

ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних систем

ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

«Програмна реалізація мобільного додатку з доставки товарів»

Студент 4 курсу, 9 групи,

спеціальності

122 «Комп'ютерні науки»

Молявін Артьом

Іванович

підпис студента

Науковий керівник

доктор педагогічних наук, доцент

Підгорна

Тетяна

Володимирівна

підпис керівника

Гарант освітньої програми

кандидат технічних наук, доцент

Демідов Павло

Георгійович

підпис керівника

Київ 2023

Державний торговельно-економічний університет

Факультет інформаційних технологій
Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних систем
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Затверджую

Зав. кафедри _____ Пурський О.І.

«12» грудня 2022р.

Завдання на випускню кваліфікаційну роботу (проект) студенту

Молявіну Арт'ому Івановичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема випускної кваліфікаційної роботи (проекту)

«Програмна реалізація мобільного додатку з доставки товарів»

Затверджена наказом ректора від «09» грудня 2022 р. № 3332

2. Строк здачі студентом закінченої роботи 30 травня 2023 року

3. Цільова установка та вихідні дані до роботи

Мета роботи: розробка мобільного додатку з доставки товарів

Об'єкт дослідження: мобільний додаток з доставки товарів

Предмет дослідження: процес розробки та програмна реалізація

мобільного додатку з доставки товарів, включаючи вимоги

користувачів, проектування інтерфейсу користувача, використання

технологій розробки програмного забезпечення та впровадження додатку

4. Перелік графічного матеріалу _____

5. Консультанти по роботі із зазначенням розділів, за якими здійснюється консультування:

Розділ	Консультант (прізвище, ініціали)	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Підгорна Т.В.	15.12.2022 р.	15.12.2022 р.
2	Підгорна Т.В.	15.12.2022 р.	15.12.2022 р.
3	Підгорна Т.В.	15.12.2022 р.	15.12.2022 р.

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

ВСУТП

РОЗДІЛ 1. ПЕРЕДУМОВИ ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ

1.1 Сучасний стан цифрової сфери

1.2 Поняття мобільного додатку

РОЗДІЛ 2. ПРОСЦЕС РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ

2.1 Огляд існуючих програмних рішень

2.2 Розробка і створення мобільних додатків для Андроїд

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ «Моя пошта»

3.1 Створення Технічного завдання

3.2 Розробка дизайну

3.3 Побудова архітектури додатку

РЕЗУЛЬТАТИ І ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

7. Календарний план виконання роботи

№ Пор.	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	
		За планом	фактично
1	2	3	4
1	<i>Вибір теми випускної кваліфікаційної роботи</i>	04.10.2022	04.10.2022
2	<i>Розробка та затвердження завдання на випускну кваліфікаційну роботу</i>	15.12.2022	15.12.2022
3	<i>Вступ</i>	03.02.2023	03.02.2023
4	<i>РОЗДІЛ 1. Передумови використання мобільних додатків</i>	28.02.2023	28.02.2023
5	<i>РОЗДІЛ 2. Процес розробки мобільних додатків</i>	06.04.2023	06.04.2023
6	<i>РОЗДІЛ 3. Розробка мобільного додатку «Моя пошта»</i>	12.05.2023	12.05.2023
7	<i>РЕЗУЛЬТАТИ І ВИСНОВКИ</i>	15.05.2023	15.05.2023
8	<i>Здача випускної кваліфікаційної роботи на кафедру науковому керівнику</i>	30.05.2023	30.05.2023
9	<i>Попередній захист випускної кваліфікаційної роботи</i>	31.05.2023- 01.06.2023	31.05.2023- 01.06.2023
11	<i>Виправлення зауважень, зовнішнє рецензування випускної кваліфікаційної роботи</i>	02.06.2023	02.06.2023
12	<i>Представлення готової зшитої випускної кваліфікаційної роботи на кафедру</i>	05.06.2023	05.06.2023
13	<i>Публічний захист випускної кваліфікаційної роботи</i>	За розкладом	

Анотація

Молявін А.І. Тема роботи: «Програмна реалізація мобільного додатку з доставки товарів».

У випускному кваліфікаційному проекті було розроблено додаток "Моя пошта". Було обумовлено актуальність теми дослідження, розглянуто проблематику та сучасний стан досліджень з даної теми. Розглянуто та теоретично обґрунтовано вибір методів розробки та реалізації додатка з використанням Kotlin, Firebase та Google Maps. За допомогою додатку «Моя пошта» користувачі можуть реєструватися, переглядати місце знаходження відділень, замовляти доставку, створювати накладну, сплачувати замовлення та переглядати статус замовлення. Додаток має інтуїтивно зрозумілий і легкий у використанні інтерфейс, що сприяє зручному та ефективному використанню додатку. Завдяки застосуванню Kotlin, Firebase, під час використання додатку забезпечено його стабільне та безпечне функціонування, а також можливості розширення та вдосконалення у майбутньому.

Ключові слова: Android, Kotlin, мобільний додаток, доставка.

Anotation

Molyavin A.I. Work topic: "Software implementation of a mobile application for goods delivery".

The "My Mail" application was developed in the final qualification project. The relevance of the research topic was determined, the problems and the current state of research on this topic were considered. The choice of application development and implementation methods using Kotlin, Firebase and Google Maps is considered and theoretically substantiated. Using the "My Mail" application, users can register, view the location of branches, order delivery, create an invoice, pay for an order, and view the status of an order. The application has an intuitive and easy-to-use interface that facilitates

convenient and efficient use of the application. Thanks to the use of Kotlin, Firebase, during the use of the application, its stable and safe operation is ensured, as well as the possibility of expansion and improvement in the future.

Keywords: Android, Kotlin, mobile application, delivery.



ЗМІСТ

ВСТУП	9
РОЗДІЛ 1	12
ПЕРЕДУМОВИ ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ	12
1.1. Сучасний стан цифрової сфери	12
1.2. Поняття мобільного додатку	16
РОЗДІЛ 2	23
ПРОЦЕС РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ	23
2.1 Огляд існуючих програмних рішень	23
2.2 Розробка і створення мобільних додатків для Андроїд	30
РОЗДІЛ 3	34
РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ «МОЯ ПОШТА»	34
3.1 Створення Технічного завдання	34
3.2 Розробка дизайну	36
3.3 Побудова архітектури додатку	46
РЕЗУЛЬТАТИ І ВИСНОВКИ	53

ВСТУП

Мобільні додатки стали необхідним елементом життя, вони забезпечують зручність та ефективність у виконанні різноманітних дій. Рівень використання мобільних додатків є дуже високим. За статистикою, в більшості країн світу більшість людей використовує смартфони, як основний доступ до Інтернету. Це дає можливість використовувати мобільні додатки для вирішення різних проблем. Застосування мобільних додатків сприяє підвищенню ефективності управління бізнесом, виняток не становить і сфера доставки. Це сприяло вибору теми дослідження та ідею розробки мобільного додатку, з використанням якого зручно та ефективно можна здійснювати доставку.

Використання мобільних додатків для доставки товарів стає все популярнішим, особливо в мегаполісах, де люди прагнуть максимально швидко та зручно отримувати товари. У сучасному світі електронний бізнес набуває все більшого значення, а замовлення через Інтернет стає все популярнішим. Цьому сприяють умови життя останніх років – локдаун в світі за епідемії Covid19, а також в Україні обмеженість доставки окремих товарів за умов воєнного стану. У цьому випадку забезпечення ефективною та зручною доставкою стає критичним фактором успіху електронного бізнесу. Це відображається на великому запиті на розробку мобільних додатків для транспортної доставки. Питанням електронної комерції займалися такі люди Т. М. Кортанюк, Я.І. Мулик, Л. К. Гліненко, О. Ю. Червона, Н.М. Краус та інші[1-4]. Однак, питання, що стосуються використання мобільних додатків в сфері доставки товарів в науково-технічній літературі недостатньо розглянуті.

Протиріччя між реальним попитом суспільства та реальним станом речей визначає актуальність теми дослідження в контексті мобільних додатків для доставки. З одного боку, суспільство вимагає від доставки швидкості, зручності та надійності. З іншого боку, існуючі системи

доставки іноді не відповідають цим вимогам. Тому реалізація мобільного додатку з доставки, який може відповісти потребам суспільства, може вирішити потребу цього протиріччя.

Основною проблемою дипломної роботи є визначення функціоналу програмного продукту з доставки товарів та вибір інструментарію його реалізації з врахуванням потреб та програмного і апаратного забезпечення потенційних користувачів даного додатку.

Мета дослідження: визначення функціоналу та розробка мобільного додатку з доставки товарів.

Для досягнення мети потрібно виконати такі **завдання**:

- Визначення стану цифрової сфери та вибір сучасного засобу для замовлення і доставки товарів;
- обґрунтування і вибір інструментарію для розробки мобільного додатку;
- розробка Технічного завдання;
- розробити дизайн додатку, який буде інтуїтивно зрозумілим та зручним у використанні для користувачів;
- побудувати архітектуру додатка, використовуючи сучасні технології та інструменти програмування;
- розробити додаток.

Результати роботи доповідались на студентській конференції «Інформаційні технології та кібербезпека в умовах воєнного часу».

Об'єкт дослідження: процес доставки товарів.

Предметом дослідження: розробка та реалізація мобільного додатку для доставки товарів, включаючи аналіз цифрової сфери, вибір інструментарію, створення Технічного завдання, розробку дизайну, побудову архітектури та реалізацію додатка.

Методи дослідження: Теоретичною основою дослідження є

Науково-практичні положення з тематики дослідження, що подані в роботах провідних вчених. Для практичного вирішення поставлених задач використовувалися такі методи:

- аналіз науково-технічних джерел (розділ 1);
- моделювання в процесі проектування функціоналу та структури додатку;
- алгоритмічного програмування для створення мобільного додатку з доставки товарів.

Практичне значення. Розроблений мобільний додаток з доставки товарів "Моя пошта" може бути використаний приватними користувачами в повсякденному житті. Під час використання мобільного додатку забезпечено зручність, ефективність і безпека щодо здійснення замовлення, а також слідкування за процесом його виконання. Мобільний додаток "Моя пошта" має зручний інтерфейс та весь необхідний функціонал.

Структура та обсяг випускної кваліфікаційної роботи. Випускна кваліфікаційна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел із 16 найменувань і містить 46 сторінок основного тексту, 24 рисунки, 1 таблицю.

РОЗДІЛ 1.

ПЕРЕДУМОВИ ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ

1.1. Сучасний стан цифрової сфери

Сучасний стан цифрового світу дуже динамічний і швидко змінюється. Технологічні розробки, такі як інформаційні технології, електронна комерція, соціальні мережі, медіа, науки, медицини та інших сфери життя створюють нові можливості для бізнесу. Поширення Інтернету та мобільних пристроїв створило безліч послуг і можливостей, зокрема: онлайн-спілкування, розваги, електронна комерція, онлайн-оплата, розробка та застосування штучного інтелекту тощо. Водночас кількість загроз і викликів, пов'язаних із цифровою сферою, зростає. Також зросли кібератаки, витоки даних, спам, кіберзалякування тощо. Тому інформаційна безпека та захист є важливим завданням у цифровому просторі. Крім того, зростання кількості інформації та контенту в мережі призводить до проблеми фільтрації та здатності людей розрізняти інформацію, що є достовірною від тієї, що є неправдивою. Тому, розвиток та впровадження нових технологій, які допомагають ідентифікувати та фільтрувати недостовірну інформацію, є важливими завданнями для цифрової сфери.

Цифрова сфера стала невід'ємною частиною сучасного суспільства та має значний вплив на різні галузі життя. У економіці цифрові технології забезпечують можливості для розвитку бізнесу, зменшення витрат та покращення ефективності роботи. Технології штучного інтелекту та аналізу даних дозволяють прогнозувати тенденції ринку та визначати найбільш перспективні напрямки розвитку[5].

У сфері охорони здоров'я цифрові технології допомагають покращити діагностику та лікування пацієнтів. Електронні медичні записи

дозволяють лікарям зберігати та обробляти дані пацієнтів, забезпечуючи точнішу та ефективнішу допомогу.

В освіті цифрові технології забезпечують глобальний доступ до знань і освітніх ресурсів. Відеоуроки, онлайн-курси та віртуальні лабораторії допомагають учням здобувати знання ефективніше та легше.

У науці цифрові технології пропонують можливості для вивчення та дослідження найскладніших проблем. Моделювання складних систем, штучний інтелект та обробка великих обсягів даних дозволяють розвивати нові технології та розуміння основних науково-технічних досягнень.

Загалом, цифрові тренди швидко змінюють технології та підходи до використання цифрових інструментів в різних галузях. На рис 1.1. зображено світові цифрові тренди: минулі, сучасні, майбутні. Візуалізація розвитку цифрових трендів ілюструє швидку і докорінну зміну технологій, що використовуються в різних галузях людської діяльності, в тому числі економіки, зокрема сфери доставки. Великий вплив на життя людей і розвиток суспільства в цілому, дає надію на подальший прогрес і кращу якість життя. Розвиток інтернету та мобільних пристроїв пройшов довгий шлях від перших експериментальних проєктів до сучасного високошвидкісного та бездротового зв'язку.



Рис.1.1. Цифрові тренди[6]

Сьогодні інтернет та мобільні пристрої стали необхідними інструментами для повсякденного життя людей. Останнім часом, з'явилося безліч нових технологій та інновацій, які змінюють спосіб, яким ми взаємодіємо з інтернетом та мобільними пристроями. Одна з цих технологій - це доповнена реальність (AR), яка дозволяє відобразити додаткову інформацію на екрані мобільного пристрою, що доповнює реальний світ. Інша технологія - віртуальна реальність (VR), яка дозволяє користувачам зануритись у інші світи та досліджувати їх[7].

Нові інновації дозволяють забезпечити безпеку користувачів у мережі. Технологія блокчейн, наприклад, забезпечує захист від шахрайства та пошкодження даних. Ще одна важлива технологія — штучний інтелект (ШІ). Це дозволяє машинам навчатися та адаптуватися до потреб користувачів. Штучний інтелект використовується в таких сферах, як медицина, фінанси та енергетика.

Електронна комерція є однією з найшвидше зростаючих галузей в сучасному бізнесі. Онлайн-торгівля дає можливість покупцям швидко та зручно придбати товари та послуги через Інтернет, забезпечуючи доступ до великої кількості продуктів та послуг з усього світу. Ринок електронної комерції розширюється з кожним роком, та вже відіграє велику роль у глобальній економіці[8].

За допомогою електронної комерції компанії можуть пропонувати свої товари та послуги на світовому ринку, збільшуючи свій охоплюваний ринок та підвищуючи прибуток. За даними статистики, зростання ринку електронної комерції значно перевищує зростання традиційного бізнесу. Зростання електронної комерції також впливає на звичайний бізнес, включаючи магазини, торгові центри та інші заклади. Багатьом підприємствам доводиться конкурувати з онлайн-комерцією, щоб утримати клієнтів і залучити нових. Щоб залишатися конкурентоспроможними, традиційні компанії також повинні вийти в

онлайн-сферу за допомогою електронної комерції та інших цифрових інструментів. Загалом, електронна комерція продовжує рости та розвиватися, надаючи споживачам доступ до широкого спектру товарів, послуг та бізнесу, надаючи можливості для збільшення бізнесу та прибутку.

Кібербезпека є однією з найбільш актуальних проблем сучасного світу, оскільки віртуальний простір став не тільки надійним джерелом інформації, а й місцем злочинів. Загрози, пов'язані з цифровою сферою, можуть становити серйозний ризик для індивідуальних користувачів та організацій. Однією з найбільш поширених загроз є кібератаки, коли зловмисники зламують систему захисту комп'ютерів і мобільних пристроїв та отримують доступ до конфіденційної інформації, такої як фінансові дані, особиста інформація тощо. Іншою загрозою є фішинг, коли зловмисники намагаються отримати доступ до особистих даних, використовуючи підроблені листи або веб-сайти[9].

Для протидії цим загрозам, необхідно застосовувати різні методи кібербезпеки. Одним з них є використання антивірусного програмного забезпечення, яке допомагає виявляти і запобігати зараження комп'ютерів і мобільних пристроїв вірусами та іншими шкідливими програмами. Крім того, можна використовувати паролі складної структури і двофакторну аутентифікацію для забезпечення безпеки аккаунтів та даних.

Штучний інтелект (ШІ) є однією з найбільш обговорюваних тем у цифровій сфері. Це галузь, що зосереджується на розробці програм, які можуть робити різноманітні речі, які зазвичай пов'язані зі здатністю людини до розуміння, мислення та прийняття рішень. ШІ дозволяє з використанням комп'ютерів аналізувати великі обсяги даних та здійснювати прогнози, що робить його корисним у різних галузях. ШІ використовується в економіці для оптимізації процесів, зниження витрат та покращення якості продукції. У медицині, ШІ може допомогти в

діагностиці та лікуванні різних захворювань шляхом аналізу великих обсягів медичних даних. В освіті, ШІ може використовуватися для створення інтерактивних платформ навчання та індивідуального підходу до студентів. У науці, ШІ використовується для створення більш точних моделей та прогнозів, що допомагає в розв'язанні складних наукових проблем. Однак, існує декілька викликів, пов'язаних зі штучним інтелектом. По-перше, існує ризик втрати робочих місць через автоматизацію процесів, які раніше виконували люди. По-друге, може виникнути проблема з етикою та прозорістю при прийнятті рішень, оскільки розробка програм та прийняття рішень на основі ШІ може бути непередбачуваною.

У висновку можна сказати, що цифрова сфера є однією з найбільш динамічно розвиваючих галузей, яка визначає наш спосіб життя та роботи. Вона надає безліч можливостей, але також потребує збалансованого підходу до розвитку та забезпечення кібербезпеки.

1.2. Поняття мобільного додатку

Сучасний світ вимагає максимальної мобільності та швидкості в забезпеченні різних послуг та сервісів. Саме тому виникає потреба у зручних та ефективних мобільних додатках, які забезпечують доступ до різноманітних послуг та інформації, а також дозволяють швидко та зручно взаємодіяти з ними. У цьому контексті поняття мобільного додатку стає дедалі більш актуальним та важливим.

Мобільний додаток (англ. Mobile app) - це програмне забезпечення, спеціально розроблене для мобільних пристроїв, таких як смартфони, планшети, інші портативні пристрої та гаджети. Це може бути як невелика програма, яка виконує лише одну функцію, таку як будильник або калькулятор, так і складніший додаток зі складною функціональністю,

наприклад, соціальна мережа, месенджер, інтернет-магазин чи онлайн-сервіс. Розробка мобільних додатків відбувається за допомогою спеціальних інструментів та програмних платформ, таких як Android Studio, Xcode, React Native, Flutter та інші. Основні мови програмування для розробки мобільних додатків - Java, Kotlin, Swift, Objective-C, JavaScript[10].

Сучасний стан ринку мобільних додатків характеризується швидким розвитком та значними обсягами. За даними Statista, у 2020 році на світі було більше 2,7 мільярдів користувачів мобільних додатків, а розмір ринку склав \$693 мільярдів. Прогнозується подальше зростання, особливо в зв'язку зі зростанням використання смартфонів та планшетів.

Ринок мобільних додатків складається зі збільшення кількості розробників і додатків. Попит на різні мобільні додатки стимулює розвиток і конкуренцію в галузі, з'являються нові технології та інструменти для їх розробки. Наявність на ринку багатьох програм з однаковою функціональністю створює конкуренцію та може знизити прибутковість деяких програм. Пояснюючи поточний стан ринку мобільних додатків, можна зрозуміти тенденції розвитку галузі та визначити напрямки подальших досліджень і розробок.

Мобільні додатки можна класифікувати за різними ознаками, розглянемо типи мобільних додатків за призначенням (рис. 1.3)



Рис 1.3. Типи мобільних додатків

Основні типи мобільних додатків за призначенням:

1. Розважальні додатки: такі програми зазвичай призначені для надання розваг і можливостей для відпочинку користувачів. Наприклад, ігри, відео плеєри, музичні плеєри, соціальні мережі тощо.
2. Для підвищення продуктивності роботи: Ці програми допомагають користувачам підвищити продуктивність і ефективність роботи. Наприклад, офісні програми, календарі, нотатки, списки завдань тощо.
3. Комерційні додатки: Такі додатки розроблені для забезпечення функціональності, пов'язаної з продажем товарів і послуг. Наприклад, додатки для інтернет-магазинів, додатки для банків, додатки для замовлення послуг тощо.
4. Навчальне використання: Ці програми допомагають користувачам отримати знання та вдосконалити свої навички. Наприклад, додаток для вивчення іноземних мов, додаток для вивчення природничих дисциплін, додаток для підготовки до іспитів.
5. Медичні додатки: Ці програми призначено для доступу до медичних даних, а також на їх основі реалізовано функціонал для спостереження за станом здоров'я, онлайн консультації з лікарем тощо.
6. Геолокаційні додатки: За допомогою цих додатків визначають географічне місце знаходження, а також виконують операції, що пов'язані з цим.

Розробка мобільних додатків - це складний та багатоетапний процес, який вимагає від розробників глибоких знань з програмування та дизайну. На сьогоднішній день існує багато різних інструментів та технологій для розробки мобільних додатків. Один з основних

інструментів, що використовуються для розробки мобільних додатків, це SDK (Software Development Kit). SDK - це набір інструментів, які дозволяють розробникам створювати додатки для конкретної мобільної платформи. Наприклад, для розробки додатків для iOS необхідно використовувати Xcode та мову програмування Swift або Objective-C, а для розробки додатків для Android - Android Studio та мову програмування Kotlin або Java.

Однією з популярних технологій розробки мобільних додатків є React Native. React Native - це фреймворк, розроблений компанією Facebook, який дозволяє розробникам створювати мобільні додатки для iOS та Android, використовуючи JavaScript та React. Завдяки React Native розробники можуть створювати мобільні додатки швидше та ефективніше, оскільки вони можуть використовувати один код для двох платформ.

Ще однією популярною технологією для розробки мобільних додатків є Flutter. Flutter - це фреймворк, розроблений компанією Google, який дозволяє розробникам створювати мобільні додатки для iOS та Android, використовуючи мову програмування Dart. Нинішні мобільні додатки можна розробляти для різних платформ, таких як Android, iOS та Windows. Кожна платформа має свої особливості, які слід враховувати при розробці додатку.

Однією з найпопулярніших платформ для мобільних додатків є Android. Android є операційною системою, розробленою Google, і вона використовується на багатьох мобільних пристроях. Android дозволяє розробникам створювати додатки за допомогою різних мов програмування, включаючи Java та Kotlin. За допомогою Android Studio, інтегрованого середовища розробки (IDE), розробники можуть легко створювати додатки та тестувати їх на різних пристроях. Крім того, Android має широку базу користувачів, що робить його привабливим вибором для бізнес-продуктів. Ще однією популярною платформою є iOS,

операційна система, розроблена Apple. Як і Android, iOS має власну базу користувачів та використовується на багатьох мобільних пристроях. Проте, розробники можуть використовувати лише мову програмування Swift або Objective-C для створення додатків для iOS. Для розробки додатків для iOS, розробники можуть використовувати інтегроване середовище розробки Xcode, яке надає усі необхідні інструменти для розробки, тестування та оптимізації додатків[11].

Сучасні мобільні додатки створюються не тільки для виконання різноманітних завдань, але й з урахуванням способу взаємодії з користувачами. Взаємодія з користувачами мобільних додатків є одним з ключових чинників успіху додатка. Вона може стати перевагою перед конкурентами, якщо вона реалізована якісно.

Одним із найефективніших способів взаємодії з користувачами є розробка інтерфейсу програми. Якщо інтерфейс програми зручний і зрозумілий, користувачам буде приємно користуватися нею, і вона стане популярнішою. Для цього слід звернути увагу на колірну гамму, шрифти, розміщення елементів інтерфейсу та їх функціональність. Іншим важливим аспектом взаємодії з користувачем є підтримка користувачів. Користувачі повинні мати можливість зв'язуватися зі службами підтримки через будь-який зручний для них канал зв'язку, наприклад, електронну пошту, онлайн-чат або телефон. Забезпечення високоякісної підтримки, що швидко реагує, робить користувачів задоволеними вашою програмою та змушує їх повертатися знову і знову. Збір і аналіз відгуків і пропозицій користувачів також є важливою частиною нашої взаємодії з користувачами. Збирайте відгуки за допомогою різних інструментів, включаючи інтерактивні форми та спеціальні служби.

Мобільні додатки не тільки популярні серед користувачів, вони також є потужними інструментами для бізнесу. Тому аналіз ринку мобільних додатків є важливим завданням для розробників і компаній, які

хочуть працювати в цій сфері. Одним із найважливіших інструментів аналізу ринку мобільних додатків є конкурентне дослідження. Дослідження конкурентів дозволяє визначити ваших головних конкурентів, їхні сильні та слабкі сторони, а також чи є можливості покращити додаток.

Інший важливий інструмент для аналізу ринку мобільних додатків - це аналіз ключових слів. Аналіз ключових слів дозволяє з'ясувати, які запити найчастіше використовують користувачі при пошуку додатків у магазинах додатків. Це допомагає визначити, які ключові слова повинен містити ваш додаток, щоб його легше було знайти. Крім того, аналіз ринку мобільних додатків може включати дослідження поведінки користувачів та їхніх потреб. Це дозволяє визначити, які функції та можливості будуть найбільш корисними для користувачів та додати їх у ваш додаток.

Мобільні додатки допомагають швидко та зручно виконувати різноманітні завдання, надають доступ до інформації та розваг, підтримують гарне здоров'я та керують фінансами. Ринок мобільних додатків стрімко зріс за останні роки. Ця тенденція продовжується.

Однією з головних переваг мобільних додатків є їхній вплив на ефективність та продуктивність. Мобільні додатки допомагають нам швидко та зручно виконувати різні завдання, що раніше займали більше часу та зусиль. Вони також дозволяють нам зберігати дані та інформацію в одному місці, що дозволяє зробити нашу роботу більш організованою та ефективною. Однак, мобільні додатки мають свої недоліки. Вони можуть викликати залежність та впливати на наше здоров'я, особливо якщо використовуються неправильно. Крім того, деякі додатки можуть збирати нашу персональну інформацію та передавати її третім особам.

Під час розробки мобільних додатків необхідно звернути увагу на різні аспекти, такі як функціональність, дизайн, безпека та взаємодія з користувачами. Також важливо розглядати ринок мобільних додатків та

використовувати інструменти для аналізу, щоб зрозуміти потреби та попит на ринку.

Отже, використання мобільних додатків є невід'ємною складовою сучасного життя.



РОЗДІЛ 2.

ПРОЦЕС РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ

2.1 Огляд існуючих програмних рішень

За останні кілька років мобільні додатки стали надзвичайно популярними, і розробка андроїд додатків стала надзвичайно важливою. Існує безліч програмних рішень, які можна використовувати для розробки андроїд додатків, і кожна з них має свої переваги та недоліки. Основні програмні платформи для розробки андроїд додатків, - це Android Studio, Eclipse, Xamarin та PhoneGap. Кожна з них має свої функції та інструменти, які дозволяють розробникам створювати високоякісні андроїд додатки[12].

Android Studio - це інтегроване середовище розробки, що рекомендується для розробки мобільних додатків під платформу Android. Створена на базі IntelliJ IDEA, ця платформа надає розробникам широкий спектр інструментів для розробки мобільних додатків рис.2.1.

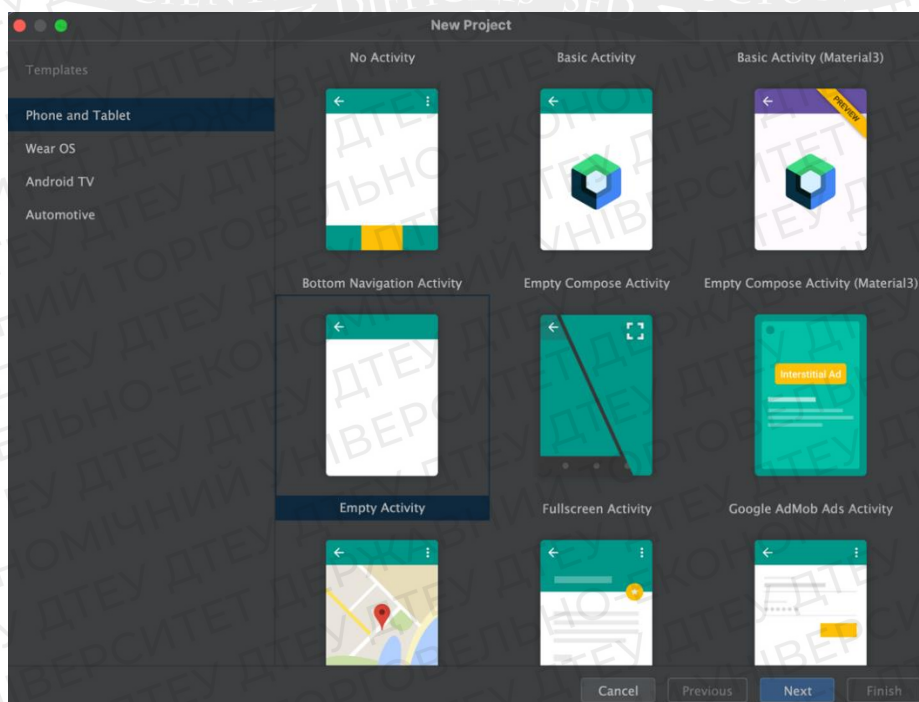


Рис. 2.1. Середовище розробки Android Studio

Однією з головних переваг Android Studio є його інтуїтивно зрозумілий інтерфейс користувача, що дозволяє зосередитися на самому процесі розробки додатків. Android Studio містить в собі все необхідне для створення додатків під Android, зокрема візуальний редактор для розміщення елементів у вікні, дебагер для відлагодження коду, профілер для аналізу продуктивності додатка та багато іншого рис.2.2.

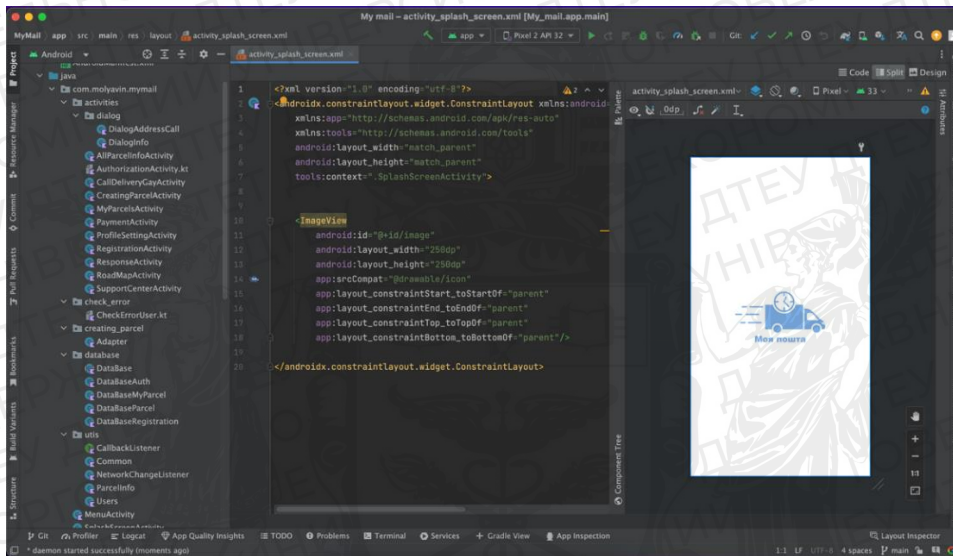


Рис. 2.2. Вигляд середовища розробки Android Studio

Android Studio підтримує використання різних мов програмування, зокрема Java, Kotlin, C++ і ще декілька інших. Також це середовище розробки надає доступ до бібліотек інтерфейсів користувача, які допомагають розробникам створювати додатки з привабливим інтерфейсом. Однією зі суттєвих переваг Android Studio є його підтримка Android-специфічних функцій, таких як розширені можливості тестування, інструменти для підпису та дистрибуції додатків та багато іншого[13].

Зважаючи на широкі можливості, Android Studio є досить потужним інструментом для розробки мобільних додатків під Android. Однак, як і будь-яке програмне забезпечення, воно має свої недоліки, які потрібно враховувати перед використанням.

Еclipse - це один з найбільш популярних інтегрованих середовищ розробки, який підтримує різні мови програмування, включаючи Java, C ++ та PHP. Він також підтримує розробку андроїд додатків, що робить його зручним вибором для розробників, які вже знайомі з цією платформою рис.2.3.

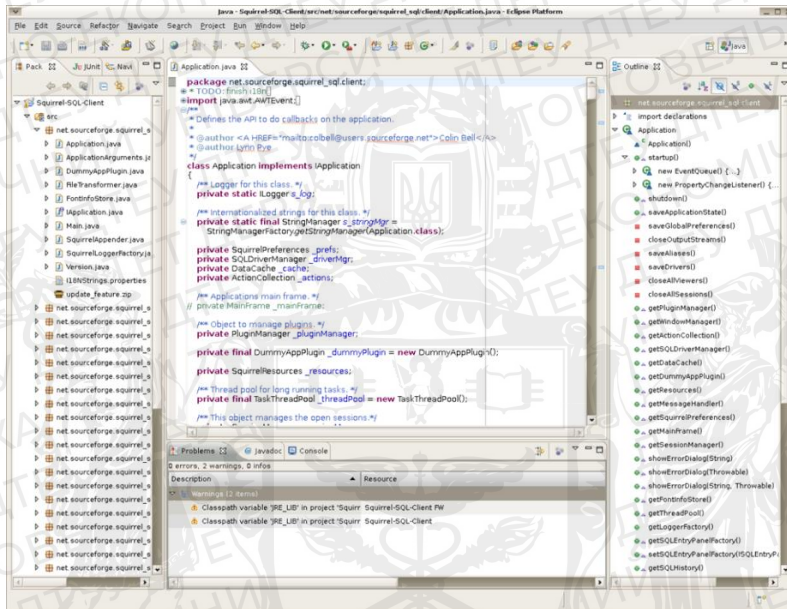


Рис. 2.3. Середовище розробки Eclipse

Еclipse має велику кількість плагінів та розширень, які можуть зробити процес розробки швидким та зручним. Інші інструменти, що варто згадати, включають IntelliJ IDEA, NetBeans, Visual Studio Code та Aptana Studio. IntelliJ IDEA є одним з найбільш потужних IDE для розробки Android додатків, а також має підтримку Kotlin, що може знадобитися розробникам, які вирішили перейти з Java. Незважаючи на те, що Eclipse та інші інструменти розробки мають свої переваги, вони також мають свої недоліки порівняно з Android Studio. Наприклад, вони можуть мати меншу кількість функцій, або не таку глибоку інтеграцію з іншими інструментами розробки. Також вони можуть бути менш популярними серед розробників, що може призвести до меншої підтримки спільнотою та меншої кількості доступної документації та плагінів. Android Studio має

кращу підтримку Android SDK, що робить його найоптимальнішим вибором для розробки андроїд додатків. Також він має вбудовану систему керування версіями та систему залучення тестування, що дозволяє розробникам працювати більш ефективно та зручно[14].

Загалом, вибір середовище для розробки додатків Android залежить від особистих уподобань і досвіду розробника. Для початківців Android Studio є чудовим вибором, оскільки вона має все необхідне для розробки програм Android і має чудову підтримку спільноти. Проте, якщо ви раніше користувалися іншими IDE, вам може бути зручніше використовувати інструменти, які ви вже знаєте та любите але краще використовувати Android Studio для розробки додатків, так як всі ІТ-компанії використовують саме це середовище.

Xamarin - це інструмент для крос-платформної розробки, який дозволяє розробляти мобільні додатки для Android, iOS та Windows, використовуючи C# та .NET Framework[15]. Це означає, що розробники можуть використовувати один і той же код для розробки додатків для різних платформ, що зменшує час та зусилля, необхідні для розробки та підтримки додатків. Вигляд Хамагін можна переглянути на рис.2.4.

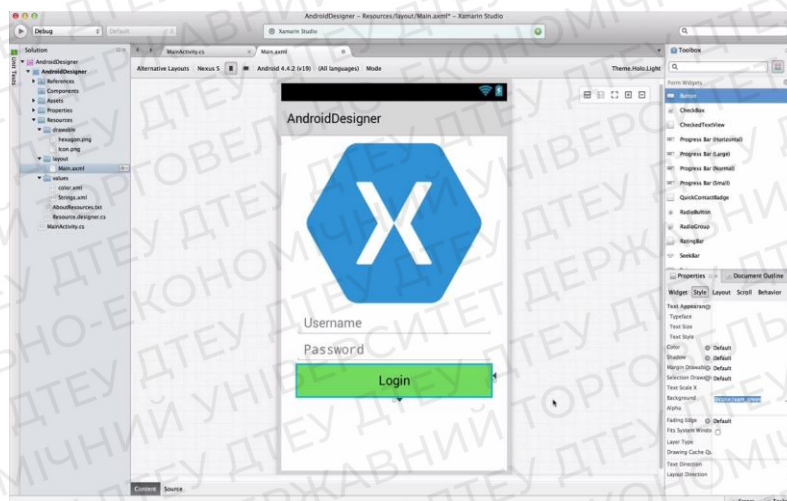


Рис. 2.4. Середовище розробки Xamarin

Однією з переваг Xamarin є його інтеграція зі стеком Microsoft, що дозволяє розробникам використовувати їхні знання та навички, щоб

створити крос-платформні додатки. Крім того, Хамагін надає доступ до бібліотек, які дозволяють розробникам швидко та ефективно створювати графічний інтерфейс. Однак, недоліком Хамагін є те, що він може бути менш ефективним для створення додатків з високою продуктивністю, таких як ігри, через певні обмеження використання пам'яті та процесора. Крім того, Хамагін може бути важким для вивчення для розробників, які не мають досвіду з C# та .NET Framework. У порівнянні з розробкою додатків для кожної платформи окремо, крос-платформна розробка може бути ефективнішою від точки зору часу та коштів, оскільки розробники можуть використовувати одині той же код для різних платформ. Однак, при розробці додатків для кількох платформ, важливо враховувати специфічні особливості кожної з платформ та дотримуватися кращих практик для забезпечення високої якості та ефективності додатків.

PhoneGap є однією з найбільш відомих та популярних платформ для розробки гібридних додатків для андроїд. Вона базується на веб-технологіях, зокрема на HTML, CSS та JavaScript, і дозволяє розробляти додатки для різних платформ, включаючи Android, iOS та Windows[16]. Вигляд Хамагін можна переглянути на рис.2.5.

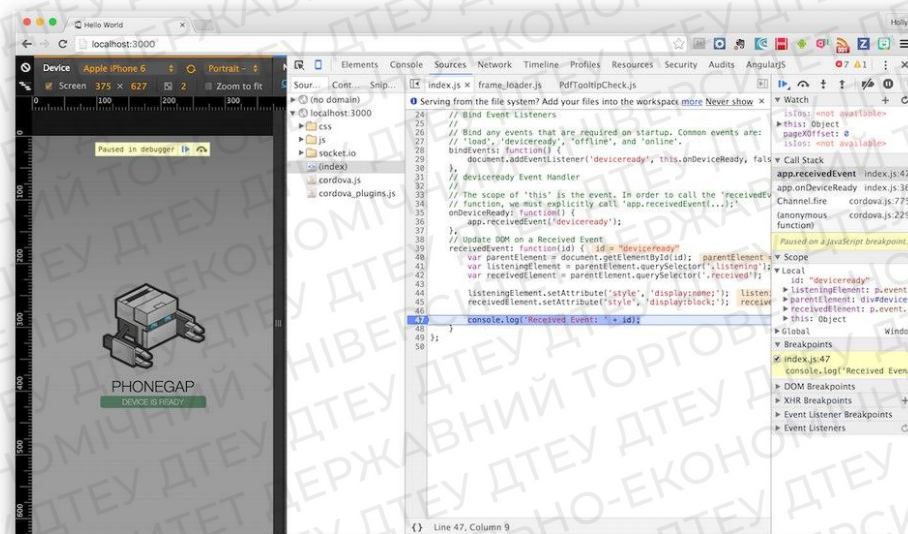


Рис. 2.5. Середовище розробки PhoneGap

Одна з головних переваг гібридної розробки полягає в тому, що додаток можна розробити для кількох платформ, що економить час і кошти на розробку. Крім того, гібридні програми часто легше підтримувати, оскільки вони розроблені з використанням відкритих веб-стандартів. Однак гібридна розробка має свої недоліки, такі як обмежений доступ до функцій пристрою, обмеження швидкості виконання та залежність від віддалених серверів. Вибираючи гібридний інструмент розробки додатків для Android, ви повинні ретельно розглянути можливості та обмеження кожної платформи, а також врахувати вимоги проекту та потреби користувачів. Крім того, при розробці гібридних додатків важливо враховувати особливості кожної платформи, на яку буде розгортатися додаток. Наприклад, платформа Android має свої вимоги до розмірів та форматів зображень, що використовуються в додатку, тому їх потрібно підлаштовувати для кожної версії Android.

Розробляючи гібридні додатки потрібно враховувати, що вони можуть працювати на різних пристроях з різними розмірами екрану та роздільною здатністю. Тому важливо забезпечити адаптивність додатку та можливість коректного відображення на різних пристроях. Крім того, для гібридної розробки важливо мати досвід в розробці веб-додатків з використанням HTML, CSS та JavaScript. Якщо у команді розробників немає достатнього досвіду в цих технологіях, то можна розглянути можливість найму додаткових фахівців або використання іншого інструменту для розробки додатків, який більше відповідатиме вимогам команди. Отже, при виборі інструменту для розробки гібридних додатків для андроїд, потрібно враховувати вимоги проекту, потреби користувачів, особливості платформи та досвід розробки команди.

Після детального огляду програмних рішень для розробки андроїд додатків (табл. 2.6), можна зробити певні висновки та рекомендації щодо вибору платформи. Очевидно, що Android Studio є найбільш популярною

та ефективною програмною платформою для розробки андроїд додатків, яка має розвинену інфраструктуру та велику спільноту розробників. Однак, якщо вам потрібно розробляти крос-платформні додатки, то Xamarin є хорошим вибором, оскільки вони дозволяють розробляти додатки для різних платформ, використовуючи один і той же код.

Якщо ж ви хочете розробити гібридний додаток, то PhoneGap можуть бути варіантом, але слід мати на увазі, що вони мають свої обмеження та недоліки. Таким чином, при виборі програмної платформи для розробки андроїд додатків, слід керуватися конкретними потребами проекту та досвідом розробника.

Таблиця 2.6 Середовища розробки

Середовища розробки	Переваги	Недоліки
1 Android Studio	<ul style="list-style-type: none"> - Повна підтримка платформи Android - Широкий функціонал - Оновлення та підтримка 	<ul style="list-style-type: none"> - Вимогливість до ресурсів - Великі розміри проекту
2 Eclipse	<ul style="list-style-type: none"> - Підтримка різних мов програмування - Модульність 	<ul style="list-style-type: none"> - Важкість встановлення та налаштування - Інтерфейс користувача
3 Xamarin	<ul style="list-style-type: none"> - Кросплатформність - Повний доступ до платформи 	<ul style="list-style-type: none"> - Великий розмір додатку
4 PhoneGap	<ul style="list-style-type: none"> - Кросплатформність - Широкий спектр плаг. 	<ul style="list-style-type: none"> - Залежність від мережі

Наприкінці, слід зазначити, що ринок програмних рішень для розробки андроїд додатків постійно розвивається, тому важливо бути в курсі нових тенденцій та інструментів. В розробці мобільного додатку «Моя пошта», буде використовуватися середовище розробки Android Studio.

2.2 Розробка і створення мобільних додатків для Андроїд

У сучасному світі мобільні додатки є невід'ємною частиною нашого життя, що надає нам можливість легко та зручно здійснювати покупки, спілкуватися з друзями, отримувати новини та розважатися. Через поширеність мобільних телефонів та планшетів, створення мобільних додатків стало важливим елементом в сучасному світі.

Зокрема, мобільні додатки є важливим елементом для бізнесу, оскільки вони дозволяють компаніям більш ефективно спілкуватися зі своїми клієнтами, рекламувати свої товари та послуги, а також підвищувати лояльність споживачів.

Однією з найпопулярніших платформ для створення мобільних додатків є Андроїд. Розробка мобільних додатків для Андроїд має свої особливості, пов'язані зі специфікою платформи, на якій буде працювати додаток. Для розробки мобільних додатків для Андроїд використовуються такі інструменти, як Android Studio, Kotlin та Java. Розробка мобільних додатків для Андроїд має багато переваг порівняно з іншими платформами. Зокрема, Андроїд є однією з найбільш популярних мобільних платформ у світі, що дає можливість розробникам додатків максимально охопити аудиторію. Крім того, розробка мобільних додатків для Андроїд є досить простою та доступною для багатьох розробників[17].

Етап планування є важливим етапом розробки, на якому замовник додатку та розробники визначають цілі та функціональність додатку, а

також приймають рішення про технічні аспекти розробки. Важливо продумати бізнес-модель додатку, його цільову аудиторію та конкурентне середовище. Етап дизайну включає створення графічного дизайну та інтерфейсу користувача (UI/UX)[18].

Графічний дизайн повинен бути привабливим та відповідати цілям додатку, а інтерфейс користувача - зручним та інтуїтивно зрозумілим для користувачів. На цьому етапі можна також визначити функціонал додатку та його основні функції. Етап розробки передбачає написання коду та реалізацію функціоналу додатку. Розробники використовують мову програмування Java або Kotlin, які є основними мовами програмування для Андроїд-додатків. Після завершення етапу розробки необхідно провести тестування, на якому перевіряється правильність роботи додатку та виявляються помилки.

Тестування можна проводити як вручну, так і за допомогою автоматичних тестів. Цей етап допомагає виявити проблеми та помилки, які потрібно виправити перед релізом додатку. Після тестування настає етап випробування (beta testing), на якому додаток випробовують обмежена група користувачів для збору фідбеку та виявлення додаткових проблем. В результаті цього етапу можуть бути внесені додаткові зміни до функціоналу та інтерфейсу додатку.

Останнім етапом є реліз додатку, після якого він стає доступним для завантаження користувачами з Google Play. Після релізу додаток потребує постійного підтримання та оновлення, щоб забезпечити його безпеку та функціональність.

У процесі розробки мобільного додатка для Андроїд важливо враховувати особливості платформи та адаптувати додаток під різні розміри екранів та версії ОС. Також важливо дотримуватися кращих практик розробки та забезпечити високу якість додатку для користувачів.

Інструменти розробки мобільних додатків для Андроїд є важливим елементом в створенні якісного та ефективного додатку. Деякі з популярних інструментів, які використовуються для розробки мобільних додатків для Андроїд, включають Android Studio, Eclipse, Xamarin, PhoneGap та багато інших. Android Studio є офіційним інтегрованим середовищем розробки від Google для розробки додатків для Андроїд. Воно надає розробникам широкі можливості для розробки додатків, такі як автодоповнення коду, швидкість та продуктивність, інтуїтивний інтерфейс та багато інших функцій. Однак, Android Studio вимагає значних ресурсів комп'ютера та знання Java або Kotlin. PhoneGap дозволяє розробникам створювати додатки для різних платформ, включаючи Андроїд, з використанням звичайних веб-технологій. Це зменшує кількість часу та ресурсів, потрібних для розробки додатку, а також дозволяє розробникам використовувати знання веб-розробки. Однак, PhoneGap може мати обмежені можливості порівняно з іншими інструментами, а також може бути повільним у виконанні[19].

Кожен з цих інструментів має свої переваги та недоліки, і вибір конкретного інструменту залежить від потреб розробника та характеристик проекту. Для розробки мобільних додатків для Андроїд необхідні знання Java або Kotlin, базові знання HTML, CSS та JavaScript, а також розуміння процесу розробки мобільних додатків та інтерфейсів користувачів.

Маркетинг та продаж мобільного додатка для Андроїд - важлива частина процесу розробки. Після створення якісного та ефективного додатка, потрібно залучити користувачів та вивести його на ринок. Перш за все, варто звернути увагу на позиціонування додатка. Визначте свою цільову аудиторію та вивчіть, які її потреби та бажання, і яким чином додаток може їм допомогти. Для продажу мобільних додатків на ринку Андроїд можна використовувати різні канали продажу, такі як Google

Play, Amazon Appstore, Samsung Galaxy Apps, або створити власний сайт для продажу. Важливо вивчити умови розміщення додатків на кожному каналі, включаючи комісійні, правила розміщення та кількість завантажень. Залучення нових користувачів та підтримка інтересу до додатка - це невід'ємна частина процесу розвитку додатка. Варто використовувати маркетингові інструменти, такі як соціальні медіа, контекстна реклама, email-маркетинг, та інші. Також варто надавати користувачам можливість залишати відгуки про додаток та виконувати оновлення для виправлення помилок та додавання нових функцій[20].

Маркетинг та продаж мобільного додатка для Андроїд є важливими етапами в процесі розробки додатка. Варто добре вивчити ринок та цільову аудиторію, розглянути різні канали продажу та використовувати маркетингові інструменти для залучення нових користувачів та підтримки інтересу до додатка. Налаштування ефективної стратегії маркетингу та продажу може допомогти досягти успіху на ринку мобільних додатків для Андроїд, залучити нових користувачів та збільшити прибуток від продажів. Для цього важливо не тільки створити якісний та ефективний додаток, але й добре вивчити ринок, розробити стратегію маркетингу та продажу, та постійно підтримувати інтерес користувачів до додатка через оновлення та вдосконалення функцій.

Правильно спланована та розроблена мобільна програма може стати важливим інструментом для розвитку бізнесу та забезпечення комфортного користувацького досвіду. Для досягнення успіху в розробці та продажу мобільних додатків важливо дотримуватися стандартів та тенденцій ринку, відслідковувати нові технології та інновації, та постійно покращувати якість свого продукту.

РОЗДІЛ 3.

РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ «МОЯ ПОШТА»

3.1 Створення Технічного завдання

Першим кроком, перед розробкою додатка, є створення технічного завдання, яке міститиме повний опис функціоналу та вимог до датку.

Основна ідея додатку «Моя пошта» полягає в тому, щоб надавати користувачам швидкий спосіб відправлення та отримання послуг доставки товарів. Додаток призначений для користувачів, які хочуть отримати свій товар як найшвидше.

Користувачі зможуть виконувати такі операції за допомогою додатку:

1. Реєстрація/Авторизація: Користувачі зможуть створити свій обліковий запис і в подальшому використовувати його для взаємодії з додатком.
2. Створення ТТН: Користувачі зможуть створити ТТН, вибрати адресу відправлення, адресу отримання, отримувача, оплату.
3. Відправлення товару: Користувачі зможуть відправляти замовлення з будь-якої адреси, а також з відділень Моя пошта.
4. Отримання доставки товару: Користувачі зможуть вибрати місце доставки, доставка на будь-яку адресу, доставка на адресу відділення. Також стежити за статусом доставки.
5. Виклик кур'єра: Користувачі зможуть викликати кур'єра на адресу, для передачі відправлення та інформації про відправлення/отримання.
6. Оплата замовлення: Користувачі зможуть здійснювати оплату замовлення за допомогою різних способів, таких як Google Pay, Apple Pay, Crypto Pay.

7. Мапа відділень: Користувач може переглянути на мапі відділення, які є поруч та здійснити відправлення або отримання з нього.
8. Центр підтримки: Користувачі зможуть замовити зворотній виклик або ж звернутися в «Центр підтримки» через соціальні мережі, такі як, Viber, Telegram.
9. Відгук та рейтинг: Користувачі зможуть залишати свої відгуки про сервіс доставки.

Додаток розроблений для операційної системи Android. Крім того, він адаптований для різних екранів і зможе працювати на різних пристроях.

Основною метою розробки додатку «Моя пошта» є спрощення процесу доставки товарів для користувачів. Додаток повинен забезпечувати швидку та надійну доставку товарів, зручний вибір місця, зручні методи оплати, а також відстеження стану замовлення.

У зв'язку з цим, додаток буде мати деякі конкурентні переваги, такі як:

- Швидка та надійна доставка товарів за допомогою зручного способу доставки;
- Зручний вибір місця доставки;
- Різні методи оплати, які включають онлайн-платежі та можливість оплатити товар при отриманні;
- Відстеження стану замовлення;
- Клієнтська підтримка для вирішення будь-яких проблем, пов'язаних з замовленням та доставкою товарів.

Усі ці переваги дозволять стати успішними на ринку доставки товарів та привернути значну кількість користувачів до додатку.

Цільовою аудиторією додатку "Моя пошта" є люди, які потребують надійної та швидкої доставки товарів. Серед цих людей можуть бути ділові люди, які займаються онлайн-бізнесом та потребують доставки товарів своїм клієнтам, а також прості користувачі, які замовляють товари онлайн для своїх особистих потреб.

Дизайн та інтерфейс додатку "Моя пошта" повинен бути простим та зрозумілим для користувачів. Дизайн головного екрану повинен бути зрозумілим та інтуїтивно зрозумілим. Кольорова гамма повинна бути привабливою та легко сприймаючою для користувачів. Тексти та кнопки повинні бути достатньо великими, щоб користувачі могли легко читати та натискати на них.

Додаток «Моя пошта» буде розроблюватися для мобільної платформи Android. Для розробки додатку будуть використовуватися такі технології:

1. Android studio на мові програмування Kotlin
2. FireBase для роботи з базою даних в реальному часі та забезпечення швидкої роботи додатку.
3. SharedPreference для зберігання налаштувань.
4. Google Map для імпортування карти в додаток.
5. Різноманітні бібліотеки та інструменти, що дозволять забезпечити максимальну продуктивність та ефективність розробки.

3.2 Розробка дизайну

Загальна концепція дизайну додатку «Моя пошта» спрямована на створенню зручного та інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу для користувачів. Дизайн додатку є сучасним та привабливим, використовує

прості форми та лаконічні кольори, що дозволяють користувачам швидко здійснювати необхідні дії.

Додаток використовує світлу та мінімалістичну гаму з домінуючим голубим кольором. Шрифт San Francisco, з використанням різних вагів (thin, light, regular, medium).

У всьому додатку використано плоский дизайн, що дозволяє додатку виглядати сучасним та стильним, також використовується мінімальна кількість декоративних елементів, щоб не заважати користувачам зосередитися на основних функціях додатку. Детально схему переходів між екранами можна переглянути на рис. 3.1.

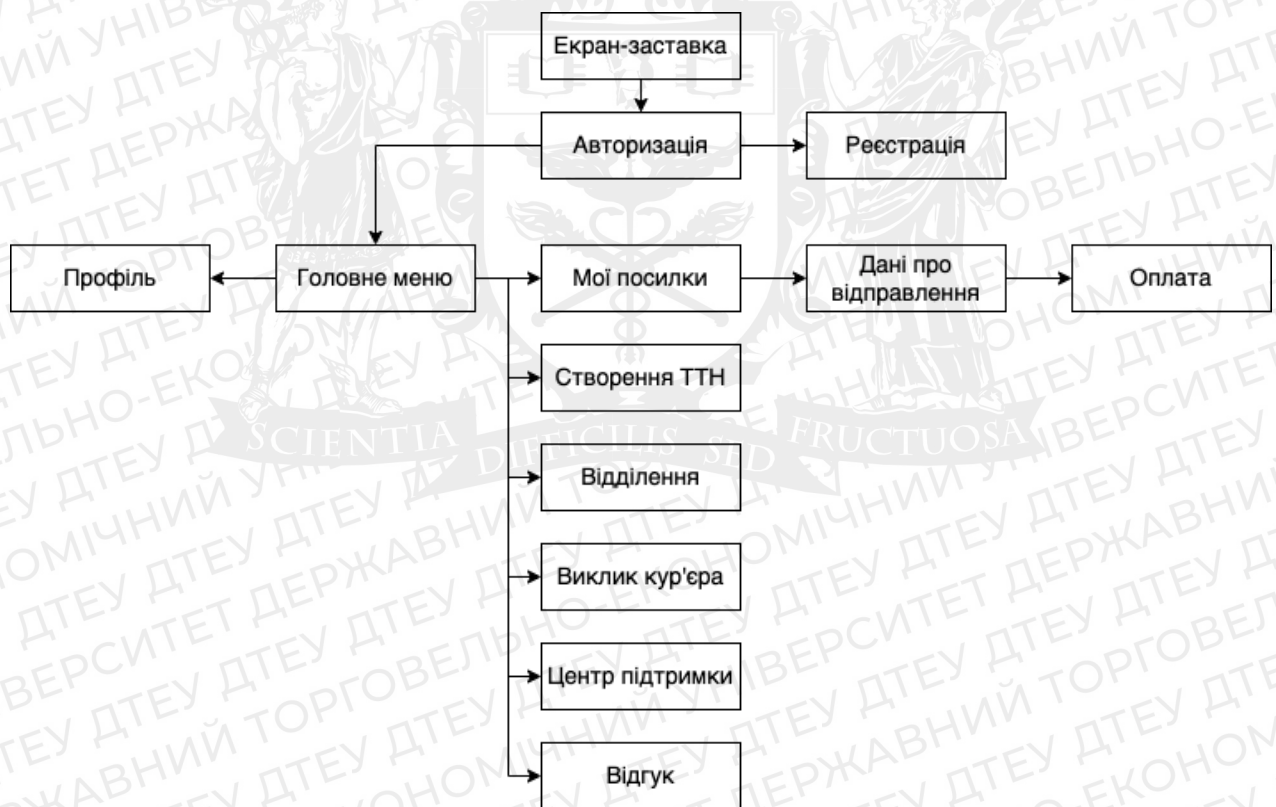


Рис. 3.1. Схема переходів між екранами

Splash screen – це екран-заставка зображений на рис.3.2, який відображається при запуску додатку, перед тим, як відобразиться головний екран. На білому фоні розташований логотип компанії голубого кольору. Логотип розташований в центрі екрану.

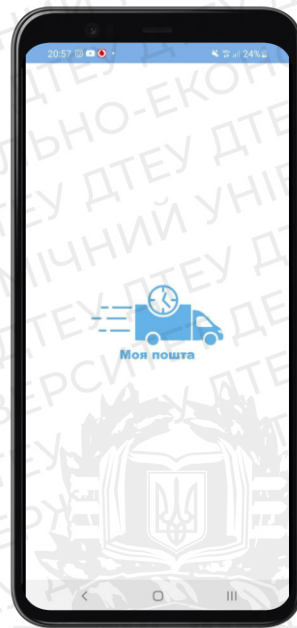


Рис. 3.2. Екран-заставка

Екран авторизації зрозумілий та простий для користувачів. Основними елементами на екрані авторизації рис. 3.3 є логотип «Моя пошта», поля для введення електронної пошти та пароля, чек-бокс «Запам'ятати дані входу», кнопка «Увійти» та кнопка для «Створення облікового запису».

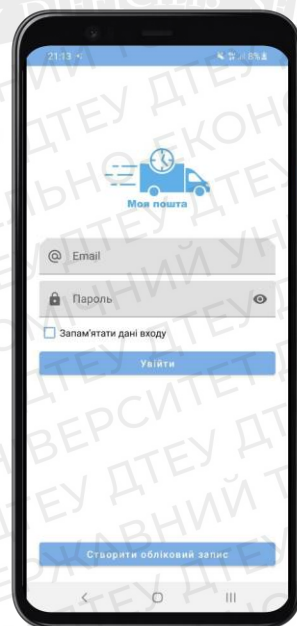


Рис. 3.3. Екран авторизації

Екран реєстрації в додатку «Моя пошта» має наступний дизайн та інтерфейс:

1. Заголовок «Реєстрація» у верхній частині екрану.
2. Форма з полями для заповнення наступних даних: номер телефону, адреса електронної пошти, прізвище ім'я по-батькові, пароль та підтвердження паролю.
3. Під формою розміщена кнопка «Зареєструватися», натискання на яку після заповнення форми перенаправить користувача на екран авторизації.

У дизайні екрану реєстрації використовується Material design для полів, щоб надати користувачам максимальну зручність при заповненні форми. Екран реєстрації можна переглянути на рис. 3.4.

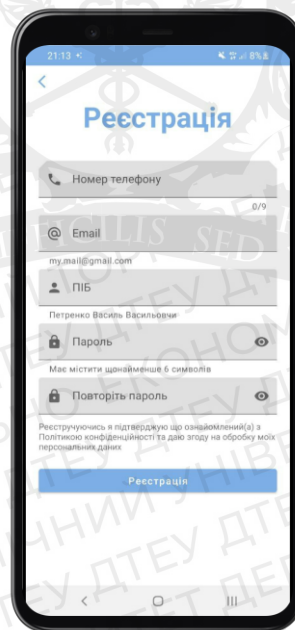


Рис. 3.4. Екран реєстрації

Екран головного меню додатка «Моя пошта» має наступний дизайн:

1. Кнопка «Профіль», яка дозволяє користувачеві перейти до свого профілю, переглянути свої особисті дані.

2. Кнопка «Мої посилки», яка дозволяє користувачеві переглянути статус своїх посилок, відстежувати їх рух та отримати повну інформацію про кожну з них, сплатити посилку онлайн.
3. Кнопка «Створити посилку», яка дозволяє користувачеві перейти до вікна створення посилки.
4. Кнопка «Відділення», яка дозволяє користувачеві перенаправляє до карти з відділеннями, де можна переглянути найближче відділення.
5. Кнопка «Виклик кур'єра», яка дозволяє користувачеві викликати кур'єра за адресою.
6. Кнопка «Центр підтримки», яка дозволяє користувачеві зв'язатися з центром підтримки.
7. Кнопка «Відгук», яка дозволяє користувачеві залишити відгук.

Кожна з кнопок має чіткі та зрозумілі іконки та написи, що дозволяють легко зорієнтуватися у функціях додатку. Екран реєстрації можна переглянути на рис. 3.5.

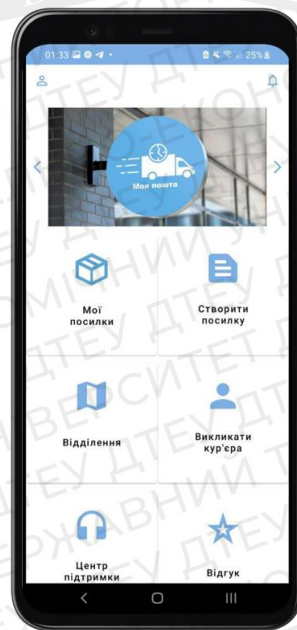


Рис. 3.5. Екран головного меню

Екран мої посилки додатка «Моя пошта» має наступний дизайн:

1. Список з відправленнями/отриманням.
2. Кожне вікно має в собі містити: номер відправлення, фамілію, ім'я, по-батькові, опис товару, статус.
3. Дані про відправлення: дозволяє користувачеві переглянути детальну інформацію про відправлення. Воно собі містить наступні елементи: текст «Дані про відправлення», унікальний номер відправлення, інформація про відправника/отримувача, тип посилки, оплата, кнопка «Оплата», кнопка «скасування замовлення».

Дизайн екрану виконаний зрозуміло для користувача, чітко видно всю інформацію. Екран мої посилки можна переглянути на рис 3.6.



Рис. 3.6. Екран мої посилки

Екран створення посилок має наступний дизайн:

1. Переключатель «Адреса/Відділення», як для відправника, так і для отримувача. Дана функція дозволе користувачеві визначитися з місцем відправлення та місцем отриманням.

2. Поле «Адреса», як для відправника, так і для отримувача. Дане поле дозволяє користувачеві вказати адресу відправлення/отримання.
3. Інформація про відправника/отримувача, де буде вказані наступні дані: ПІБ, номер телефону.
4. Поле «Коментар», яке дозволить залишити відправнику коментар до відправлення.
5. Перемикач «Сплата послуги доставки», який дозволить відправнику визначитися, хто буде сплачувати за посилку.
6. Кнопка «Створити» після натискання на яку, створюється ТТН.

Дизайн створення посилок дуже простий та зрозумілий для користувача, для зручності використовується Material Design. Екран створення посилок можна переглянути на рис. 3.7.

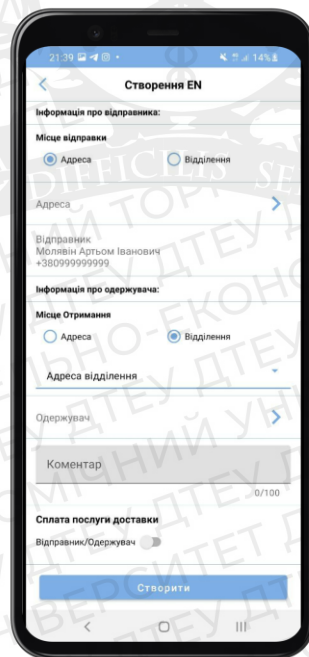


Рис. 3.7. Екран створення посилки

Екран відділень має дуже простий дизайн, він в собі містить карту, на якій стоять мітки з відділеннями, та кнопкою, яка строїть маршрут до відділення в Google Map. Екран відділень можна переглянути на рис. 3.8.

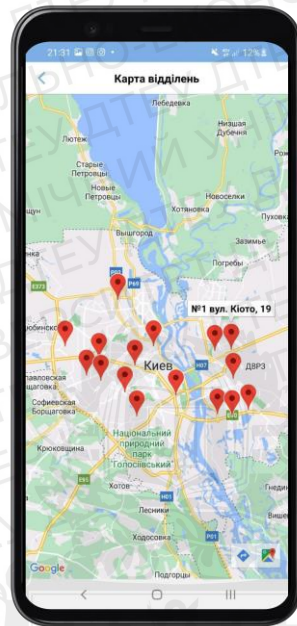


Рис. 3.8. Екран відділень

Екран виклику кур'єра має наступний дизайн:

1. Інформація про відправника, де буде вказані наступні дані: ПІБ, номер телефону.
2. Поле «Адреса»: поле дозволе користувачеві вказати адресу
3. Поля «Вид посилки»: поле дозволить користувачеві вказати інформацію про свою посилку.
4. Перемикач «Сплата послуги доставки», який дозволить відправнику визначитися, хто буде сплачувати за посилку
5. Поле «Коментар», яке дозволить залиши відправнику коментар до відправлення.
6. Кнопка «Відправити заявку», після натискання перенаправляє користувача в головне меню.

Дизайн виконано у зрозумілому форматі для користувача. Екран виклику кур'єра можна переглянути на рис. 3.9.

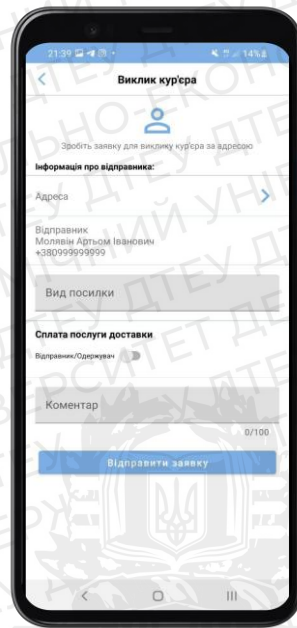


Рис. 3.9. Екран виклику кур'єра

Екран центру підтримки має наступний дизайн:

1. Кнопка «Telegram», яка містить в собі логотип Telegram, та після натискання перенаправляє в телеграм-бот підтримки.
2. Кнопка «Viber», яка містить в собі логотип Viber, та після натискання перенаправляє в вайбер-бот підтримки.
3. Кнопка «Замовити зворотній зв'язок», яка дає користувачеві змогу замовити дзвінок для вирішення проблем.

Екран має простий та зрозумілому інтерфейс без ускладнень. Екран центру підтримки можна переглянути на рис. 3.10.



Рис. 3.10. Екран центру підтримки

Екран відгук про компанію має найпростіший дизайн, він складається з наступних елементів:

1. Логотип компанії «Моя пошта»
2. Поле для введення відгуку.
3. Кнопка «Відправити», яка надсилає відгук.

Дизайн виконаний у зрозумілому форматі для користувачів. Екран відгуку можна переглянути на рис. 3.11.

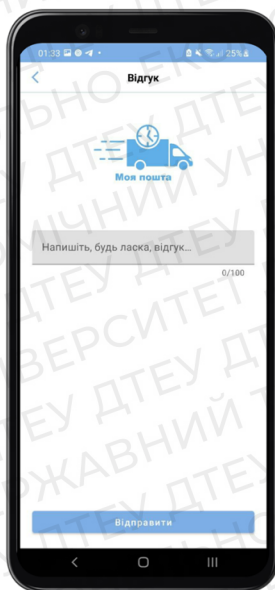


Рис. 3.11. Екран відгуку

Дизайн додатка "Моя пошта" має сучасний вигляд та ефективно використовує Material Design. Використання білого фону та голубих іконок сприяє створенню свіжого та легкого враження для користувачів, що дозволяє зосередитися на функціональності додатку. Цей дизайн може бути зручним для користувачів будь-якого віку та з різними рівнями досвіду використання мобільних додатків.

3.3 Побудова архітектури додатку

Побудова архітектури додатка для Android включає різні підходи і може бути реалізована за допомогою різних архітектурних шаблонів. Одним із популярних шаблонів є Model-View-ViewModel (MVVM). Використання цього шаблону дозволяє розділити додаток на окремі компоненти, що зменшує зв'язаність між ними та полегшує розробку.

Архітектура MVVM в додатку "Моя пошта", забезпечує розділення відповідальностей між різними компонентами додатку. ViewModel відповідає за бізнес-логіку та комунікацію з репозиторієм, а View відображає дані та реагує на дії користувача. Крім того, Model забезпечує доступ до даних та операцій з ними. Використання цієї архітектури дозволяє забезпечити чистоту та читабельність коду, покращити його тестованість та підтримку, а також зменшити ймовірність виникнення помилок.

Для прикладу візьмемо реалізацію функцію виклику кур'єра.

Model в архітектурі MVVM відповідає за збереження даних та реалізацію бізнес-логіки. Приклад моделі зображено на рис. 3.11.


```
SenderData.kt
1 package com.molyavin.mymail.model
2
3 data class SenderData(
4     val fullName: String,
5     val phone: String
6 )
7
8 data class ApplicationData(
9     val typeParcel: String,
10    val address: String
11 )
```

Рис. 3.11. Реалізація Model

View в архітектурі MVVM відповідає за відображення даних користувачеві. Вид не містить логіки, пов'язаної з обробкою даних, а лише відображає їх. Приклад реалізації View зображений на рис.3.12.

```
class CallDeliveryGayActivity : AppCompatActivity(), CallbackListener {
    private lateinit var binding: ActivityCallDeliveryGayBinding
    private lateinit var viewModel: CallDeliveryGayViewModel

    now *
    @SuppressWarnings("SetTextI18n")
    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        binding = ActivityCallDeliveryGayBinding.inflate(layoutInflater)
        setContentView(binding.root)

        viewModel = ViewModelProvider( owner: this)[CallDeliveryGayViewModel::class.java]
        viewModel.initDataBaseWord( context: this, binding)

        // Setting up an observer to observe sender data from a ViewModel.
        viewModel.getSenderData().observe( owner: this, Observer { senderData ->
            binding.textSenderData.text = "${binding.text: ""}\n${senderData.fullName}\n${senderData.phone}"
        })

        onClickListener()
    }

    // A method that sets event listeners on buttons.
    now *
    private fun onClickListener() {
        binding.addressesPeople.setOnClickListener { @: View
            showDialog()
        }

        binding.btnSendApplication.setOnClickListener { @: View
            viewModel.setApplicationData(binding.editTypeParcel.editText?.text.toString(), binding.addressesPeople.text.toString())
        }

        binding.btnBack.setOnClickListener { @: View
            startActivity(Intent( packageContext: this, MenuActivity::class.java))
            overridePendingTransition(R.anim.slideinback, R.anim.slideoutback)
        }
    }

    // A method that displays a dialog box for selecting an address.
    now *
    private fun showDialog() {
        val dialogFragment = DialogAddressCall( callbackListener: this)
        dialogFragment.show(supportFragmentManager, tag: "signature")
    }

    // A method that is called when receiving data from a dialog box and sets the received data to the appropriate field.
    now *
    override fun onDataReceived(data: String) {
        binding.addressesPeople.text = data
    }

    // The method that is called when the activity starts and performs the necessary actions to start the ViewModel.
    now *
    override fun onStart() { ... }

    // A method that is called when the activity stops and performs the necessary actions to stop the ViewModel.
    now *
    override fun onStop() { ... }
}
```

Рис. 3.12. Реалізація View

View-Model в архітектурі MVVM відповідає за збереження стану View та логіку, пов'язану з обробкою даних. ViewModel отримує дані з Model та передає їх у View. Приклад реалізації View-Model зображений на рис.3.13.

```
class CallDeliveryViewModel: ViewModel() {  
  
    private val networkChangeListener: NetworkChangeListener = NetworkChangeListener()  
  
    private lateinit var binding: ActivityCallDeliveryBinding  
    @SuppressWarnings("StaticFieldLeak")  
    private lateinit var context: Context  
  
    // variables for saving data about the sender and the request  
    private val senderData: MutableLiveData<SenderData> = MutableLiveData()  
    private val applicationData: MutableLiveData<ApplicationData> = MutableLiveData()  
  
    init {  
        senderData.value = SenderData(DataBaseAuth.fullName, DataBaseAuth.phone)  
    }  
  
    fun initDataBaseWord(context: Context, binding: ActivityCallDeliveryBinding){  
        this.context = context  
        this.binding = binding  
    }  
  
    // method for obtaining data about the sender  
    fun getSenderData(): LiveData<SenderData> {  
        return senderData  
    }  
  
    // method to save data about a delivery request  
    fun setApplicationData(typeParcel: String, address: String) {  
  
        if (typeParcel.isEmpty() || address == "Адреса") {  
            Toast.makeText(context, "Вкажіть всі данні коректно!", Toast.LENGTH_SHORT).show()  
        } else {  
            applicationData.value = ApplicationData(typeParcel, address)  
            context.startActivity(Intent(context, MenuActivity::class.java))  
            Toast.makeText(context, "Заявка прийнята!", Toast.LENGTH_LONG).show()  
        }  
    }  
  
    // method to register a network change listener  
    fun onStart() {  
        val filter = IntentFilter(ConnectivityManager.CONNECTIVITY_ACTION)  
        context.registerReceiver(networkChangeListener, filter)  
    }  
  
    // method to unsubscribe from a network change listener  
    fun onStop() {  
        context.unregisterReceiver(networkChangeListener)  
    }  
}
```

Рис. 3.13. Реалізація View-Model

Для зберігання даних користувача в мобільному додатку був використаний сервіс FireBase. Завдяки використанню FireBase, дані

користувачів зберігаються безпечно. Сервіс Firebase простий у підключенню до проекту та простий у реалізації алгоритму для збереження даних. Реалізацію збереження даних користувача, можна переглянути на рис. 3.14.

```
class DataBaseRegistration(  
    private val binding: ActivityRegistrationBinding,  
    private val idUser:String) : DataBase() {  
  
    ± Molyavin  
    override fun saveDataBase() {  
        val users = Users(  
            binding.fullNameField.editText?.text.toString(),  
            binding.fieldEmail.editText?.text.toString(),  
            phone: "+380${binding.textNumPhone.editText?.text.toString()}"  
        )  
  
        dataBase.child(idUser).setValue(users)  
  
        Log.e("tag: "test",idUser)  
    }  
  
    ± Molyavin  
    override fun readDataBase() {  
        TODO( reason: "Not yet implemented")  
    }  
}
```

Рис. 3.14. Збереження даних користувача

Завдяки SharedPreferences дані користувача, який при авторизації встановив флаг «Запам'ятати дані входу», була реалізована функція збереження даних входу локально, щоб постійно не вводити дані для авторизації при запуску додатку. Реалізацію функції можна переглянути на рис. 3.15.

```
± Molyavin  
@SuppressWarnings("ObsoleteSdkInt")  
private fun saveDataAuthLocal(email: String, pass: String, userId: String) {  
  
    val editor: SharedPreferences.Editor = mSettings.edit()  
  
    if (binding.saveDataAuth.isChecked) {  
        editor.putString(EMAIL_AUTH, email)  
        editor.putString(PASSWORD_AUTH, pass)  
        editor.putString(USER_ID, userId)  
        editor.apply()  
    } else {  
        editor.putString(EMAIL_AUTH, null)  
        editor.putString(PASSWORD_AUTH, null)  
        editor.putString(USER_ID, userId)  
        editor.apply()  
    }  
}
```

Рис. 3.15. Реалізація функції збереження даних локально

У висновку можна сказати, що використання архітектури MVVM дозволяє розширювати функціонал додатку та підтримувати його код, забезпечуючи чітке розділення між компонентами додатку та покращення розуміння логіки за його реалізацією. Крім того, засновуючись на засадах MVVM, розробники можуть здійснювати рефакторинг коду та додавати нові функціональність, не впливаючи на роботу інших компонентів додатку. Використання Firebase дозволяє забезпечити надійну збереженість користувацьких даних та зручний доступ до них. Це дозволяє підвищити масштабованість проекту та розвивати його в майбутньому.

3.4. Оформлення документації

Вступ

Додаток «Моя пошта» призначений для зручного та швидкого відправлення та отримання товару. Ця документація надає інформацію про встановлення та використання додатка «Моя пошта».

Інсталяція та запуск

Для встановлення додатка «Моя пошта», виконайте наступні кроки:

1. Завантажте файл інсталяції
2. Відкрийте файл інсталяції та виконуйте інструкції на екрані.

Після завершення інсталяції запустіть додаток «Моя пошта» та пройдіть реєстрацію в системі і відразу ж авторизуйтеся.

Основні функції додатка

Створення профілю користувача

Для використання додатка «Моя пошта» необхідно створити профіль користувача. Це дозволить відправляти та отримувати товар та використовувати інші функції додатка. Щоб створити профіль користувача, виконайте наступні кроки:

1. Відкрийте додаток "Моя пошта".
2. Натисніть кнопку "Створити обліковий запис".
3. Введіть свої особисті дані та інформацію про свою поштову адресу.
4. Натисніть кнопку "Реєстрація".

Відправлення та отримання товару

Додаток «Моя пошта» дозволяє відправляти та отримувати товар.

Для відправлення товару, виконайте наступні дії:

1. Відкрийте додаток "Моя пошта".
2. Скористайтеся функцією «Виклик кур'єра» або «Створити посилку»
3. Введіть всі потрібні дані
4. Натисніть кнопку «Відправити за'явку», якщо це функція «Виклик кур'єра» або кнопку «Створити посилку», після якої створюється ТТН і потрібно доставити товар до найближчого відділення.

Для отримання товару, виконайте наступні кроки:

1. Відкрийте додаток "Моя пошта".
2. Натисніть кнопку «Мої посилки»
3. Відстежуєте статус доставки.

Оплата за товар

Додаток «Моя пошта» дозволяє сплатити за товар онлайн з додатку. Для сплати в додатку виконайте наступні дії:

1. Відкрийте додаток "Моя пошта".
2. Натисніть кнопку «Мої посилки»
3. Виберіть відправлення за яке бажаєте сплатити та натисніть на нього
4. Натисніть на кнопку «Сплатити»
5. Виберіть спосіб оплати та сплатіть

Висновок

Додаток "Моя пошта" дозволяє відправляти та отримувати товари, відстежувати відправлення та доставки, а також сплачувати онлайн.

Архітектура MVVM дозволяє розширювати та підтримувати код додатка, що робить його більш ефективним та зручним у використанні.



РЕЗУЛЬТАТИ І ВИСНОВКИ

У сучасному світі мобільні додатки стали невід'ємною частиною життя. Розробка мобільного додатку з простим та зрозумілим інтерфейсом вимагає глибокого розуміння потреб та очікувань користувачів, а також використання сучасних технологій та методів проектування.

У результаті виконання поставлених завдань були отримані такі результати:

1. Визначено стан цифрової сфери та вибір сучасного засобу для замовлення і доставки товарів.
2. Обґрунтовано вибір інструментарію для розробки мобільного додатку.
3. Створено Технічне завдання для розробки мобільного додатку «Моя пошта», в якому визначені вимоги до функціональності додатку, а також технології, що будуть використовуватися.
4. Розроблений дизайн мобільного додатку «Моя пошта», який включає зрозумілий та простий інтерфейс, спрощуючи взаємодію для користувачів.
5. Побудова архітектури додатку «Моя пошта», включаючи використання мови програмування Kotlin та сервісів, таких як Firebase, Google Maps. Ці технології забезпечують швидку та стабільну роботу додатку, зручне зберігання та обробку даних, а також функції геолокації та відображення карти.

На основі отриманих результатів можна зробити наступні висновки:

1. Розробка мобільних додатків є важливим та популярним напрямом в сучасному світі. Щоб залучити користувачів та забезпечити популярність додатку, важливо розробляти унікальний та привабливий інтерфейс, враховувати потреби та очікування

користувачів, а також використовувати сучасні технології та методи проектування.

2. Мобільний додаток "Моя пошта" надає користувачам зручний та швидкий доступ до послуг доставки. Він реалізований з використанням сучасних технологій, що забезпечує його стабільну роботу на різних мобільних пристроях. Доступність додатка дозволяє користувачам отримувати послуги доставки в будь-який час та місце, що значно зручніше для клієнтів. Він дозволяє замовляти послуги доставки, відстежувати статус замовлення та сплачувати онлайн.

3. Технологія розробки мобільного додатка "Моя пошта" базується на використанні мови програмування Kotlin та різноманітних сервісів, таких як Firebase, Google Maps та SharedPreferences. Kotlin є спеціально розробленою мовою програмування для платформи Android, що дозволяє створювати додатки з високою швидкістю та якістю. Firebase надає зручний хмарний сервіс для збереження та синхронізації даних між додатком та базою даних. Google Maps дозволяє використовувати функції геолокації та відображення карти на мобільних пристроях для зручного користування додатком "Моя пошта". SharedPreferences дозволяє зберігати дані локально на мобільному пристрої, забезпечуючи швидкий доступ та обробку інформації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кортанюк Т. М. Застосування мобільних додатків в бізнесі та їх облік [Електронний ресурс] / Т. М. Кортанюк, Я. І. Мулик. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <http://socrates.vsau.org/repository/getfile.php/16499.pdf>
2. Гліненко Л. К. стан і Перспективи розвитку електронної торгівлі України [Електронний ресурс] / Л. К. Гліненко, Ю. А. Дайновський. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/68426/1/Hlinenko_elektronna_torhivlia.pdf
3. Червона О. Ю. Тенденції розвитку електронної комерції [Електронний ресурс] / О. Ю. Червона. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.ej.journal.kspu.edu/index.php/ej/article/view/671/661>
4. Краус Н. М. Цифрова економіка: тренди та перспективи авангардного характеру розвитку [Електронний ресурс] / Н. М. Краус. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: http://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PolNTU/3884/1/%d0%9a%d1%80%d0%b0%d1%83%d1%81_%d0%93%d0%be%d0%bb%d0%be%d0%b1%d0%be%d1%80%d0%be%d0%b4%d1%8c%d0%ba%d0%be.pdf
5. Інформатика 10 клас / Я. Й.Ривкінд, І. Т. Лисенко, А. Л. Черникова, В. В. Шакатько., 2018. – 146 с.
6. Цифрові тренди [Електронний ресурс], – Режим доступу до ресурсу: <https://strategy.uifuture.org/app/img/illustrations/6.2/2.jpg>
7. Віртуальна революція: Технології VR/AR змінюють майбутнє [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://investory.news/virtualna-revolyuciya-texnologii-vr-ar-zminyuyut-majbutnye/>

8. E-commerce: як це працює у світі [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://mind.ua/openmind/20205923-e-commerce-yak-ce-pracyue-u-sviti>
9. Вакалюк Т. А. Основні поняття захисту інформаційних ресурсів у комп'ютерних системах / Т. А. Вакалюк // Науковий пошук молодих дослідників: збірник наукових праць / за ред. канд. пед. наук Королюк О.М. – Випуск 6. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2013.
10. Розробка додатків: Android / [Рік Роджерс, Джон Ломбардо] / М.: ЕКОМ Паблішерс, 2010. – 400 с.
11. Розробка мобільних додатків від А до Я [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://dan-it.com.ua/blog/razrabotka-mobilnyh-prilozhenij-ot-a-do-ja-polnyj-gajd/>
12. Білл Філіпс, Білл Харді. Android. Програмування для професіоналів. 2-ге видання — 2016. — 644 с.
13. Програми для Android [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://livetyping.com/ru/blog/na-chem-pishut-prilozhenija-pod-android>
14. Протистояння Eclipse vs IntelliJ IDEA [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://webformyself.com/eclipse-vs-intellij-idea/>
15. Reynolds M. Creating Mobile Apps with Xamarin.Forms Preview Edition 2 / Mark Reynolds., 2014. – 156 с.
16. Wargo J. M. PhoneGap Essentials: Building Cross-Platform Mobile Apps / John Wargo., 2012. – 314 с.
17. Рик Роджерс — Android. Розробка додатків / Роджерс Рик. — М.: Эком, 2010. — 129 с.

18. Phillips B. Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide, 3rd Edition / B. Phillips, C. Stewart, K. Marsicano., 2017. – 624 с.

19. Аналіз методів і технологій розробки мобільних додатків для платформи Android [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу:

<https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/a4786ba9-e3ae-431c-bd93-a1be1a0eb64b/content>

20. Крум С. Мобільний маркетинг / С. Крум – Кью, 2010. – 360 с.

