

**Вищий навчальний заклад  
«Університет економіки та права «КРОК»  
Фаховий коледж**

Циклова комісія з інформаційних технологій

**Кваліфікаційна робота фахового молодшого  
бакалавра**

на тему Мобільний додаток Shinigami для інтернет магазину

Виконав \_\_\_\_\_  
(Підпис)

\_\_\_\_\_ **Басов Данііл Юрійович** \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові)

Науковий керівник  
\_\_\_\_\_ **Добришин Юрій Євгенович** \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові)

\_\_\_\_\_  
(Резолюція «До захисту»)

**Попередній захист:**

\_\_\_\_\_  
(Висновок: “До захисту в екзаменаційній комісії”)

**Голова циклової комісії** \_\_\_\_\_  
(Підпис) (Прізвище, ініціали) (Дата)

**Київ – 2025 року**

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД**  
**УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА «КРОК»**

Фаховий коледж

**Циклова комісія з інформаційних технологій**  
Спеціальність 121 інженерія програмного забезпечення

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Голова циклової комісії \_\_\_\_\_ Леонід УВАРОВ  
(підпис)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 року

**ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

Здобувач освіти Басов Данііл Юрійович

1. Тема роботи «Мобільний додаток shinigami для інтернет- магазину» затверджена наказом по університету від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ р. № \_\_\_\_\_
2. Термін здачі закінченої роботи «30» травня 2025 року
3. Вихідні дані до роботи:
  - а) цільова аудиторія – характеристика існуючих мобільних додатків, що застосовуються для продажі з використанням мережі Інтернет;
  - б) функціональність – отримання повідомлень, їх обробка, надсилення відповідей, тощо;
  - в) технічні вимоги - платформа для розробки мобільного додатку (Android, iOS, тощо), мова програмування, база даних та інші технології;
  - г) можливість інтеграції (взаємодії) з існуючими сучасними програмними додатками;
  - д) існуючі рішення та кращі практики у сфері розробки мобільних додатків.
4. Зміст пояснювальної записки
  - а) Розділ 1 Теоретична частина. Аналіз існуючих рішень та кращих практик у сфері розробки мобільних додатків, обґрунтування вибору платформи та технології для розроблення проекту.
  - б) Розділ 2 Проектування та розробка. Створення зручного та інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу для спілкування, розробка алгоритму, за яким буде працювати мобільний додаток, робота з користувачами щодо прийняття заказів.
  - в) Розділ 3 Експериментальна частина. Перевірка роботи мобільного додатку, виявлення та виправлення помилок, аналіз того, наскільки додаток відповідає поставленим завданням та задовольняє потреби користувачів, інструкція користувачам (для технічного персоналу – опис процесу розробки додатку, його архітектури та функціональності, для звичайних користувачів - як користуватися додатком та отримувати необхідну інформацію). Рекомендації щодо забезпечення конфіденційності інформації та дотримання цілісності інформації.

5. Перелік графічного матеріалу:

Скріншоти існуючих рішень

Скріншоти інтерфейсу продукту

Схеми і таблиці щодо візуалізації аналізу

Блок-схеми алгоритмів

Діаграми щодо проектування продукту (наприклад, потоків даних, переходів станів, сутність-зв'язок, UML, бази даних тощо)

Дата видачі завдання «12» лютого 2025 року

Науковий керівник

\_\_\_\_\_

(підпис)

Юрій ДОБРИШИН

Завдання прийняв до виконання

\_\_\_\_\_

(підпис)

Данііл БАСОВ

## РЕФЕРАТ

**Пояснювальна записка:** 53 сторінок, 8 рисунків, 3 таблиць, 4 додатків, 19 джерел.

**Об'єкт дослідження** – інформаційна система, що забезпечує функціонування інтернет-магазину.

**Мета роботи** – створення мобільного застосунку для інтернет-магазину "Shinigami", призначеного для автоматизації процесів, пов'язаних з переглядом асортименту, здійсненням замовлень та покращенням взаємодії з покупцями.

Кваліфікаційна робота містить результати створення мобільного додатку "Shinigami" для онлайн-магазину. Виконано дослідження предметної області та існуючих мобільних рішень у сфері електронної комерції. Створено необхідну проєктну документацію та інформаційну модель додатку. Реалізовано можливості для перегляду каталогу продукції, додавання товарів у кошик, формування замовлень та перегляду історії покупок. Для зберігання та обробки інформації використовується хмарна база даних SQLite. Додаток розроблено на платформі Flutter з використанням мови Dart. Проведено тестування функціональності додатку на різних мобільних пристроях, а також надано рекомендації щодо захисту персональних даних користувачів.

**Результати** можуть бути застосовані в інших інтернет-магазинах та онлайн-платформах для підвищення продуктивності онлайн-торгівлі.

**Ключові слова:** ЕЛЕКТРОННИЙ МАГАЗИН, МОБІЛЬНИЙ ЗАСТОСУНОК, FLUTTER, SQLITE, ЗАМОВЛЕННЯ, КАТАЛОГ ПРОДУКЦІЇ, КОШИК.

### ABSTRACT

**Explanatory note:** 53 pages, 8 figures, 3 tables, 4 appendices, 19 sources.

**The object of the study** is an information system that ensures the operation of an online store.

**The purpose of the work** is to develop a mobile application for the "Shinigami" online store, aimed at automating processes related to product assortment viewing, order placement, and improving customer interaction.

The qualification work contains the results of the development of the "Shinigami" mobile application for an online store. The subject area and existing mobile solutions in the field of e-commerce were studied. The necessary project documentation and an information model of the application were created. Functionality was implemented for product catalog browsing, adding products to the cart, placing orders, and viewing purchase history. A SQLite cloud database was used for data storage and processing. The application was developed on the Flutter platform using the Dart programming language. The functionality of the application was tested on various mobile devices, and recommendations regarding the protection of users' personal data were provided.

**The results** can be applied in other online stores and e-commerce platforms to improve the efficiency of online trade.

**Keywords:** ONLINE STORE, MOBILE APPLICATION, FLUTTER, SQLITE, ORDER, PRODUCT CATALOG, CART.

## ЗМІСТ

СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ .....	7
ВСТУП .....	8
РОЗДІЛ 1. ТЕОРИТИЧНІ ОСНОВИ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ОНЛАЙН-ТОРГІВЛІ .....	10
1.1. Огляд актуальних мобільних застосунків для фірмових онлайн-магазинів .....	10
1.2. Вибір технологій та обґрунтування платформи для розробки мобільного додатка .....	11
1.3. Постановка задачі для мобільного додатка .....	13
РОЗДІЛ 2. ПРОЄКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ....	15
2.1 Формування архітектури та компонентів застосунку .....	15
2.2. Розробка інтерфейсу користувача відповідно до потреб цільової аудиторії .....	16
2.3. Реалізація основного функціоналу мобільного додатку.....	19
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ТА ТЕСТУВАННЯ ДОДАТКУ .....	23
3.1 Тестування функціональності додатку та перевірка коректності замовлень .....	23
3.2. Аналіз результатів тестування та виявлених проблем .....	27
3.3. Заходи з безпеки персональних даних та рекомендації для подальшого розвитку .....	29
ВИСНОВКИ .....	35
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	38
ДОДАТКИ.....	40
Додаток А.Скріншоти інтерфейсу додатку .....	40
Додаток Б.Фрагменти коду .....	46
Додаток В.Діаграми .....	51



## СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ

1. UI – користувацький інтерфейс
2. UX – користувацький досвід
3. SQLite – легка вбудована СУБД
4. Flutter – Кросплатформений фреймворк для створення мобільних застосунків DevTools Набір інструментів для розробки у Flutter
5. TC-01, TC-02 тощо – Test Case.тестовий сценарій №1, №2...
6. OS – операційна система
7. Push-сповіщення – спливаючі повідомлення в мобільних додатках
8. Provider – Патерн управління станом у Flutter

## ВСТУП

**Актуальність завдання.** У сучасному світі мобільні технології міцно увійшли в наше життя. Велика кількість споживачів обирає онлайн-покупки, оскільки це зручно, економить час та надає доступ до широкого асортименту товарів. Розробка мобільних додатків для онлайн-магазинів, що дозволяють швидко знаходити, переглядати та купувати товари, є особливо важливою. Український ринок електронної комерції активно розвивається, і для успішної конкуренції бізнесу необхідно надавати клієнтам високоякісний мобільний сервіс. Тому створення спеціалізованих мобільних додатків, які враховують потреби цільової аудиторії та особливості магазину, є актуальним завданням. Проєкт мобільного додатку Shinigami для онлайн-магазину має на меті забезпечити швидкий, зручний та сучасний сервіс для онлайн-замовлень [5][6].

**Мета роботи.** Розробити мобільний додаток Shinigami для онлайн-магазину, який забезпечить зручний перегляд товарів, оформлення замовлень та ефективну взаємодію з клієнтами через інтуїтивно зрозумілий мобільний інтерфейс [5].

**Завдання роботи.** Для досягнення поставленої мети необхідно виконати наступні завдання:

- проаналізувати наявні мобільні додатки для онлайн-магазинів та визначити їх функціональність;
- спроектувати структуру та модулі мобільного додатку Shinigami;
- реалізувати ключові функції додатку: каталог товарів, система замовлень, перегляд історії замовлень, особистий кабінет користувача;
- протестувати розроблений мобільний додаток для перевірки відповідності вимогам функціональності та зручності [5][6].

**Об'єкт дослідження.** Процес автоматизації онлайн-замовлень за допомогою мобільних додатків [5].

**Предмет дослідження.** Функціональні та технічні можливості мобільного додатку для організації продажу товарів через онлайн-магазин [5].

**Методи дослідження.** У процесі виконання роботи використано наступні методи:

- аналіз та порівняння аналогічних мобільних додатків для визначення їхніх сильних та слабких сторін;
- проектування архітектури мобільного додатку за допомогою сучасних інструментів моделювання;
- розробка додатку з використанням фреймворку Flutter та мови програмування Dart [1],[2],[5],[6];
- тестування розробленого програмного забезпечення для перевірки його коректності та зручності використання [6].

**Практичне значення одержаних результатів.** Розроблений мобільний додаток Shinigami може бути використаний у роботі онлайн-магазину для спрощення оформлення замовлень, поліпшення комунікації з клієнтами та підвищення якості обслуговування [5][6].

**Структура роботи.** Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

**Ключові слова:** мобільний додаток, інтернет-магазин, Flutter, Shinigami, UX/UI, онлайн-замовлення.

## РОЗДІЛ 1. ТЕОРИТИЧНІ ОСНОВИ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ОНЛАЙН-ТОРГІВЛІ

### 1.1. Огляд актуальних мобільних застосунків для фірмових онлайн-магазинів

У сучасному світі програми для смартфонів, що представляють інтернет-магазини, стають важливим інструментом комунікації брендів із покупцями. Вони особливо популярні серед молоді, яка віддає перевагу швидким та зручним онлайн-покупкам. В Україні та інших країнах все більше невеликих фірмових магазинів розробляють власні мобільні додатки, щоб надати прямий доступ до свого асортименту та полегшити процес замовлення [14],[15],[16].

На ринку можна знайти декілька прикладів подібних рішень, які мають спільну концепцію з мобільним додатком Shinigami:

**Додаток Riot Division** – український бренд одягу, що має власний мобільний додаток для Android та iOS. У ньому представлений каталог товарів з можливістю перегляду фотографій, описів, доступних розмірів та цін. Придбання відбувається через кошик з подальшою реєстрацією та введенням контактної інформації. Ключовою особливістю є інтерактивні банери та push-повідомлення про нові колекції [14].

**Додаток Syndicate Original** – ще один український бренд стрітвір-одягу, який пропонує користувачам повний каталог продукції з фотографіями, описами та ціною. Додаток має зручну навігацію, розділи для різних категорій товарів та систему накопичення бонусів для зареєстрованих клієнтів [15].

**Додаток HUF Worldwide** – міжнародний бренд молодіжного одягу, додаток якого дозволяє переглядати каталог, додавати товари в кошик, оформлювати замовлення та відстежувати історію покупок. Особлива увага приділяється візуальному представленню товарів та інтеграції з соціальними мережами [16].

- Порівняльний аналіз дозволяє виділити декілька загальних функціональних елементів для таких програм:
- Каталог продукції з фотографіями, описом та цінами.

- Кошик покупок з можливістю додавання та видалення товарів.
- Оформлення замовлення із введенням особистих даних та вибором способу доставки.
- Профіль користувача з відображенням історії замовлень.
- Push-повідомлення про нові надходження та акції.

Разом з тим, важливо зазначити, що більшість таких додатків орієнтовані на певну аудиторію, враховуючи її спосіб життя, інтереси та цінності. Це дозволяє брендам створювати унікальні додатки, адаптовані під власний асортимент та підхід до комунікації [6].

Мобільний додаток Shinigami реалізує аналогічну концепцію, але з акцентом на мінімалістичний дизайн та максимально просту взаємодію для молодіжної аудиторії, яка цінує швидкість оформлення замовлень та зручність використання. Завдяки функціоналу з трьома основними вкладками – «Каталог», «Кошик», «Профіль» – додаток забезпечує логічно структурований та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс [6].

Отже, аналіз сучасних рішень у сфері мобільних додатків для фірмових магазинів одягу підтверджує актуальність розробки додатку Shinigami та визначає основні функціональні модулі для його реалізації [6].

## **1.2. Вибір технологій та обґрунтування платформи для розробки мобільного додатка**

Для створення актуального мобільного застосунку критично важливо підібрати технології та інструменти, що гарантують стабільність, естетичний дизайн та просту інтеграцію з базою даних. У випадку з мобільним додатком Shinigami було вирішено застосувати кросплатформний фреймворк Flutter, що дає змогу розробляти застосунки одночасно для Android та iOS. Це значно зменшує час і витрати на розробку, а також забезпечує уніфікований стиль для всіх платформ [2],[5].

**Обґрунтування вибору Flutter.** Flutter – це передовий фреймворк від Google для створення кросплатформних мобільних додатків. Він має ряд переваг,

які роблять його найкращим рішенням для розробки мобільного додатку Shinigami:

- Єдина кодова база для різних платформ спрощує розробку та подальшу підтримку проєкту.
- Висока швидкодія завдяки компіляції в нативний код.
- Адаптивна система віджетів, яка дозволяє створювати індивідуалізований інтерфейс із сучасною анімацією.
- Активна спільнота розробників і велика кількість плагінів для інтеграції з популярними сервісами [2].

Оскільки додаток розрахований на молодь, яка очікує швидкого завантаження та безперебійної роботи, Flutter задовольняє ці вимоги завдяки ефективній побудові інтерфейсів [2][6].

**Інструменти для розробки.** Основним середовищем розробки обрано Android Studio, оскільки воно має вбудовану підтримку Flutter та зручний емулятор для тестування додатків на різних пристроях. Крім того, середовище дає змогу швидко налагоджувати додаток і тестувати всі етапи взаємодії користувача з інтерфейсом [1].

**База даних.** Для зберігання даних у додатку використано SQLite — легку вбудовану реляційну базу даних. Вона ідеально підходить для мобільних додатків середнього масштабу, забезпечуючи:

- Зберігання інформації про замовлення користувача.
- Формування кошика покупок.
- Збереження історії покупок [3].

Вибір SQLite пояснюється його легкою інтеграцією з Flutter через плагіни та надійністю збереження даних без потреби у використанні окремого сервера [3][4].

**Архітектура проєкту.** Додаток Shinigami реалізовано за структурною моделлю, що передбачає поділ на окремі логічні модулі:

- Каталог – перегляд товарів із фотографіями, описом і ціною.

- Кошик – збереження обраних товарів із можливістю їх видалення та оформлення замовлення.
- Профіль – перегляд історії покупок користувача [5].

Такий підхід дозволяє гнучко змінювати додаток, додавати нові функції (наприклад, бонусну систему чи push-сповіщення) без істотних змін основної структури [5].

**Висновок.** Вибір Flutter, Android Studio та SQLite забезпечує ефективне поєднання швидкості розробки, продуктивності додатка та доступності для користувачів. Таке технологічне рішення ідеально підходить для брендових мобільних додатків одягу, таких як Shinigami, які орієнтовані на молодь, що цінує легкість використання та стильний дизайн [2][3][4][6].

### **1.3. Постановка задачі для мобільного додатка**

Основна ціль розробки мобільного застосунку Shinigami полягає у створенні інтуїтивно зрозумілого, стильного та легкого у використанні інструменту для онлайн-купівлі одягу від українського бренду з аналогічною назвою. Застосунок має на меті спростити процес придбання продукції для молодих користувачів, забезпечити швидкий доступ до перегляду товарів, формування кошика та здійснення замовлень без зайвих ускладнень [5][6].

#### **Ключові завдання застосунку:**

- Реалізація каталогу товарів з візуальним представленням у вигляді карток з фотографіями, назвами та цінами. Забезпечення доступу до повної інформації про кожен товар, включаючи велике зображення, детальний опис та ціну [5].
- Організація кошика, що дозволяє додавати обрані товари одним дотиком, переглядати вміст кошика з відображенням назви, ціни та фотографії кожного товару, а також видаляти товари з кошика [5].
- Оформлення замовлень за допомогою форми для введення особистої інформації ім'я, прізвище, номер телефону (з валідацією формату) та адреси доставки [6].

- Реалізація підтвердження замовлення та автоматичного очищення кошика після успішного оформлення [6].
- Створення розділу профілю, де користувач може переглядати історію своїх замовлень з датою, переліком товарів та загальною сумою [5][6].
- Зручна навігація за допомогою нижнього меню з трьома кнопками: "Каталог", "Кошик", "Профіль" для миттєвого переходу між основними розділами застосунку [5].

#### **Вимоги до застосунку:**

- Інтерфейс повинен бути простим, інтуїтивно зрозумілим та орієнтованим на молодіжну аудиторію [2][6].
- Забезпечення високої швидкості завантаження сторінок і швидкої реакції на дії користувача [2][5].
- Локальне збереження даних про замовлення та кошик за допомогою SQLite [3][5].
- Підтримка адаптивного дизайну для коректного відображення на різних пристроях з різними розмірами екранів [2][6].

#### **Додаткові можливості для майбутніх версій:**

- Реалізація функцій реєстрації та авторизації користувачів.
- Впровадження системи бонусів та акцій.
- Надсилання push-повідомлень про новинки, акції та зміни статусу замовлення.
- Інтеграція з платіжними системами для онлайн-оплати [6].

## РОЗДІЛ 2. ПРОЄКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ

### 2.1 Формування архітектури та компонентів застосунку

Розробка мобільного додатку Shinigami для інтернет-магазину потребує детального опрацювання внутрішньої організації та визначення основних елементів. Це критично важливо для забезпечення простого обслуговування, розширення функцій та імплементації нового функціоналу [5][6]. Зокрема, продумана архітектура сприятиме оперативному реагуванню на ринкові зміни та потреби клієнтів, а також інтеграції сучасних технологій, наприклад, удосконалених алгоритмів рекомендацій або розширених інструментів пошуку.

Ефективне проєктування архітектури програми на початковому етапі дозволяє уникнути проблем масштабування та підтримки у майбутньому. Основа застосунку базується на принципі модульної розробки, де кожна функція реалізована як незалежний модуль. Це полегшує управління кодом, прискорює ідентифікацію та усунення помилок, а також спрощує внесення змін без шкоди для стабільності всієї системи [2][5]. Наприклад, якщо необхідно оновити модуль оплати, це можна зробити, не впливаючи на роботу каталогу товарів або профілю користувача. Модульність також сприяє повторному використанню коду в різних частинах програми, що скорочує час розробки та покращує якість коду.

Застосування модульного підходу дає змогу розробникам працювати одночасно над різними секціями проєкту, що значно прискорює процес розробки.

#### **Основні модулі мобільного застосунку Shinigami включають:**

- **Каталог товарів:** Цей модуль призначений для відображення асортименту одягу у вигляді інтерактивного списку. Кожен товар містить зображення, назву, опис та ціну. Модуль дозволяє переглядати детальні відомості про товар і додавати його до кошика [5][6].
- **Кошик:** Цей модуль відповідає за накопичення обраних товарів перед оформленням замовлення. Реалізовано можливості перегляду списку товарів, видалення, розрахунку підсумкової вартості та переходу до оформлення [5].

- Профіль користувача: Цей модуль відображає інформацію про користувача, включаючи його персональні дані, адресу доставки та платіжну інформацію, а також історію здійснених замовлень. Користувач може бачити історію покупок і деталі попередніх замовлень [5][6].
- Оформлення замовлення: Цей модуль забезпечує введення персональних даних (ПІБ, телефон, адреса) та підтвердження замовлення. Обов'язкова перевірка номера телефону та інших полів для уникнення помилок [6].
- База даних (SQLite): Цей модуль відповідає за зберігання даних про товари, замовлення та історію покупок на пристрої. Це дозволяє зберігати замовлення навіть без постійного підключення до інтернету [3][5].

Загальна архітектура програми побудована на принципах чистої архітектури, яка передбачає поділ на три шари: рівень представлення (UI), рівень бізнес-логіки (Use Cases) та рівень даних (Data). Такий поділ дає можливість створити добре організований, надійний та масштабований мобільний додаток для онлайн-торгівлі одягом [2][5][6].

На завершення, ретельне планування архітектури та компонентів програми, а також використання сучасних архітектурних підходів, таких як чиста архітектура, є ключем до успішної розробки мобільного додатку Shinigami для інтернет-магазину.

## **2.2. Розробка інтерфейсу користувача відповідно до потреб цільової аудиторії**

Створення користувацького інтерфейсу (UI) для мобільного застосунку Shinigami було зосереджено на забезпеченні максимально зручного, естетичного та інтуїтивно зрозумілого середовища для молодшої аудиторії. Молодь, як основна група споживачів, надає перевагу швидкості взаємодії, простоті орієнтування та сучасному оформленню, що відображає ідентичність бренду [7][8]. Інтерфейс розроблений з урахуванням останніх тенденцій у дизайні мобільних додатків, а також з урахуванням специфіки онлайн-торгівлі одягом. Особлива увага

приділялася створенню привабливого та захоплюючого досвіду для користувачів, щоб стимулювати їх до здійснення покупок та повернення до додатку в майбутньому.[17][18]

### **Аналіз цільової аудиторії.**

Цільова група Shinigami — це переважно молоді люди віком від 16 до 30 років, які цінують стильний одяг, активно використовують мобільні пристрої та соціальні мережі. Для цієї аудиторії важлива не тільки продукція, а й зручність здійснення покупок та позитивні враження від користування застосунком [7]. Аналіз включав дослідження їхніх звичок використання мобільних додатків, їхніх уподобань у дизайні та їхніх очікувань від онлайн-магазину одягу. Були проведені опитування, фокус-групи та аналіз даних з соціальних мереж, щоб отримати глибоке розуміння потреб та бажань цільової аудиторії.

### **Ключові принципи розробки UI:**

**Інтуїтивність.** Важливо, щоб користувачі відразу розуміли, як користуватися додатком, навіть при першому запуску. Тому інтерфейс розроблений з урахуванням основних сценаріїв використання: перегляд каталогу, вибір продукту, додавання в кошик, оформлення замовлення. Елементи керування — кнопки, поля введення, іконки — мають логічне розміщення і зрозуміле призначення [8]. Для забезпечення інтуїтивності, були використані загальноприйняті шаблони дизайну та знайомі користувачам елементи інтерфейсу. Також, були проведені тестування з реальними користувачами, щоб виявити та виправити будь-які проблеми з зручністю використання.

**Мінімалізм і акцент на продукті.** Інтерфейс уникнув зайвих деталей, що могли б відвертати увагу. Основна увага приділена фотографіям одягу, назві та ціні, які займають значну частину екрану. Таке оформлення підкреслює продукт, що є головним у застосунку [7][8]. Використання великих та якісних зображень одягу дозволяє користувачам детально розглянути товар перед покупкою. Також,

були використані прості та зрозумілі шрифти, щоб забезпечити легкість читання та сприйняття інформації.

**Зручна навігація.** Нижня панель з трьома основними кнопками — "Каталог", "Кошик" і "Профіль" — забезпечує швидкий доступ до ключових функцій. Використання нижньої навігації є звичним для користувачів мобільних додатків, що зменшує час освоєння [7]. Для покращення навігації, були використані анімації переходу між екранами, які роблять процес більш плавним та приємним.

**Візуальна привабливість і відповідність бренду.** Дизайн витриманий у стилі, що відповідає молодіжній естетиці Shinigami — використані сучасні шрифти, лаконічна колірна гама з акцентами, що формують впізнаваність бренду. Всі графічні елементи виконані в єдиному стилі [8]. Колірна гама була розроблена з урахуванням психології кольору та її впливу на емоції користувачів. Також, були використані унікальні графічні елементи, які підкреслюють індивідуальність бренду Shinigami.

**Адаптивність.** Додаток підтримує різні розміри екранів та співвідношення сторін, що гарантує правильне відображення UI як на смартфонах, так і на планшетах. Крім того, забезпечена підтримка як вертикальної, так і горизонтальної орієнтації екрану [7][8]. Для забезпечення адаптивності, були використані гнучкі макети та відносні одиниці вимірювання, які дозволяють елементам інтерфейсу автоматично підлаштовуватися під розмір екрану. Також, були проведені тестування на різних пристроях, щоб переконатися, що інтерфейс відображається правильно на всіх з них.

**Зворотній зв'язок з користувачем.** Для підвищення довіри і поліпшення користувацького досвіду реалізовані анімації та повідомлення при взаємодії: підтвердження додавання товару до кошика, індикатори завантаження, підказки при заповненні форм. Це допомагає уникнути непорозумінь і робить процес більш комфортним [8]. Анімації та повідомлення були розроблені таким чином, щоб бути ненав'язливими та інформативними.

**Доступність.** Інтерфейс враховує базові вимоги доступності: достатній контраст між текстом і фоном, розмір шрифтів, зрозумілі іконки, що полегшують використання додатку людьми з обмеженими можливостями [7]. Для забезпечення доступності, були використані великі та чіткі шрифти, а також іконки з текстовими підписами.

**Особливості дизайну екранів:** Екран каталогу демонструє одяг у вигляді сітки із зображеннями, назвою та ціною. Для покращення користувацького досвіду. Також, була додана можливість перегляду товарів у вигляді галереї. Сторінка товару містить розгорнуту інформацію: великий фотоогляд, детальний опис, характеристики та кнопку "Додати у кошик". Екран структурований таким чином, щоб користувач не відволікався від основної дії — купівлі. Для залучення користувачів.

Кошик відображає вибрані товари з можливістю редагування кількості або видалення. Присутня кнопка для переходу до оформлення замовлення, що веде до простої форми введення даних. Для зручності користувачів, була додана можливість збереження кошика та повернення до нього пізніше.

Профіль дозволяє переглядати історію замовлень, що підвищує довіру до магазину і заохочує повторні покупки. Для покращення користувацького досвіду.

### **Використані інструменти для розробки UI**

Розробка інтерфейсу здійснювалася із застосуванням фреймворка Flutter, який надає широкі можливості для створення кросплатформених додатків із високоякісним графічним дизайном. Flutter дозволяє легко адаптувати інтерфейс під різні розміри екранів, використовує віджетний підхід, що сприяє модульності та повторному використанню компонентів [9]. Використання Flutter дозволило значно скоротити час розробки та забезпечити високу продуктивність додатку на різних платформах. Також, Flutter надає широкі можливості для анімації та створення інтерактивних елементів інтерфейсу, що дозволило створити привабливий та захоплюючий досвід для користувачів.

### **2.3. Реалізація основного функціоналу мобільного додатку**

Забезпечення базових можливостей мобільного застосунку Shinigami є критично важливим етапом розробки, що надає користувачам прямий доступ до онлайн-магазину. Функціональність розроблена з акцентом на зручність, оперативність та надійність, щоб оптимізувати процес вибору і придбання одягу для молодих клієнтів [7][8].

### **Ключові функціональні модулі додатку:**

**1. Каталог продукції.** Каталог є головним інструментом для ознайомлення з асортиментом, де представлені всі доступні товари Shinigami.

Кожен товар містить фотографію, найменування та вартість. Каталог організовано у формі сітки для швидкого перегляду широкого спектру товарів.

### **Реалізація передбачас:**

- Завантаження інформації з локальної бази даних SQLite, що дозволяє використовувати застосунок без постійного підключення до інтернету.
- Перехід на сторінку з детальною інформацією про товар при кліку на елемент каталогу [9].

### **2. Сторінка детальної інформації про товар**

Після вибору товару відкривається сторінка з повною інформацією: великим зображенням, описом, характеристиками, ціною та кнопкою "Додати в кошик" [7].

### **Особливості реалізації:**

- Завантаження високоякісних зображень з локального кешу або мережі для швидкого та якісного відображення.
- Динамічна зміна стану кнопки "Додати в кошик" після успішного додавання товару [9].

### **3. Кошик покупок**

Кошик є основним компонентом для завершення замовлення. Користувач може бачити всі додані товари, змінювати їх кількість або видаляти непотрібні позиції.

**Основні функції:**

- Автоматичний розрахунок загальної вартості замовлення.
- Редагування вмісту кошика з миттєвим оновленням даних.
- Перехід до оформлення замовлення за допомогою кнопки

"Оформити замовлення" [8][9].

**4.Оформлення замовлення**

Оформлення замовлення відбувається за допомогою форми, де користувач вказує контактні дані: ім'я, прізвище, номер телефону та адресу доставки.

**Реалізація включає:**

- Перевірку номера телефону за допомогою регулярних виразів для уникнення помилок при введенні.
- Контроль правильності інших полів (наприклад, заповненість).
- Обробку підтвердження замовлення з подальшим очищенням кошика та виведенням повідомлення про успішне оформлення [9].

**5.Профіль користувача**

У профілі користувач може переглядати історію своїх замовлень, що підвищує довіру до магазину і заохочує повторні покупки [7][8].

**Функції профілю:**

- Збереження та відображення історії замовлень з детальною інформацією про кожне з них.
- Інформаційний розділ з особистими даними користувача (може бути додано в майбутньому).

**Технічні аспекти реалізації**

**Кросплатформеність.** Flutter забезпечує запуск застосунку на Android та iOS з єдиною кодовою базою, що значно полегшує підтримку та оновлення [9].

**Локальна база даних SQLite.** Для зберігання інформації про товари, кошик і замовлення використовується SQLite, що дозволяє швидко працювати навіть без підключення до інтернету та зберігати дані між сесіями.

**Управління станами.** Використано патерн управління станом (наприклад, Provider), що дозволяє синхронізувати дані між різними екранами та забезпечує зручний користувацький досвід.

**Безпека та конфіденційність.** Особлива увага приділяється збереженню персональних даних користувачів — інформація про замовлення і контактні дані зберігаються локально і передаються на сервер лише за необхідністю. У наступних версіях передбачена інтеграція з захищеними бекенд-сервісами з шифруванням даних.

**Підсумки.** Реалізація основного функціоналу мобільного застосунку Shinigami охоплює всі етапи покупки: від пошуку та вибору товару до оформлення замовлення і перегляду історії покупок. Використання сучасних технологій і архітектурних підходів забезпечує надійність, швидкість та привабливість, що відповідає очікуванням молодшої аудиторії та трендам інтернет-торгівлі [7][8][9].

## **РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ТА ТЕСТУВАННЯ ДОДАТКУ**

### **3.1 Тестування функціональності додатку та перевірка коректності замовлень**

Після завершення основного етапу розробки мобільного застосунку Shinigami було проведено ретельне та комплексне тестування. Це дозволило оцінити стабільність роботи додатку, перевірити його функціональність, виявити потенційні дефекти та помилки, а також переконатися у відповідності реалізованого функціоналу до встановлених технічних вимог і стандартів [10][11][19].

Оскільки мобільні застосунки є програмними продуктами, які активно взаємодіють з користувачами та апаратними ресурсами пристрою, особливу увагу під час тестування було приділено перевірці стабільності роботи на різних платформах, коректності обробки даних, а також зручності користувацького інтерфейсу.

#### **Мета та завдання тестування**

Основною метою проведення тестування стало:

- забезпечення стабільної та безперебійної роботи застосунку в умовах реального використання;
- підтвердження відповідності функціоналу заявленим технічним вимогам;
- виявлення та усунення потенційних дефектів і помилок на всіх етапах взаємодії користувача із застосунком;
- перевірка коректності обробки та оформлення замовлень.

До основних завдань тестування віднесено:

- оцінку стабільності роботи додатку на різних версіях операційної системи Android;
- перевірку усіх основних функцій згідно з технічною специфікацією;
- аналіз коректності відображення елементів інтерфейсу;
- тестування поведінки системи при введенні некоректних даних;
- перевірку обробки замовлень та їх збереження в історії;
- оцінювання швидкодії та часу відгуку додатку [10].

### **Основні види та методи тестування**

- З метою забезпечення повного охоплення функціональності застосунку та отримання об'єктивних результатів тестування було застосовано кілька видів тестування:
- Функціональне тестування — дозволило перевірити правильність реалізації основних можливостей додатку відповідно до технічного завдання.
- Інтерфейсне тестування — забезпечило оцінку коректності відображення усіх графічних елементів, перевірку доступності та зручності розташування елементів на екрані.
- Тестування обробки помилок — дало змогу перевірити реакцію системи на помилкові або некоректні дані, моделюючи ситуації з неправильним введенням номерів телефону чи адреси.
- Кросплатформенне тестування — дало змогу оцінити стабільність роботи застосунку на різних моделях смартфонів і планшетів, перевіривши його працездатність у різних умовах.
- Тестування продуктивності — дозволило визначити швидкість завантаження екранів, час обробки замовлень і загальний рівень продуктивності додатку [11][19].

### **Теоретичне обґрунтування необхідності тестування**

Тестування мобільних додатків є критично важливим етапом, оскільки вони працюють у різноманітних середовищах та на різних пристроях із різними технічними характеристиками.

Під час тестування виявляються такі проблеми:

- помилки в обробці введених користувачем даних;
- повільна робота або зависання додатку при великій кількості одночасних замовлень;
- некоректне відображення елементів інтерфейсу.

Тому систематичне тестування є гарантією надійності, стабільності роботи та позитивного користувацького досвіду.

### **Планування тестування**

На початковому етапі тестування було сформовано повний перелік вимог до функціоналу додатку. На його основі розроблено план тестування, який включав:

- перелік технічних вимог до функцій додатку;
- список тестових сценаріїв;
- визначення набору пристроїв і версій ОС Android для перевірки;
- критерії прийнятності результатів тестування [12].

### **Тестові сценарії**

До тестового плану увійшли такі основні сценарії:

- ТС-01: Перегляд каталогу товарів — перевірка коректного відображення переліку товарів.
- ТС-02: Додавання товару до кошика — контроль додавання товару та оновлення кількості.

- ТС-03: Оформлення замовлення — перевірка можливості здійснення покупки при правильних даних.
- ТС-04: Некоректний номер телефону — тестування блокування введення некоректного номеру.
- ТС-05: Перегляд історії замовлень — перевірка відображення усіх оформлених замовлень користувача.

## **Інструменти тестування**

Для виконання тестування застосовувалися такі програмні засоби:

- Android Studio — середовище розробки та тестування, яке дозволяє запускати додаток на віртуальних пристроях із різними версіями Android.
- Flutter DevTools — інструмент для детального аналізу роботи додатку, відстеження ресурсів, перевірки продуктивності та виявлення помилок.

## **Результати тестування**

У процесі проведення тестування було виявлено низку незначних недоліків:

- некоректна валідація номеру телефону — додаток не завжди блокував введення неправильного формату номеру;
- відсутність повідомлення про успішне оформлення замовлення після його завершення.

Усі виявлені помилки було оперативно усунуто. Після виправлення повторне тестування засвідчило повну працездатність і стабільність функціонування додатку.

## **Підсумки**

На основі проведеного тестування зроблено висновок, що:

- функціонал додатку реалізовано відповідно до технічного завдання;
- обробка замовлень здійснюється коректно, згідно з усіма передбаченими сценаріями;
- виявлені помилки усунено, додаток стабільно працює на різних пристроях і версіях Android;
- застосунок Shinigami рекомендовано до подальшого використання та розповсюдження [12].

Таким чином, комплексне тестування підтвердило відповідність реалізованого програмного продукту вимогам до якості, стабільності, продуктивності та зручності використання.

### **3.2. Аналіз результатів тестування та виявлених проблем**

По завершенню основного етапу розробки мобільного застосунку Shinigami було проведено комплексне тестування, яке охопило перевірку працездатності всіх модулів та функцій. Головною метою було виявлення слабких місць, збоїв у роботі системи, оцінка зручності користувацького інтерфейсу, а також забезпечення надійної роботи на різних мобільних пристроях.

#### **Загальні результати тестування**

**Під час тестування додаток продемонстрував стабільну роботу ключового функціоналу, а саме:**

- правильне відображення каталогу продукції;
- додавання та видалення продуктів з кошика;
- створення замовлення та його підтвердження;
- збереження історії замовлень в особистому профілі;
- відображення актуальної ціни та наявності товарів.

Однак, в ході детального функціонального та інтеграційного тестування було виявлено ряд недоліків, які впливали на загальне враження користувача і потребували виправлення.

### **Виявлені проблеми та недоліки:**

#### **1. Проблеми з перевіркою даних при оформленні замовлення.**

Під час проведення тестування були зафіксовані випадки, коли користувачі мали можливість завершити оформлення замовлення, не заповнивши обов'язкові поля, такі як контактний номер телефону або адресні дані для доставки. Це підвищувало ймовірність неправильної обробки замовлень і могло спричинити помилки в процесі доставки.

#### **2. Затримки при оновленні даних у кошику.**

На деяких типах пристроїв спостерігалася значна затримка у відображенні змін в кошику після додавання або видалення товарів. Це негативно впливало на зручність користування та знижувало швидкість реагування інтерфейсу.

#### **3. Недостатня адаптивність інтерфейсу користувача.**

При використанні на застарілих моделях смартфонів виявлено некоректне відображення окремих елементів інтерфейсу, а саме кнопок та полів для введення тексту. Вони могли частково виходити за межі видимої області екрану або накладатися на інші елементи.

#### **4. Відсутність інформування про успішне підтвердження замовлення.**

У попередній версії програмного забезпечення після успішного оформлення замовлення користувач не отримував підтвердження про його успішне створення. Це призводило до невизначеності щодо поточного статусу замовлення.

### **Шляхи усунення проблем:**

- Після виявлення проблем було проведено доопрацювання додатку.
- Реалізовано обов'язкову перевірку всіх полів.

- Оптимізовано алгоритми оновлення кошика.
- Адаптовано інтерфейс.
- Додано системні сповіщення.
- Розроблено систему повідомлень про помилки.

### **Висновки за результатами тестування**

Завдяки тестуванню вдалося виявити критичні моменти, які могли суттєво вплинути на користувацький досвід. Після внесення змін Shinigami показав високу стабільність та зручний інтерфейс. Проведене тестування дозволило забезпечити високий рівень якості мобільного додатку.

### **3.3. Заходи з безпеки персональних даних та рекомендації для подальшого розвитку**

Одним із найважливіших аспектів при створенні сучасного мобільного застосунку для онлайн-магазину є забезпечення надійного захисту персональних даних користувачів. Це пов'язано з тим, що під час взаємодії із застосунком користувачі передають свої особисті дані, такі як ім'я, прізвище, номер телефону, а також адресу для доставки замовлень. В умовах стрімкого розвитку цифрових технологій та зростання кількості кіберзагроз питання захисту конфіденційної інформації стає особливо актуальним. Будь-який витік персональних даних може призвести до фінансових втрат, порушення конфіденційності та втрати довіри користувачів до сервісу.

У випадку з мобільним додатком Shinigami, який призначений для здійснення покупок онлайн та обробки замовлень з доставкою, особливу увагу приділено безпеці зберігання і обробки персональної інформації користувачів. Задля цього під час розробки було впроваджено комплекс сучасних технічних та організаційних заходів безпеки, спрямованих на запобігання несанкціонованому доступу до даних, їх втраті чи витоку.

### **Заходи безпеки персональних даних**

Під час створення додатку Shinigami реалізовано низку рішень, що забезпечують надійний захист персональної інформації:

**Перевірка введеної інформації.** Для запобігання внесенню користувачами неповної, некоректної або хибної інформації впроваджено обов'язкову валідацію даних на етапі оформлення замовлення. Особливу увагу приділено перевірці правильності введення номера телефону, адже він є одним із основних засобів комунікації з користувачем. Це дозволяє знизити кількість помилкових замовлень і підвищити рівень обслуговування.

**Збереження замовлень локально.** З метою підвищення безпеки обробки історії замовлень, було прийнято рішення про зберігання цих даних у локальній базі даних SQLite на пристрої користувача. Це дозволяє зменшити ризик витоку особистої інформації через мережу під час передачі чи зберігання даних на віддалених серверах.

### **Рекомендації для подальшого розвитку**

У процесі експлуатації додатку, тестування його функціональності та аналізу потреб користувачів було сформовано низку рекомендацій, які допоможуть покращити сервіс і підвищити безпеку персональних даних:

**Авторизація та реєстрація користувачів.** Додавання можливості реєстрації дозволить створювати персоналізовані облікові записи, де зберігатиметься історія замовлень, обрані товари, персональні налаштування та знижки. Це значно покращить користувацький досвід та забезпечить додатковий захист доступу до персональних даних.

**Особистий кабінет із налаштуваннями.** Реалізація розширеного особистого кабінету надасть користувачам можливість самостійно керувати своїми даними: змінювати адресу доставки, оновлювати контактну інформацію, переглядати бонуси чи програму лояльності. Це підвищить зручність користування сервісом та дозволить уникати помилок під час оформлення замовлень.

**Інтеграція з платіжними системами.** Для забезпечення більшого комфорту та оперативності замовлень доцільно впровадити онлайн-оплату. Важливо, щоб при цьому дотримувалися усі стандарти безпеки, що регулює зберігання, обробку та передачу платіжних даних.

**Push-сповіщення.** Додавання системи повідомлень дозволить оперативно інформувати користувачів про статус їхніх замовлень, надходження нових товарів, акційні пропозиції та спеціальні знижки. Це підвищить зацікавленість користувачів і стимулюватиме їхню активність.

**Оптимізація для слабких пристроїв.** Зважаючи на те, що не всі користувачі мають сучасні смартфони, доцільно оптимізувати додаток для стабільної роботи на застарілих моделях пристроїв із невеликим обсягом оперативної пам'яті та меншою продуктивністю.

**Резервне копіювання даних.** Для додаткового захисту інформації рекомендовано впровадити механізми резервного копіювання даних на сервер. Це дозволить зберігати копії історії замовлень і персональних налаштувань у хмарному середовищі, що буде корисним у разі втрати або пошкодження пристрою.

**Аналіз активності користувачів.** З метою подальшого вдосконалення функціоналу додатку доцільно впровадити збір анонімної статистики про поведінку користувачів. Це дасть змогу вивчати популярні розділи, найчастіше замовлювані товари та адаптувати додаток відповідно до актуальних потреб клієнтів.

## **Висновок**

Під час розробки мобільного додатку Shinigami було реалізовано комплекс заходів, використання перевірки введених даних, локального зберігання замовлень, обмеження доступу до особистої інформації дозволило гарантувати конфіденційність і безпеку при оформленні замовлень. На основі проведеного тестування та аналізу функціонування додатку сформовано низку рекомендацій для його подальшого розвитку. Запропоновані удосконалення дадуть змогу не

лише підвищити рівень захисту особистих даних, а й забезпечити користувачам комфортніші умови для здійснення покупок. Реалізація авторизації, особистого кабінету, інтеграції платіжних систем та push-сповіщень дозволить розширити функціонал додатку та підвищити його конкурентоспроможність на ринку мобільних застосунків для онлайн-торгівлі.

### **3.4 Інструкція для користувачів.**

#### **1.Запуск додатку:**

1. Відкрийте додаток Shinigami на своєму пристрої.
2. Додаток автоматично перейде на екран каталогу продуктів.

#### **2.Перегляд каталогу продуктів:**

Головний екран: На головному екрані відображається список доступних продуктів у вигляді сітки.

#### **Кожна картка продукту містить:**

- Зображення продукту.
- Назву продукту.
- Ціну продукту.

Натисніть на картку продукту, щоб переглянути детальнішу інформацію про нього.

#### **Нижня навігаційна панель:**

- Каталог (значок будинку): Перехід на екран каталогу (поточний екран).
- Кошик (значок кошика): Перехід на екран кошика.
- Профіль (значок людини): Перехід на екран профілю.

#### **3. Перегляд деталей продукту:**

На екрані деталей продукту відображається:

- Зображення продукту.
- Назва продукту.
- Ціна продукту.

- Опис продукту.

Додавання до кошика:

Натисніть кнопку "Додати до кошика", щоб додати продукт до свого кошика. Після додавання з'явиться повідомлення про успішне додавання.

Повернення до каталогу: Натисніть кнопку "Назад" у верхньому лівому куті екрана, щоб повернутися до каталогу продуктів.

#### **4. Перегляд та редагування кошика:**

На екрані кошика відображається список доданих продуктів.

Інформація про товар:

- Зображення продукту.
- Назва продукту.
- Ціна продукту.
- Кількість продукту.

Видалення товару з кошика:

Натисніть на значок "Видалити" біля товару, щоб видалити його з кошика.

Загальна вартість:

У нижній частині екрана відображається загальна вартість всіх товарів у кошику.

Оформлення замовлення: Натисніть кнопку "Оформити замовлення", щоб перейти до екрану введення деталей замовлення.

Очищення кошика: Натисніть кнопку "Очистити кошик", щоб видалити всі товари з кошика.

Нижня навігаційна панель:

- Каталог (значок будинку): Перехід на екран каталогу.
- Кошик (значок кошика): Перехід на екран кошика (поточний екран).
- Профіль (значок людини): Перехід на екран профілю.

#### **5. Оформлення замовлення:**

На екрані оформлення замовлення необхідно ввести:

- Ім'я.

- Прізвище.
- Номер телефону (у форматі +380123456789).
- Адресу доставки.

Підтвердження замовлення: Натисніть кнопку "Підтвердити замовлення", щоб підтвердити замовлення.

Повідомлення про успішне замовлення: Після успішного підтвердження з'явиться повідомлення про те, що замовлення прийнято.

Повернення до каталогу: Після підтвердження замовлення ви будете автоматично перенаправлені на екран каталогу.

## **6. Перегляд історії замовлень:**

На екрані профілю відображається список ваших попередніх замовлень.

Для кожного замовлення відображається:

- Номер замовлення.
- Дата замовлення.

Перегляд деталей замовлення:

Натисніть кнопку "Переглянути деталі", щоб переглянути деталі конкретного замовлення.

## **7. Перегляд деталей конкретного замовлення:**

Список товарів у замовленні:

На екрані деталей замовлення відображається список товарів, які були замовлені.

Інформація про товар:

- Назва продукту.
- Кількість.
- Ціна.

Повернення до профілю: Натисніть кнопку "Назад" у верхньому лівому куті екрана, щоб повернутися до екрану профілю.

## ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній праці було реалізовано комплексний процес створення мобільного застосунку Shinigami для фірмового онлайн-магазину одягу. Актуальність теми обумовлена інтенсивним зростанням популярності електронної комерції, а також великим інтересом молоді до зручних мобільних сервісів для придбання брендового одягу. Проведені дослідження, аналіз, проєктування та розробка дозволили створити сучасний, функціональний та інтуїтивно зрозумілий мобільний додаток, який цілком відповідає сучасним стандартам для подібних продуктів.

У першому розділі здійснено огляд поточного стану розвитку мобільних додатків для онлайн-магазинів фірмового одягу. Розглянуто популярні в Україні та світі мобільні рішення, їхні функціональні можливості, архітектурні підходи та технології реалізації. Особливу увагу приділено вивченню інтерфейсних рішень, що забезпечують простоту використання програми для молодіжної аудиторії. Обґрунтовано вибір Flutter як основної платформи для розробки проєкту, враховуючи його кросплатформені можливості, продуктивність, активну підтримку спільноти та великий набір компонентів для створення інтерфейсів. Встановлено, що оптимальним вибором для зберігання даних є SQLite, що гарантує швидку та надійну роботу додатку без потреби у підключенні до мережі.

Другий розділ присвячено безпосередньо проєктуванню структури та модулів мобільного додатку Shinigami. Здійснено моделювання архітектури застосунку, визначено ключові модулі: Каталог товарів, Кошик, Профіль користувача та Історія замовлень. Значна увага приділена розробці користувачького інтерфейсу, що відповідає потребам цільової аудиторії. На основі аналізу аналогічних додатків реалізовано мінімалістичний, зрозумілий та візуально привабливий дизайн, що забезпечує швидке сприйняття інформації та зручне оформлення покупок.

Під час реалізації функціоналу мобільного додатку було інтегровано всі необхідні модулі, що забезпечують повноцінну роботу сервісу: перегляд каталогу одягу з можливістю вибору товарів, додавання обраного одягу до кошика, оформлення замовлення з введенням особистих даних, зберігання історії замовлень та їх перегляд у профілі користувача. Реалізовано перевірку правильності введених даних при оформленні замовлення, а також можливість видалення товарів із кошика у разі випадкового додавання. Застосунок використовує SQLite для локального зберігання інформації про товари та замовлення, що забезпечує стабільну роботу навіть без підключення до мережі.

У третьому розділі описано експериментальну перевірку працездатності мобільного додатку. Проведено тестування основних функцій: додавання та видалення товарів із кошика, оформлення замовлення, перевірка правильності введених даних, перегляд історії замовлень. Тестування здійснювалося на різних пристроях з операційною системою Android, що дозволило виявити певні недоліки в адаптації інтерфейсу на екранах з різною роздільною здатністю. За результатами тестування внесено зміни до відображення елементів інтерфейсу, оптимізовано швидкість завантаження зображень товарів та покращено систему перевірки введених даних.

Аналіз результатів тестування показав, що після доопрацювання всі основні функції додатку працюють коректно, додаток є стабільним та зручним у користуванні. Під час перевірки виявлено кілька незначних зауважень щодо розташування елементів на екранах старіших моделей пристроїв, які було оперативно усунено. Також проведено додаткову перевірку відповідності функціоналу додатку вимогам до захисту персональних даних користувачів. Реалізовано заходи з шифрування та захисту введених користувачем даних під час оформлення замовлень, а також організовано безпечне зберігання історії покупок.

Важливим результатом роботи є не лише створення стабільного додатку, але й формування рекомендацій для його подальшого вдосконалення, зокрема:

розробка адаптації додатку для платформи iOS, інтеграція можливості здійснення онлайн-оплати замовлень безпосередньо через додаток, впровадження push-повідомлень про нові надходження товарів та акційні пропозиції, а також розширення функціоналу профілю користувача із можливістю редагування персональних даних та впровадження системи бонусів для постійних клієнтів.

Отже, розроблений мобільний додаток Shinigami є ефективним, сучасним інструментом для онлайн-торгівлі брендованим одягом, який повністю відповідає потребам цільової молодіжної аудиторії. Проведена робота підтверджує доцільність використання обраних технологій та архітектурних рішень. Додаток має значний потенціал для подальшого розвитку та комерційного використання.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

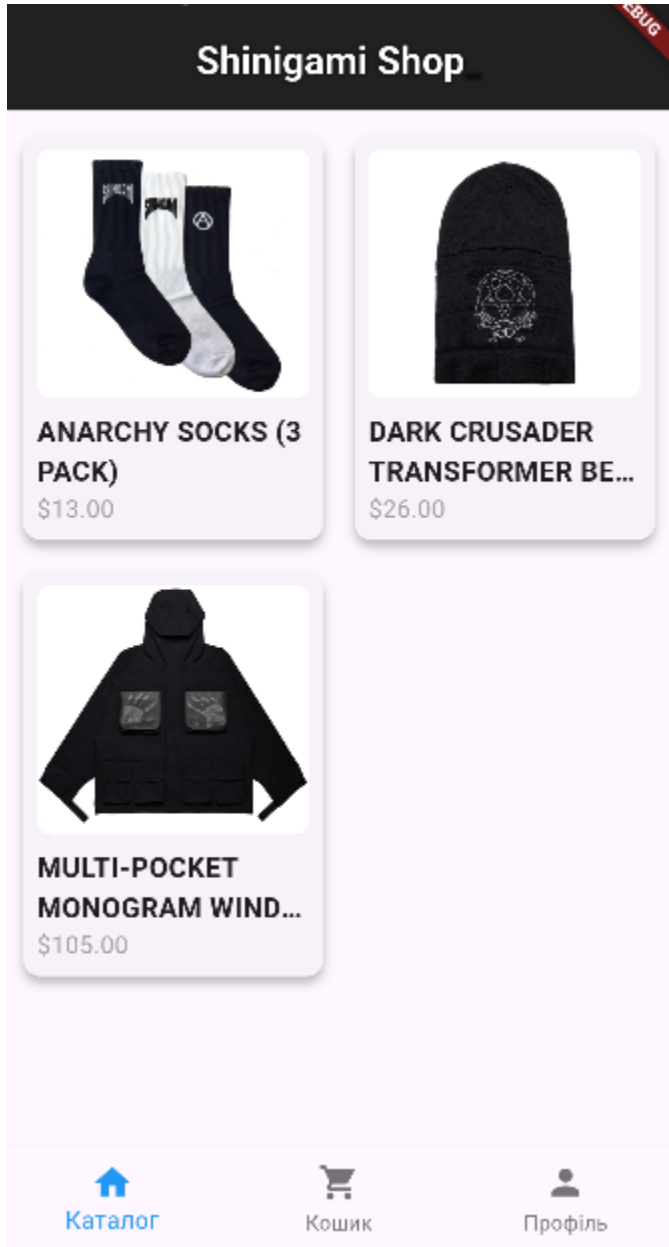
1. Dart programming language. Dart programming language | Dart. URL: <https://dart.dev> (дата звернення: 15.04.2025).
2. Flutter - Build apps for any screen. Flutter - Build apps for any screen. URL: <https://flutter.dev> (дата звернення: 15.04.2025).
3. Android studio | android developers. Android Developers. URL: <https://developer.android.com/studio/intro?hl=ru> (дата звернення: 15.04.2025).
4. SQLite documentation. SQLite Home Page. URL: <https://sqlite.org/docs.html> (дата звернення: 15.04.2025).
5. Бондаренко, В. С. Системи електронної комерції. Київ: Центр учбової літератури, 2021. 352 с.
6. Жирова, Т. О. Програмування та захист інформації. Ч. 2. Київ, 2024. 180 с.
7. Іваненко, М. Ю. Мова програмування Dart: навчальний посібник. Харків: ФОП Панов А. М., 2021. 150 с.
8. Коваленко, В. С. Розробка мобільних додатків на Flutter: практичний посібник. Київ: Видавництво "МЦНМО", 2022. 300 с.
9. Левченко, О. М. Основи юзабіліті: досвід українських розробників. Львів: Видавництво "Світ", 2019. 196 с.
10. Мельник, І. П. Дизайн інтерфейсів: принципи та практика. Харків: Основа, 2019. 240 с.
11. Пилипенко, С. В. Основи проектування користувацьких інтерфейсів. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2020. 178 с.
12. Сірий, В. І. Управління інформаційною безпекою: теорія і практика. Київ: Видавництво "Наукова думка", 2017. 284 с.
13. Шевченко, А. О. Розробка мобільних застосунків з використанням Flutter. Харків: ФОП Панов А. М., 2022. 198 с.
14. Riotdivision.com. URL: <https://riotdivision.com> (дата звернення: 17.04.2025).

15. Syndicate original UK. Syndicate Original UK. URL: <https://uk.syndicateoriginal.com/> (дата звернення: 17.04.2025).
16. Official HUF Worldwide - Skateboarding, Streetwear & Sneaker Fashion. URL: <https://hufworldwide.com> (дата звернення: 17.04.2025).
17. Беляєв О.О. Проектування інтерфейсів користувача: UX/UI дизайн для мобільних та веб-застосунків. Київ: КНУ ім. Т. Шевченка, 2020. 248 с.
18. Лисенко В.О. Розробка мобільних додатків на Flutter. Київ: Наукова думка, 2023. 216 с.
19. Карпенко А.С. Тестування програмного забезпечення: сучасні методи та інструменти. Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2021. 198 с.

## ДОДАТКИ

### Додаток А.Скріншоти інтерфейсу додатку

#### 1.1 Екран головної сторінки(каталогу)



## 1.2 Экран детального опису товару



← ANARCHY SOCKS (3 PACK)



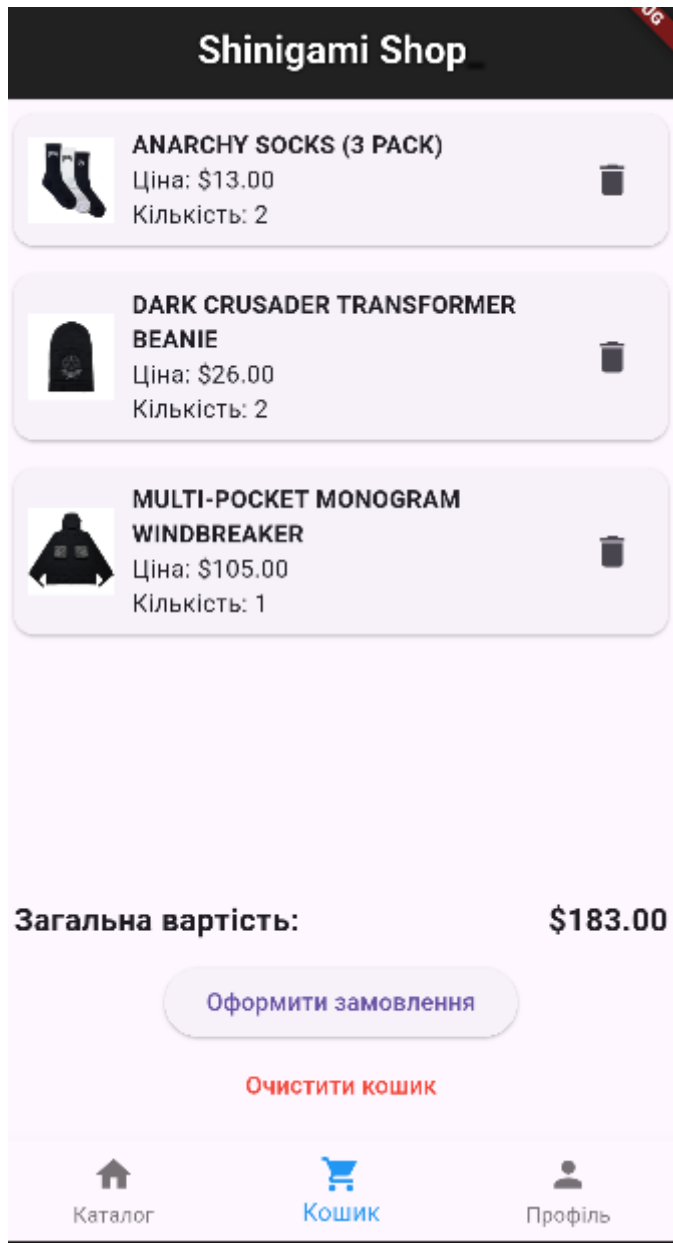
**ANARCHY SOCKS (3 PACK)**

\$13.00

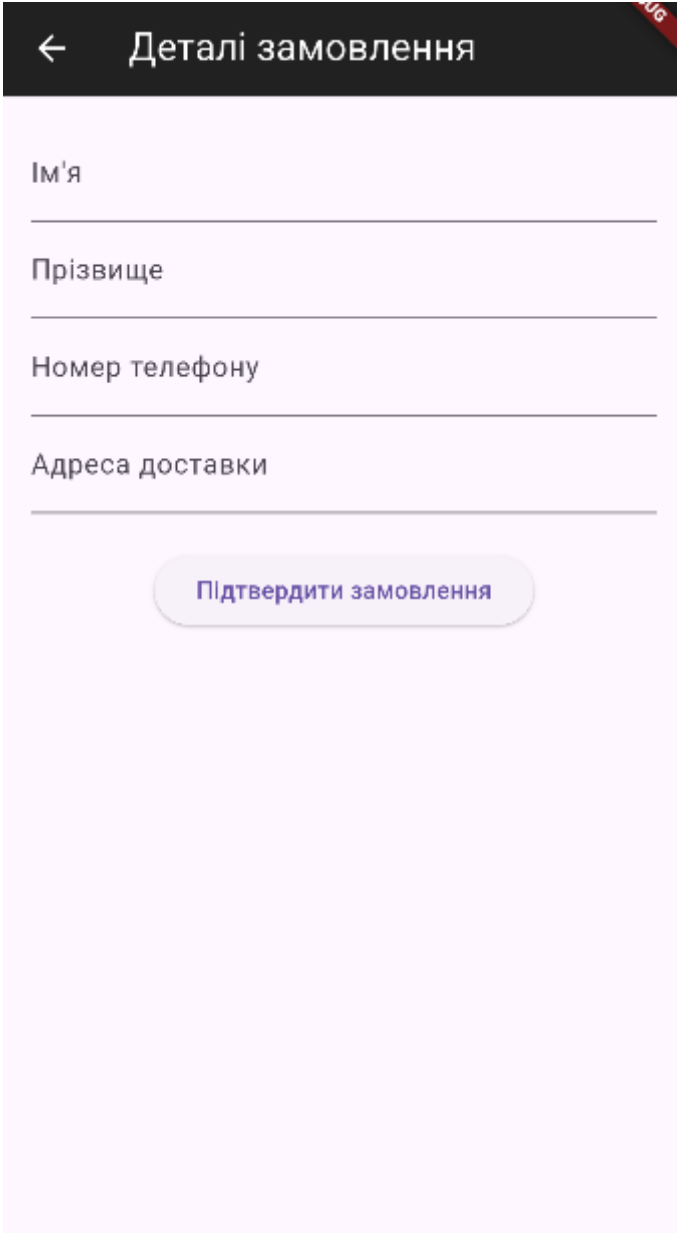
Pack of 3 pairs of socks  
95% cotton 5% elastane  
Sock height from heel 24cm

Додати до кошика

### 1.3 Екран кошика



## 1.4 Екрану оформлення замовлення



← Деталі замовлення

Ім'я

---

Прізвище

---

Номер телефону

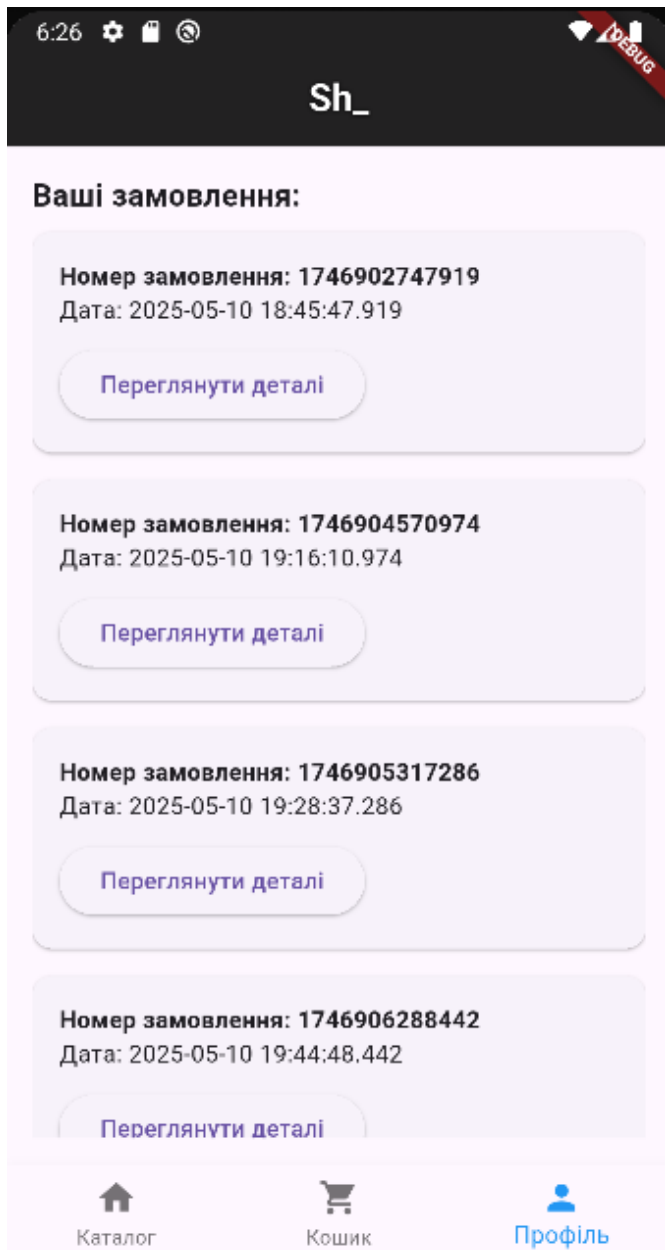
---

Адреса доставки

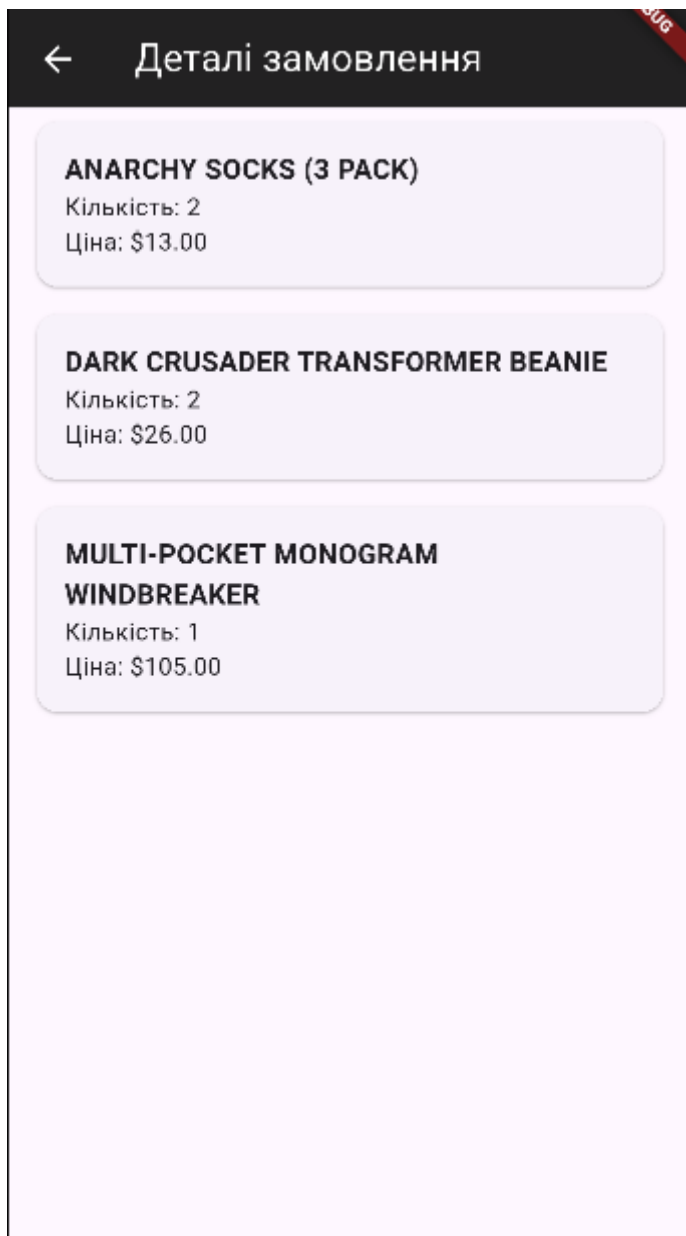
---

Підтвердити замовлення

## 1.5 Екран профілю користувача



## 1.6 Екран детального опису замовлення



## Додаток Б.Фрагменти коду

### 2.1 Керування базою даних

```
Future<int> createOrder(String username, String name, String surname, String phoneNumber,
String address, double totalPrice) async {

    Database db = await instance.database;

    int orderId = DateTime.now().millisecondsSinceEpoch;

    // 1. Створення запису про замовлення в таблиці 'orders'

    await db.insert('orders', {

        'id': orderId,

        'username': username,

        'name': name,

        'surname': surname,

        'phoneNumber': phoneNumber,

        'address': address,

        'totalPrice': totalPrice,

    });
```

#### // 2. Отримання товарів з кошика

```
class _CartScreenState extends State<CartScreen> {

    List<Map<String, dynamic>> cartItems = [];

    double totalPrice = 0.0;

    int _selectedIndex = 1; // Вказуємо, що це екран кошика

    @override

    void initState() {
```

```
super.initState();

_loadCartItems();
}

Future<void> _loadCartItems() async {

  cartItems = await DatabaseHelper.instance.getCartItems();

  _calculateTotalPrice();

  setState(() {});
}
```

### // 3. Перенесення товарів з кошика в таблицю 'order\_items'

```
for (var item in cartItems) {

  await db.insert('order_items', {

    'orderId': orderId,

    'productId': item['productId'],

    'productName': item['productName'],

    'productPrice': item['productPrice'],

    'quantity': item['quantity'],

  });

}

// 4. Очищення кошика

await clearCart();

return orderId;

}
```

## 2.2 Валідація номеру

```
TextFormField(  
  controller: _phoneNumberController,  
  keyboardType: TextInputType.phone,  
  decoration: const InputDecoration(labelText: 'Номер телефону'),  
  inputFormatters: [  
    FilteringTextInputFormatter.allow(RegExp(r'[0-9+]')),  
  ],  
  validator: (value) {  
    if (value == null || value.isEmpty) {  
      return 'Будь ласка, введіть ваш номер телефону';  
    }  
  
    final phoneRegExp = RegExp(r'^\+?[0-9]{10,15}$');  
  
    if (!phoneRegExp.hasMatch(value)) {  
      return 'Некоректний формат номеру (наприклад, +380123456789)';  
    }  
  
    return null;  
  },  
)
```

### 2.3 Додавання до кошику

```
ElevatedButton(  
  onPressed: () async {  
    await DatabaseHelper.instance.addToCart(  
      product['id'],  
      product['name'],  
      product['price'],  
      product['imageUrl'],  
    );  
  
    ScaffoldMessenger.of(context).showSnackBar(  
      const SnackBar(content: Text('Товар додано до кошика')),  
    );  
  },  
  child: const Text('Додати до кошика'),  
),
```

## Додаток Б. Схеми і таблиці

## 3.1 Структура таблиці products

Назва	Тип даних	Пояснення
id	INTEGER	Унікальний ідентифікатор
name	TEXT	Назва товару
description	TEXT	Опис товару
price	TEXT	Ціна товару
imageURL	TEXT	Посилання на фото товару
category	TEXT	Категорія товару

## 3.2 Зразок products

id	name	description	price	imageURL	category
1	ANARCHY SOCKS (3 PACK)	"Pack of 3 pairs of socks 95% cotton 5% elastane Sock height from heel 24cm"	13	https://eu.shini gamicouture.co m/cdn/shop/file s/27afbfff7400e d6fcc5f14cdc91 62fdb.jpg?v=17 09817948&wid th=600	socks

## 3.3 Зразок orders

id	username	name	surname	phoneNu mber	adress
174690274 7919	testuser	Daniil	Basov	073100980 8	Tabirnaya street, 30- 32

## Додаток В. Діаграми

### 4.1 Діаграма потоків даних



## 4.2 Діаграма "сутність-зв'язок"

