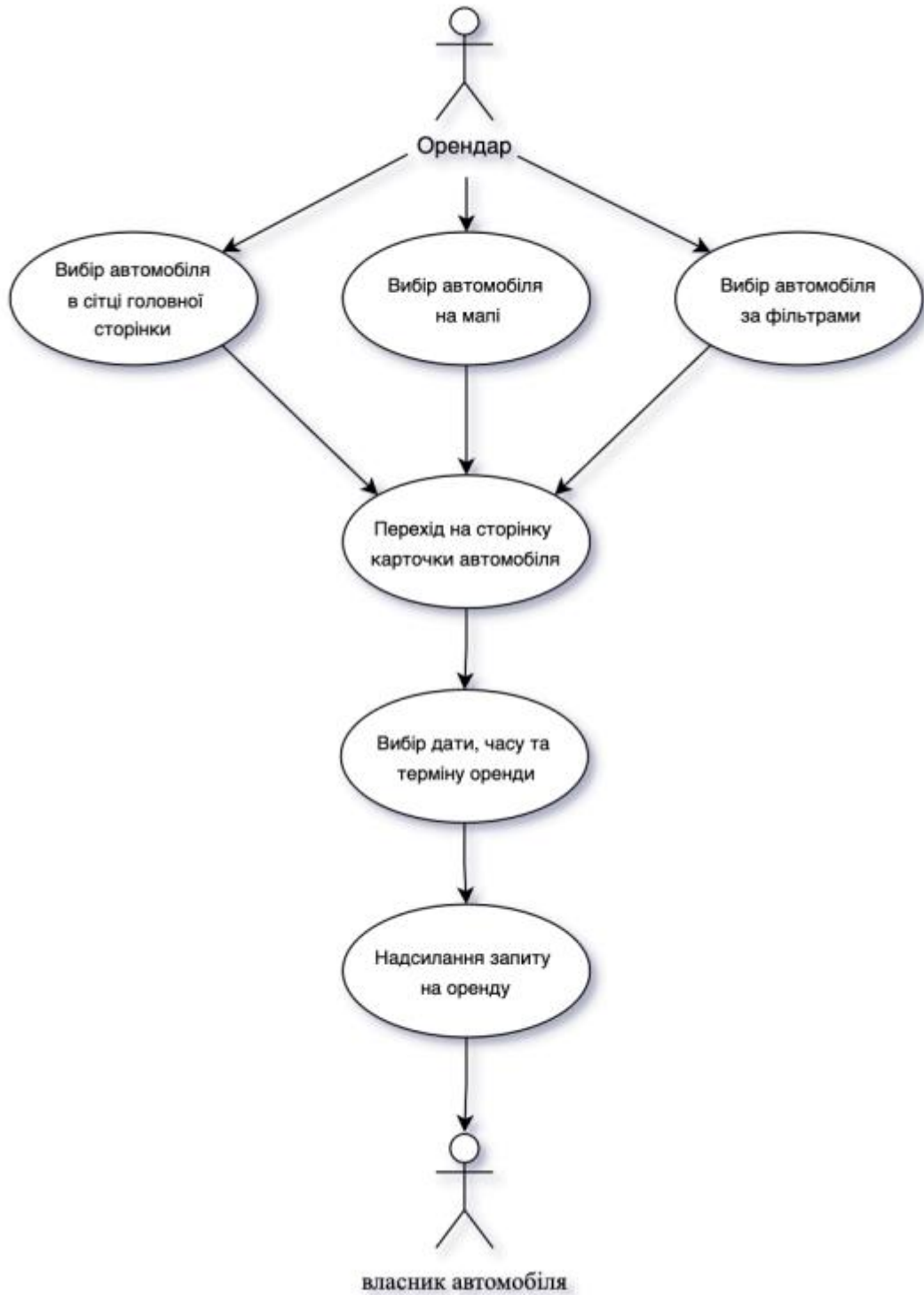
(Рис. 2.4 Прецедент авторизації користувача)



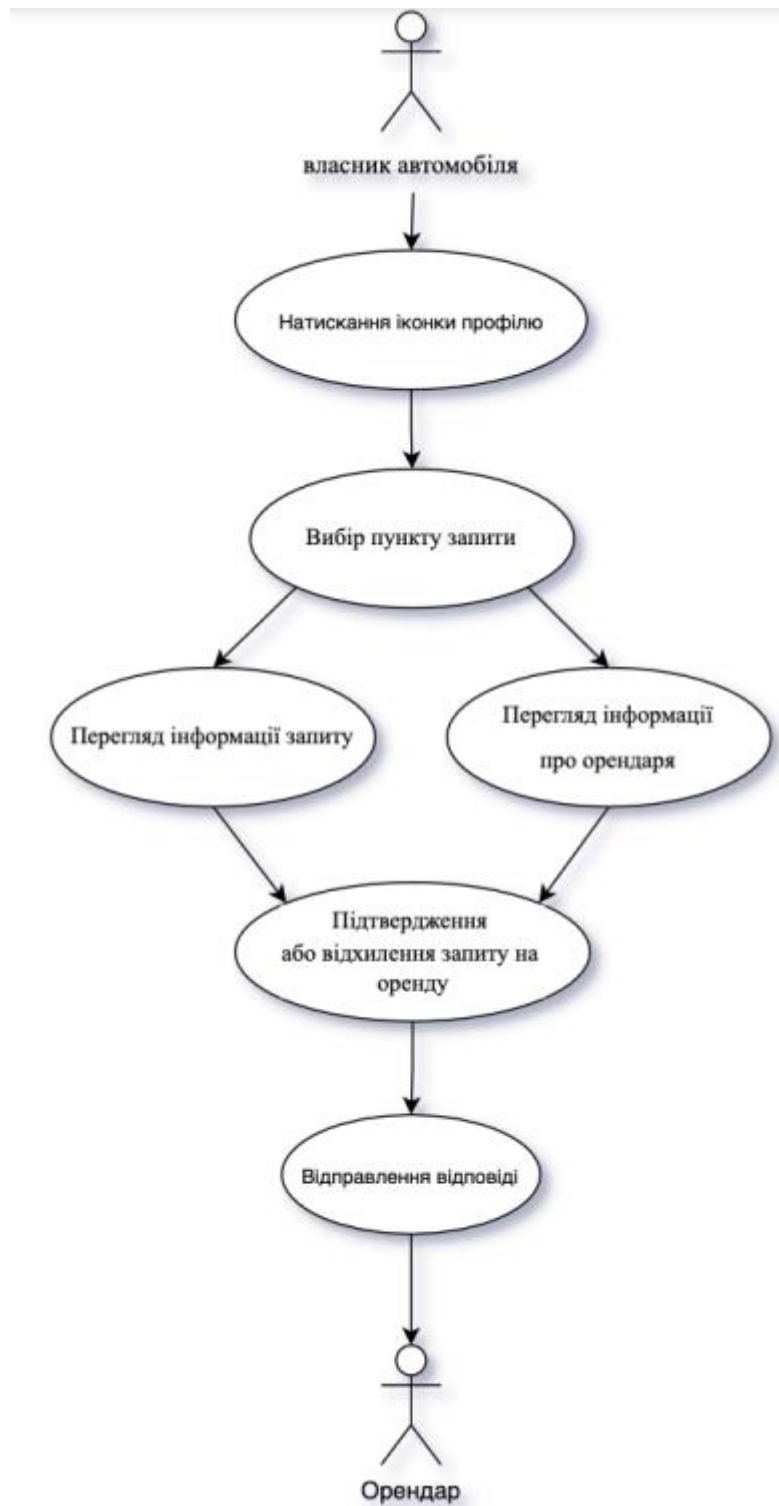
(Рис. 2.5. Прецедент редагування профілю користувачем)



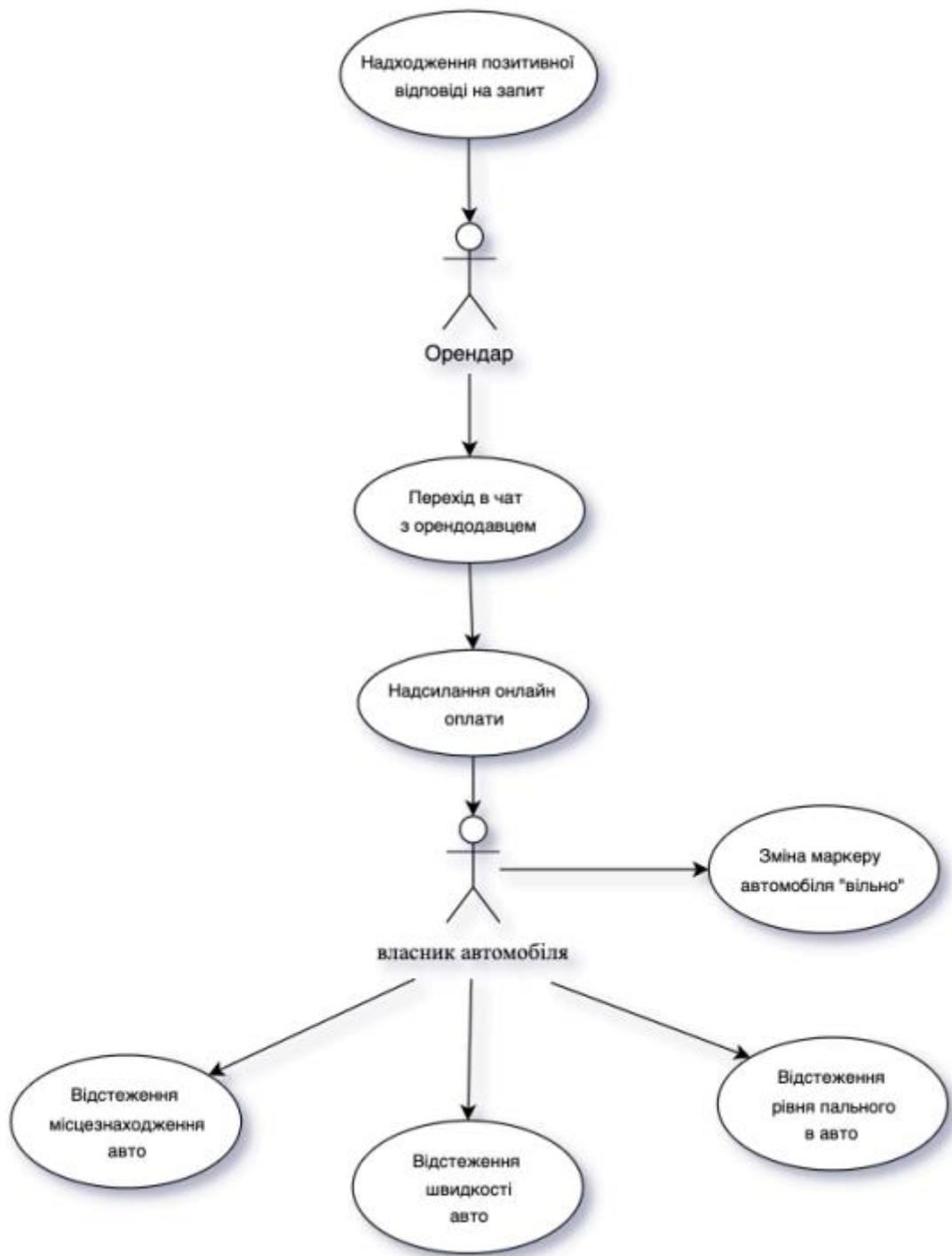
(Рис. 2.6. Прецедент редагування профілю орендарем)



(Рис. 2.7. Прецедент залишення запиту на оренду авто)



(Рис. 2.8. Прецедент підтвердження запиту орендодавцем)



(Рис. 2.9. Прецедент процесу оренди авто)



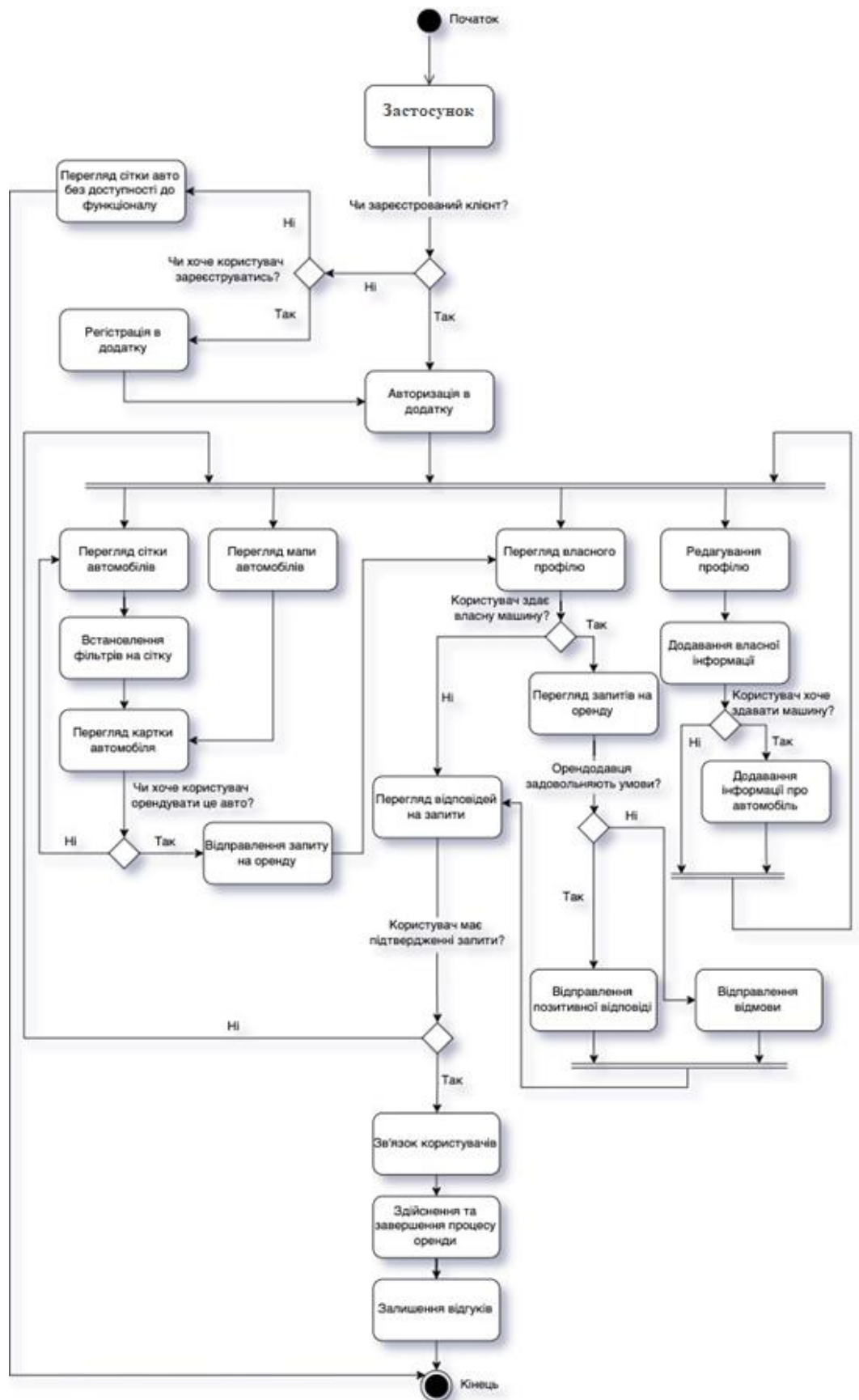
Рис. 2.10. Прецедент залишення відгуку орендарем)



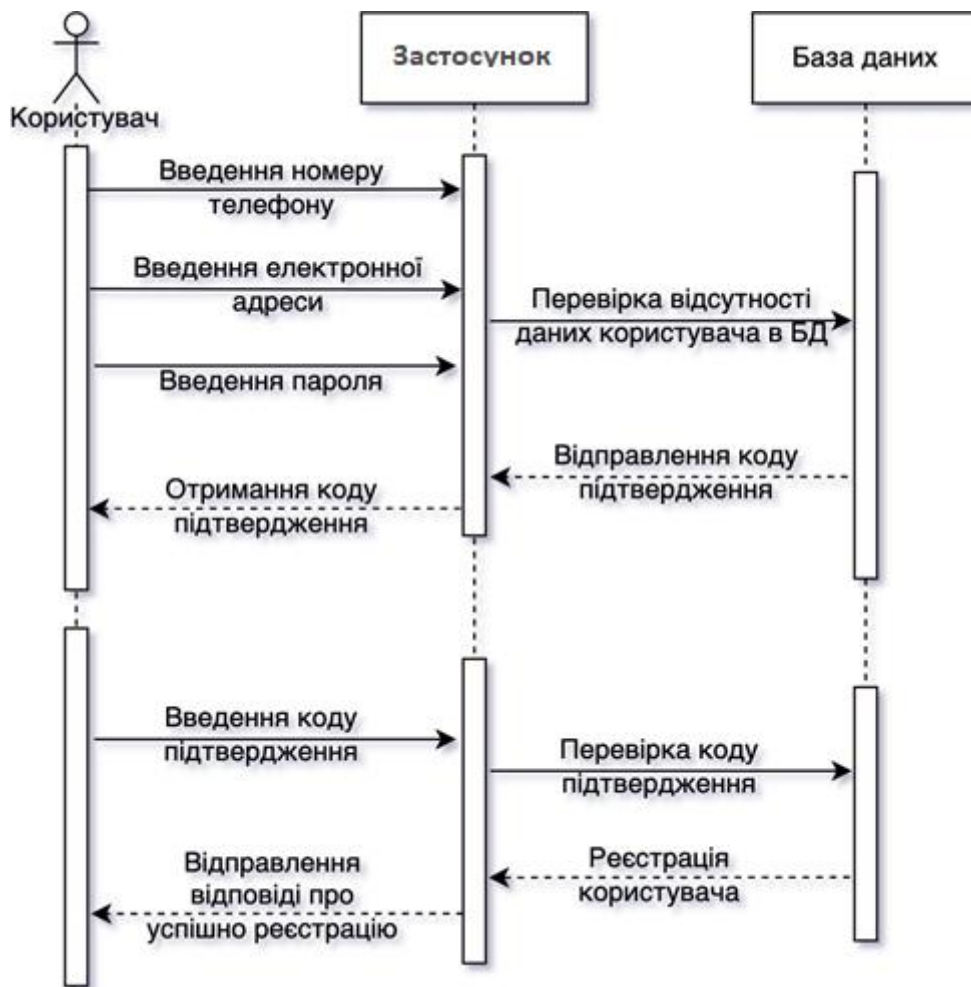
(Рис. 2.11. Прецедент залишення відгуку орендодавцем)

2.4 UML діаграма

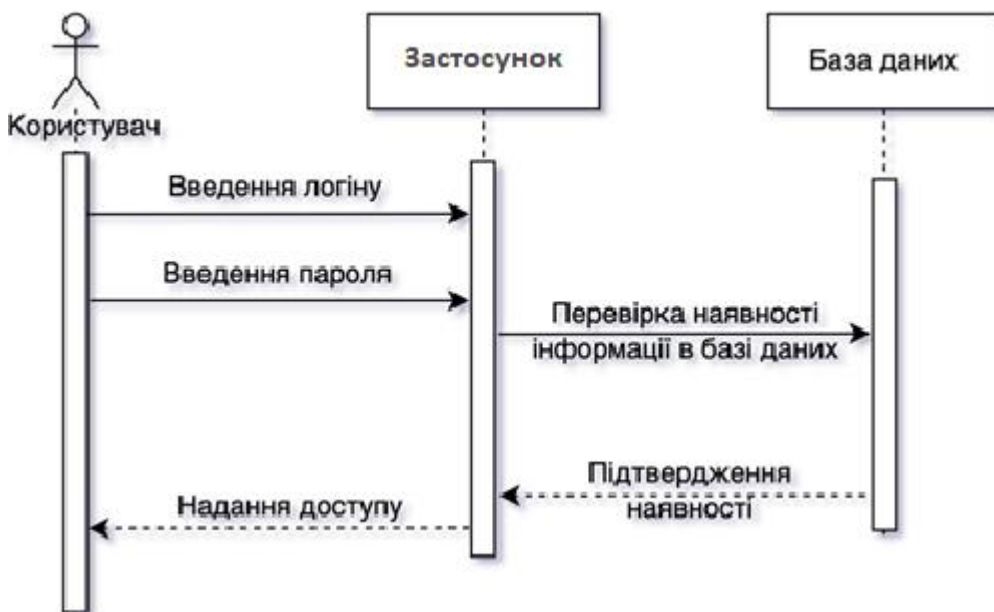
UML діаграма ілюструє логіку роботи програми для оренди автомобілів, забезпечуючи структурований підхід до її розробки та впровадження. Вона є важливим інструментом для розуміння та аналізу функціональних вимог додатку. Зображення UML діаграми наведено на малюнку 2.12:



(Рис 2.12. UML діаграма)



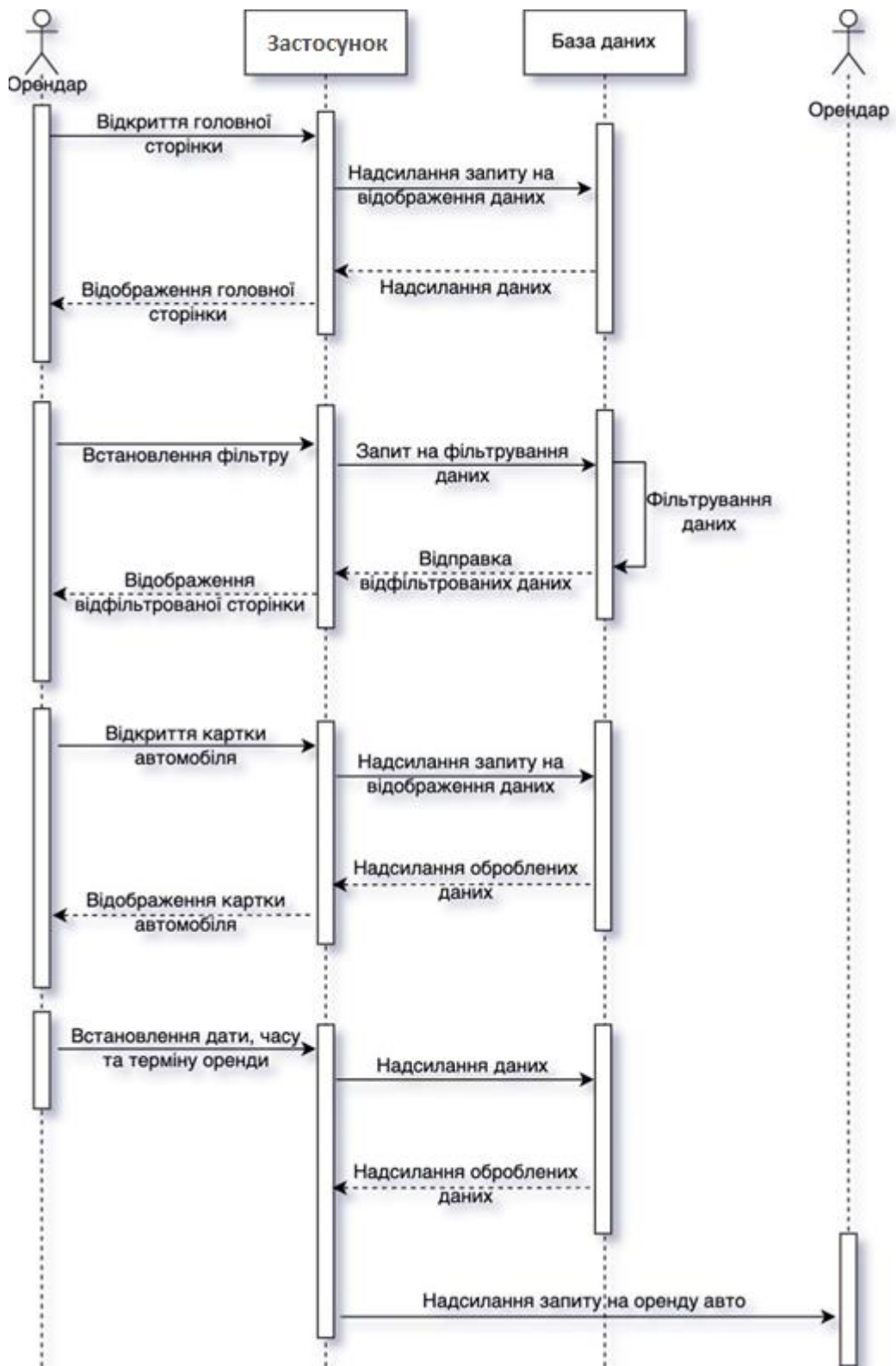
(Рис. 2.13. Діаграма послідовності процесу реєстрації користувача)



(Рис. 2.14. Діаграма послідовності процесу авторизації користувача)



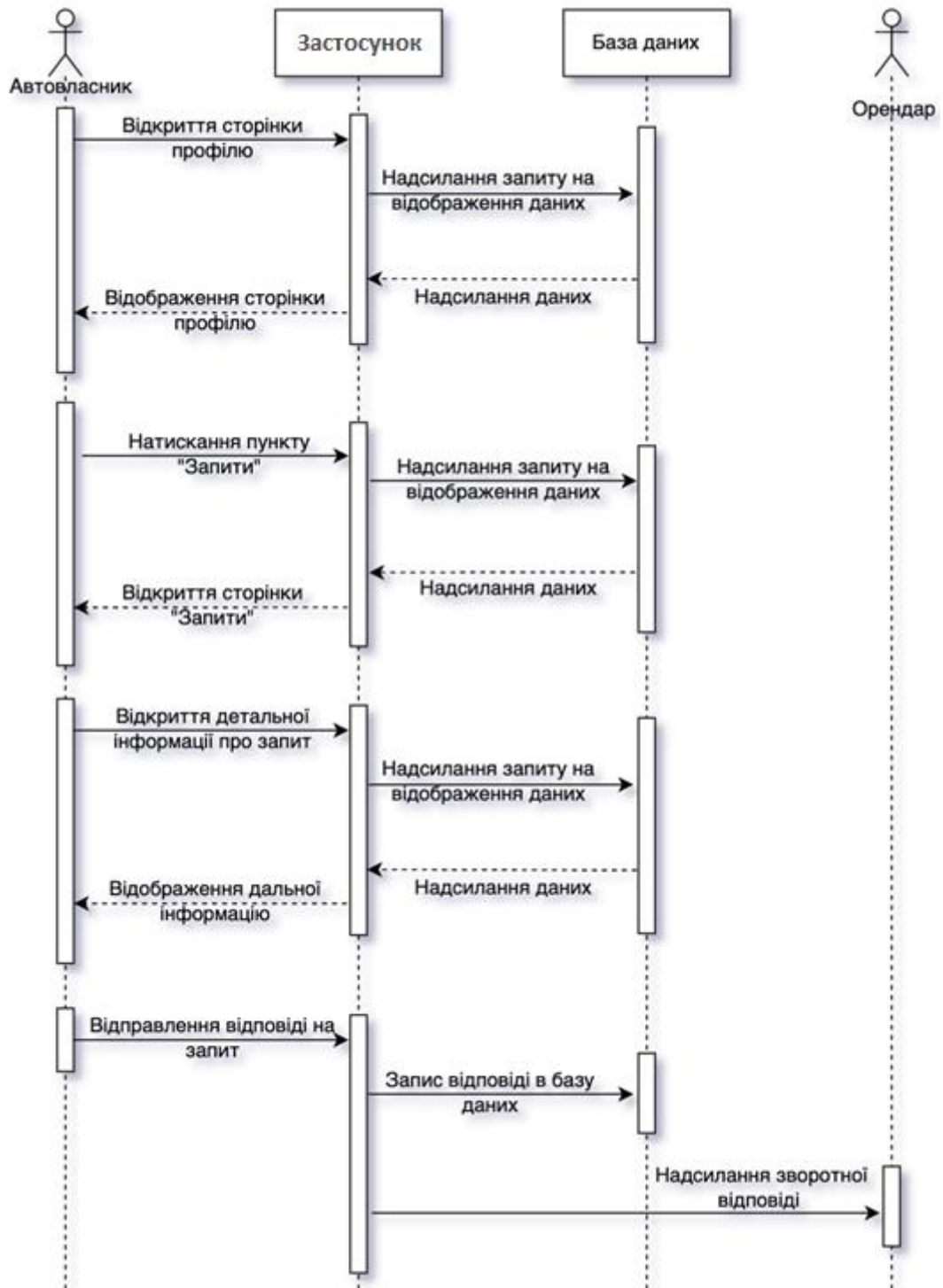
(Рис. 2.15. Діаграма послідовності процесу додавання автомобіля у застосунок)



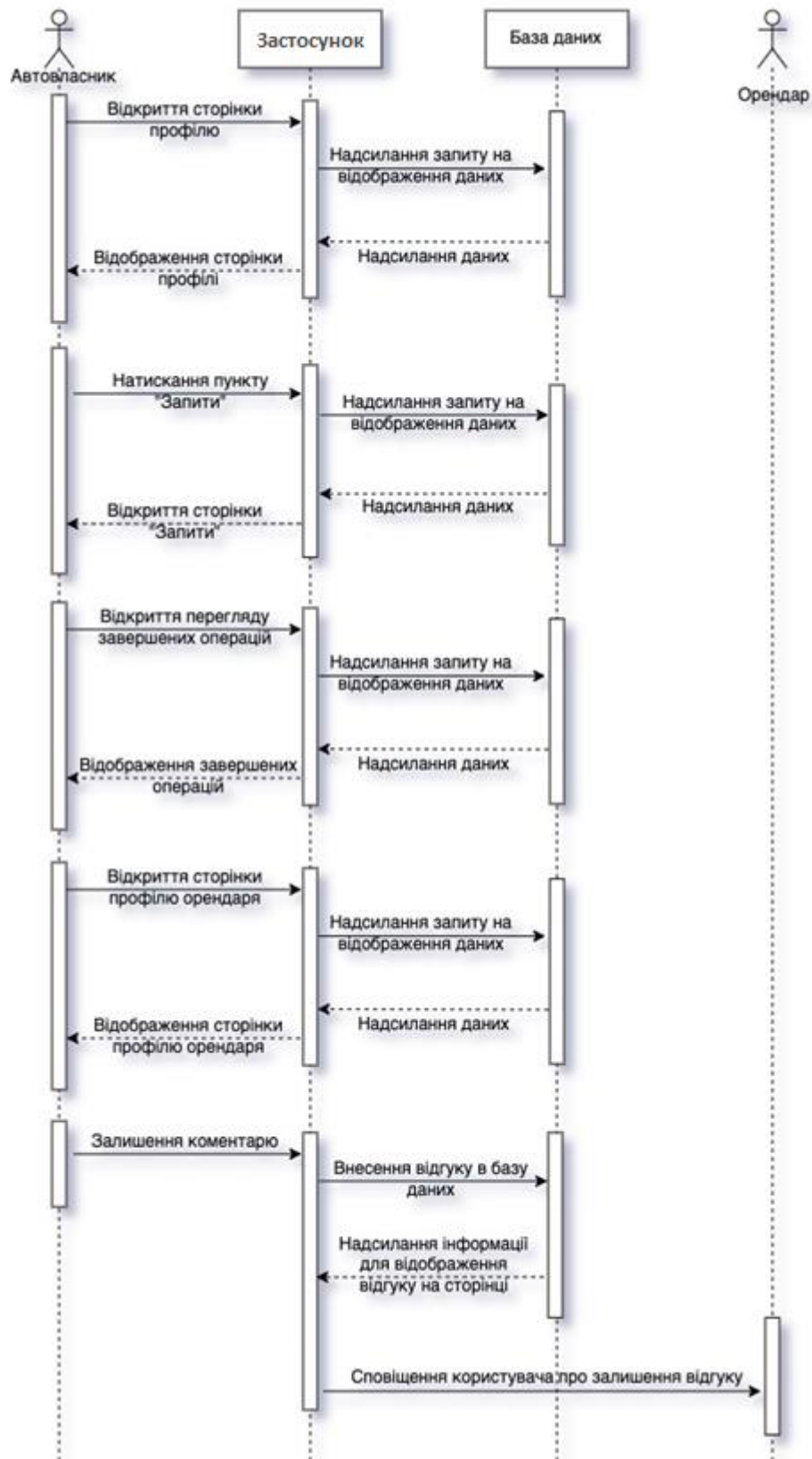
(Рис. 2.16. Діаграма послідовності процесу фільтрування та відправлення запиту)



(Рис. 2.17. Діаграма послідовності процесу прокладання маршруту до авто на мапі)



(Рис. 2.18. Діаграма послідовності процесу надсилання зворотної відповіді)



(Рис. 2.19. Діаграма послідовності процесу залишення відгуку)

2.5 Висновок

Розробка Android-додатку для каршерінгу є комплексним процесом, який включає визначення загальних відомостей, формулювання функціональних і нефункціональних вимог, а також детальний опис функціоналу системи.

1. Загальні відомості:

- Додаток призначений для користувачів, які не мають власного транспортного засобу, надаючи їм можливість швидко та зручно взяти автомобіль в оренду на короткий термін.
- Повне найменування: "Програма на базі Android для каршерінгу", коротка назва – "Андроїд додаток для каршерінгу".

2. Вимоги до системи:

- Функціональні: Додаток повинен забезпечувати бронювання автомобілів, автоматичне відкриття та закриття дверей, відслідковування тривалості поїздки, оплату поїздки, фотографування автомобіля після завершення поїздки.
- Нефункціональні: Зручність використання, мінімізація часу на пошук та бронювання автомобіля, стійкість до зломів та збоїв.
- Технічні: Підтримка великої кількості користувачів, відслідковування геолокації, інтеграція з надійною системою оплати.
- Надійність: Відповідність вимогам ДСТУ 50136-1.
- Безпека: Авторизація користувачів, захист паролів, шифрування даних, резервні копії.

3. Функціонал системи:

- Для неавторизованих користувачів: реєстрація, авторизація, перегляд основної сторінки, пошук та сортування автомобілів, перегляд профілю автовласника.
- Для орендарів: редагування профілю, перегляд профілів орендодавців, залишення запиту на оренду, спілкування через чат, залишення відгуків.
- Для власників автомобілів: редагування профілю та інформації про авто, перегляд запитів, підтвердження або відхилення запитів, зміна статусу автомобіля, оновлення розташування авто.
- Для адміністратора: верифікація користувачів, блокування або видалення профілів, перегляд інформації профілів, зворотній зв'язок.

4. Діаграми та UML:

- Діаграми прецедентів та UML діаграми деталізують взаємодію користувачів із системою та процеси, що відбуваються в додатку. Вони забезпечують структурований підхід до розробки та впровадження додатку.

РОЗДІЛ 3 ЕРГОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТОМ РОЗРОБКИ ПРОГРАМИ

Ергономіка створення додатку — це процес розробки, орієнтований на максимальне полегшення взаємодії користувача з додатком, забезпечення комфортного, ефективного та інтуїтивно зрозумілого користувацького досвіду. Ергономіка включає в себе дослідження потреб користувачів, проектування інтерфейсу, тестування та впровадження з врахуванням найкращих практик у дизайні та розробці програмного забезпечення.

Розробка каршерингової Android програми з точки зору ергономіки — це складний багатокроковий процес, що вимагає ретельного планування, дизайну, розробки, тестування та впровадження. Розглянемо докладно всі етапи з особливим акцентом на забезпечення ергономіки та зручності для користувачів.

3.1. Планування

3.1.1 Визначення вимог

На етапі планування необхідно чітко визначити вимоги до майбутнього додатку:

- **Цільова аудиторія:** Визначення цільової аудиторії є критичним для розробки будь-якого продукту. Для каршерингової програми це можуть бути молоді професіонали, ділові люди, туристи або мешканці мегаполісів. Аналіз демографічних даних та поведінкових патернів допоможе краще зрозуміти потреби та очікування користувачів.
- **Основні функції:** Сформулювання списку необхідних функцій є важливим для створення функціонального додатку. До таких функцій можуть входити реєстрація користувача, пошук доступних автомобілів, бронювання, розблокування автомобіля за допомогою смартфона, оплата послуг, підтримка користувачів та інші.
- **Конкурентний аналіз:** Аналіз конкурентів допоможе виявити сильні та слабкі сторони існуючих каршерингових додатків. Це дозволить не лише уникнути їхніх помилок, але й запозичити найкращі практики.

3.1.2 Аналіз користувацьких потреб

- **Опитування та інтерв'ю:** Збирання інформації від потенційних користувачів через опитування та інтерв'ю допоможе зрозуміти, які функції є найбільш важливими для них, з якими проблемами вони стикаються під час використання існуючих рішень, та які покращення вони хотіли б бачити.
- **Створення персони:** Персони — це вигадані персонажі, які представляють типових користувачів додатку. Вони допомагають зосередитися на конкретних потребах, цілях і поведінці користувачів під час розробки продукту.

3.2. Проектування

3.2.1 UX-дизайн (User Experience)

- **Wireframes:** Каркасні схеми (wireframes) допомагають визначити розташування основних елементів інтерфейсу на кожному екрані додатку. Вони слугують першою візуалізацією структури додатку.
- **User flow:** Послідовність дій користувача (user flow) показує, як користувач буде переміщатися через додаток для виконання основних завдань, таких як бронювання автомобіля. Це допомагає виявити потенційні перешкоди та оптимізувати процеси.
- **Прототипування:** Інтерактивні прототипи дозволяють тестувати логіку роботи додатку та зручність інтерфейсу на ранніх етапах розробки. Вони допомагають виявити та виправити проблеми до початку розробки коду.

3.2.2 UI-дизайн (User Interface)

- **Візуальний стиль:** Вибір кольорової палітри, типографіки та іконок є важливим для створення привабливого та інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу. Вони повинні відповідати бренду та покращувати читабельність.
- **Компоненти інтерфейсу:** Зручні кнопки, поля введення, списки, карти та інші елементи інтерфейсу повинні бути добре спроектовані для полегшення взаємодії користувача з додатком.
- **Дизайн системи:** Єдина система дизайну забезпечує послідовність у використанні різних елементів інтерфейсу. Це допомагає користувачам швидше адаптуватися до додатку та спрощує його подальший розвиток і підтримку.

3.3. Розробка

3.3.1 Frontend-розробка

- **Адаптивний дизайн:** Додаток має працювати коректно на різних розмірах екранів та орієнтаціях пристроїв, що забезпечує зручність для всіх користувачів.
- **Оптимізація продуктивності:** Зменшення часу завантаження екранів та ресурсів додатку покращує користувацький досвід. Це може включати оптимізацію зображень, мінімізацію запитів до серверу та використання кешування.
- **Інтуїтивний інтерфейс:** Використання звичних для користувачів Android патернів, таких як Material Design, допомагає зробити інтерфейс інтуїтивно зрозумілим.

3.3.2 Backend-розробка

- **Швидкість роботи:** Оптимізація серверних запитів для мінімізації часу очікування. Це включає використання ефективних алгоритмів для пошуку та обробки даних, а також налаштування серверів для забезпечення високої продуктивності.
- **Безпека даних:** Захист особистої інформації користувачів та фінансових транзакцій є критичним. Використовуйте шифрування даних, захищені протоколи передачі даних (наприклад, HTTPS) та забезпечте регулярні оновлення для виправлення вразливостей.
- **Масштабованість:** Архітектура додатку повинна бути здатна витримувати збільшення кількості користувачів та запитів без втрати продуктивності. Це може включати використання хмарних сервісів, балансування навантаження та горизонтальне масштабування.

3.4. Тестування

3.4.1 Usability-тестування

- **Юзабіліті-лабораторії:** Проведення тестування з реальними користувачами для виявлення проблем зручності та покращення інтерфейсу. Учасники виконують типові завдання, а їхні дії та реакції аналізуються для виявлення труднощів.
- **А/Б тестування:** Перевірка різних версій інтерфейсу, щоб вибрати найбільш ефективну. Це допомагає визначити, які зміни позитивно впливають на користувацький досвід.

- **Тестування на різних пристроях:** Забезпечення коректної роботи додатку на різних моделях смартфонів та версіях Android. Це допомагає виявити специфічні проблеми сумісності та забезпечити стабільну роботу додатку.

3.4.2. Функціональне тестування

- **Автоматизоване тестування:** Використання автоматизованих тестів для перевірки основних функцій додатку на наявність помилок. Це допомагає швидко і ефективно перевіряти нові версії додатку.
- **Тестування навантаження:** Перевірка, як додаток працює під час високого навантаження, щоб забезпечити його стабільність та продуктивність під час пікових періодів використання.

3.5. Впровадження та підтримка

3.5.1 Реліз

- **Публікація в Google Play:** Підготовка додатку до публікації включає створення опису, скріншотів, відео-презентацій та інших маркетингових матеріалів.
- **Початковий запуск:** Запуск додатку в обмеженому регіоні або для невеликої групи користувачів дозволяє отримати зворотний зв'язок та виявити можливі проблеми до масштабного впровадження.

3.5.2 Підтримка та оновлення

- **Моніторинг:** Постійне відстеження роботи додатку та збір зворотного зв'язку від користувачів допомагає оперативно реагувати на проблеми та вдосконалювати додаток.
- **Виправлення помилок:** Швидке виправлення виявлених помилок та проблем забезпечує стабільну роботу додатку.
- **Оновлення функцій:** Регулярне додавання нових функцій та покращень на основі зворотного зв'язку та аналізу поведінки користувачів дозволяє залишатися конкурентоспроможними та відповідати потребам користувачів.

3.6. Додаткові аспекти ергономіки

3.6.1. Інтернаціоналізація

- **Мультимовність:** Забезпечення підтримки кількох мов для користувачів з різних країн підвищує доступність додатку та розширює його ринок.
- **Локалізація:** Адаптація інтерфейсу для культурних особливостей різних регіонів покращує користувацький досвід та робить додаток більш привабливим для міжнародної аудиторії.

3.6.2 Доступність

- **Веб-доступність:** Використання стандартів доступності (наприклад, WCAG) для забезпечення доступу для людей з обмеженими можливостями. Це включає підтримку екранних читалок, налаштування контрастності, адаптивних шрифтів та інших функцій.
- **Адаптація під потреби:** Розробка можливостей для зміни розміру шрифту, контрастності та інших налаштувань для покращення зручності використання додатку для різних груп користувачів.

3.7 SMART аналіз

SMART аналіз необхідний для визначення чітких, досяжних цілей для компанії з розробки каршерінгу. Цей аналіз потрібен задля того, щоб цілі були конкретними (Specific), вимірюваними (Measurable), досяжними (Achievable), релевантними (Relevant) і обмеженими в часі (Time-bound). Це дозволяє зрозуміти, що саме потрібно досягти, як це можна виміряти, чи є ці цілі реалістичними, наскільки вони відповідають загальним цілям компанії та в які строки їх потрібно виконати. Зокрема, SMART аналіз допомагає зосередити зусилля команди на ключових завданнях, планувати ресурси та забезпечити ефективне виконання проєкту.

S-Specific (Конкретні цілі)

Запуск готового застосунку для залучення великої кількості користувачів та інвесторів для подальшого розвитку компанії.

M – Measurable (Вимірювані цілі)

Досягти 10 000 завантажень у перші шість місяців роботи застосунку.

A – Achievable (Досяжні цілі)

Створити свій інструмент задля полегшення розробки застосунку та впровадження більш амбіціозних ідей до застосунку.

R – Relevant (Релевантні цілі)

Зростання популярності каршерінгу серед людей, що прагнуть економити на володінні автомобілем.

T - Time-bound (Обмежені в часі цілі)

Вийти на точку беззбитковості протягом 12 місяців після запуску.

3.8 SWOT аналіз

SWOT аналіз необхідний для того, щоб допомогти оцінити компанії її внутрішні сильні (Strengths) та слабкі (Weaknesses) сторони, а також зовнішні можливості (Opportunities) та загрози (Threats). Він дозволяє зрозуміти, що компанія робить добре, які аспекти потребують покращення, які можливості можуть бути використані для зростання та які загрози можуть вплинути на її успіх. Це допомагає компанії краще зрозуміти свою позицію на ринку, приймати обґрунтовані рішення та розробляти ефективні стратегії для досягнення своїх цілей. SWOT аналіз також допомагає компанії ідентифікувати області, в яких вона може покращити свою діяльність та підвищити конкурентоспроможність, одночасно адаптуючись до змін у зовнішньому середовищі.

S – Strengths (Сильні сторони)

Інноваційний продукт, який має свіжий погляд на ті аспекти, де конкуренти можуть використовувати застарілі методики.

W – Weaknesses (Слабкі сторони)

Наявність потужних конкурентів на ринку. Можливі технічні неполадки. Невкладання у дедлайни. Атака з боку країни агресора

O – Opportunities (Можливості)

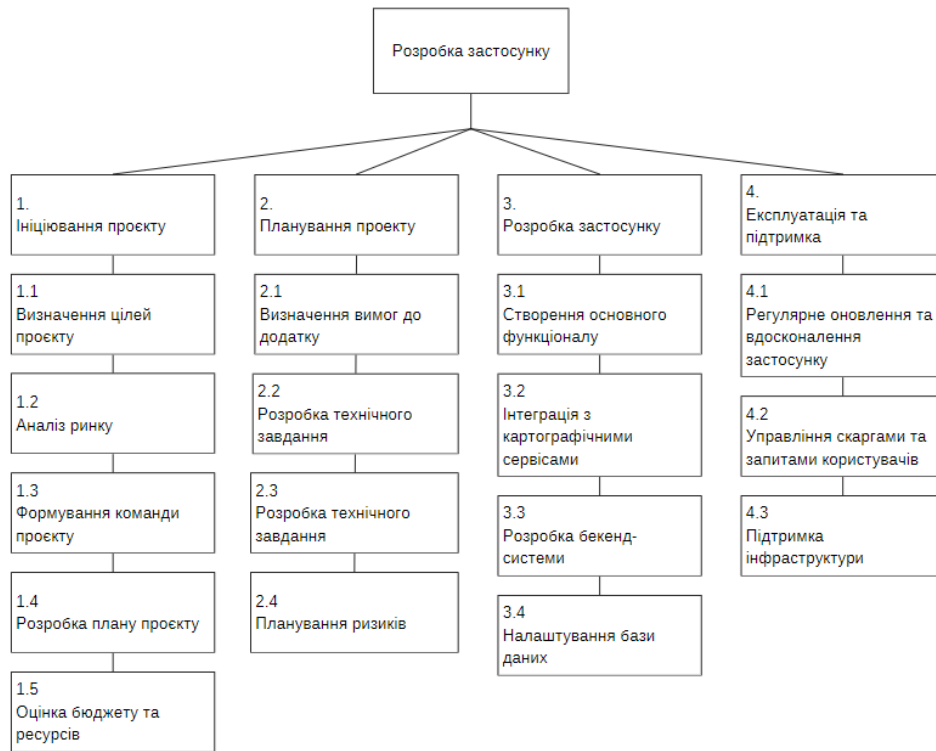
Вихід на нові іноземні ринки, та впровадження нових сучасних технологій, таких як штучний інтелект для покращення досвіду користувача.

T – Threats (Загрози)

Кіберзагрози та проблеми з безпекою даних, які можуть завдати шкоди репутації та фінансам компанії.

3.9 WBS – структура

WBS структура необхідна для того, щоб розбити проект на керовані частини. Це допомагає команді зрозуміти, які конкретні завдання потрібно виконати для досягнення кінцевої мети.



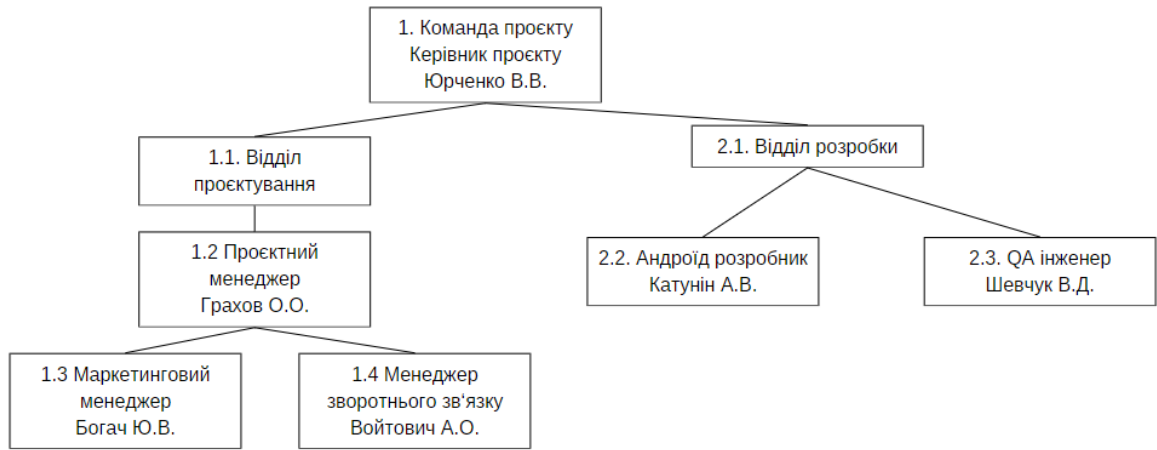
(Рис. 4.1. WBS структура)

3.10 OBS – структура

У даному проекті будуть брати участь кваліфіковані спеціалісти, задля максимально успішного старту та подальшого розвитку застосунку.

Спеціалісти проекту:

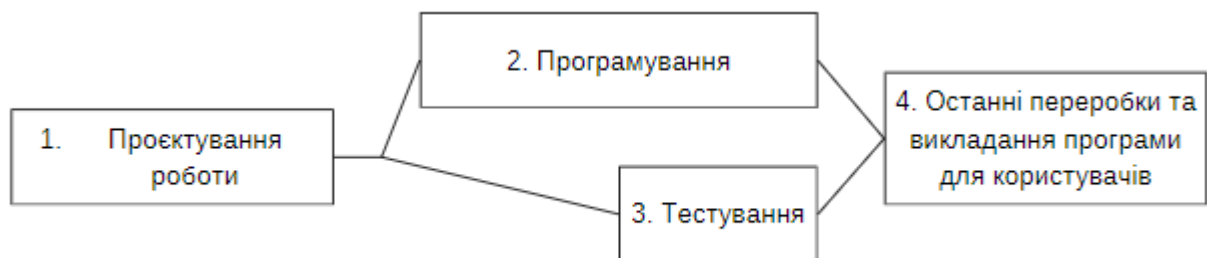
- Керівник проекту
- Проектний менеджер
- Маркетинговий менеджер
- Менеджер зворотнього зв'язку
- Андроїд розробник
- QA інженер



(Рис 4.2. Організаційна структура команди)

Код роботи	Робота	Тривалість (дні)	Дата початку	Дата завершення	Резервні дні
A	Проєктування роботи	60	20.04.2024	19.06.2024	7
B	Програмування	180	20.06.2024	17.12.2024	15
C	Тестування програми	30	17.11.2024	17.12.2024	15
D	Останні переробки та викладання програми для користувачів	15	17.12.2024	01.01.2025	7

(Таб 4.1. Календарне планування)



(Рис 4.4. Сітьове планування)

3.11. Висновок

Ергономіка створення додатку охоплює всі аспекти розробки: від початкового дослідження і планування до тестування та підтримки. Ключовими елементами є орієнтація на користувача, інтуїтивний дизайн, висока продуктивність та безпека. Дотримання цих принципів дозволяє створити додаток, який буде зручним та приємним у використанні, а також забезпечить успіх на ринку.

Аналіз SMART визначає конкретні, вимірювані, досяжні, релевантні та обмежені в часі цілі для проекту розробки каршерінгу на платформі Android. Це допомагає зосередити увагу команди на ключових завданнях та забезпечити ефективне виконання проекту.

SWOT-аналіз виявляє сильні та слабкі сторони компанії, а також зовнішні можливості та загрози. Це дозволяє краще зрозуміти позицію компанії на ринку та розробити стратегії для досягнення успіху.

WBS та OBS структури допомагають розбити проект на керовані частини та визначити ролі учасників команди. Це забезпечує ефективне планування та виконання завдань, що дозволить успішно завершити проект з розробки каршерінгового застосунку.

В цілому інтеграція цих аспектів забезпечить успішний запуск і подальший розвиток програми для спільного використання автомобілів на платформі Android, приверне велику кількість користувачів і допоможе забезпечити конкурентоспроможність компанії на ринку.

ПЕРЕЛІК РЕСУРСІВ

https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=83155

<https://klaster.ua/ua/stati-i-obzory/osnovnye-urovni-zashchity-informacionnykh-sistem/>

<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/4186>

https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0

<https://hopinfirst.com/how-to-develop-a-real-time-car-sharing-app/>

<https://www.adjust.com/blog/how-to-define-and-reach-the-target-audience-for-your-app/>

<https://getmancar.com.ua/>

<https://www.share-now.com/>

<https://www.zipcar.com/>

<https://www.w3.org/WAI/WCAG22/quickref/?versions=2.1>

<https://digital.gov/topics/usability/>

<https://developer.android.com/guide>

<https://www.nngroup.com/>

<https://github.com/>

"Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling"
by Harold Kerzner

"Management" by Stephen P. Robbins and Mary Coulter

"The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action" by Robert S. Kaplan and David P. Norton