

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Розробка клієнтської частини Web-застосунку для аптеки на мові JavaScript з використанням фреймворку Angular»

на здобуття освітнього ступеня бакалавра
зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення
освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення»

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ Кирило СТАСЮК
(підпис)

Виконав: здобувач вищої освіти групи ПД-42

_____ Кирило СТАСЮК

Керівник: _____ Владислав ЯСКЕВИЧ
к.т.н.

Рецензент: _____

Київ 2024

**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**
Навчально-науковий інститут інформаційних технологій

Кафедра Інженерії програмного забезпечення

Ступінь вищої освіти Бакалавр

Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення

Освітньо-професійна програма «Інженерія програмного забезпечення»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Інженерії програмного забезпечення

_____ Ірина ЗАМРІЙ

« ____ » _____ 2024 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

_____ Стасюк Кирилу Сергійовичу _____

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Розробка клієнтської частини Web-застосунку для аптеки на мові JavaScript з використанням фреймворку Angular»
керівник кваліфікаційної роботи к.т.н., доцент кафедри ІПЗ Владислав ЯСКЕВИЧ,
затверджені наказом Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій від «27» лютого 2024 р. № 36.

2. Строк подання кваліфікаційної роботи «28» травня 2024 р.

3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: науково-технічна література з питань, пов'язаних з розробкою програмного забезпечення, теоретичні відомості про методи ведення бізнесу для продажу лікарських засобів, опис методів побудови архітектури web-застосунку, технічна документація з описом інструментів розробки web-застосунків.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

1. Огляд існуючих методів ведення бізнесу для продажу лікарських засобів.
2. Аналіз та вибір інструментів для реалізації web-застосунку.
3. проектування архітектури web-застосунку для продажу лікарських засобів.
4. Реалізація web-застосунку для продажу лікарських засобів.
5. Тестування web-застосунку.

5. Перелік графічного матеріалу: *презентація*

1. Аналіз аналогів.
2. Вимоги до застосунку.
3. Програмні засоби реалізації.
4. Діаграма варіантів використання
5. Схема взаємодії компонентів застосунку.
6. Діаграма класів.
7. Екранні форми.
8. Апробація результатів дослідження.

6. Дата видачі завдання «28» лютого 2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Підбір та аналіз науково-технічної літератури	28.02.-06.03.2024	
2	Аналіз та дослідження існуючих аналогів	07.03-13.03.2024	
3	Огляд засобів розробки	14.03-17.03.2024	
4	Проектування веб-застосунку для продажів лікарських засобів	18.03-24.03.2024	
5	Програмна реалізація веб-застосунку	25.03-21.04.2024	
6	Тестування веб-застосунку	22.04-28.04.2024	
7	Оформлення роботи: вступ, висновки, реферат	29.04-05.05.2024	
8	Розробка демонстраційних матеріалів	06.05-12.05.2024	
9	Попередній захист роботи	13.05-31.05.2024	

Здобувач вищої освіти

_____ (підпис)

Кирило СТАСЮК

Керівник кваліфікаційної роботи

_____ (підпис)

Владислав ЯСКЕВИЧ

РЕФЕРАТ

Текстова частина кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня бакалавра: 51 стор., 1 табл., 45 рис., 11 джерел.

Об'єкт дослідження – процес продажів лікарських засобів.

Предмет дослідження – розробка клієнтської частини веб-застосунку "Farmakon" для продажів лікарських засобів.

Мета роботи – покращення продажів лікарських засобів з легким для користувача інтерфейсом, виконаним мовами програмування Java та TypeScript.

Методологія дослідження включає техніки проєктування і реалізації мультишарової архітектури сервера, розробку користувацьких інтерфейсів, методи обробки, зберігання та передачі даних, а також техніки тестування програмного продукту.

У рамках бакалаврського проєкту було здійснено аналіз сучасних архітектур веб-додатків, інструментарію для розробки та наявних на ринку рішень. Обрано використання фреймворків Angular і Spring та системи управління базами даних PostgreSQL для створення серверної архітектури і користувацького інтерфейсу.

Сфера застосування – онлайн-торгівля в аптечному бізнесі.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: АПТЕКА, ANGULAR, FARMAKON.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	8
ВСТУП.....	9
1 ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА.....	13
1.1 Аналіз предметної галузі.....	13
1.2 Аптека «Подорожник».....	14
1.3 Аптека «911».....	18
1.4 Аптека «АНЦ».....	22
1.5 Порівняльна таблиця.....	27
2 ПРОЄКТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	28
2.1 Технічне завдання.....	28
2.2 Засоби розробки.....	29
2.3 Вимоги до програмного забезпечення.....	39
2.4 Моделювання архітектури системи.....	40
3 ОПИС РОЗРОБКИ КЛІЄНТСЬКОЇ ЧАСТИНИ ЗАСТОСУНКУ.....	45
3.1 Опис сторінок застосунку та їх взаємодії.....	45
3.2 Паттерн MVC в JavaScript/TypeScript.....	46
3.3 Опис головної сторінки.....	48
3.4 Опис сторінки авторизації.....	49
3.5 Опис сторінки препарату.....	51
3.6 Опис сторінки кошика.....	52
3.7 Опис сторінок платіжної системи.....	54
3.8 Опис адмін панелі.....	57
3.9 Поняття Glassmorphism.....	58
3.10 Тестування.....	59
ВИСНОВКИ.....	61
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	62
ДОДАТОК А. ДЕМООНСТРАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ (Презентація).....	63

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

IDE - Integrated Development Environment.

NPM - Node Package Manager.

URL - Uniform Resource Locator.

HTML - HyperText Markup Language.

CSS - Cascading Style Sheets.

ВСТУП

Обґрунтування вибору теми та її актуальність: Сучасний стрімкий розвиток цифрових технологій та висока обізнаність людей в питаннях здоров'я актуалізують потребу в онлайн-сервісах для здоров'я. З огляду на потреби сучасного суспільства, існує великий запит на доступність та зручність фармацевтичних послуг. Ринок електронної комерції в Україні має обмежену пропозицію ефективних рішень у цій сфері, особливо що стосуються оптимізації процесу покупки ліків онлайн. В цьому контексті було розроблено веб-застосунок "Farmakon", який надає широкий спектр фармацевтичних товарів та послуг з легкістю доступу та управління здоров'ям для користувачів. [1].

Об'єкт дослідження – процес продажів лікарських засобів.

Предмет дослідження – розробка клієнтської частини веб-застосунку "Farmakon" для продажів лікарських засобів.

Мета роботи – покращення продажів лікарських засобів з легким для користувача інтерфейсом, виконаним мовами програмування Java та TypeScript.

Методи дослідження – застосування технік проектування веб-застосунку, включаючи розробку багаторівневої архітектури, організацію зберігання даних, розробку користувацьких інтерфейсів та тестування програмного продукту.

Завдання дослідження:

1. Провести ретельний аналіз наявних на ринку веб-додатків для аптек, визначити їхні сильні сторони та обмеження, а також сформулювати ключовий функціонал для розробки "Farmakon".
2. Встановити як функціональні, так і нефункціональні вимоги до застосунку "Farmakon", базуючись на даних, отриманих від аналізу ринку.
3. Дослідити доступні технічні засоби та обрати оптимальний набір інструментів для створення структурованої архітектури та інтуїтивно зрозумілого дизайну "Farmakon".
4. Розробити веб-застосунок "Farmakon" з використанням обраних

інструментів, відповідно до встановлених вимог.

5. Здійснити всебічне тестування веб-застосунку для забезпечення його надійності та зручності використання.

Практична значущість дослідження полягає в наданні власникам аптек засобу для покращення сервісу та зручності для клієнтів, що в кінцевому підсумку сприяє підвищенню обсягів продажів. Технічний арсенал для розробки застосунку "Farmakon" включає: мову програмування TypeScript, фреймворк Angular, базу даних PostgreSQL, середовище розробки WebStorm, а також систему контролю версій Git та сервіс GitHub.

Завершений веб-застосунок "Farmakon" забезпечує користувачам швидкий доступ до необхідних лікарських препаратів, а також детальну інформацію про продукти та замовлення, вносячи суттєвий вклад у галузь онлайн-фармацевтики.

Галузь використання – онлайн продажі фармацевтичних товарів.

1 ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

1.1 Аналіз предметної галузі

Фундаментальним елементом у розробці програмних рішень є детальний аналіз обраної сфери. Оскільки проєкт "Farmakon" спрямований на створення онлайн-сервісу для аптек, важливо оцінити поточний стан ринку фармацевтичних послуг онлайн, зокрема, проаналізувати наявні веб-аптеки, визначити їхні ключові характеристики, переваги та недоліки.

Сектор електронної комерції аптек має свої специфічні виклики та потреби користувачів, що постійно зростають і розвиваються, включно з необхідністю забезпечення доступності широкого асортименту медикаментів та зручності їх

придбання. Одним з основних викликів є інтеграція зручного інтерфейсу користувача з точними та актуальними медичними даними.

На сучасному етапі користувачі шукають рішення, які б дозволяли легко керувати замовленнями, слідкувати за наявністю потрібних ліків та здійснювати покупки з будь-якого пристрою. Також важливою є можливість ведення історії покупок та персоналізації пропозицій, що забезпечує підвищення лояльності клієнтів. [2].

Щодо графіку користувача, то він часто є насиченим і не завжди дозволяє відвідати аптеку особисто, що підсилює потребу в розвитку функцій онлайн-замовлення та доставки. Спрощення процесу вибору та купівлі ліків через інтернет може значно поліпшити досвід користувачів та їхнє задоволення послугами аптек.

Під час аналізу існуючих рішень слід також звернути увагу на системи вакцинації та медичного обслуговування, доступність інформації про лікарські засоби та їх застосування, оскільки це забезпечує більш всебічний підхід до здоров'я. [3].

Цей аналітичний огляд стане основою для розробки веб-застосунку "Farmakon", спрямованого на задоволення специфічних потреб фармацевтичної галузі в умовах цифровізації.

1.2 Аптека «Подорожник»

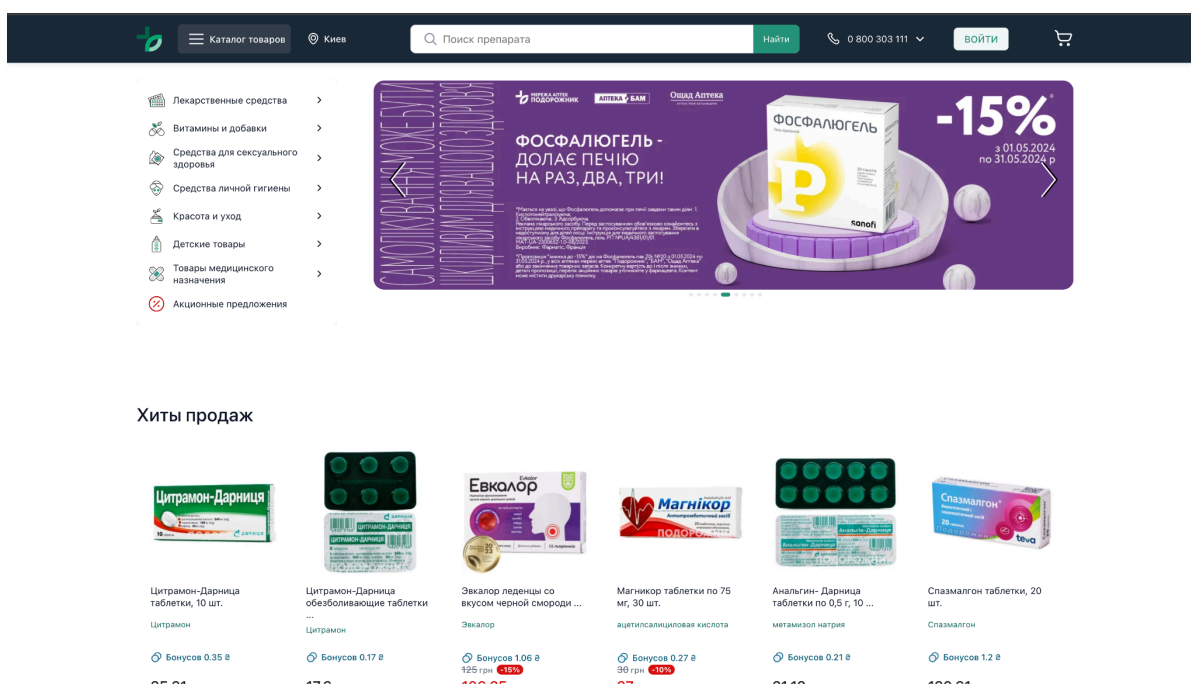


Рис. 1.1 Головна сторінка сайту аптеки «Подорожник»

На сторінках з переліком препаратів та на самій сторінці конкретного продукту вказано кількість бонусів, які можна отримати при купівлі цього товару. Переходячи на сторінку будь-якого товару, можна побачити головне зображення препарату, його ціну та інформацію про доставку. Хоча аналоги препаратів доступні на сайті, вони розміщені в окремій вкладці у верхній частині сторінки, що може бути не дуже зручним для нових користувачів. Приклад сторінки продукту на сайті аптеки «Подорожник» можна побачити на рисунку 1.1. [4].

Нижче на сторінці знаходиться детальний опис препарату, інструкція з використання, склад, характеристики та відгуки користувачів. Ближче до кінця сторінки розміщено розділ «Також може вас зацікавити», де вказані інші препарати, а ще нижче – список переглянутих товарів.

Каталог товаров Киев Поиск препарата Найти 0 800 303 111 ВОЙТИ

Лекарственные средства > Обезболивающие > Анальгетики > Цитрамон-Дарница таблетки, 10 шт.

Основное Наличие в аптеках Инструкция Аналоги 14 Отзывы 1

Цитрамон-Дарница таблетки, 10 шт.
 Дарница, Украина (Киев) Код товара: 2554.1132
 ★★★★★ 1 отзыв
 Бонусов 0.35 ₴

Упаковка: 35,21 грн В корзину
 Цена действительна при заказе на сайте

Доставка Киев

Самовывоз из аптеки
 В наличии в 121 аптеках из 122

Самовывоз из отделений почтовых операторов
 Доставим за 2-3 дня

Оплата Гарантия Условия возврата

Бесплатный чат с опытным фармацевтом
 Без перерывов и выходных! С 8:00 до 20:00
 VIBER TELEGRAM

Внешний вид товара может отличаться от изображенного

Основные свойства

Рис. 1.2 Приклад сторінки препарату

Коли клієнт додає товар до кошика, він має можливість відразу ж в цьому кошику вносити зміни до свого замовлення, зокрема, коригувати кількість обраних медикаментів чи вилучати їх з кошика. Процес оформлення замовлення структурований через вкладки: перша вкладка для введення контактних даних, друга для вибору способу доставки, а третя для визначення способу оплати. Етапи оформлення замовлення на сайті зображено на рисунках 1.3 - 1.6.

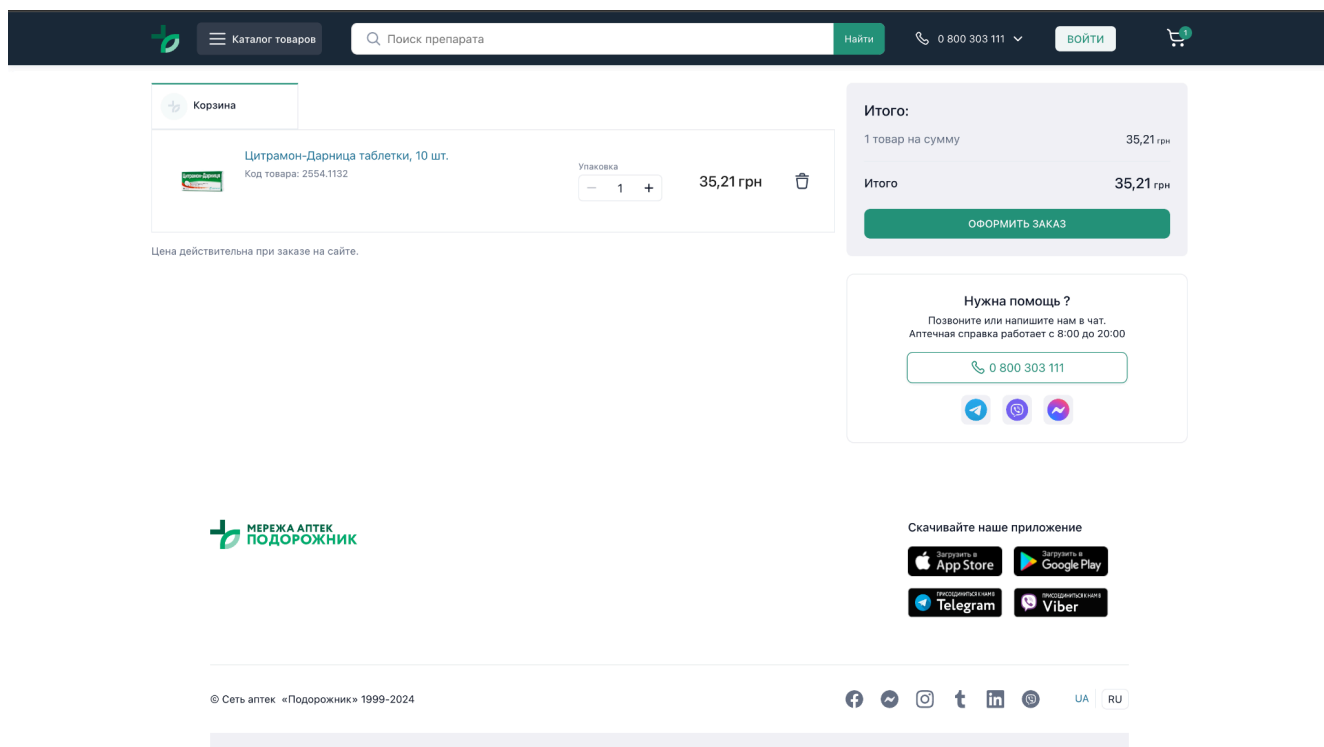


Рис. 1.3 Приклад сторінки кошика

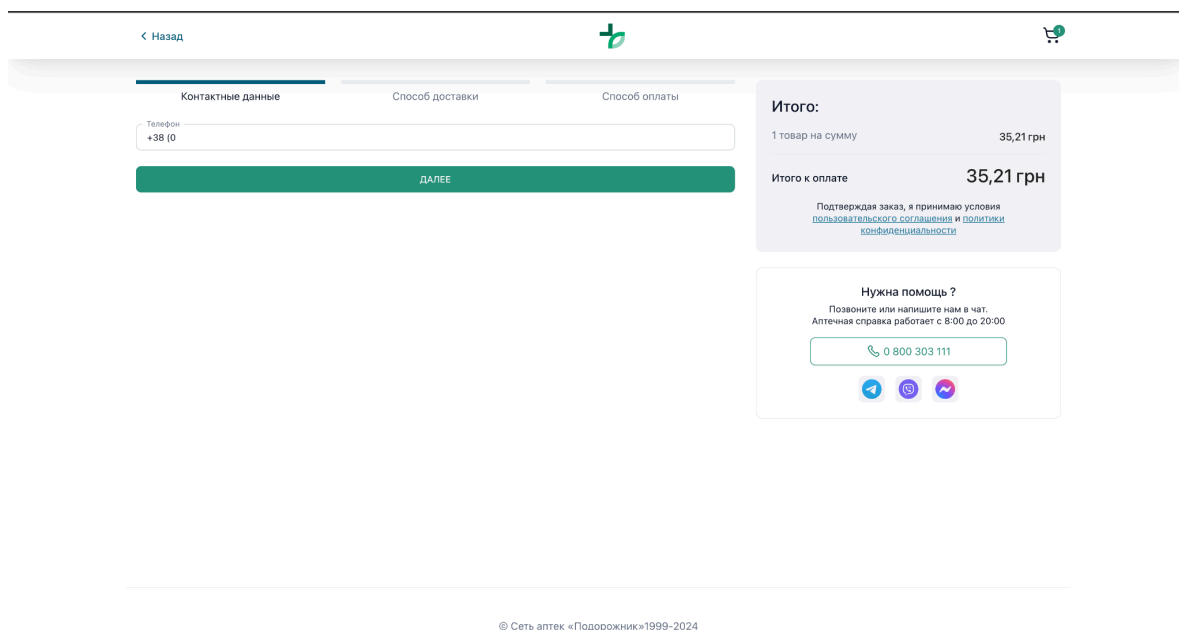


Рис. 1.4 Приклад сторінки заповнення контактних даних для замовлення ліків

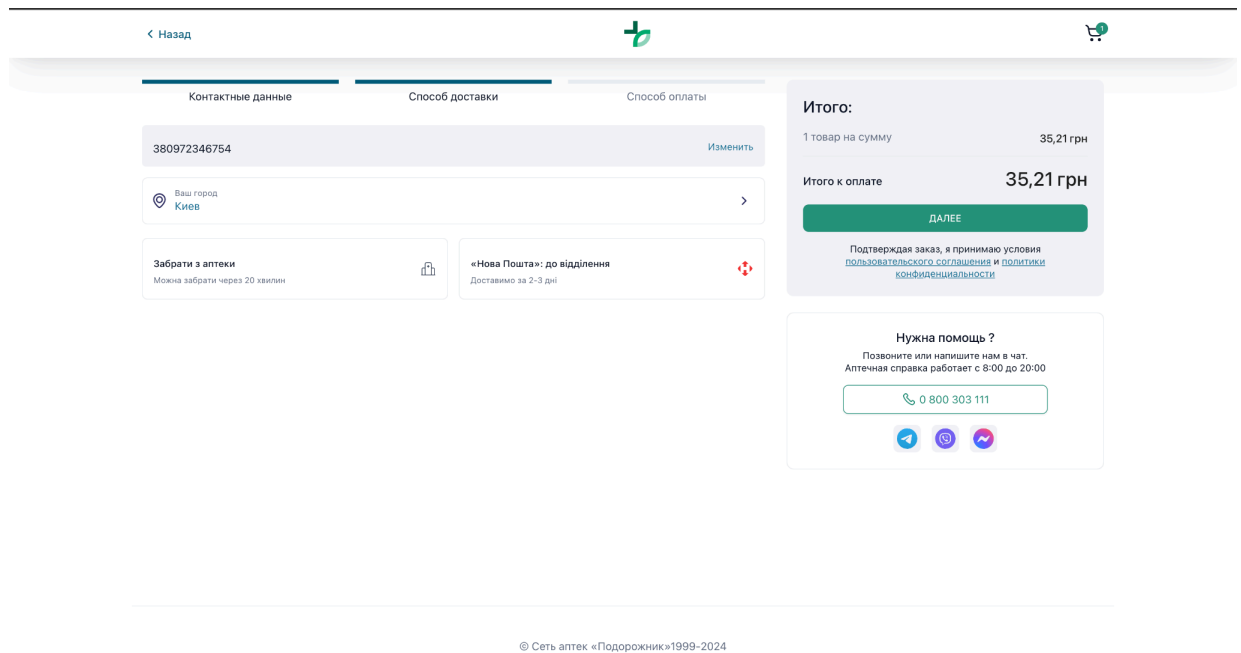


Рис. 1.5 Приклад сторінки вибору міста та способів доставки

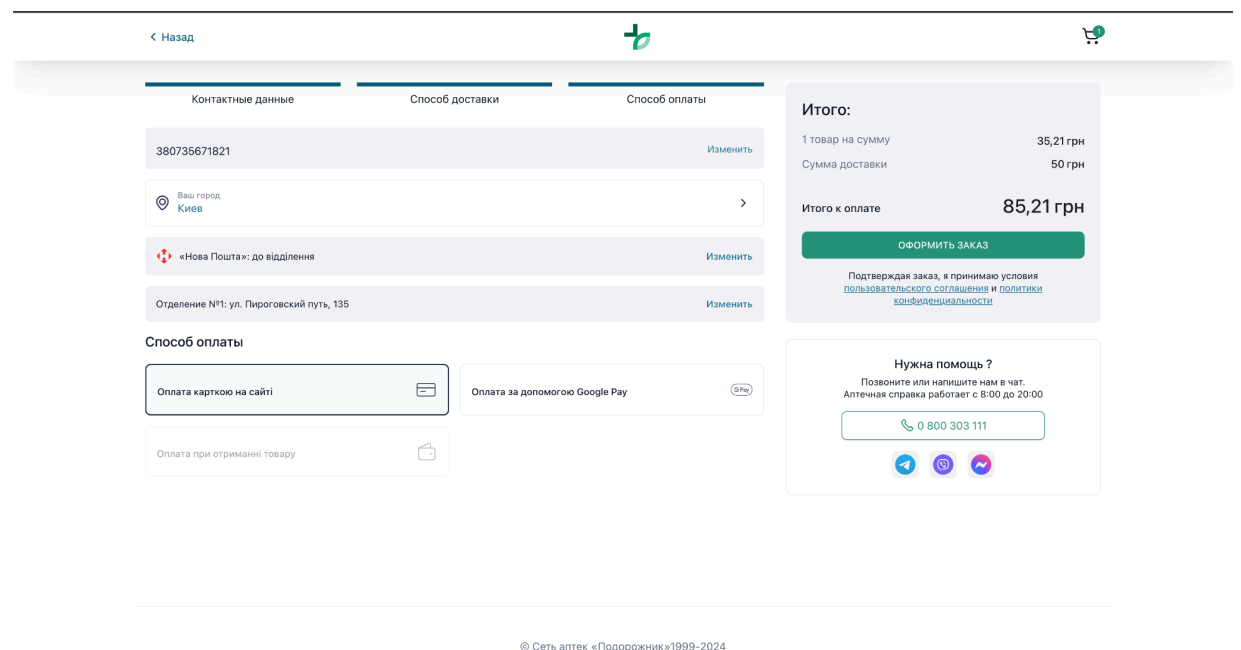


Рис. 1.6 Приклад етапу вибору способу оплати

Після клацання на кнопку "Оформити замовлення" відбувається редірект до сервісу онлайн-оплати, якщо вибрано варіант оплати безпосередньо на сайті або кредитною картою.

Серед переваг сайту можна виокремити:

- інтерфейс, який легко зрозуміти та сприйняти;
- змогу здійснювати оплату безпосередньо на сайті;
- можливість резервувати лікарські засоби;
- наявність системи бонусів.

Недоліки сайту включають:

- пошук аналогів лікарських засобів, який може бути незручним, тому що потрібно чекати поки завантажуються нова сторінка;
- тривалий процес оформлення замовлення, поділений на кілька етапів;
- відсутність перевірки валідності рецептів для препаратів, що видаються за рецептом.

1.3 Аптека «911»

Другим прикладом в моєму аналізі, є сайт аптеки «911», головна сторінка цього проєкту має структуру, яка нагадує попередній приклад: на верхній частині розміщено поле для пошуку товарів, ліворуч виписаний список категорій, по центру розташований великий рекламний банер, під яким знаходяться кнопки для додаткових функцій, а нижче розміщені різноманітні рекламні пропозиції. Приклад головної сторінки сайту показано на рисунку 1.7. [5].



Рис. 1.7 Головна сторінка сайту аптеки «911»

Процес замовлення препарату дуже схожий на описаний у попередньому прикладі. Спочатку необхідно вибрати препарат, який ви хочете замовити. Структура сторінки препарату відрізняється від попереднього прикладу, але має спільні елементи: зліва розташоване зображення препарату, а по центру вказано його ціну. Над цінником та фотографіями розміщені вкладки з інформацією про препарат та його аналоги, що може бути не надто зручно для не досвідченого користувача. Справа від цінника знаходиться інформація про доставку, включаючи ціни та строки. Нижче є можливість вибору кількості товару в упаковці (у даному випадку об'єму), а ще нижче розміщено опис препарату. Приклад сторінки препарату показано на рисунку 1.8.

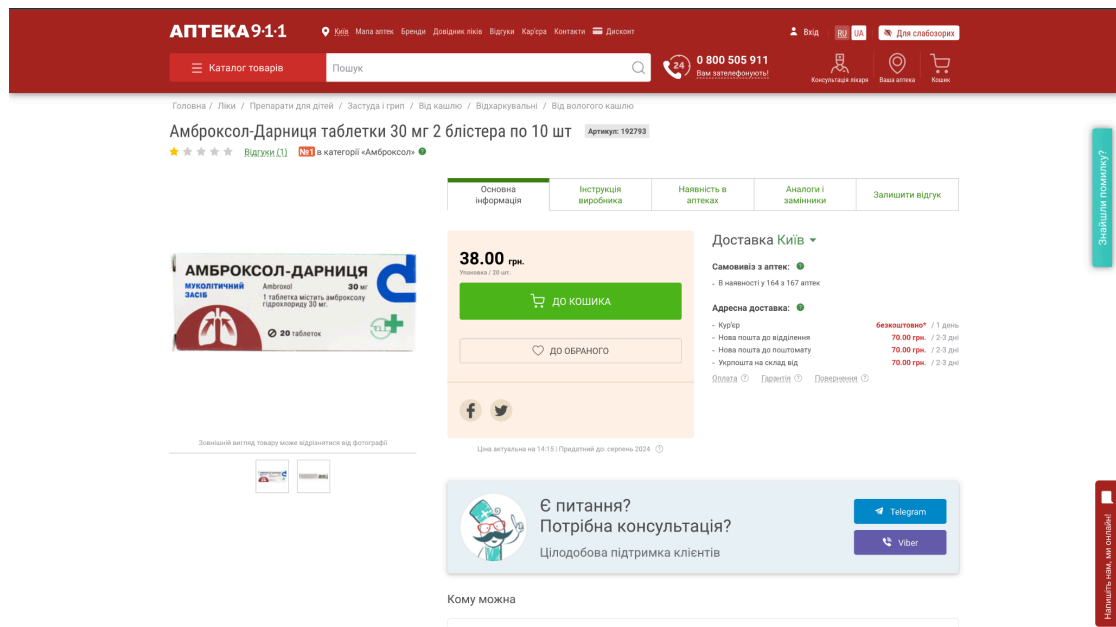


Рис. 1.8 Приклад сторінки одного препарату

Коли юзер натискає кнопку "До кошика", з'являється модальне вікно з інформацією, що товар успішно додано до кошика, і ви можете або перейти до оформлення замовлення, або продовжити покупки.

Процес оформлення замовлення має структуру, схожу на перший приклад, з послідовними етапами, кожен з яких вимагає завершення попереднього, перш ніж перейти до наступного. Перший етап — "Спосіб доставки", де клієнт визначає

метод доставки товарів або обирає аптеку для резервування замовлення. На другому етапі, "Адреса доставки", клієнт вказує адресу доставки або, у випадку самовивозу, вибирає аптеку для бронювання. Третій етап включає введення даних клієнта, де він визначає, чи є він постійним покупцем або новим клієнтом, та вводить необхідні контактні дані, такі як номер телефону і електронну адресу. На цьому ж етапі вибирається спосіб оплати.

Деталізовані сторінки процесу оформлення замовлення можна переглянути на рисунках 1.9 – 1.11.

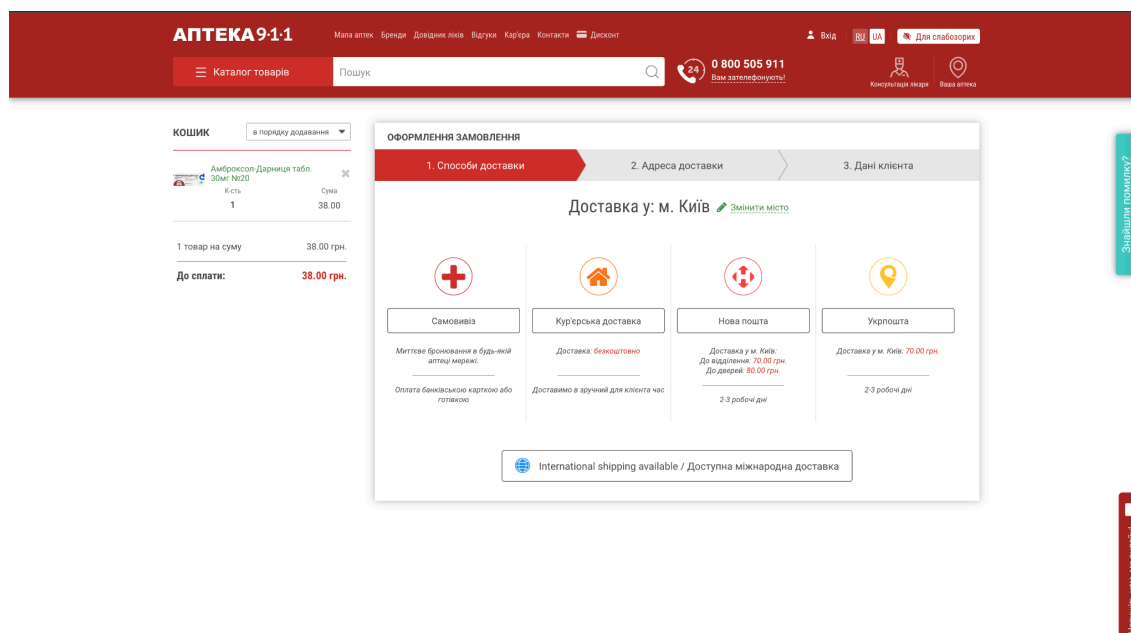


Рис. 1.9 Приклад сторінки вибору способу доставки

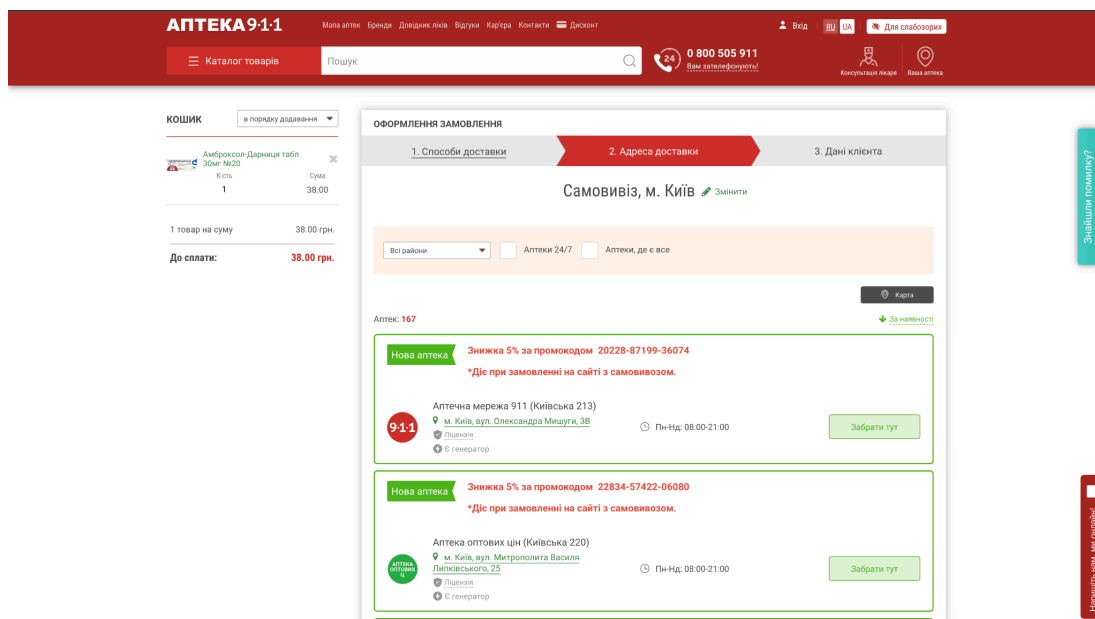


Рис. 1.10 Приклад сторінки вибору адреси доставки(вибір аптеки)

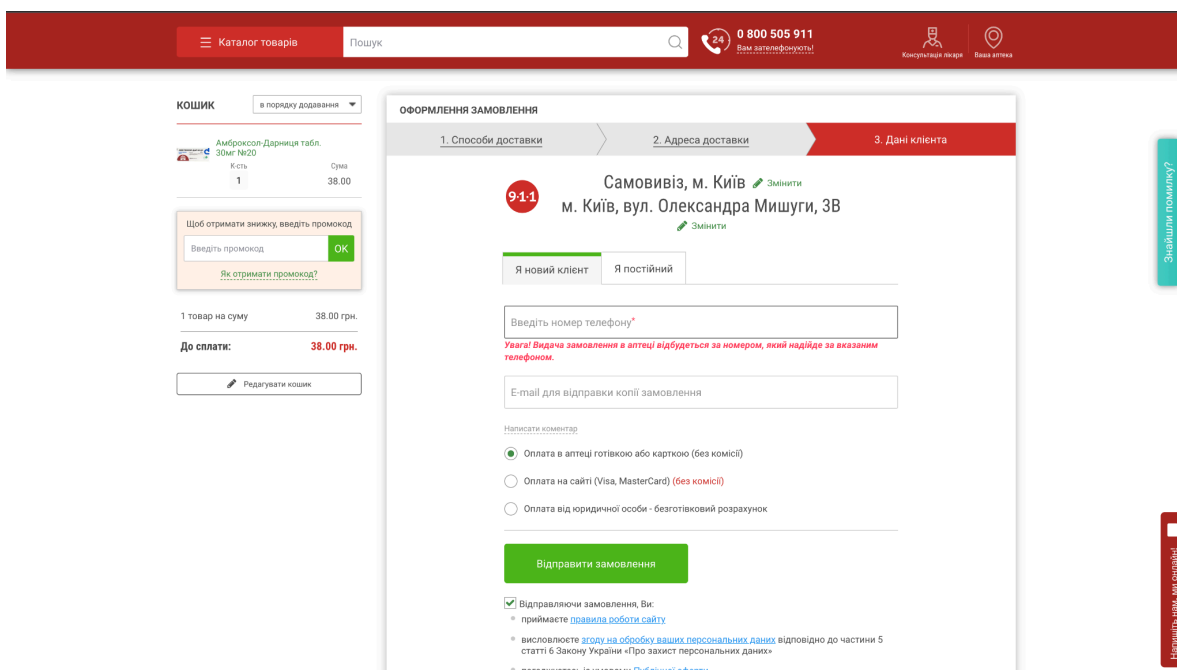


Рис. 1.11 Приклад сторінки заповнення даних користувача та вибору способу оплати

Залежно від обраного методу оплати, користувачеві пропонується здійснити платіж безпосередньо через сайт за допомогою коду ЄДРПОУ або через зовнішні платіжні сервіси.

Переваги аптеки 911:

- можливість безпосередньої оплати на сайті;
- опцію резервування товарів;
- інформацію про доставку, доступну на сторінці кожного товару.

Недоліки аптеки 911 охоплюють:

- інтерфейс, який може бути складним для сприйняття;
- незручний механізм пошуку аналогів препаратів;
- тривалий процес замовлення, поділений на кілька етапів;
- відсутність системи бонусів;
- не проводиться перевірка валідності рецептів для препаратів, що видаються за рецептом.

Загалом, аптека 911 - це зручний та надійний спосіб знайти та замовити ліки онлайн. Це чудовий варіант для людей, які хочуть заощадити час і гроші на рецептурних та безрецептурних ліках.

1.4 Аптека «АНЦ»

Аптеки «АНЦ» є ще одним значним прикладом системи для онлайн-замовлення ліків. Його головна сторінка має структуру, схожу на попередні приклади, з наступними елементами: список категорій зліва, поле для пошуку та навігаційні вкладки у верхній частині сторінки для доступу до профілю користувача, його замовлень, кошика та обраних товарів. В центрі сторінки розташований рекламний банер, під яким знаходяться вкладки з «Спеціальними пропозиціями» та акціями зі знижками. [6].

Як і в попередньому прикладі, на сторінках із списком препаратів та на сторінках окремих препаратів інформується про кількість бонусів, які клієнт отримує при покупці. Зразок головної сторінки сайту можна переглянути на рисунку 1.12.

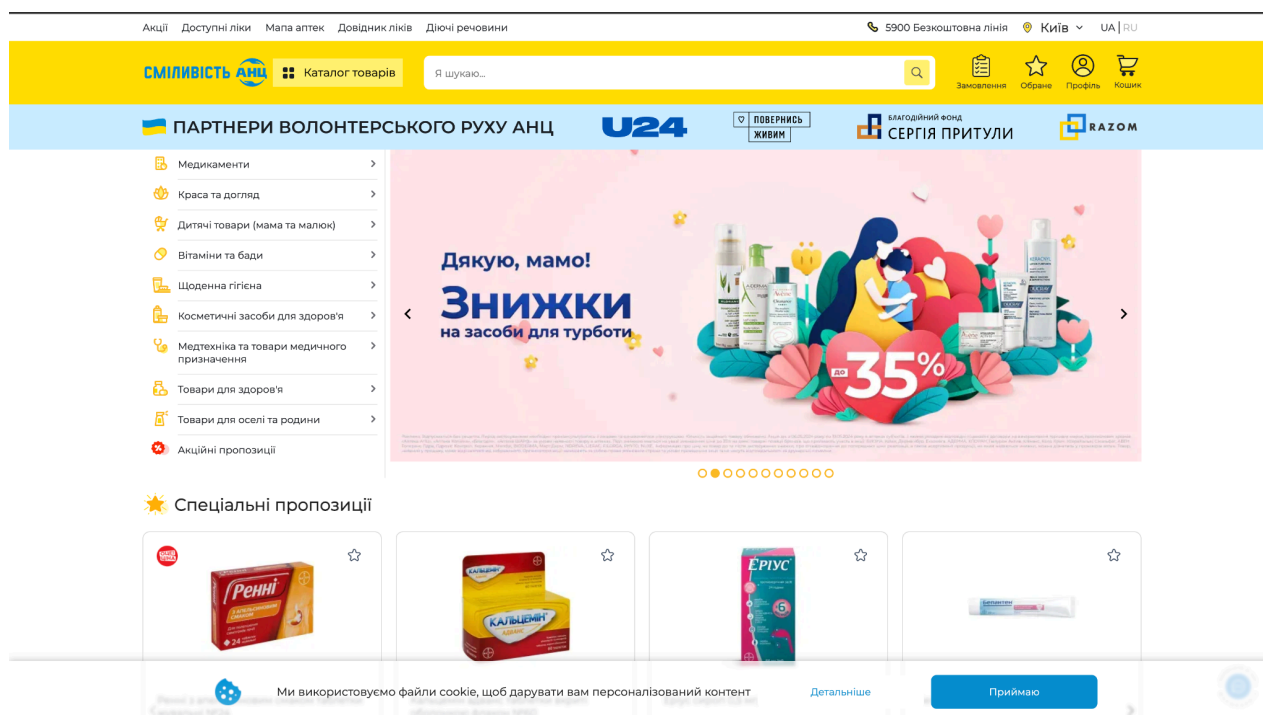


Рис. 1.12 Головна сторінка сайту аптеки «АНЦ»

Сторінка конкретного препарату організована наступним чином: зліва розміщено маленьке зображення препарату, а у центрі вказана ціна та кнопка для додавання товару до кошика. Вище цих елементів знаходиться ряд вкладок, які містять опис товару та інформацію про його аналоги. Під цими вкладками розташовані способи доставки та список рекомендованих препаратів. Ще нижче на сторінці знаходиться детальний опис самого препарату. Зразок сторінки препарату можна переглянути на рисунку 1.13.

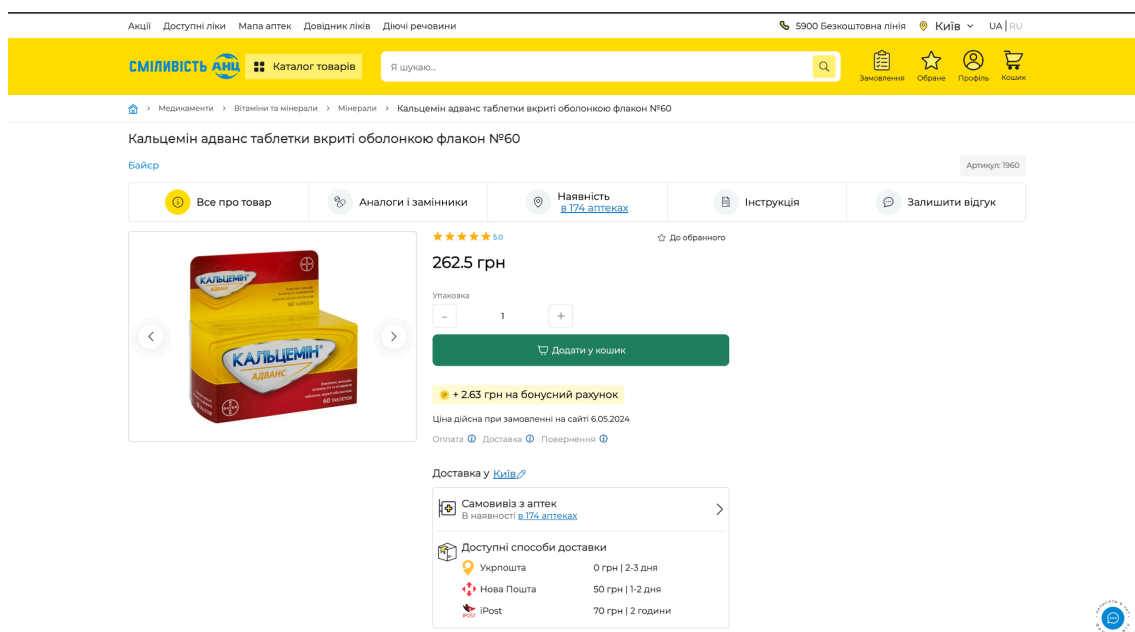


Рис. 1.13 Приклад сторінки препарату

Щоб оформити замовлення, спершу потрібно додати препарат до кошика, натиснувши на кнопку «Додати у кошик» на сторінці товару. Після цього з'явиться спливаюче вікно, яке повідомить про успішне додавання товару до кошика і запропонує або перейти до оформлення замовлення, або продовжити покупки.

На сторінці кошика знаходяться всі товари, які користувач до нього додав. Після натискання кнопки «Оформлення замовлення» користувачу пропонується обрати спосіб доставки, після чого треба ввести персональну інформацію, якщо користувач не зареєстрований. Кінцевим етапом є вибір способу оплати і підтвердження замовлення. І вже неозброєним оком можна побачити що дизайн виглядає дуже схожим на аналог який вже розглядали, це веб аптека «Подорожник».

Приклади сторінок оформлення замовлення на сайті наведені на рисунках 1.14 – 1.17.

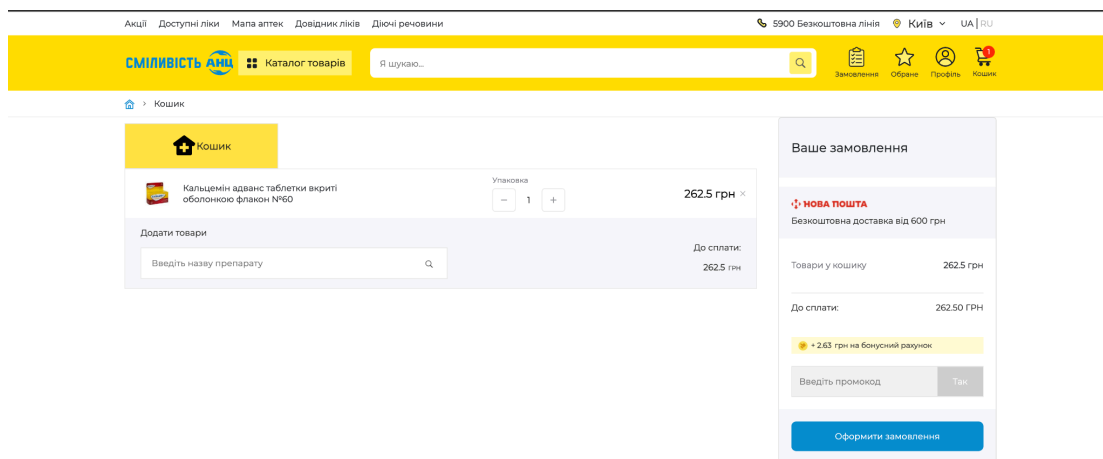


Рис. 1.14 Приклад сторінки кошику з товарами

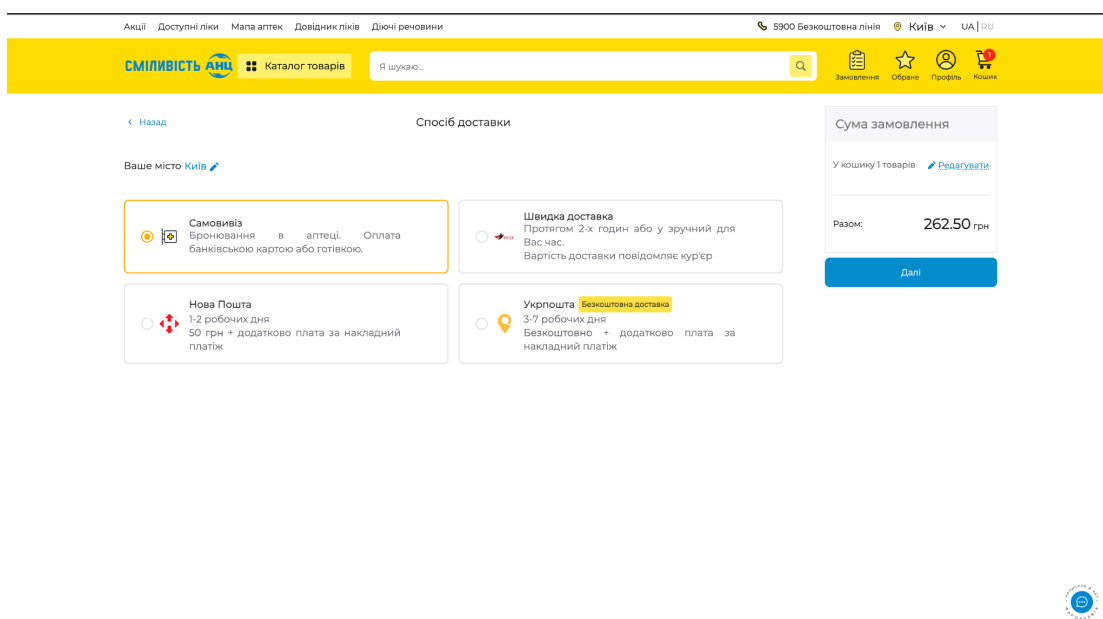


Рис. 1.15 Приклад сторінки вибору способу доставки

Акції Доступні ліки Мала аптека Довідник ліків Діючі речовини 5900 Безкоштовна лінія Київ UA | RU

СМІЛИВІСТЬ ANZ Каталог товарів Я шукаю...

Замовлення Обране Профіль Кошик

← Назад **Персональна інформація**

Самовивіз з аптеки змінити

вул.Попудренка, 54-В, Київ змінити

Сума замовлення

У кошику 1 товарів Редагувати

Разом: 262.50 грн

Далі

Персональна інформація

Телефон

+38

e-mail

e-mail

Я погоджуюсь на отримання інформації про акції та новини компанії, а також на обробку своїх персональних даних згідно з вимогами законодавства

Додати коментар до замовлення

Правила роботи сайту

Відправляючи замовлення на придбання лікарських засобів на нашому сайті, Ви автоматично підтверджуєте, що Вам виповнилося 14 років на момент оформлення замовлення, з тимчасовою автоматичною причасті та погоджуєтесь з умовами користування сайтом.

Рис. 1.16 Приклад сторінки введення персональної інформації користувача

Акції Доступні ліки Мала аптека Довідник ліків Діючі речовини 5900 Безкоштовна лінія Київ UA | RU

СМІЛИВІСТЬ ANZ Каталог товарів Я шукаю...

Замовлення Обране Профіль Кошик

← Назад **Спосіб оплати**

Самовивіз з аптеки змінити

вул.Попудренка, 54-В, Київ змінити

+38 (097) 555-50-55 змінити

Сплатити при отриманні змінити

Сума замовлення

У кошику 1 товарів Редагувати

Разом: 262.50 грн

Підтвердити замовлення

Спосіб оплати

Сплатити при отриманні

Сплатити картою

Рис. 1.17 Сторінка вибору способу оплати замовлення на сайті аптеки «АНЦ»

1.5 Порівняльна таблиця

Таблиця 1.1

Порівняльна таблиця аналогів веб-застосунків аптек

Критерії порівняння	Аптека “Подорожник”	Аптека “911”	Аптека “АНЦ”	Farmakon
Аналоги для кожного препарату	+	+	+	+
Наявність інструкції для препаратів	+	+	+	+
Бронювання	+	-	+	+
Оплата прямо на сайті	+	+	+	+
Бонусна програма	+	-	+	+
Кількість етапів при оплаті	4	3	4	2
Врахування рецептурності препаратів	-	-	-	+

2 ПРОЄКТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

2.1 Технічне завдання

Розробка веб-аптеки "Farmakon" орієнтована на створення зручного та безпечного онлайн-сервісу для купівлі медичних препаратів. Для цього проєкту обрано набір сучасних технологій, які забезпечують швидкість, безпеку та гнучкість в роботі. Фронтенд платформи буде побудований за допомогою Angular, що дозволяє створювати інтерактивні та динамічні веб-додатки. Angular Material буде використано для дизайну інтерфейсу, забезпечуючи красивий та консистентний користувацький досвід з урахуванням найкращих практик доступності та адаптивності.

Серверна частина проєкту базуватиметься на Java з використанням фреймворку Spring, який забезпечує потужні можливості для розробки веб-додатків, включаючи безпеку, управління транзакціями та інтеграцію з базами даних. Spring Boot дозволить швидко налаштувати і запустити сервіс, а Spring Security відповідатиме за аутентифікацію та авторизацію користувачів.

База даних PostgreSQL буде використана для зберігання даних, забезпечуючи надійність та високу продуктивність при великому об'ємі транзакцій. Вона ідеально підходить для комплексних запитів та забезпечує масштабованість, що критично для онлайн-аптеки.

Інтеграція з платіжною системою Stripe дозволить користувачам безпечно здійснювати платежі безпосередньо на сайті. Stripe відома своєю зручністю та високим рівнем безпеки, що надзвичайно важливо для обробки фінансових транзакцій у медичній сфері.

Середовище розробки включатиме IntelliJ IDEA та WebStorm, які надають великі можливості для роботи з Java та Angular. Для контролю версій та колаборації в команді буде використовуватись Git та GitHub з приватними репозиторіями, що забезпечує безпеку розробки та сприятиме ефективному управлінню проєктом.

Цей підхід не лише гарантує високу продуктивність та доступність сервісу, але й дозволяє гнучко масштабувати проєкт з ростом кількості користувачів та запитів.

2.2 Засоби розробки

Angular – це фреймворк з відкритим кодом для розробки веб-додатків, підтримуваний Google. Завдяки своїй архітектурі, яка базується на Model-View-Controller (MVC), Angular забезпечує ефективний та зручний спосіб розробки та тестування, роблячи процес швидшим і простішим. Ця особливість дозволяє веб-додаткам легко масштабуватися, що робить Angular ідеальним вибором для проєктів різної складності та масштабу. [9].

Основні аспекти Angular:

Компоненти: В Angular кожен компонент складається з HTML-шаблону, CSS-стилів та класу TypeScript, які разом формують блоки користувацького інтерфейсу програми. Компоненти є самодостатніми та можуть легко перевикористовуватися в інших частинах застосунку, що сприяє гнучкості та зменшенню повторення коду.

Модульність: Angular дозволяє структурувати програми як набори взаємодіючих модулів. Це допомагає управляти залежностями між різними частинами додатка та спрощує тестування та масштабування.

Двосторонній байндинг: Однією з ключових особливостей Angular є двосторонній байндинг, який автоматично синхронізує дані між моделлю та відображенням. Це зменшує необхідність в ручному оновленні елементів інтерфейсу та впроваджує більшу реактивність у веб-додатки.

Сервіси та ін'єкція залежностей: Angular використовує ін'єкцію залежностей для забезпечення компонентів необхідними ресурсами. Сервіси в Angular можуть бути створені для виконання специфічних функцій та широко використовуються в різних частинах додатка, що сприяє зниженню зайвої складності компонентів та підтримці чистоти коду.

Роутинг: Angular дозволяє розробникам легко управляти навігацією в застосунку через маршрутизацію, що допомагає визначати, які відображення відповідають різним шляхам у URL. Це важливо для створення односторінкових застосунків, де необхідно управляти різними станами і відображеннями без перезавантаження сторінки.

Кожна з цих характеристик допомагає забезпечити стабільність та ефективність роботи веб-додатків, роблячи Angular популярним вибором серед розробників, які прагнуть створювати високопродуктивні та легко підтримувані додатки.

Архітектура роботи зображена на рис. 2.1.

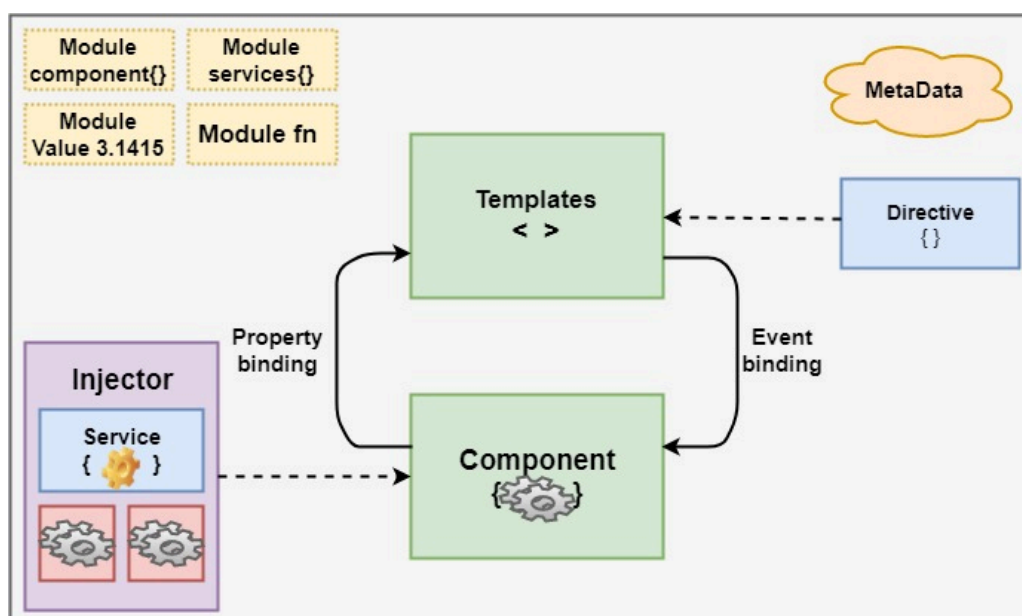


Рис. 2.1 Архітектура роботи фреймворку Angular

Angular використовує TypeScript, яке є розширенням JavaScript, для написання коду. Це значно підвищує читабельність коду, знижує кількість помилок і спрощує процес документації, роблячи розробку та підтримку додатків більш зручними.

У сфері візуалізації даних Angular пропонує широкі можливості для створення естетично привабливих та інформативних графіків в веб-додатках. Графіки в Angular дозволяють ефективно представляти дані, роблячи

інтерактивність з додатком захоплюючішою. Ось кілька прикладів графіків, які можна реалізувати в Angular, і популярні бібліотеки для їх створення:

Лінійний графік: Лінійний графік відображає зміни даних з часом та їх взаємозв'язки. В Angular для цього можна використовувати бібліотеки, такі як Chart.js або ngx-charts, які забезпечують зручні засоби для створення та налаштування лінійних графіків. Приклад зображено рис. 2.2.

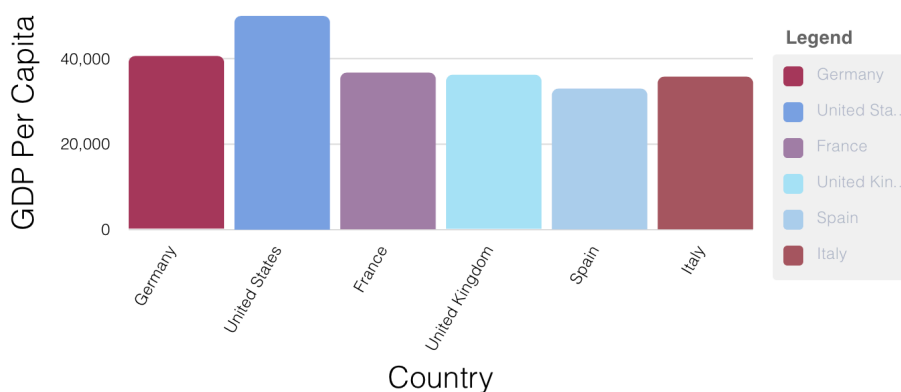


Рис. 2.2 Приклад графіку з бібліотеку ngx-charts



Рис. 2.3 Приклад графіків з бібліотеки Charts.js

Кругова діаграма: Кругові діаграми ефективно показують відносини частин до цілого. За допомогою бібліотеки ngx-charts або ng2-charts у Angular можна легко створювати кругові діаграми, налаштовуючи кольори та підписи для кожного сегмента.

Теплова карта: Теплові карти візуалізують щільність даних на двовимірній площині. Бібліотеки, такі як ngx-charts чи ng2-charts, дозволяють у Angular створювати теплові карти, надаючи інструменти для кастомізації колірної схеми та масштабування даних.

Angular забезпечує доступ до великого асортименту бібліотек для створення різноманітних типів графіків, збагачуючи візуалізацію даних у веб-додатках і роблячи її більш інтерактивною та змістовною.

Ось кілька відомих прикладів додатків, розроблених на Angular:

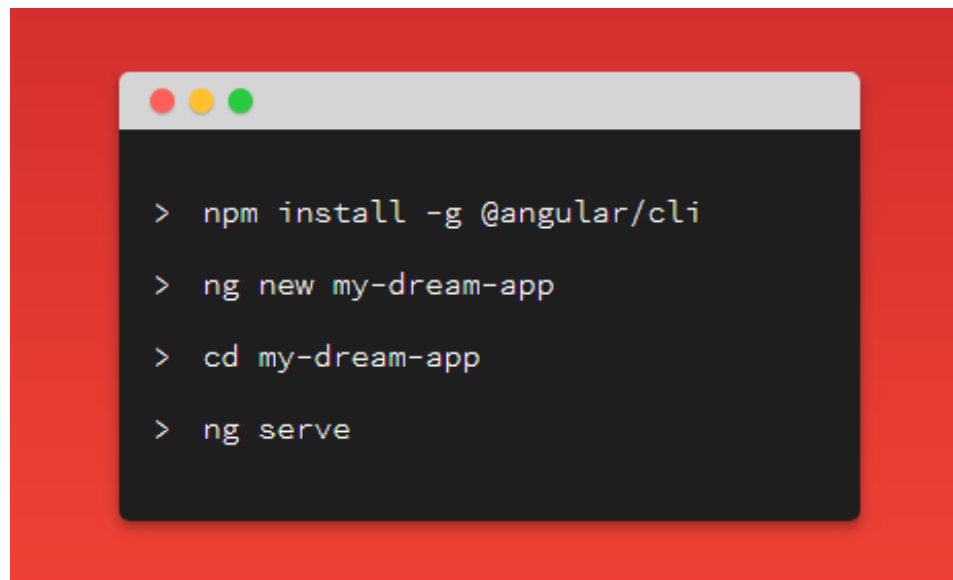
- PayPal – одна з найбільших у світі платіжних систем використовує Angular для розробки своїх веб-інтерфейсів, які потрібні для управління особистими та корпоративними користувацькими рахунками.
- Netflix – популярний сервіс стрімінгу відео використовує Angular, зокрема у своїй платформі для управління перформансом та збору даних про контент, що дозволяє покращити якість обслуговування клієнтів.
- Upwork – глобальна платформа для фрілансерів, яка дозволяє компаніям та індивідуальним підприємцям знайти та найняти фрілансерів. Сайт використовує Angular для створення динамічного та зручного користувацького інтерфейсу.

Angular CLI (Command Line Interface) є хорошим інструментом, розробленим для спрощення процесу розробки додатків на Angular. Це командний інтерфейс, який дозволяє розробникам швидко генерувати, модифікувати та тестувати Angular проекти з мінімальними зусиллями. Використання Angular CLI

значно підвищує продуктивність розробників завдяки автоматизації багатьох рутинних задач.

Ось декілька ключових функцій та можливостей Angular CLI:

- Генерація проєкту: Angular CLI може швидко створити новий проєкт, встановивши всі необхідні конфігурації та залежності. Команда `ng new project-name` створює новий каталог з проєктом Angular, включаючи конфігураційні файли, базові модулі та компоненти.
- Генерація компонентів, директив, сервісів, модулів та інших елементів: З Angular CLI можна легко додавати нові компоненти, директиви, пайпи, сервіси та модулі в проєкт. Наприклад, команда `ng generate component my-component` створить новий компонент з усіма супутніми файлами.
- Запуск застосунку: Angular CLI дозволяє запуснути локальний розробницький сервер з допомогою команди `ng serve`. Це автоматично відкриває ваш застосунок у браузері та оновлює його в реальному часі при зміні коду.
- Білд проєкту: Для виробництва готового продукту, Angular CLI надає команду `ng build`, яка оптимізує ваш застосунок для виробництва, мініфікує файли для зменшення обсягу та покращення швидкості завантаження.
- Тестування: Angular CLI спрощує запуск одиничних тестів (`ng test`) та енд-ту-енд тестів (`ng e2e`), інтегруючи фреймворки тестування, такі як Karma і Protractor.
- Додавання сторонніх бібліотек: З Angular CLI, ви можете легко додавати бібліотеки та інші залежності в ваш проєкт через менеджер пакетів `npm` або команди, такі як `ng add`.



```
> npm install -g @angular/cli
> ng new my-dream-app
> cd my-dream-app
> ng serve
```

Рис. 2.4 Алгоритм старту нового проекту



```
1 // service
2 import { Injectable } from '@angular/core';
3 @Injectable({
4   providedIn: 'root',
5 })
6 export class MyService {
7   getData() {
8     return [1, 2, 3];
9   }
10 }
11
12 // component
13 import { MyService } from './my.service';
14 @Component({...})
15 export class MyComponent {
16   constructor(private myService: MyService) {
17     console.log(this.myService.getData());
18   }
19 }
20
```

Рис. 2.5 Приклад коду фреймворку

Переваги Angular включають наступне:

- Організація коду через компоненти: Angular забезпечує чітке структурування коду завдяки компонентному підходу, що сприяє підвищенню читабельності та полегшує підтримку проєктів.
- Різноманітність функціональностей: Фреймворк пропонує такі можливості як двонаправлена прив'язка даних, маршрутизація,

сервіси, валідація форм та інше, що робить розробку складних веб-додатків більш ефективною.

- Велика спільнота та екосистема: Angular підтримується обширною спільнотою розробників та має багатий набір сторонніх бібліотек, плагінів та інструментів.
- Angular CLI: Цей інструментарій значно спрощує розробку, дозволяючи легко створювати компоненти, модулі, та забезпечуючи зручність у налагодженні та тестуванні.
- Підтримка Google: Розробка та підтримка Angular з боку команди Google забезпечує стабільність фреймворка та тривалу актуальність.

Тим не менш, у Angular є деякі недоліки:

- Складність для новачків: Через велику кількість функцій і особливостей Angular може здаватися складним для освоєння, особливо для новачків.
- Великий розмір бандла: Додатки, створені на Angular, можуть мати значний розмір бандла, що впливає на час завантаження сторінок. Проте, проблема може бути вирішена через різні методи оптимізації.
- Надмірність для малих проєктів: Використання Angular для дрібних або простих проєктів може бути нецільовим, оскільки фреймворк орієнтований на створення масштабних веб-додатків.

Загалом, Angular пропонує ряд зручних інструментів для розробки складних веб-додатків. Його компонентна архітектура, двостороннє зв'язування даних, використання сервісів, маршрутизація та багато інших функцій роблять його привабливим вибором для розробників.

Angular Material є офіційною бібліотекою компонентів для Angular, розробленою командою Angular при Google. Вона надає набір готових до використання, високоякісних інтерфейсних компонентів, які дотримуються принципів Material Design. Material Design є візуальною мовою, яка об'єднує

класичні принципи хорошого дизайну з інноваціями та можливостями технологій та науки. [8].

Основні характеристики Angular Material:

- Консистентність інтерфейсу: Angular Material забезпечує уніфікований вигляд та відчуття для всіх компонентів веб-застосунку, допомагаючи створювати більш зрозумілі та зручні користувацькі інтерфейси.
- Модульність: Компоненти розроблені таким чином, що їх можна легко імпортувати та використовувати окремо, без необхідності включати всю бібліотеку, що дозволяє оптимізувати розмір загального бандлу застосунку.
- Продуктивність: Angular Material оптимізований для високої продуктивності, з мінімальним навантаженням на час завантаження і роботу застосунку.
- Адаптивність: Компоненти адаптовані до різних пристроїв і розмірів екранів, забезпечуючи хороший користувацький досвід на настільних комп'ютерах, планшетах і мобільних телефонах.
- Доступність: Всі компоненти відповідають рекомендаціям WAI-ARIA для доступності, що робить додатки доступнішими для людей з обмеженими можливостями.

Популярні компоненти Angular Material:

- Кнопки і Індикатори: Кнопки, перемикачі, іконки та індикатори прогресу.
- Форми: Введення даних, списки вибору, прапорці, радіокнопки та слайдери.
- Навігація: Меню, бокові панелі, вкладки та хлібні крихти.
- Макет: Грід-листи, картки, роздільники і списки.
- Попапи і модалки: Впливаючі вікна, тултипи і діалогові вікна.
- Таблиці та Дані: Таблиці з можливістю сортування, пагінації та фільтрації даних.

Angular Material включає також служби для роботи з темами, анімацією та іншими аспектами, що дозволяє розробникам створювати багаті і адаптивні веб-додатки, які виглядають професійно та сучасно. Використання Angular Material допомагає розробникам зосередитись на функціональності, знижуючи час, необхідний на дизайн та верстку.

Stripe — це платіжна платформа, яка дозволяє бізнесам приймати онлайн-платежі та управляти фінансовими операціями. Вона підтримує різні методи оплати, включаючи кредитні та дебетові картки, банківські перекази та мобільні платіжні системи. Stripe забезпечує інструменти для управління підписками, повторними платежами та автоматизації фінансових процесів. [7].

Призначення Stripe:

- Обробка платежів: Stripe дозволяє компаніям легко приймати та обробляти платежі в інтернеті.
- Фінансова інтеграція: Інтегрується з вебсайтами та мобільними додатками, забезпечуючи плавний платіжний досвід.
- Управління підписками: Автоматизація регулярних платежів та управління підписками користувачів.

Переваги Stripe:

- Гнучкість: Підтримка багатьох валют і платіжних методів, включаючи Apple Pay і Google Pay.
- Безпека: Високий рівень безпеки, відповідність PCI DSS, шифрування даних.
- Простота інтеграції: Запропоновані API та SDK легко інтегрувати у різні платформи.
- Масштабованість: Підходить як для малих, так і для великих компаній.
- Прозорість комісій: Чіткі та прозорі комісії за транзакції без прихованих зборів.

Stripe створений для полегшення прийому платежів онлайн, надаючи бізнесам круті інструменти для управління фінансовими операціями.

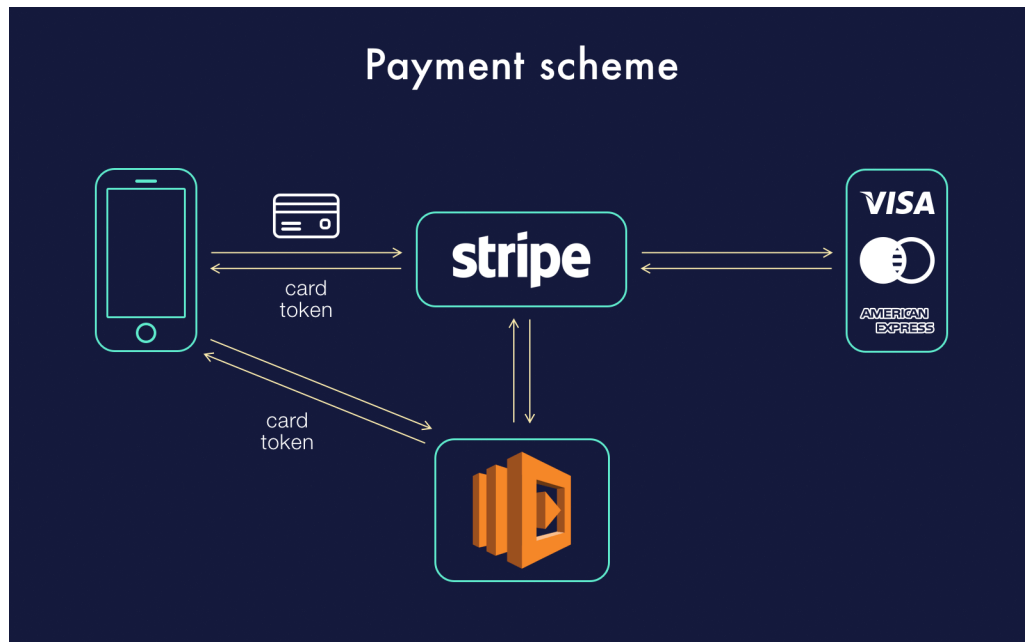


Рис. 2.6 Схема роботи платіжної системи Stripe

Git — це система керування версіями, яка дозволяє розробникам відстежувати зміни у коді та управляти проєктами. Вона підтримує паралельну роботу кількох людей над одним проєктом, дозволяючи об'єднувати зміни з різних гілок коду та вирішувати конфлікти. Git надає можливість створення відгалужень (branches), що забезпечує безпеку основного коду під час експериментів та розробок.

GitHub — це онлайн-платформа, яка базується на Git та спрощує співпрацю між розробниками. Вона дозволяє зберігати проєкти в хмарі, управляти доступом до них, відслідковувати зміни та обговорювати проблеми. GitHub надає інтерфейс для злиття коду, створення запитів на злиття (pull requests), та управління версіями. Це найпопулярніша платформа для спільної роботи над кодом, яка використовується як окремими розробниками, так і великими компаніями.

WebStorm — це інтегроване середовище розробки (IDE), створене компанією JetBrains. Воно спеціалізується на розробці JavaScript-додатків і підтримує широкий спектр технологій веб-розробки, включаючи HTML, CSS, JavaScript, TypeScript, Node.js, Angular, React, Vue.js, та інші. [11].

WebStorm є платним продуктом з можливістю безкоштовної пробної версії, яка дозволяє оцінити його функціональність перед покупкою. Завдяки своїм інтегрованим рішенням і зосередженню на JavaScript-екосистемі, WebStorm є одним з найпопулярніших IDE серед професійних розробників веб-додатків та клієнтська частина написана саме з використанням цього інструменту.

2.3 Вимоги до програмного забезпечення

Функціональні вимоги

- Каталог продукції:

Відображення всіх доступних медичних товарів з детальними описами та цінами.

Можливість фільтрації та сортування товарів за категоріями, ціною, наявністю тощо.

- Кошик для покупок:

Додавання товарів до кошика із зазначенням кількості.

Відображення загальної суми замовлення.

- Оформлення замовлення:

Форма для введення адреси доставки та контактних даних покупця.

Вибір способу оплати (картка, готівка, оплата при доставці).

- Управління користувачами:

Реєстрація нових користувачів з валідацією електронної адреси.

Можливість входу в особистий кабінет для перегляду історії замовлень та управління особистими даними.

- Пошук продуктів:

Швидкий пошук за назвою продукту або активною речовиною.

- Система знижок та акцій:

Можливість застосування промокодів для отримання знижок на покупки.

Відображення акційних товарів на головній сторінці.

Нефункціональні вимоги

- **Продуктивність:**

Веб-застосунок повинен відповідати на запити користувача в межах 2 секунд.

Система повинна підтримувати одночасну роботу до 1000 активних користувачів.

- **Безпека:**

Усі дані користувачів повинні бути зашифровані відповідно до стандартів GDPR та HIPAA.

Автентифікація має включати двофакторну перевірку.

- **Сумісність:**

Веб-застосунок має бути сумісний з останніми версіями основних браузерів (Chrome, Firefox, Safari та Edge).

Система повинна бути оптимізована для роботи на мобільних пристроях та планшетах.

- **Масштабованість:**

Система має бути розроблена з можливістю легкого масштабування як горизонтально (додавання обчислювальних ресурсів), так і вертикально (додавання нових функцій).

2.4 Моделювання архітектури системи

Моделювання архітектури системи є ключовим аспектом в проектуванні програмного забезпечення, оскільки воно забезпечує глибоке розуміння структури та поведінки застосунку. Цей процес допомагає відображати, як компоненти системи взаємодіють між собою, описує бізнес-процеси та логіку, і робить архітектуру зрозумілою для всіх зацікавлених сторін. Головна мета моделювання – створення діаграм, які чітко ілюструють всі елементи системи та їхні зв'язки.

Діаграма класів - ця діаграма відображає внутрішню структуру системи, показуючи класи, їх атрибути, методи, конструктори, а також взаємозв'язки між

класами, такі як успадкування та асоціації. Вона ефективно представляє структуру управління базами даних у застосунку, допомагаючи розробникам зрозуміти, як дані організовані та обробляються. (див. рис. 2.7)

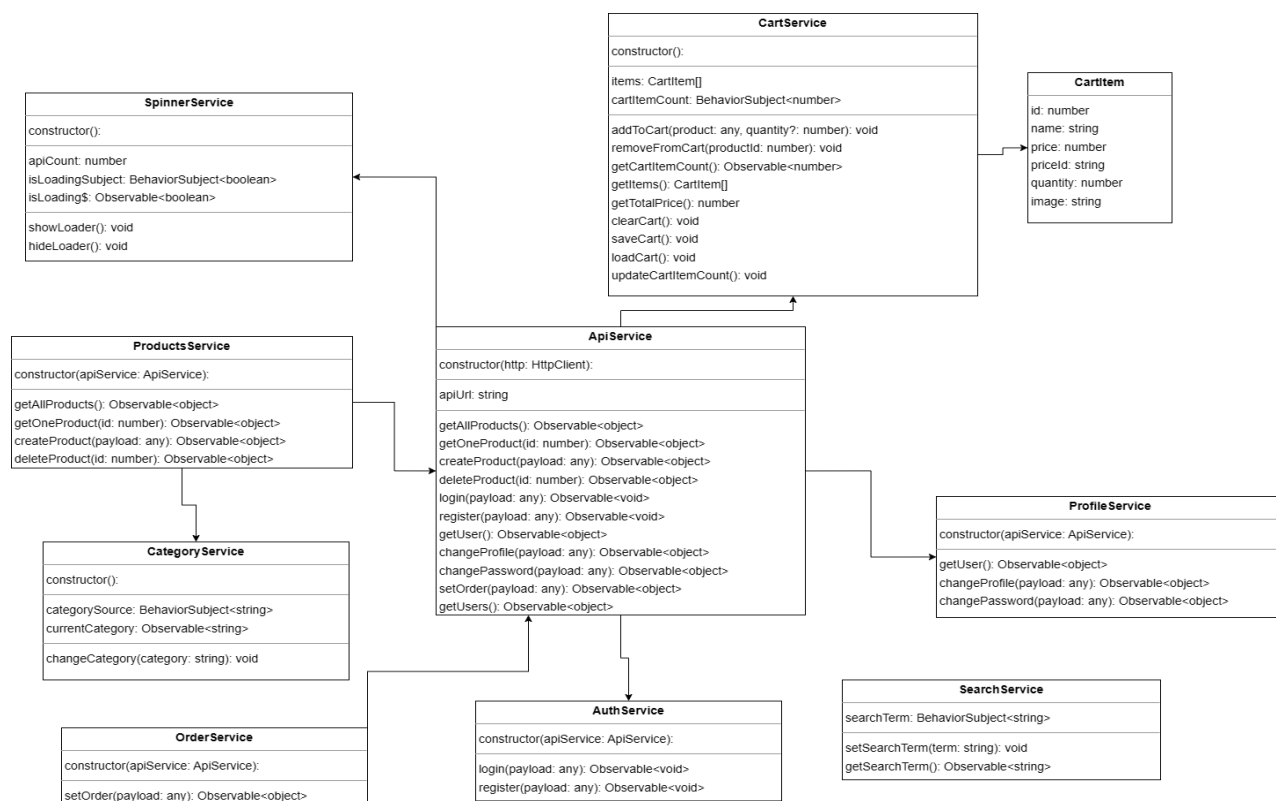


Рис. 2.7 Діаграма класів

Діаграма використання (Use Case Diagram) - ця діаграма є інструментом для фіксації та візуалізації вимог до системи. Вона ідентифікує акторів (користувачів або інші системи) і варіанти використання, які описують, як актори взаємодіють з системою. Кожен варіант використання описує послідовність дій, які система виконує, реагуючи на взаємодію з актором. Наприклад, можуть бути позначення 1 та 0..1, що вказує на обов'язкову або опціональну участь актора в певному процесі. (див. рис. 2.8)

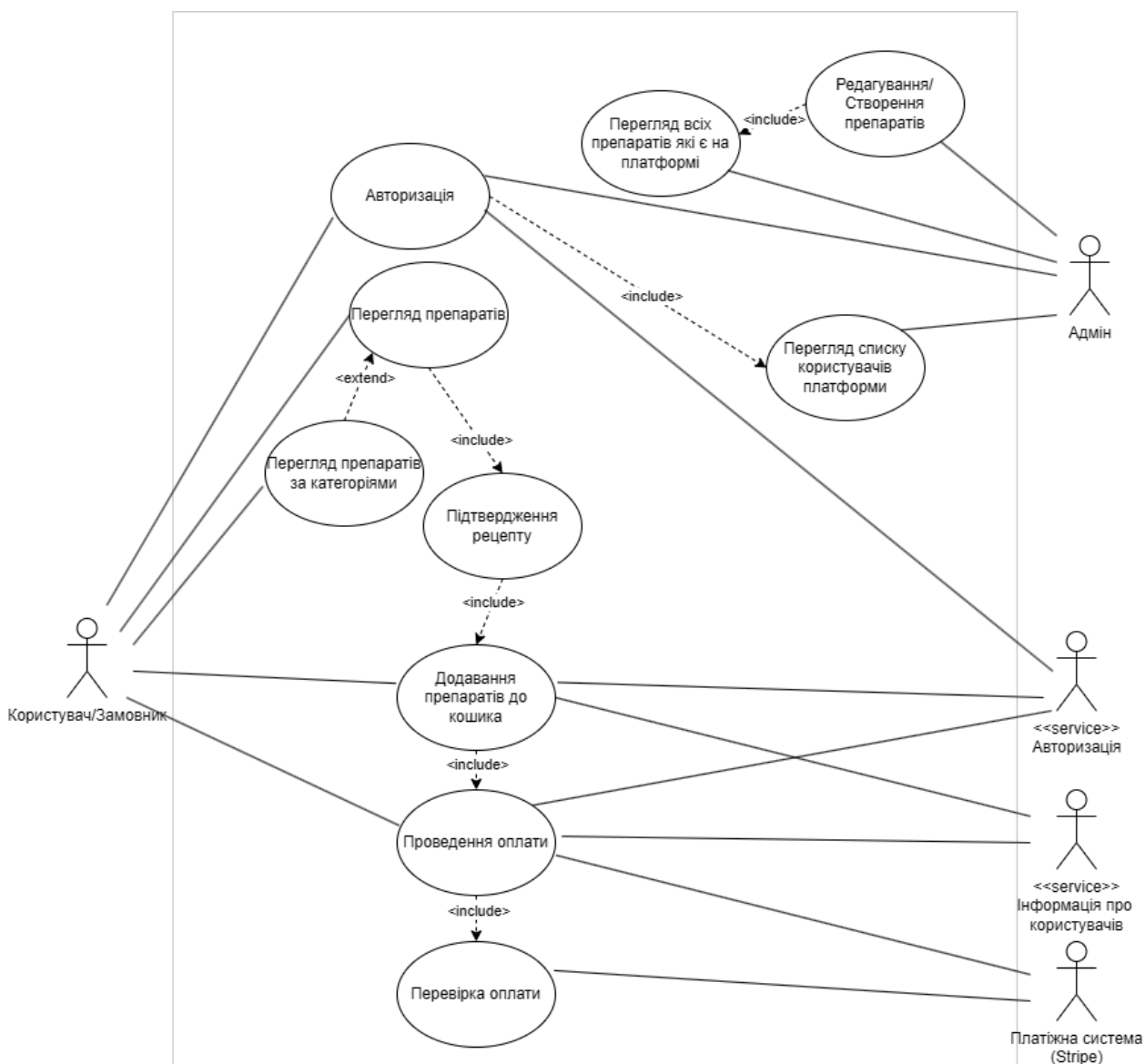


Рис. 2.9 Діаграма використання

Ці діаграми разом формують основу для розуміння та розвитку архітектури системи, дозволяючи всій команді розробників мати спільне бачення структури і поведінки застосунку. Вони сприяють кращому плануванню та ефективній реалізації проєкту, забезпечуючи, що всі технічні та бізнес-вимоги враховані правильно.

Щоб зрозуміти які сторінки веб-застосунку повинні бути, є мапа веб-сайту, яка зображена на рис. 2.10.

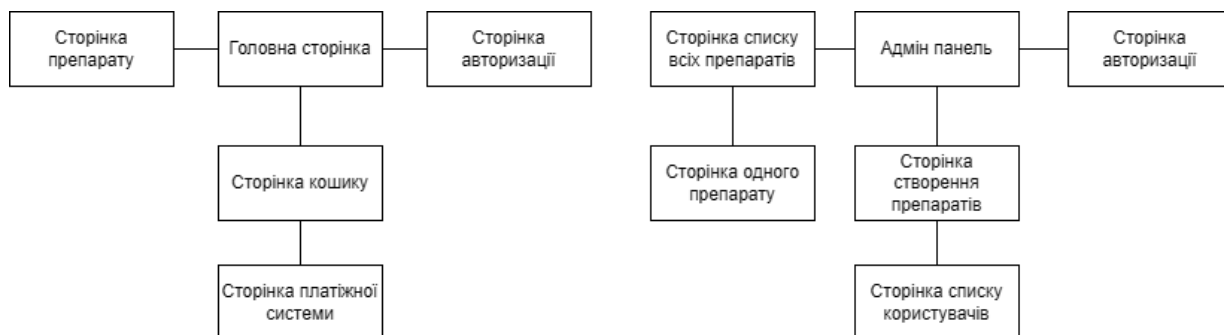


Рис. 2.10 Мапа сайту

Файлова архітектура проєкту зображена на рис. 2.11

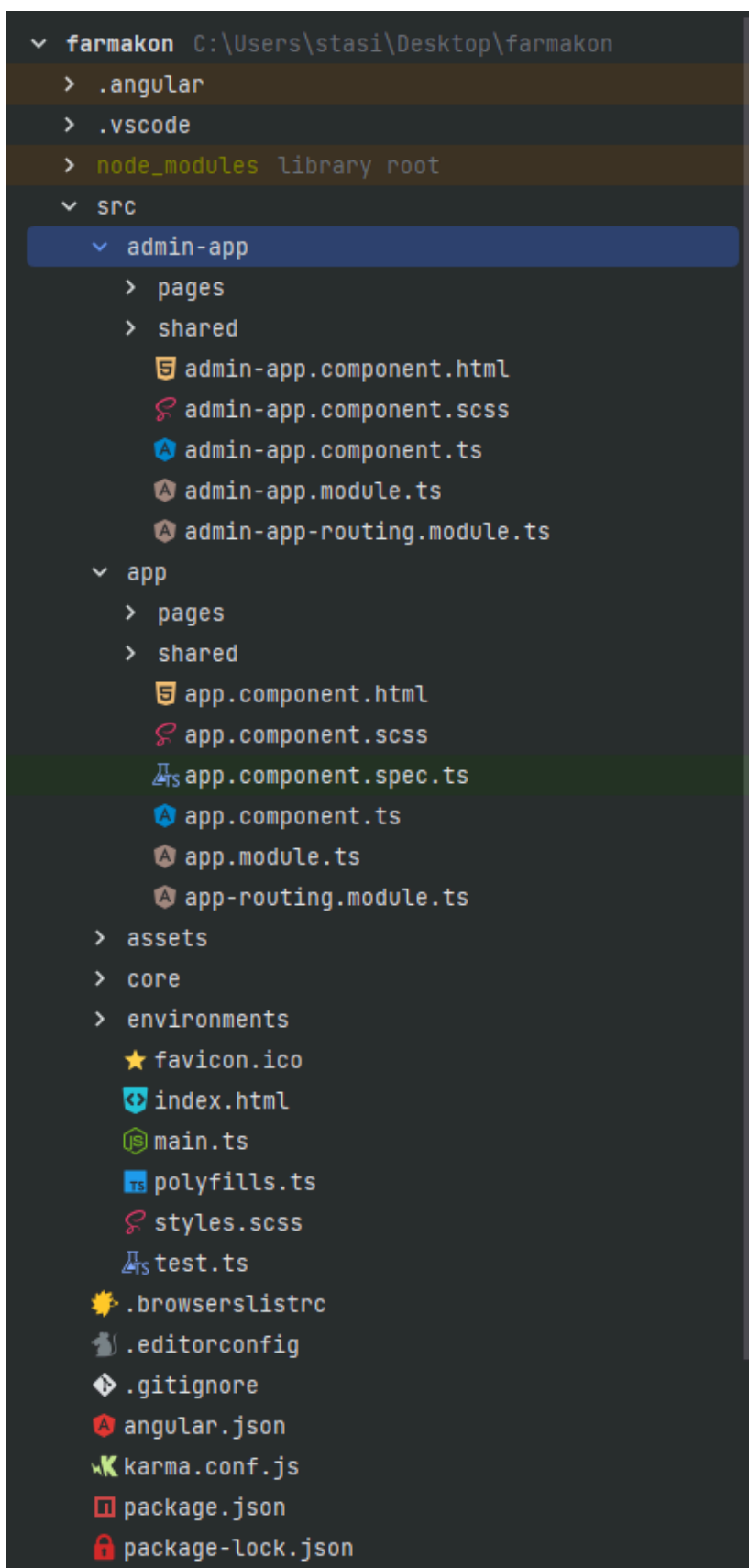


Рис. 2.11 Файлова архітектура проекту

3 ОПИС РОЗРОБКИ КЛІЄНТСЬКОЇ ЧАСТИНИ ЗАСТОСУНКУ

3.1 Опис сторінок застосунку та їх взаємодії

Перелік сторінок застосунку:

- Головна сторінка зі списком препаратів та можливістю пошуку та сортування
- Сторінка одного препарату з табами Аналоги, Інструкція та Описом
- Сторінка кошику
- Сторінка платіжної системи Stripe
- Персональний кабінет користувача
- Сторінка Логіну/Реєстрації для адмін панелі
- Сторінка Логіну/Реєстрації для основного застосунку
- Адмін панель:
 - Сторінка зі списком всіх ліків
 - Сторінка зі списком всіх користувачів
 - Сторінка створення препарату

Головна сторінка – сторінка, яка відповідає за головну навігацію застосунку, має можливість пошуку та сортування препаратів. Також є доступ до кошику та персонального кабінету користувача.

Сторінка одного препарату – сторінка, яка має таби з інформацією про аналоги, інструкцію та опис препарату. Користувач може переглядати детальну інформацію про кожен препарат.

Сторінка кошику – сторінка, на якій користувач може переглянути, редагувати та видаляти препарати зі свого кошику перед тим, як перейти до оплати.

Сторінка платіжної системи Stripe – сторінка, яка забезпечує можливість оплати замовлення через платіжну систему Stripe. Користувач може здійснити оплату за допомогою різних платіжних методів.

Персональний кабінет користувача – сторінка, на якій користувач може переглядати та редагувати свою особисту інформацію, переглядати історію замовлень та кількість бонусів. Також на цій сторінці користувач може змінити свої дані, такі як пароль, пошту, ім'я.

Сторінка Логіну/Реєстрації для адмін панелі – сторінка, яка забезпечує вхід та реєстрацію для адміністративного доступу до застосунку. Тут адміністратор вводить дані такі як ім'я, електронну пошту, дату народження та пароль.

Сторінка Логіну/Реєстрації для основного застосунку – сторінка, яка забезпечує вхід та реєстрацію для звичайних користувачів застосунку. Тут користувач також як на адмін панелі, вводить дані такі як ім'я, електронну пошту, дату народження та пароль.

3.2 Паттерн MVC в JavaScript/TypeScript

Паттерн MVC (Model-View-Controller) є архітектурним шаблоном, який використовується для організації коду в додатках з графічним інтерфейсом. MVC розділяє застосунок на три основні компоненти: Модель (Model), Вид (View) та Контролер (Controller). Кожен з цих компонентів має свою відповідальність, що сприяє розділенню обов'язків і полегшує підтримку та масштабування коду.

Модель (Model)

Представляє дані застосунку та логіку бізнес-процесів. Вона відповідає за управління даними, їх зберігання, валідацію, а також обробку логіки бізнесу. Модель не знає про існування виду та контролера, і взаємодіє з ними через події або колбеки.

Вид (View)

Відповідає за відображення даних користувачеві. Він слухає зміни в моделі і оновлює інтерфейс відповідно до цих змін. Вид не містить логіки бізнесу, а тільки логіку представлення. Взаємодія між видом і користувачем відбувається через інтерфейс користувача.

Контролер (Controller)

Відповідає за обробку введення користувача, маніпулює моделлю і оновлює вид. Він слухає події від виду, змінює модель, а потім повідомляє вид про необхідність оновлення. Контролер є посередником між моделлю і видом.

Взаємодія компонентів

- Користувач взаємодіє з видом через інтерфейс користувача.
- Вид передає введення користувача контролеру.
- Контролер обробляє введення, оновлює модель.
- Модель повідомляє вид про зміни даних.
- Вид оновлює інтерфейс користувача відповідно до змін у моделі.

MVC

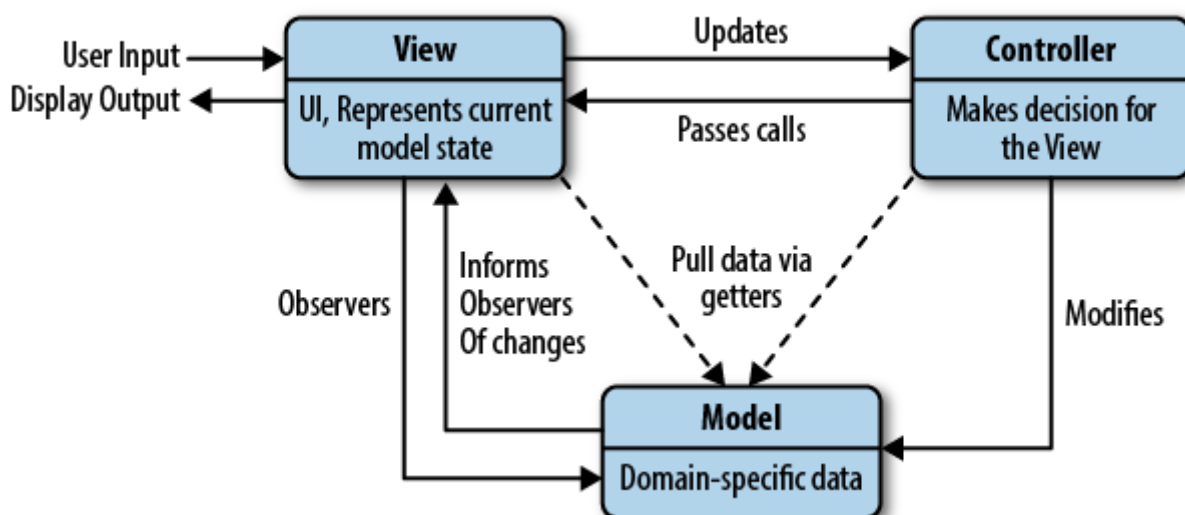


Рис. 3.1 Приклад MVC в JavaScript

Переваги

- Розділення обов'язків: Чітке розділення логіки бізнесу, інтерфейсу користувача та контролю.
- Легкість підтримки та розширення: Можна легко додавати нові функції або змінювати існуючі, не зачіпаючи інші компоненти.
- Тестування: Кожен компонент можна тестувати окремо, що спрощує процес тестування.
- Перепрофілювання коду: Можливість повторного використання компонентів коду в інших частинах застосунку.

Недоліки

- Складність: Введення додаткових шарів може ускладнити архітектуру, особливо в малих додатках.
- Зв'язування: Необхідність належного зв'язування між компонентами може призвести до помилок, якщо не дотримуватись чіткої структури.
- Перформанс: Можливі проблеми з продуктивністю в додатках з великою кількістю взаємодій між моделлю, видом та контролером.

3.3 Опис головної сторінки

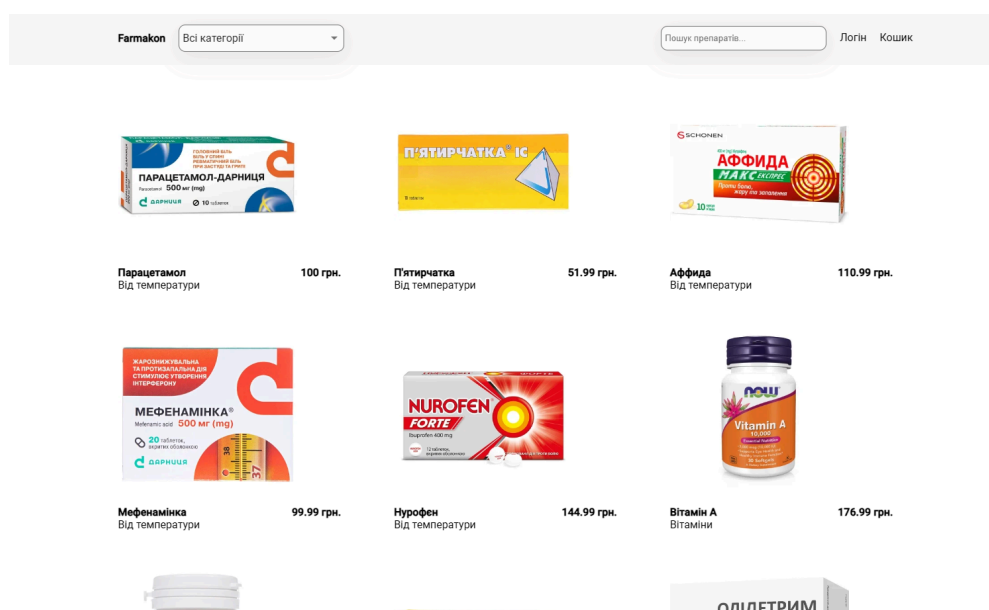


Рис. 3.2 Приклад головної сторінки

Тут ви можете бачити головну сторінку веб-застосунку "Farmakon". Сторінка має простий і чистий дизайн із заголовком "Farmakon" у верхньому лівому куті, це є логотипом компанії. Поруч з ним є випадаюче меню "Всі категорії", яке може допомогти користувачам швидко навігувати між різними категоріями продуктів. В правому верхньому куті сторінки є пошукова панель, що дозволяє користувачам знайти конкретні лікарські препарати, кнопки "Логін" та "Кошик", які забезпечують доступ до особистого облікового запису та покупок відповідно.

3.4 Опис сторінки авторизації

Щоб здійснити покупку треба бути зареєстрованим у веб-застосунку, для цього у правому верхньому куті є кнопка "Логін", після цього користувач попадає на сторінку авторизації. У випадку якщо акаунт вже є в системі то можна просто увійти в свій кабінет. (див. рис. 3.3)

Farmakon

Вхід в акаунт

Імейл *

Пароль *

Вхід

[Немає акаунту?](#)

Рис. 3.3 Сторінка логіну


В іншому варіанті користувачу потрібно пройти етап реєстрації, який складається тільки з одного етапу на даний момент. (див. рис. 3.4)

Farmakon

Створення нового акаунту

Повне ім'я *

Імейл *

Виберіть вашу дату народження... * 

Пароль *

Створити новий акаунт

[Вже є акаунт?](#)

Рис. 3.4 Сторінка реєстрації

На цьому етапі потрібно заповнити повне ім'я, електронну пошту, дату народження та пароль. Реєструватися можуть користувачі з 16 років.

3.5 Опис сторінки препарату

Парацетамол

Кількість на складі: 90
59.99 грн.
[Додати в кошик](#)

ПАРАЦЕТАМОЛ-ДАРНИЦЯ
Розчинено 500 мг (тмг)
10 таблеток

Опис Інструкція Аналоги

Препарат призначений для перорального прийому. Не перевищувати рекомендовану дозу. Слід застосовувати найнижчу дозу препарату, необхідну для досягнення мети лікування. Дорослим та дітям віком від 12 років: по 1–2 капсули до 4 разів на добу (через 4–6 години) у разі необхідності.

Copyright © 2024 Farmakon, Inc.

Рис. 3.5 Приклад сторінки препарату

Сторінка препарату має простий та інформативний інтерфейс, для того щоб користувач відразу зрозумів, що йому потрібно робити та де подивитись інформацію про препарат. Тут ми маємо три таби: Опис, Інструкція та Аналоги.

В першій ми бачимо опис препарату та для чого він призначений. В наступному розділі інструкція як вживати конкретний препарат. Далі залишається список аналогів для цього препарату, зручна функціональність яка дозволяє користувачу одразу подивитись список аналогів, якщо наприклад є якісь протипоказання за діагнозом.

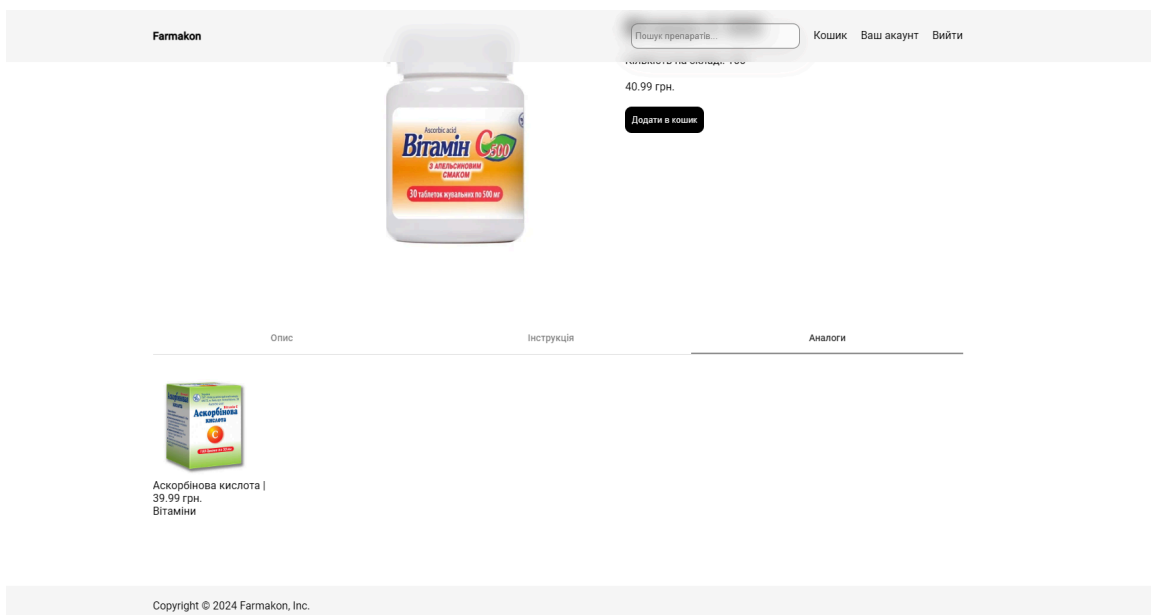


Рис. 3.6 Приклад інформації про аналоги

3.6 Опис сторінки кошика

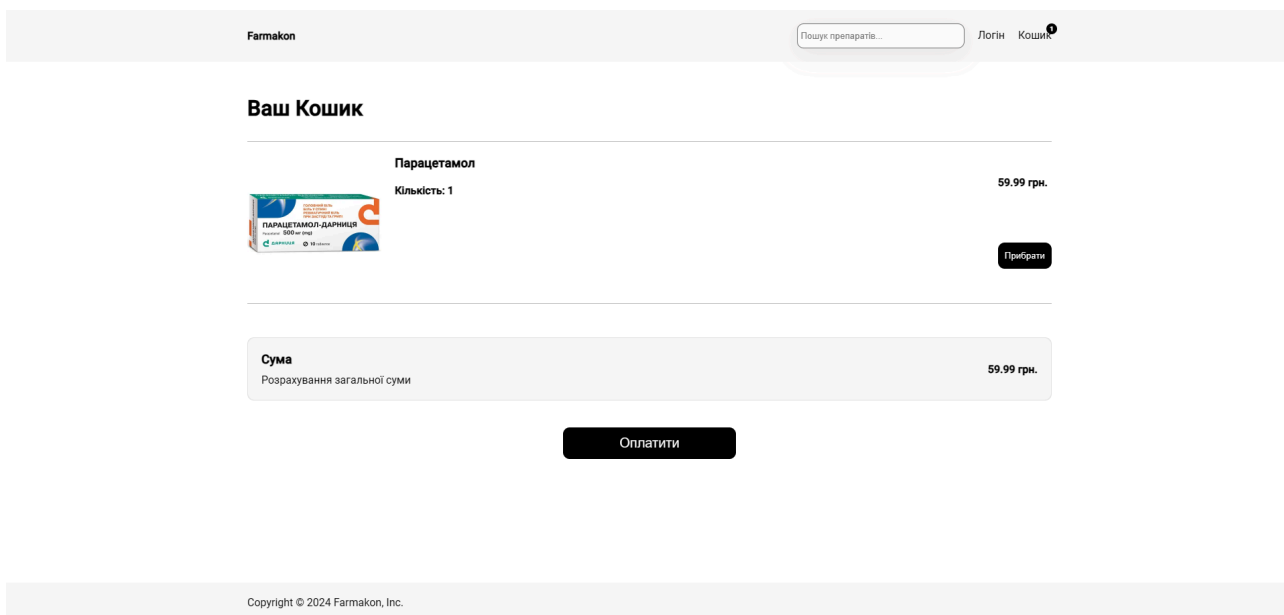


Рис. 3.7 Приклад інформації про аналоги

На зображенні ми бачимо веб-інтерфейс кошика інтернет-магазину. Користувачеві надано можливість оглянути товари, які він додав до кошика, а саме - лікарські препарати. Кожен товар супроводжується інформацією про його ціну та можливість його видалити з кошика.

Додатково, користувач має змогу переглянути загальну вартість усіх товарів у кошику та приступити до оплати. Нижче перелічених товарів і їхньої загальної вартості розташована кнопка "Оплатити", що дозволяє здійснити покупку.

Код який реалізовує підрахунок суми. (рис. 3.8)

```
getTotalPrice(): number {
  return this.items.reduce(
    (total : number , item : CartItem ) => total + item.price * item.quantity,
    0
  );
}
```

Рис. 3.8 Код для підрахунку суми вартості

У разі якщо для придбання товару необхідно ввести номер рецепту, з'являється модальне вікно у якому це можна зробити. (див. рис. 3.9)

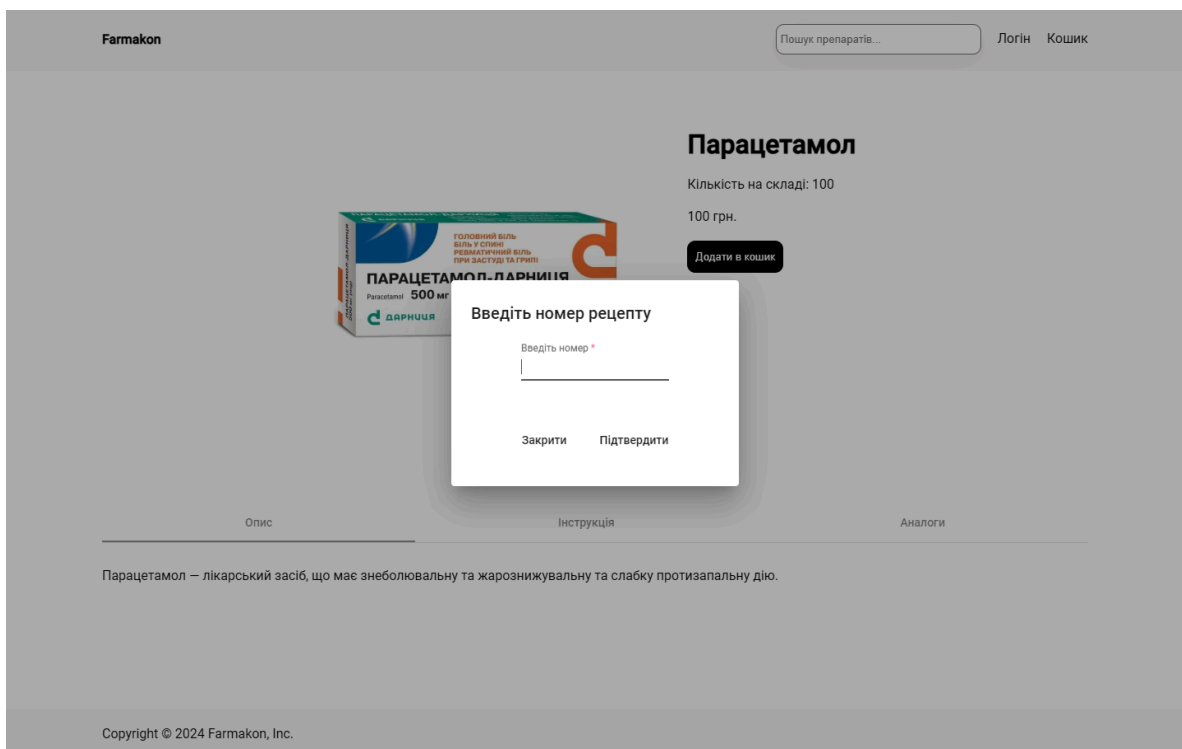


Рис. 3.9 Модальне вікно для вводу рецепту

Після того як користувач вводить номер та підтверджує форму, відбувається запит на сервер та перевірка на правильність рецепту, у випадку успішної перевірки, сервер повертає значення "true", що означає що користувач може продовжувати далі етап покупки.

Якщо кошик порожній ми бачимо сторінку з написом "Додайти ліки які хочете купити" та кнопкою "Переглянути всі ліки". (див. рис. 3.10)

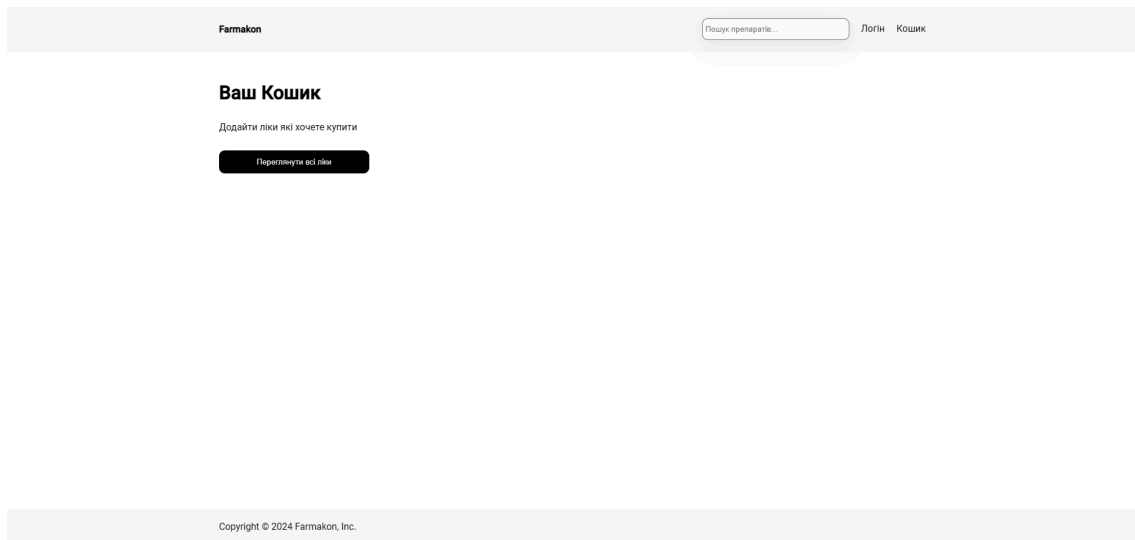


Рис. 3.10 Приклад сторінки з порожнім кошиком

3.7 Опис сторінок платіжної системи

Для веб-застосунку використовується платіжна система Stripe. Після того як користувач натискає на кнопку оплатити, відбувається перехід на сторінку оплати. (див. рис. 3.11)

← Kirill Stasiuk **TEST MODE**

Ацетилсаліцилова кислота
UAH 100.00
 Ацетилсаліцилова кислота таблетки по 500 мг №10

Ацетилсаліцилова кислота
 Ацетилсаліцилова кислота таблетки по 500 мг №10

Pay with **link**

Or pay with card

Shipping information

Email

Shipping address

Full name

Ukraine

Address line 1

Address line 2

City

Oblast

Postal code

Payment details

Card information

1234 1234 1234 1234

MM / YY

CVC

Billing info is same as shipping

Securely save my information for 1-click checkout
 Pay faster on Kirill Stasiuk and everywhere Link is accepted.

Pay

Рис. 3.11 Приклад сторінки платіжної системи

Користувач вводить всі необхідні дані такі як: адреса, поштовий індекс, пошту та інформації про свою банківську картку. Після заповнення можна натиснути кнопку "Pay", потім звичайно йде сам процес оплати та одразу нас перекидає на головну сторінку застосунку з повідомленням що оплата пройшла успішно та за 5 хвилин з вами зв'яжуться.

Для відслідковування всіх транзакцій у платіжної системи Stripe є теж своя адмін панель, в якій можна побачити список препаратів, їх інформація, ціни тощо. (див. рис. 3.12-3.13)

The screenshot shows the 'Product catalog' admin panel. On the left is a sidebar with navigation options: New Business, Home, Balances, Transactions, Customers, Product catalog, Invoices, Payments, Billing, Reporting, and More. The main area has a search bar and a 'Developers' toggle. Below the title 'Product catalog' are tabs for 'All products', 'Coupons', 'Shipping rates', 'Tax rates', 'Pricing tables', and 'Meters'. There are filters for 'All' (4 items), 'Active' (3 items), and 'Archived' (1 item). Below these are buttons for 'Export prices', 'Export products', and 'Edit columns'. The main table lists products with columns: Name, Pricing, Created, and Updated. The visible rows are:

Name	Pricing	Created	Updated
Парацетамол	€100.00 UAH	May 18	May 18
Ацетилсаліцилова кислота	3 prices	Feb 23	Feb 23
Тебангін	€200.00 UAH	Feb 19	Feb 19

At the bottom, it indicates '3 results'.

Рис. 3.12 Адмін панель сторінки платіжної системи зі списком препаратів

The screenshot shows the 'Transactions' admin panel. The sidebar is identical to the previous image. The main area has a search bar and a 'Developers' toggle. Below the title 'Transactions' are filters for 'All' (31 items), 'Succeeded' (19 items), 'Refunded' (0 items), 'Uncaptured' (0 items), and 'Failed' (1 item). Below these are buttons for 'Export' and 'Edit columns'. The main table lists transactions with columns: Amount, Payment method, Description, Customer, and Date. The visible rows are:

Amount	Payment method	Description	Customer	Date
€100.00 UAH Succeeded ✓	VISA **** 4242	1x Ацетилсаліцилова кислота	stasiuk2003@dut.edu.ua	May 18, 12:51 PM
€100.00 UAH Succeeded ✓	VISA **** 4242	1x Ацетилсаліцилова кислота	stasiuk2003@dut.edu.ua	May 18, 11:23 AM
€100.00 UAH Incomplete ⚠	—	1x Ацетилсаліцилова кислота	—	May 18, 11:19 AM
€100.00 UAH Succeeded ✓	VISA **** 4242	1x Ацетилсаліцилова кислота	stasiuk2003@dut.edu.ua	May 17, 7:51 PM
€100.00 UAH Incomplete ⚠	—	1x Ацетилсаліцилова кислота	—	May 17, 7:50 PM
€100.00 UAH Incomplete ⚠	—	1x Ацетилсаліцилова кислота	—	May 17, 7:46 PM
€200.00 UAH Succeeded ✓	VISA **** 4242	Subscription update	stasiuk2003@dut.edu.ua	Apr 19, 6:47 PM
€200.00 UAH Succeeded ✓	VISA **** 4242	Subscription update	stasiuk2003@dut.edu.ua	Apr 19, 6:46 PM
€100.00 UAH Canceled ✗	—	1x Ацетилсаліцилова кислота	—	Mar 28, 7:24 PM
€200.00 UAH Succeeded ✓	VISA **** 4242	Subscription update	stasiuk2003@dut.edu.ua	Mar 19, 6:48 PM
€200.00 UAH Succeeded ✓	VISA **** 4242	Subscription update	stasiuk2003@dut.edu.ua	Mar 19, 6:45 PM
€100.00 UAH Succeeded ✓	VISA **** 4242	1x Ацетилсаліцилова кислота	stasiuk2003@dut.edu.ua	Feb 28, 4:05 PM
€100.00 UAH Succeeded ✓	VISA **** 4242	1x Ацетилсаліцилова кислота	delek58566@biohorta.com	Feb 28, 3:29 PM
€100.00 UAH Canceled ✗	—	1x Ацетилсаліцилова кислота	—	Feb 23, 8:10 PM
€100.00 UAH Succeeded ✓	VISA **** 4242	1x Ацетилсаліцилова кислота	stasiuk2003@dut.edu.ua	Feb 23, 8:07 PM

At the bottom, it indicates 'Viewing 1-20 of 31 results' and has 'Previous' and 'Next' buttons.





Рис. 3.13 Адмін панель сторінки платіжної системи зі списком препаратів

3.8 Опис адмін панелі

Важливою частиною проєкту є панель для адміністраторів. Вона існує для перегляду даних платформи, сюди входить перегляд всіх препаратів які є, можливість їх додавати, редагувати та видаляти. Також є сторінка списку всіх користувачів платформи з їх ролями - це ROLE_ADMIN або ROLE_USER.

Фармакоп - Адмін панель

Список товарів:


Картинка	Назва	Виробник	Опис	Діюча речовина	Ціна	Категорія	ID Ціни
	Парацетамол	Farm Inc.	Парацетамол – лікарський засіб, що має знеболювальну та жарознижувальну та слабку протизапальну дію.	Paracetamol	100 грн.	Від температури	price_1PHkS6JlPSix8Vv7P0jP1
	П'ятирчатка ІС	ІНТЕРХІМ	Рекомендована доза для дорослих і дітей віком від 12 років – 1 таблетка кодеїну 1–3 рази на добу. Максимальн...		51.99 грн.	Від температури	price_6T4gW2eNIRv0K1x1ZyUcE
	Афвілда	Джелтек Прайвет	Разова доза для дітей віком від 12 років з масою тіла >40 кг і дорослих ібупрофен становить 1 капсулу (400 мг...		110.99 грн.	Від температури	price_S53fX1dLkQv9J0w0kYzVbD
	Мефенамінка	Дарниця	Дорослим і дітям віком від 12 років призначають по 250–500 мг 3–4 рази на день. За показаннями та пр...	мефенамінова кислота	99.99 грн.	Від температури	price_4R2dY9cMjP9I8v9jWxTSzC

Вийти з акаунту

Рис. 3.14 Головна сторінка адмін панелі

Фармакоп - Адмін панель

Змінити дані [Видалити](#)



Парацетамол
Ціна: 100 грн.
Кількість на складі: 100
Опис: Парацетамол – лікарський засіб, що має знеболювальну та жарознижувальну та слабку протизапальну дію.
Виробник: Farm Inc.
PriceID препарату(з платіжної системи): price_1PHkS6JlPSix8Vv7P0jP1
Категорія ліка: Від температури
Інструкція: Препарат призначений для перорального прийому. Не перевищувати рекомендовану дозу. Слід застосовувати найнижчу дозу препарату, необхідну для досягнення мети лікування. Дорослим та дітям віком від 12 років: по 1–2 капсули до 4 разів на добу (через 4–6 годин) у разі необхідності.
Виробник: Farm Inc.
Діюча речовина: Paracetamol
Наявність рецепту: Так

Вийти з акаунту

Рис. 3.15 Сторінка налаштувань препарату

Фармакон - Адмін панель

- Дашборд
- Додати товар
- Користувачі

Вийти з акаунту

Створення нового препарату

Назва препарату *

Виробник *

Опис препарату *

Додайте інструкцію до препарату *

Діюча речовина *

Ціна *

URL картинки *

Кількість на складі *

Категорія ліків *

Price ID з платіжної системи *

Рис. 3.16 Сторінка створення препарату з усіма параметрами

Фармакон - Адмін панель

- Дашборд
- Додати товар
- Користувачі

Вийти з акаунту

Список користувачів:

Повне ім'я	Дата народження	Імейл	Роль
qwerty	3 лют. 1953 р.	qwerty@fewq.com	ROLE_USER
kyulyo	19 лют. 1986 р.	stasjuk2003@test.com	ROLE_ADMIN

Рис. 3.17 Сторінка списку користувачів

3.9 Поняття Glassmorphism

В проєкті дизайн заточений під стиль який називається Glassmorphism, наприклад сторінка реєстрації, отже розберемось що це.

Glassmorphism - це модний дизайнерський тренд, який став популярним у веб- та мобільних інтерфейсах за останні кілька років. Характеризується він

наслідуванням зовнішнього вигляду скла з ефектом розмитості, який створює відчуття глибини, шаруватості та прозорості.

Елементи у стилі Glassmorphism часто мають напівпрозорий вигляд з розмитим фоном, що створює відчуття, ніби ви дивитесь через матове скло. Це досягається за допомогою CSS властивостей, таких як `background: rgba()` для прозорості та `backdrop-filter: blur()` для ефекту розмитості.

Палітра Glassmorphism зазвичай включає м'які, спокійні кольори, які легко переходять один в одного. Використання плавних переходів кольорів сприяє створенню розслабленої, приємної атмосфери.

Попри візуальну привабливість, важливо враховувати вплив таких ефектів на продуктивність застосунку, особливо на пристроях із менш потужними технічними характеристиками. Дизайнерам необхідно знаходити баланс між естетикою та ефективністю.

Цей підхід може ефективно використовуватися для створення легких, повітряних та сучасних інтерфейсів, які приваблюють користувачів своєю новизною і вишуканістю. Цей стиль підходить для різноманітних застосунків, від мобільних додатків до веб-сайтів, надаючи їм особливий, сучасний вигляд.

3.10 Тестування

Не менш важливим етапом є тестування застосунку. Вся клієнтська частина базово покрита юніт-тестами. Так як юніт-тести забезпечують розробникам впевненість у тому, що їхній код працює належним чином і спрощує процес виявлення помилок та їхнього усунення.

Angular використовує бібліотеку Jasmine для написання тестів і Karma як тест-ранер. Ви маєте встановити ці інструменти та налаштувати конфігурацію Karma, щоб зв'язати їх із вашим проєктом Angular. В `karma.conf.js` визначаються параметри запуску тестів, включно з браузерами, що використовуються для їхнього виконання. [10].

Тести пишуться у файлах із суфіксом `.spec.ts`. Кожен тестовий файл зазвичай містить визначення `describe` для групування тестів за функціональністю та використовує `it` для опису конкретних тестових випадків. В рамках цих блоків використовуються різні ехрест вирази для перевірки поведінки компонентів.

Для ізоляції тестованих компонентів від залежностей, використовуються моки. Angular має вбудовані інструменти, як `TestBed` та `ComponentFixture`, для створення та управління тестовими екземплярами компонентів. Ви можете створювати моки сервісів за допомогою `jasmine.createSpyObj` та вставляти їх через `TestBed.configureTestingModule`.

Після написання тестів, ви можете виконати їх за допомогою Karma. Karma запускає тести у вибраних браузерах і збирає результати. Зазвичай, результати виводяться прямо в консоль, де ви можете бачити які тести пройшли успішно та на яких виникли помилки.

```
1  import { TestBed } from '@angular/core/testing';
2  import { RouterTestingModule } from '@angular/router/testing';
3  import { AppComponent } from './app.component';
4
5  describe('AppComponent', () => {
6    beforeEach(async () => {
7      await TestBed.configureTestingModule({
8        imports: [
9          RouterTestingModule
10       ],
11       declarations: [
12         AppComponent
13       ],
14     }).compileComponents();
15   });
16
17   it('should create the app', () => {
18     const fixture: ComponentFixture<AppComponent> = TestBed.createComponent(AppComponent);
19     const app: AppComponent = fixture.componentInstance;
20     expect(app).toBeTruthy();
21   });
22
23   it('should have as title 'farmakon'', () => {
24     const fixture: ComponentFixture<AppComponent> = TestBed.createComponent(AppComponent);
25     const app: AppComponent = fixture.componentInstance;
26     expect(app.title).toEqual('farmakon');
27   });
28 });
29
```

Рис. 3.18 Сторінка списку користувачів

ВИСНОВКИ

У ході виконання дипломної роботи розроблено веб-застосунок для продажу лікарських засобів. Її актуальність полягає в тому, що наразі доступ до медичних препаратів і засобів для догляду за здоров'ям залишається обмеженим для багатьох людей, особливо у віддалених або менш доступних регіонах.

1. Проведено детальне дослідження існуючих рішень на ринку перед початком розробки. Це дозволило ідентифікувати сильні та слабкі сторони наявних веб-додатків для аптек, з метою виділення унікальних функцій для "Farmakon", які задовольняють специфічні потреби користувачів.
2. Визначено функціональні та нефункціональні вимоги до "Farmakon". Функціональні вимоги охоплюють управління запасами, замовлення продукції, звітність, взаємодію з клієнтами тощо. Нефункціональні вимоги стосуються безпеки, продуктивності, сумісності, масштабованості та доступності.
3. Обрано оптимальні технічні засоби та інструменти для забезпечення стабільності, швидкості роботи та легкості використання застосунку. Враховувалися сучасні тенденції розробки веб-додатків, такі як використання cloud сервісів, мікросервісної архітектури та відповідного frontend та backend стеків.
4. Розробка проведена відповідно до всіх встановлених вимог, використовуючи обрані інструменти для створення структурованої архітектури та інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу. Етапи розробки включали проектування, кодування, інтеграцію та налаштування системи.
5. Проведено тестування для забезпечення надійності і безпеки застосунку. Тестування включало юніт-тести, інтеграційні тести, системні тести та приймальні тести, з метою гарантування коректної роботи всіх частин застосунку.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

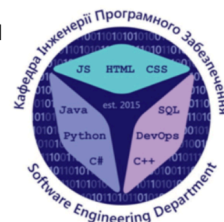
1. Берзіна А.Б., Демченко І.С. Основні підходи до визначення поняття “фармацевтична діяльність”. Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. 2020. № 2. С. 69–73.
2. Мнушко З.М., Слободянюк М.М. ФАРМАЦЕВТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ. URL: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/309/farmaceutichna-diyalnist>.
3. Пономаренко М.С., Алексеєва І.М., Соловійов О.С., Алексеєв О.Г., Григоруку Ю.М. Предмет та метод фармацевтичного права. Фармацевтичний журнал. 2015. № 2. С. 87–95.
4. Сайт аптеки "Подорожник". URL: <https://podorozhnyk.ua/> (дата звернення 20.04.2024).
5. Сайт аптеки "911". URL: <https://apteka911.ua/ua> (дата звернення 20.04.2024).
6. Сайт аптеки "АНЦ". URL: <https://anc.ua/> (дата звернення 20.04.2024).
7. Official Stripe Documentation (Payment Processor). URL: <https://stripe.com/> (дата звернення 22.04.2024).
8. Official Angular Material Documentation. URL: <https://material.angular.io/> (дата звернення 22.04.2024).
9. Official Angular Documentation. URL: <https://angular.io/docs> (дата звернення 22.04.2024).
10. Official Jasmine Documentation. URL: <https://jasmine.github.io/> (дата звернення 28.04.2024).
11. Official WebStorm Documentation. URL: <https://www.jetbrains.com/help/webstorm/getting-started-with-webstorm.html> (дата звернення 20.04.2024).

ДОДАТОК А. ДЕМОНСТРАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ

(Презентація)



ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ



РОЗРОБКА КЛІЄНТСЬКОЇ ЧАСТИНИ WEB-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ АПТЕКИ НА МОВІ JAVASCRIPT З ВИКОРИСТАННЯМ ФРЕЙМВОРКУ ANGULAR

Виконав студент 4 курсу
групи ПД-42
Стасюк Кирило Сергійович
Керівник роботи

к.т.н., доцент кафедри ІПЗ Яскевич Владислав Олександрович

Київ – 2024

МЕТА, ОБ'ЄКТ ТА ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ

Мета роботи - покращення продажів лікарських засобів з легким для користувача інтерфейсом, виконаним мовами програмування Java та TypeScript.

Об'єкт дослідження - процес продажів лікарських засобів.

Предмет дослідження - розробка клієнтської частини веб-застосунку "Farmakon" для продажів лікарських засобів.

ЗАДАЧІ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

1. Провести аналіз наявних на ринку веб-застосунків для аптек, визначити їхні сильні сторони та обмеження, а також сформулювати ключовий функціонал для розробки.
2. Встановити як функціональні, так і нефункціональні вимоги до застосунку, базуючись на даних, отриманих від аналізу ринку.
3. Дослідити доступні технічні засоби та обрати оптимальний набір інструментів для створення структурованої архітектури та інтуїтивно зрозумілого дизайну.
4. Розробити веб-застосунок "Farmakon" з використанням обраних інструментів, відповідно до встановлених вимог.
5. Здійснити всебічне тестування веб-застосунку для забезпечення його надійності та зручності використання.

3

АНАЛІЗ АНАЛОГІВ

	Аптека "Подорожник"	Аптека "911"	Аптека "АНЦ"	Farmakon
Аналоги для кожного препарату	+	+	+	+
Наявність інструкції для препаратів	+	+	+	+
Бронювання	+	+	+	+
Оплата прямо на сайті	+	+	+	+
Бонусна програма	+	-	+	+
Кількість етапів при оплаті	4	3	4	2
Враховання рецептурності препаратів	-	-	-	+

4

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ДОДАТКУ

Каталог продукції:

1. Відображення всіх доступних медичних товарів з детальними описами та цінами.
2. Можливість фільтрації та сортування товарів за категоріями, ціною, наявністю тощо.

Кошик для покупок:

3. Додавання товарів до кошика із зазначенням кількості.
4. Відображення загальної суми замовлення.

Оформлення замовлення:

5. Можливість введення особистих даних.
6. Вибір способу оплати (картка, готівка, оплата при доставці).

Управління користувачами:

7. Реєстрація нових користувачів з валідацією електронної адреси.
8. Можливість входу в особистий кабінет для перегляду історії замовлень та управління особистими даними.

Пошук продуктів:

9. Пошук за назвою продукту або активною речовиною.

Система знижок та акцій:

10. Можливість застосування промокодів для отримання знижок на покупки.
11. Відображення акційних товарів на головній сторінці.

5

НЕФУНКЦІОНАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ЗАСТОСУНКУ

Продуктивність:

1. Веб-застосунок повинен відповідати на запити користувача в межах 2 секунд.
2. Система повинна підтримувати одночасну роботу до 1000 активних користувачів.

Безпека:

3. Усі дані користувачів повинні бути зашифровані відповідно до стандартів GDPR.
4. Автентифікація має включати двофакторну перевірку.

Сумісність:

5. Веб-застосунок має бути сумісний з останніми версіями основних браузерів (Chrome, Firefox, Safari та Edge).
6. Система повинна бути оптимізована для роботи на мобільних пристроях та планшетах.

Масштабованість:

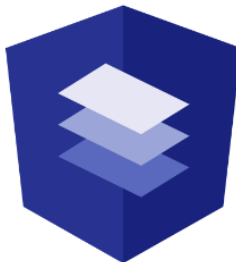
7. Система має бути розроблена з можливістю легкого масштабування як горизонтально (додавання обчислювальних ресурсів), так і вертикально (додавання нових функцій).

6

ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ РЕАЛІЗАЦІЇ



Angular



Angular Material



Git



RxJS



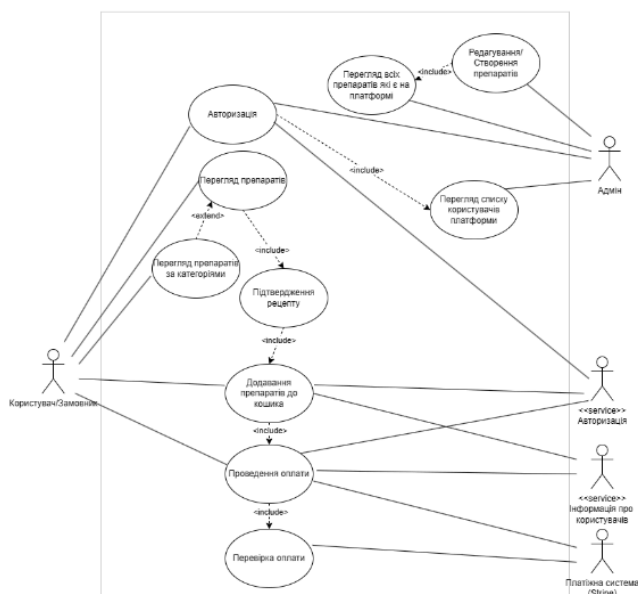
Stripe(Платіжна система)



TypeScript

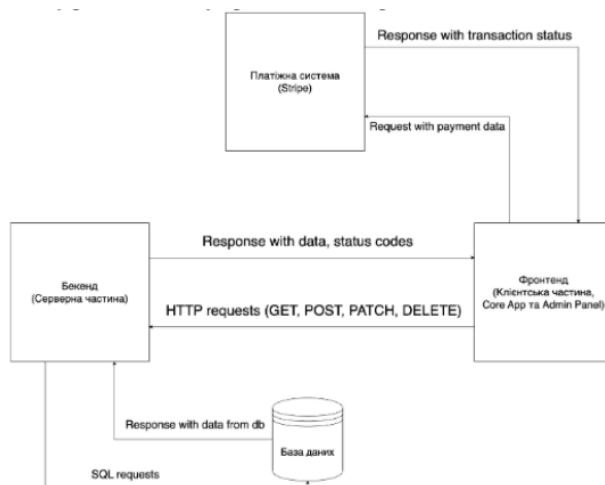
7

ДІАГРАМА ВАРІАНТІВ ВИКОРИСТАННЯ



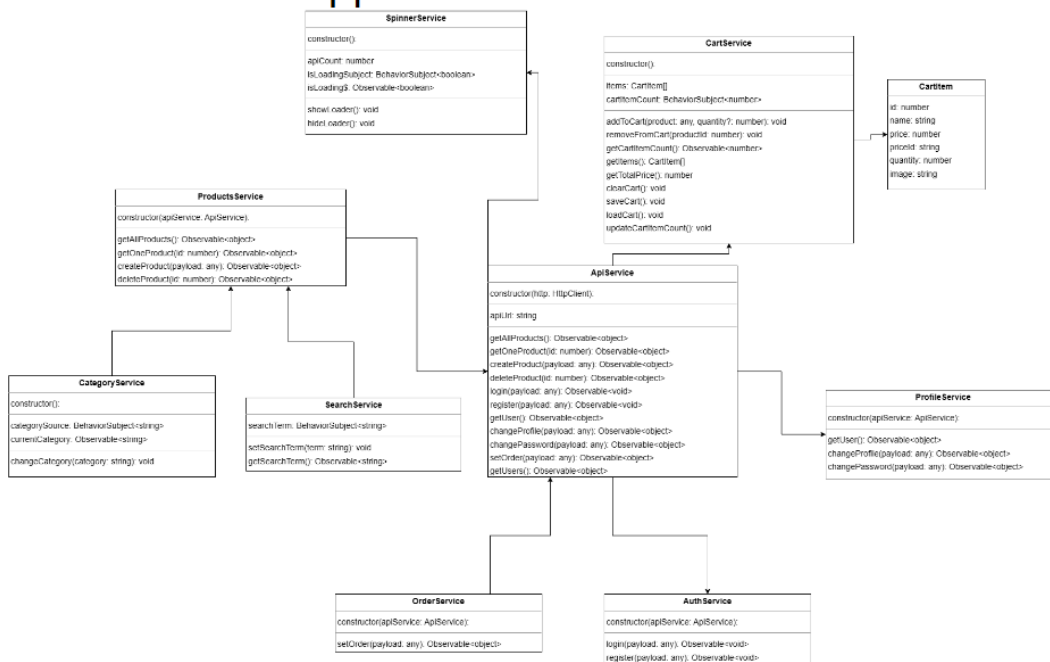
8

СХЕМА ВЗАЄМОДІЇ КОМПОНЕНТІВ ЗАСТОСУНКУ



9

ДІАГРАМА КЛАСІВ



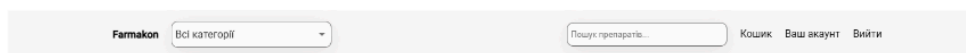
10

МАПА САЙТУ



11

ЕКРАННІ ФОРМИ



Парацетамол
Від температури

100 грн.



Пітирчатка
Від температури

51.99 грн.



Аффіда
Від температури

110.99 грн.



Мефенаміка
Від температури

99.99 грн.



Нурофен
Від температури

144.99 грн.



Вітамін А
Вітаміни

176.99 грн.



Головна сторінка додатку

12

ЕКРАННІ ФОРМИ

FarmaKon - Адмін панель

Список товарів:

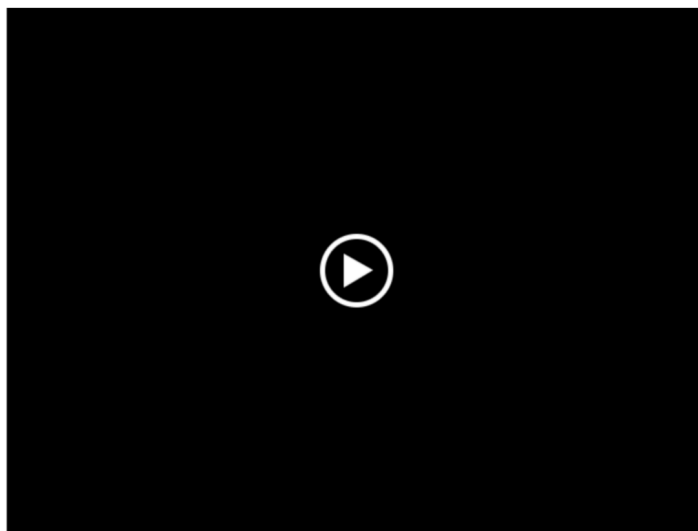
Картинка	Назва	Виробник	Опис	Дієча речовина	Ціна	Категорія	ID Ціни
	Гофен	FarmBuilder	Ібупрофен – це нестероїдний протизапальний засіб (НІЕС), похідне пропіонової кислоти, який протидіє...	Ібупрофен	78.90 грн	Знеболюючі	price_10bawKj1P9SxibVjK4TEZV
	Парацетамол	Farm Inc.	Парацетамол – лікарський засіб, що має знеболювальну та жарознижувальну та слабку протизапальну дію...	Парацетамол	59.90 грн	Від температури	price_10bawKj1P9SxibVjK4bndas
	Ацетилсалицилова кислота	Artelapil	Ацетилсалицилова кислота таблетки по 500 мг №10	ацетилсалицилова кислота	12 грн	Знеболюючі	price_10b0dQj1P9SxibVjK4bVKBN
	Нурофен	Рекстт	Нурофен форте таблетки, ґ/о по 400 мг №12	Ібупрофен	144 грн	Від температури	price_10b0dQj1P9SxibVjK4bVKBN

[Вийти з акаунту](#)

Головна сторінка адмін панелі додатку

13

ДЕМОНСТРАЦІЯ РОБОТИ ЗАСТОСУНКУ



14

АПРОБАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

1. Стасюк К. С., Яскевич В. О. Розробка веб-додатку "Farmakon" для електронної комерції у фармацевтичній сфері. *Всеукраїнська науково-технічна конференція «Застосування програмного забезпечення в інформаційно-комунікаційних технологіях»*, 24 квітня 2024 р., Київ, Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій. Збірник тез. К.: ДУІКТ, 2024. С.101.
2. Стасюк К. С., Яскевич В. О. Розробка клієнтської частини веб-додатку "Farmakon" для електронної комерції у фармацевтичній сфері. *Всеукраїнська науково-технічна конференція «Застосування програмного забезпечення в інформаційно-комунікаційних технологіях»*, 24 квітня 2024 р., Київ, Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій. Збірник тез. К.: ДУІКТ, 2024. С.414.