

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Чорноморський національний університет
імені Петра Могили
Факультет комп'ютерних наук
Кафедра інтелектуальних інформаційних систем

ДОПУЩЕНО ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри інтелектуальних
інформаційних систем, д-р техн. наук, проф.
_____ Ю. П. Кондратенко
« ____ » _____ 2023 р.

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ВЕБЗАСТОСУНОК ОНЛАЙН ПРОДАЖУ ЛІКАРСЬКИХ
ЗАСОБІВ**

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

122 – БКР – 401.21910111

Виконав студент 4-го курсу, групи 401

_____ *В. С. Івершин*
«19» червня 2023 р.

Керівник: д.пед.н., професор

_____ *О. П. Мещанінов*
«19» червня 2023 р.

Миколаїв – 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Чорноморський національний університет ім. Петра Могили
Факультет комп'ютерних наук
Кафедра інтелектуальних інформаційних систем

Рівень вищої освіти бакалавр
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
(шифр і назва)
Галузь знань 12 «Інформаційні технології»
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри інтелектуальних
інформаційних систем, д-р техн. наук, проф.
_____ Ю. П. Кондратенко
« ____ » _____ 2022 р.

ЗАВДАННЯ
на виконання кваліфікаційної роботи

Видано студенту групи 401 факультету комп'ютерних наук Івершину Владиславу Сергійовичу.

1. Тема кваліфікаційної роботи «Вебзастосунок онлайн продажу лікарських засобів».

Керівник роботи Мещанінов Олександр Павлович д.пед.н, професор.

Затв. наказом Ректора ЧНУ ім. Петра Могили від « ____ » _____ 20__ р. № ____

2. Строк представлення кваліфікаційної роботи студентом « ____ » _____ 20__ р.

3. Вхідні (початкові) дані до роботи: оцінки технологій та критеріїв для визначення оптимальних засобів передачі даних у веб застосунку для обміну повідомленнями.
Очікуваний результат: вебзастосунок для обміну повідомленнями.

4. Перелік питань, що підлягають розробці (зміст пояснювальної записки):

- провести аналіз сучасних додатків для обміну повідомленнями, щоб визначити їх переваги та недоліки та зробити висновки щодо вимог користувачів;
- розробити архітектуру вебзастосунку для обміну повідомленнями, включаючи базу даних, серверну та клієнтську сторони додатку;

- розробити інтерфейс користувача з використанням сучасних технологій та методів дизайну, що забезпечать зручність та простоту використання застосунку;
- оптимізація додатку: оптимізувати додаток для забезпечення високої швидкості та мінімізації витрат ресурсів;

5. Перелік графічного матеріалу: презентація.

6. Завдання до спеціальної частини: «Питання безпеки на підприємстві», «Особливості облаштування робочих місць для програмістів», «Вимоги до освітлення на підприємстві», «Питання пожежної безпеки при роботі програміста».

7. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис
Спеціальна частина з охорони праці		

Керівник роботи д.пед.н, професор Мещанінов О. П.
(наук. ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

Завдання прийнято до виконання Івершин В. С.
(прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

Дата видачі завдання « 23 » _____ листопада _____ 2022 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН
виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи

Тема: Вебзастосунок онлайн продажу лікарських засобів

№	Найменування роботи	Початок	Закінчення	Примітки
1	Подання заяви на затвердження теми та керівників БКР	28.10.2022	29.10.2022	Виконано
2	Отримання завдання на виконання БКР	15.11.2022	15.11.2022	Виконано
3	Огляд літератури за темою роботи	16.11.2022	16.11.2022	Виконано
3	Складання календарного плану роботи на весь період виконання БКР	10.12.2022	10.12.2022	Виконано
4	Аналіз предметної області	18.01.2023	20.01.2023	Виконано
5	Розробка ПЗ	28.01.2023	31.02.2023	Виконано
6	Кодування та оптимізація ПЗ, аналіз отриманих результатів	10.03.2023	14.04.2023	Виконано
7	Отримання завдання на переддипломну практику	29.05.2023	29.05.2023	Виконано
5	Проходження переддипломної практики, збір та аналіз матеріалів до БКР	01.05.2023	14.05.2023	Виконано
6	Розробка звіту з переддипломної практики	15.05.2023	17.05.2023	Виконано
7	Оформлення БКР та презентації	18.05.2023	25.05.2023	Виконано
8	Попередній захист БКР на засіданні комісії кафедри	29.05.2023	29.05.2023	Виконано
9	Доробка та остаточне оформлення БКР	02.06.2023	19.06.2023	Виконано
10	Подання БКР рецензенту	15.06.2023	17.06.2023	Виконано
11	Подання БКР, її електронної копії та інших документів (відгуку, рецензії) до захисту	19.06.2023	22.06.2023	Виконано
12	Захист БКР перед екзаменаційною комісією (ЕК)	26.06.2023	29.06.2023	Виконано

Розробив студент Івершин В. С.
(прізвище, ім'я, по батькові студента)

_____ (підпис)

Керівник роботи д.пед.н, професор Мещанінов О. П.
(посада, прізвище, ім'я, по батькові)

_____ (підпис)

« 10 » _____ 12 _____ 2022 р.

АНОТАЦІЯ

бакалаврської кваліфікаційної роботи студента групи 401 ЧНУ ім. Петра Могили

Івершина Владислава Сергійовича

Тема: «Вебзастосунок онлайн продажу лікарських засобів»

Основною метою у бакалаврській кваліфікаційній роботі є вдосконалення сучасного та оригінального продукту, що буде задовольняти усі критерії та вимоги замовника даної сфери діяльності. Актуальність цього дослідження пояснюється зростанням нових інфекцій та захворювань у сучасний період. Завдяки такому вебзастосунку люди матимуть можливість придбати необхідні медичні засоби та ліки безпосередньо з дому. Це сприятиме збільшенню кількості замовлень для продавців і полегшить процес покупки для клієнтів.

Основна ціль полягає в розробці програмного забезпечення з користувацьким інтерфейсом, щоб створити та продавати лікарські засоби. Об'єктом дослідження кваліфікаційної роботи є процес створення системи для вебзастосунку онлайн-продажу лікарських засобів, а предметом дослідження кваліфікаційної роботи є основні методи та засоби розробки системи за допомогою сучасних інструментальних засобів.

Кваліфікаційна робота бакалавра складається зі вступу, трьох розділів, висновків та додатків. У вступі визначається актуальність теми, пояснюється мета дослідження, а також надається огляд поставленої задачі, об'єкта та предмета дослідження.

У першому розділі кваліфікаційної роботи проводиться аналіз сучасних проблем захворювань і продажу ліків через вебсайти. Також розглядається державний контроль якості лікарських засобів та встановлюється технічне завдання. Досліджується також сучасний ринок систем управління контентом вебсайтів

У другому розділі кваліфікаційної роботи детально описується послідовність проєктування системи на основі вимог, зазначених у попередньому розділі. Також

розглядаються сучасні технології, які використовуються для розробки вебзастосунку онлайн-продажу лікарських засобів, і проводиться розробка дизайну для інтернет-магазину.

Третій розділ кваліфікаційної роботи присвячений опису вибраних технологій для розробки системи та програмних засобів, які допомагають досягти необхідного результату. В цьому розділі також наводиться опис процесу розробки інтернет-магазину, включаючи кроки розробки та створення системи для продажу лікарських засобів.

Спеціальна частина кваліфікаційної роботи включає умови праці, вказівки з техніки безпеки під час роботи з персональним комп'ютером, периферійними пристроями та електроприладами.

У висновках проводиться аналіз здійсненої роботи та отриманих результатів.

Бакалаврська кваліфікаційна робота бакалавра містить 53 сторінок, 32 рисунків, 25 використаних джерел

Ключові слова, що використовуються в роботі: вебзастосунок, розробка програмного забезпечення, клієнт-серверна архітектура, розробка на платформі Shopify, SCSS, HTML, онлайн-продаж лікарських засобів, JS, інтернет-магазин, база даних.

ABSTRACT

**bachelor's qualification work of a student of group 401 of Petro Mohyla
Black Sea National University**

Ivershyn Vlad

Topic: "Online drugs sales application "

The primary objective of the bachelor's thesis is to examine and create a web application for the online sale of pharmaceutical products. The significance of this research lies in the increasing prevalence of new infections and illnesses in modern times. Therefore, individuals should have the ability to remotely acquire necessary medications and other medical supplies. This will enable sellers to receive a greater number of potential orders and streamline the purchasing process for customers. The aim is to provide a solution by analyzing and developing software with a user interface for the production and subsequent sale of pharmaceutical products.

The research focuses on the process of establishing a system for the online application of pharmaceutical sales. The study investigates the fundamental methods and tools employed in system development using state-of-the-art resources.

The bachelor's thesis comprises an introduction, three chapters, conclusions, and appendices. The introduction highlights the significance of the topic, defines the research goals, provides an overview of the assigned task, and identifies the research subject and object.

The first chapter of the thesis analyzes contemporary issues related to diseases and the sale of medications through online platforms. It assesses the state's quality control measures for pharmaceuticals and establishes the technical requirements. Additionally, the current market of content management systems for websites is examined.

The second chapter outlines the sequential process of designing a system based on the requirements identified in the previous chapter. It presents modern technologies employed in developing web applications for online pharmaceutical sales and includes the design of an internet store. The third chapter describes the chosen technologies for

system development and the software tools that facilitate achieving the desired outcome. This section also encompasses the development process and creation of the online store system for pharmaceutical sales.

The special section of the thesis encompasses working conditions and safety guidelines for using personal computers, peripheral devices, and electrical equipment.

The conclusions provide an analysis of the research conducted and the obtained results. The bachelor's qualification thesis contains 53 pages, 32 figures, 25 used sources.

Key terms: web application, software development, client-server architecture, Shopify development, SCSS, HTML, online pharmaceutical sales, JavaScript, online store, database.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
1 АНАЛІЗ РИНКУ ПОСЛУГ АПТЕЧНОГО E-COMMERCE	6
1.1 Глобальна політика аптек.....	6
1.2 Контроль якості ЛЗ державою.....	8
1.3 Аналіз існуючих аналогів.....	10
Висновки до розділу 1.....	11
2 ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПІДХОДИ ДО ПРОЄКТУВАННЯ І СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ДОВІДКОВОГО ПОРТАЛУ	13
2.1 Поняття онлайн-порталу та його архітектури.....	14
2.2 Основні складові частини інформаційно-довідкового порталу.	18
2.3 Опис редактору для розробки PhpStorm.....	19
2.4 Опис популярних фреймворків для розробки веб-інтерфейсів.	20
2.5 Вибір технології для створення інформаційно-довідкового порталу.....	22
Висновки до розділу 2.....	30
3 ПІДГОТОВКА ТА РЕАЛІЗАЦІЯ ВЕБЗАСТОСУНКУ ОНАЛІН-ПРОДАЖУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ.....	31
3.1 Проєктування вебзастосунок.....	31
Проєктування домашньої сторінки	32
3.2 Підготовка продуктів та колекцій	36
3.3 Підготовка робочого середовища до розробки.....	39
3.4 Програмна реалізація.....	41
Висновки до розділу 3.....	48
ВИСНОВКИ.....	50
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	52

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ

БКР – бакалаврська кваліфікаційна робота

БД – база даних

ІМ – інтернет-магазин

ЛЗ – лікарські засоби

ПК – персональний комп'ютер

ПЗ – програмне забезпечення

ВСТУП

В світі останні роки виникла коронавірусна інфекція, що призвела до обмежень відвідування місць з великою кількістю людей та відкладення людських цінностей на невизначений час. Дана робота проводить оцінку сучасного стану проблеми, якою є коронавірусна інфекція та обмеження відвідування місць з великою кількістю людей. Вона має актуальність у зв'язку з необхідністю створення зручного вебзастосунку для онлайн продажу лікарських засобів, що задовольнив би потреби користувачів і відповідав сучасним стандартам. Головною метою роботи є поліпшення якості життя людей шляхом забезпечення доступу до необхідних медичних засобів через зручний вебзастосунок.

Задачі бакалаврської кваліфікаційної роботи включають аналіз існуючих аналогів та розробку сучасної онлайн-системи продажу лікарських засобів, використовуючи популярні підходи, методи та технології розробки веб-додатків. Вебзастосунок має забезпечувати швидкий та зручний пошук лікарських засобів, порівняння цін та властивостей, а також замовлення та доставку медикаментів. Особлива увага приділяється забезпеченню доступності застосунку на будь-якому пристрої, щоб враховувати потреби людей з різними недоліками та забезпечувати комфортне користування.

Об'єкт дослідження: вебзастосунок продажу лікарських засобів

Предмет дослідження: технології та підходи до розробки вебзастосунку для онлайн продажу лікарських засобів, включаючи функціональність та швидкість продукту.

Додатково буде досліджено та поліпшено вебзастосунку онлайн продажу лікарських засобів з метою забезпечення зручного та швидкого доступу до медичних засобів та покращення якості життя.

Основні переваги даного вебзастосунку включають можливість продажу медичних препаратів, побудову довіри до інтернет-магазину, автоматизовану

систему запису замовлень, конкурентну боротьбу серед аналогів, розміщення реклами та надання онлайн консультацій.

Даний вебзастосунок дозволить:

- здійснювати продаж необхідних медичних препаратів;
- збудувати довіру до вашого інтернет-магазину;
- приймати замовлення за допомогою автоматизованої системи запису;
- вести конкурентну боротьбу серед великої кількості інших аналогів;
- розміщувати рекламу;
- надавати можливість отримати онлайн консультацію.

1 АНАЛІЗ РИНКУ ПОСЛУГ АПТЕЧНОГО E-COMMERCE

Електронний продаж лікарських засобів - це спосіб продажу, що базується на використанні інформаційних систем і дозволяє здійснювати замовлення, комплектування та доставку ЛЗ дистанційно. Цей процес дозволяє клієнту замовляти, використовувати та купувати лікарські засоби для власних потреб без виходу з дому.

1.1 Глобальна політика аптек

Глобальна політика аптек - це величезна тема, яка стосується багатьох аспектів здоров'я та медицини, а також економіки та політики. Основні питання, які виникають у глобальній політиці аптек, стосуються доступності ліків, регулювання цін на ліки та правил щодо їх експорту та імпорту [1].

З одного боку, аптеки відіграють важливу роль у забезпеченні населення ліками та іншими медичними засобами. Але з іншого боку, існує проблема доступності ліків, особливо в країнах з низьким рівнем доходів, де люди не можуть дозволити собі купити необхідні медичні засоби. Багато людей у таких країнах стикаються зі смертельними хворобами, такими як СНІД, малярія та туберкульоз, і потребують доступних ліків.

Регулювання цін на ліки також є складною проблемою в глобальній політиці аптек. Це стосується не тільки низько дохідних країн, але і країн з високим рівнем доходу, де ціни на деякі ліки можуть бути надто високими для багатьох пацієнтів.

Правила експорту та імпорту також можуть впливати на доступність ліків. Наприклад, якщо країна виробляє певний лік, але не має потреби в ньому, то вона може експортувати його в інші країни. Але це може призвести до того, що в країні-виробнику може збільшитись ціна на лік, тоді як у країні-імпортері вона може бути надто високою для багатьох пацієнтів [2].

Отже, глобальна політика аптек також може впливати на доступність ліків та їх ціни для споживачів у різних країнах. Наприклад, аптечні компанії можуть використовувати різні стратегії ціноутворення для своїх продуктів в залежності від країни, в якій вони продаються. Це може призвести до того, що ті ж самі ліки коштують значно більше в одній країні, ніж в іншій, що змушує споживачів шукати альтернативні джерела ліків або придбати їх за вищу ціну.

Крім того, глобальна політика аптек може включати різні правила і закони щодо безпеки та якості ліків. Це може вплинути на те, які ліки можуть бути продані в різних країнах, і які необхідні стандарти повинні бути виконані виробниками ліків для забезпечення безпеки та ефективності їх продуктів. [2-3].

Також глобальна політика аптек може включати різні програми та ініціативи, спрямовані на забезпечення доступності ліків для населення, особливо в країнах з низьким рівнем доходів. Наприклад, такі програми можуть включати постачання ліків за зниженою ціною або безкоштовно, а також надання фінансової підтримки для отримання необхідних ліків. У загальному розумінні, глобальна політика аптек є важливим елементом глобальної системи охорони здоров'я та має великий вплив на життя мільйонів людей по всьому світу.

З іншого боку, деякі країни, такі як Канада та Європейський Союз, мають більш жорсткі правила щодо цін на ліки, що знижує прибутки фармацевтичних компаній в цих регіонах. Нещодавно США також розглядали можливість введення обмежень на ціни на ліки, але ці плани зіткнулися зі значним опором з боку фармацевтичних компаній і інших галузевих груп.

Взагалі кажучи, глобальна політика аптек є складною та динамічною галуззю, що включає в себе багато різних суб'єктів, які мають свої власні інтереси та пріоритети. Деякі з цих суб'єктів ставлять на перший план захист здоров'я населення та доступність ліків, тоді як інші концентруються на максимізації прибутків та захисті своїх інтелектуальних прав. Отже, політика аптек вимагає ретельного аналізу та уважного балансування інтересів різних

сторін для досягнення максимально можливого користування для суспільства в цілому [4].

Другий можливий наслідок - це подальше зменшення доступності ліків для населення в країнах з низьким рівнем доходів. Якщо фармацевтичні компанії зосередяться на виробництві більш прибуткових ліків, то вони можуть припинити виробляти менш прибуткові ліки, які все ж таки необхідні для пацієнтів. Це може призвести до того, що ці ліки стануть недоступними для населення країн з низьким рівнем доходів, де більшість людей не має можливості купувати дорогі ліки [4-5].

Однак, на щастя, існують способи уникнути цих негативних наслідків. Наприклад, держави можуть здійснювати контроль над цінами на ліки або впроваджувати програми допомоги пацієнтам з низьким доходом. Крім того, фармацевтичні компанії можуть взаємодіяти з університетами та дослідницькими центрами, щоб розробляти нові ліки, які були б інноваційними та прибутковими одночасно.

Таким чином, глобальна політика аптек має значний вплив на життя людей по всьому світу. Правильне вирішення питань, пов'язаних з ціноутворенням та доступністю ліків, може допомогти зменшити захворюваність та покращити якість життя населення.

1.2 Контроль якості Лікарських засобів державою

Контроль якості лікарських засобів є важливою функцією держави для захисту здоров'я населення. У більшості країн ця функція покладена на спеціальні органи державної влади, такі як Міністерство охорони здоров'я або національне агентство з лікарських засобів [6].

Зокрема, контроль якості лікарських засобів здійснюється шляхом проведення регулярних перевірок виробничих потужностей фармацевтичних компаній, зокрема перевірки дотримання вимог стандартів якості, забезпечення

чистоти і безпеки продукту, аналізу якості сировини та готових виробів, ідентифікації подій небезпеки та прийняття відповідних заходів [6-7].

Крім того, держава також забезпечує контроль якості лікарських засобів через реєстрацію та ліцензування фармацевтичних компаній, які виробляють лікарські засоби. Це дозволяє забезпечити, що виробники мають необхідні знання та досвід у галузі фармацевтики та виконують вимоги стандартів якості.

Загалом, контроль якості лікарських засобів державою є важливою гарантією для населення, що лікарські засоби, які вони вживають, є безпечними та ефективними [8].

Держави зазвичай встановлюють різні механізми контролю якості лікарських засобів для захисту своїх громадян. Одним з таких механізмів є встановлення регуляторних вимог до якості, безпеки та ефективності лікарських засобів. Наприклад, більшість країн мають органи регулювання лікарських засобів, такі як Федеральне управління з контролю за харчовими продуктами та лікарськими засобами (FDA) у США, Європейське агентство з лікарських засобів (EMA) в Європейському Союзі та Міністерство охорони здоров'я в Україні.

Органи регулювання зазвичай встановлюють вимоги до якості, безпеки та ефективності лікарських засобів, зокрема, вимоги до складу, дозування, маркування, упаковки та зберігання. Вони також встановлюють процедури реєстрації лікарських засобів, які забезпечують оцінку безпеки та ефективності перед їхнім введенням на ринок [9].

В Україні контроль якості лікарських засобів здійснюється державним органом - Державною службою України з лікарських засобів та контролю за наркотиками (Держлікфармконтролем). Цей орган має на меті забезпечення якості та безпеки лікарських засобів, що перебувають на ринку України.

Держлікфармконтроль забезпечує контроль якості лікарських засобів від моменту їх виробництва до реалізації пацієнту. В процесі контролю якості

враховуються такі фактори, як склад, фізичні та хімічні властивості, біологічна активність та безпека лікарського засобу.

Для забезпечення якості лікарських засобів в Україні також діє система сертифікації лікарських засобів. Ця система передбачає проходження лікарським засобом низки обов'язкових процедур відповідно до вимог Європейського Союзу. Якщо лікарський засіб успішно проходить всі необхідні етапи сертифікації, то йому видається сертифікат якості, який підтверджує його відповідність стандартам та вимогам.

При виявленні порушень в якості лікарських засобів Держлікфармконтроль може застосовувати різні заходи, включаючи заборону реалізації лікарського засобу, вилучення з ринку, а також накладення штрафів на виробників та постачальників лікарських засобів [10].

1.3 Аналіз існуючих аналогів

Аналіз існуючих аналогів лікарських засобів, це важлива частина розробки нового препарату або дослідження дії вже існуючих препаратів. Аналогічні препарати можуть бути розроблені різними виробниками, але мають спільні діючі речовини та призначення.

Оцінка існуючих аналогів зазвичай проводиться з метою встановлення відмінностей та переваг нового препарату порівняно зі стандартними методами лікування або існуючими аналогами.

Серед методів порівняння препаратів можна виділити наступні:

Клінічні дослідження. Порівняння ефективності нового препарату з існуючими аналогами може проводитися у вигляді клінічних досліджень з участю пацієнтів. Такі дослідження дозволяють оцінити ефективність нового препарату, а також порівняти його з існуючими аналогами [10-11].

Мета-аналіз. Мета-аналіз полягає в аналізі результатів багатьох досліджень, проведених на тему ефективності того чи іншого лікування. Мета-аналіз

дозволяє оцінити ефективність нового препарату в порівнянні з існуючими аналогами на основі великої кількості даних [11].

Аналіз фармакоекономіки. Аналіз фармакоекономіки полягає в оцінці вартості нового препарату порівняно з існуючими аналогами з точки зору ефективності та економічної вигоди.

На ринку послуг аптечного e-commerce присутні такі гравці, як Arтека24, InTime, OLX, rozetka.ua та інші. Кожен з них має свої сильні та слабкі сторони. Наприклад, Arтека24 має великий асортимент товарів та доставку по всій Україні, проте їхні ціни можуть бути вищими, ніж у конкурентів. InTime має швидку доставку та можливість оплати після отримання товару, проте асортимент в них менший.

Висновки до розділу 1

Отже, аналіз ринку послуг аптечного e-commerce полягає в огляді тенденцій та показників, які відображають стан цього ринку, а також визначенні сильних та слабких сторін конкурентів.

На сьогоднішній день, ринок послуг аптечного e-commerce є досить перспективним та швидко зростає. За даними дослідження, на 2020 рік обсяг ринку електронних аптек в Україні становив понад 2 мільярди гривень. Однак, порівняно з іншими країнами, розвиток електронної торгівлі в аптечній галузі України є дещо відсталим.

На ринку послуг аптечного e-commerce присутні такі гравці, як Arтека24, InTime, OLX, rozetka.ua та інші. Кожен з них має свої сильні та слабкі сторони. Наприклад, Arтека24 має великий асортимент товарів та доставку по всій Україні, проте їхні ціни можуть бути вищими, ніж у конкурентів. InTime має швидку доставку та можливість оплати після отримання товару, проте асортимент в них менший.

Також слід зазначити, що на ринку послуг аптечного e-commerce є досить велика кількість малих та середніх гравців, які спеціалізуються на конкретних сегментах ринку, наприклад, на продажі натуральних препаратів або дитячих товарів для здоров'я.

Загалом, ринок послуг аптечного e-commerce є перспективним та швидко зростаючим. Проте, щоб успішно конкурувати на ньому, гравцям слід бути готовим до викликів, пов'язаних зі змінами законодавства та конкуренцією з боку інших гравців на ринку.

Тобто, електронний продаж в Україні включає ідеї та цілі, пов'язані з фінансовими відносинами, що мають на меті зміцнення економіки та створення матеріальної та правової бази для розвитку комерційних та виробничих заходів з продажу. Це сприятиме активізації комерційної діяльності в широкому масштабі та поширенню за межами сфери продажу лікарських засобів. Онлайн-продаж ЛЗ не обмежується лише продажем товарів, але надає корисні послуги, фінансову підтримку, розробляє новітні технології та забезпечує розвиток розумової діяльності людей.

2 ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПІДХОДИ ДО ПРОЄКТУВАННЯ І СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ДОВІДКОВОГО ПОРТАЛУ

В сучасний час сайти та веб-додатки відрізняються великим обсягом інформації, яку надають користувачеві неправильно або взагалі не надають. Щоб змінити цю ситуацію, потрібно застосовувати сучасні методи розробки інтелектуальних та інформаційних систем. У веб-розробці програмування пов'язане в основному зі зв'язком бази даних з веб-додатком, що має зручний інтерфейс, складні форми, онлайн розрахунки тощо, щоб користувачі могли легко користуватися додатком.

Добре розроблені веб-сайти, мають набір підсистем, які взаємодіють одна з одною та утворюють цілісний проєкт і є складними в описі, що включає в себе велику кількість функціоналу, різноманітність процесів, складові дані та їх взаємозв'язки, що вимагає значної моделювання [12].

Веб-сайт - це набір пов'язаних між собою веб-сторінок, які містять текст, зображення, відео та інші елементи, що можуть бути доступні користувачам через Інтернет. Кожна веб-сторінка має свою унікальну адресу (URL), яку можна відвідати за допомогою веб-браузера, наприклад, Google Chrome, Firefox або Safari.

Веб-сайти можуть використовуватися для представлення різних інформаційних ресурсів, комерційних продуктів та послуг, а також для спілкування з користувачами через різні форми інтерактивності, такі як коментарі, форми зворотного зв'язку тощо [12-13].

Веб-сайти можуть бути статичними або динамічними. Статичні веб-сайти складаються з різноманітних статичних веб-сторінок, які не містять динамічних елементів і не змінюються з часом без втручання розробника. Динамічні веб-сайти ж, навпаки, мають динамічний контент, що може змінюватися в реальному часі в залежності від дій користувача або зміни стану системи. Це досягається за допомогою веб-технологій, таких як JavaScript, PHP, CSS, HTML, та баз даних.

Вебзастосунок (web application) - це програмне забезпечення, що працює в браузері та забезпечує користувачеві можливість взаємодії з веб-сервером через Інтернет.

Відмінністю веб-додатків від статичних веб-сайтів є їхня інтерактивність та здатність до динамічної обробки даних. Веб-додатки можуть містити різноманітні функції, такі як обробка форм, відстеження стану замовлення, спілкування з користувачами в режимі реального часу, та інші. Для розробки веб-додатків використовуються різноманітні технології, які включають в себе мови програмування, такі як PHP, Python, Ruby, JavaScript, та бази даних, такі як MySQL, PostgreSQL, та MongoDB [12-13].

Веб-додатки можуть бути розгорнуті на локальних серверах або на хмарних платформах, таких як Amazon Web Services, Microsoft Azure, Google Cloud Platform, та інші. Розробка веб-додатків є важливою складовою веб-розробки, оскільки вони забезпечують можливість взаємодії користувачів з веб-сервісами та додатками в режимі реального часу.

Для успішної реалізації проєкту та подальшого його просування, сайт має бути детально описаний, побудовані функціональні та інформаційні моделі. Досвід, отриманий при виконанні БКР вказує на те, що розробка подібного проєкту дуже важка і тривала робота, яка вимагає великий спектр умінь та навичок від розробників, які займаються розробкою проєкту.

2.1 Поняття онлайн-порталу та його архітектури

Онлайн-портал - це веб-сайт або вебзастосунок, який забезпечує користувачеві доступ до різноманітної інформації та сервісів, які можуть бути відображені на одній сторінці або на кількох сторінках порталу. Онлайн-портали можуть включати новини, електронні комерційні платформи, соціальні мережі, форуми, онлайн-курси, бібліотеки, та інші сервіси [14].

Архітектура онлайн-порталу може бути реалізована за допомогою різних підходів.

Портал-контейнер це програмне забезпечення, яке надає основні функції для розробки та управління веб-сайтом. Він включає в себе функції, такі як безпека, аутентифікація, авторизація, управління контентом та інші. Портал-контейнер може бути використаний як базова платформа для розробки різноманітних порталів.

Портал - це програмне забезпечення, що містить певний функціонал для користувачів, такий як електронна пошта, календар, замітки, завдання, та інші. Портал-додатки можуть бути розгорнуті в межах порталу та забезпечувати користувачеві зручний та швидкий доступ до необхідного функціоналу [14-15].

Портал-сервіс це програмне забезпечення, що забезпечує користувачам доступ до певних послуг, таких як електронна пошта, чат, спілкування з технічною підтримкою, та інші. Портал-сервіси можуть бути розроблені як самостійні додатки або інтегровані в інші портали та додатки.

Архітектура онлайн-порталу зазвичай складається з таких компонентів:

Клієнтська частина це інтерфейс, який бачать користувачі, коли вони відвідують портал через веб-браузер. Клієнтська частина включає в себе веб-сторінки, які містять віджети, графічні елементи і форми для взаємодії з користувачем.

Серверна частина це програмне забезпечення, яке забезпечує функціональність порталу. Серверна частина складається з різних компонентів, таких як веб-сервер, база даних, сервер додатків та інші сервіси.

База даних це централізоване місце для зберігання даних, які використовуються порталом. База даних зберігає інформацію про користувачів, контент, налаштування та інші дані, які використовуються для функціонування порталу [16-17].

Пошукова система це компонент, який дозволяє користувачам знаходити необхідну інформацію на порталі. Пошукова система може бути інтегрована з базою даних або працювати окремо.

Класифікація з різновидів онлайн-порталів.

Існує кілька різновидів онлайн-порталів, які можуть бути класифіковані за багатьма ознаками.

За цільовою аудиторією:

- вертикальні портали, які спеціалізуються на певній галузі або тематиці;
- горизонтальні портали, які охоплюють різні тематики і призначені для широкої аудиторії.

За типом контенту:

- новинні портали, які зосереджені на наданні новин;
- розважальні портали, які пропонують розважальний контент, такий як відео, ігри, музика тощо;
- бізнес-портали, які спрямовані на бізнес-спільноту і надають інформацію про ринки, бізнес-стратегії тощо;
- електронні комерційні портали, які продають товари і послуги через Інтернет.

За ступенем доступу до контенту:

- відкриті портали, які надають доступ до вмісту для всіх користувачів;
- закриті портали, які мають обмежений доступ до вмісту і призначені для певної аудиторії [18].

За функціональним призначенням:

- корпоративні портали, які використовуються внутрішньою командою або партнерами компанії;
- спільнотні портали, які дозволяють користувачам обмінюватись інформацією та взаємодіяти між собою;

– державні портали, які надають доступ до державних послуг та інформації.

Ці класифікації не є вичерпним списком існуючих різновидів онлайн-порталів і можуть бути доповнені в залежності від контексту та потреб користувачів.

Класифікація різновидів онлайн-порталів для користувачів.

Основна класифікація онлайн-порталів для користувачів залежить від їхніх потреб та мети відвідування порталу. Основні різновиди таких порталів можна класифікувати наступним чином.

Новинні портали - це портали, які зосереджені на наданні новин та останніх подій. Їх мета - надати користувачам актуальну та достовірну інформацію про події у світі. Прикладами таких порталів є BBC News, CNN, Reuters та інші.

Розважальні портали - це портали, які пропонують розважальний контент, такий як відео, ігри, музика тощо. Вони призначені для того, щоб розважити користувачів та надати їм можливість відпочити від роботи або навчання. Прикладами таких порталів є YouTube, Netflix, Spotify та інші.

Бізнес-портали - це портали, які спрямовані на бізнес-спільноту та надають інформацію про ринки, бізнес-стратегії, розробку програмного забезпечення та інші аспекти бізнесу. Їх мета - допомогти підприємствам збільшити ефективність та прибутковість. Прикладами таких порталів є Forbes, Bloomberg, Harvard Business Review та інші [19].

Електронні комерційні портали - це портали, які продають товари та послуги через Інтернет. Вони надають користувачам можливість швидко та зручно здійснювати покупки онлайн, що дуже зручно в умовах сучасного швидкоплинного світу. Прикладами таких порталів є Amazon, eBay, AliExpress та інші.

2.2 Основні складові частини інформаційно-довідкового порталу

Інформаційно-довідковий портал складається з різноманітних компонентів, які співпрацюють для забезпечення користувачам необхідної інформації та функцій, які включають в себе різноманітні складові.

База даних - зберігає великий обсяг інформації, яку можна знайти на порталі.

Контент-менеджер - відповідає за додавання та редагування контенту на порталі.

Пошукова система - забезпечує можливість швидкого та зручного пошуку інформації на порталі.

Користувачі - зареєстровані та незареєстровані користувачі, які мають доступ до інформації та можливості взаємодії з порталом.

Адміністратори - відповідають за управління та підтримку роботи порталу, забезпечення безпеки та конфіденційності.

Функції соціальної мережі - можуть включати можливості створення профілю, додавання друзів, обговорення та обмін повідомленнями тощо.

Інтерфейс користувача - включає в себе дизайн та взаємодію користувача з порталом через різноманітні інструменти та функції [20].

Функції реклами та монетизації - ці функції дозволяють рекламодавцям показувати рекламу на порталі, а власникам порталу заробляти на цьому.

Аналітика - ця складова дозволяє збирати та аналізувати дані про користувачів та їх поведінку на порталі, щоб покращити його роботу та зробити його більш зручним для користувачів.

Модулі безпеки - ці компоненти забезпечують безпеку та конфіденційність на порталі, такі як захист від злому, шифрування даних тощо.

Функції соціальної взаємодії - ці функції дозволяють користувачам взаємодіяти між собою на порталі, обмінюватися інформацією та думками, коментувати контент тощо.

Функції сповіщення - ці функції дозволяють користувачам отримувати повідомлення про новини, оновлення та інші події, що стосуються їх інтересів.

Ці компоненти можуть відрізнятися залежно від призначення та функціональності конкретного інформаційно-довідкового порталу. Однак, вони є загальними складовими, які забезпечують користувачам необхідну інформацію та функції, а власникам порталу - зручність управління та підтримки роботи порталу.

Реалізація функціоналу створюється за допомогою відповідної програмної системи. Така система має багаторівневе відображення компонентів (рис. 2.1).

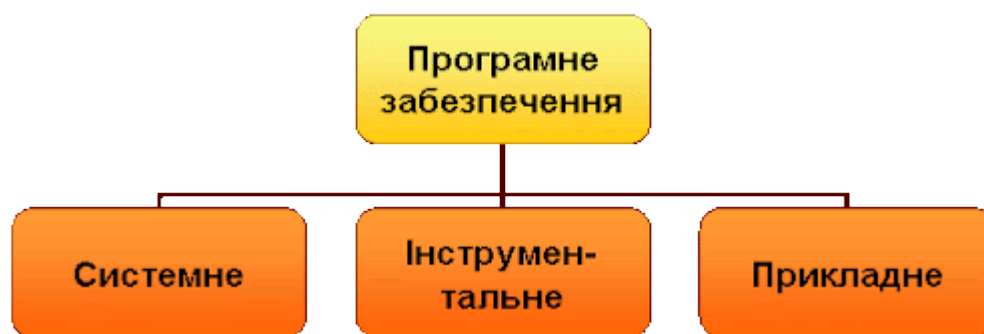


Рисунок 2.1 – Програмна система та її компоненти

2.3 Опис редактору для розробки PhpStorm

PhpStorm - це інтегроване середовище розробки (ІСР) для мови програмування PHP, розроблене компанією JetBrains. Редактор містить широкий набір функцій та інструментів, які допомагають розробникам PHP зосередитися на творенні якісного програмного коду [21-22].

Однією з головних переваг PhpStorm є його здатність розпізнавати й автоматично завершувати код, що робить процес написання коду швидшим та більш ефективним. Крім того, редактор має вбудовані інструменти для рефакторингу коду, що дозволяє легко покращувати якість та читабельність коду.

PhpStorm також має підтримку версій контролю, що дозволяє розробникам працювати в команді та керувати версіями свого коду. Інші корисні функції, які містить редактор, включають в себе підсвічування синтаксису, вбудовані засоби для відлагодження коду, автоматичну генерацію коду та підтримку плагінів.

Загалом, PhpStorm є потужним та універсальним редактором для розробки PHP-програмного забезпечення, що дозволяє розробникам зосередитися на написанні високоякісного та ефективного коду. У нашому проекті будуть використовуватись наступні технології властиві для середи: HTML, SCSS, JS, Git, Liquid (рис. 2.2).



Рисунок 2.2 – Логотип середи розробки PhpStorm

2.4 Опис популярних фреймворків для розробки веб-інтерфейсів

Frontend фреймворки - це набір інструментів та бібліотек для розробки веб-інтерфейсів. Ці фреймворки дозволяють розробникам швидко та ефективно створювати зручні, красиві та інтерактивні веб-сторінки та додатки.

Основні Frontend фреймворки на сьогоднішній день:

– **React** - це один з найбільш популярних фреймворків, який був розроблений Facebook. Він дозволяє створювати високоякісні та переважно динамічні інтерфейси з використанням компонентів, які легко повторювати та перевикористовувати [23];

– **Angular** - це фреймворк, розроблений компанією Google, який дозволяє розробникам створювати розширені, складні та динамічні веб-інтерфейси. Angular пропонує повний стек інструментів, включаючи TypeScript, RxJS та Material Design;

– **Vue** - це фреймворк, який зарекомендував себе як швидкий та легкий для вивчення і використання. Він пропонує інтуїтивно зрозумілу структуру та API, що дозволяє розробникам швидко створювати інтерфейси, які легко підтримувати та розширювати;

– **Bootstrap** - це фреймворк, який дозволяє створювати респонсивні та красиві веб-сторінки, використовуючи HTML, CSS та JavaScript. Bootstrap пропонує багато готових компонентів та шаблонів, які розробники можуть використовувати для швидкого створення веб-інтерфейсів;

– **Svelte** - це новий фреймворк, який зарекомендував себе як швидкий та легкий для вивчення і використання. Він дозволяє розробникам створювати динамічні веб-інтерфейси з меншою кількістю коду, ніж у більшості інших фреймворків. Svelte компілює компоненти в чистий JavaScript, що дозволяє забезпечувати більшу продуктивність і швидкість роботи додатків.

Ці фреймворки мають багато спільного, але в той же час вони мають свої особливості та переваги. Вибір фреймворку залежить від потреб та вимог проєкту, тому розробники мають можливість вибрати той, який найкраще відповідає їх потребам. До основних переваг Frontend фреймворків можна віднести багато складових.

Прискорення розробки. Фреймворки дозволяють швидко створювати компоненти та модулі, що зменшує час, необхідний для розробки проєкту.

Підвищення якості коду. Використання фреймворків дозволяє забезпечити стандартизацію коду, що полегшує його розуміння та підтримку [6].

Підтримка спільнотою. Багато фреймворків мають активну спільноту розробників, що дозволяє швидко отримувати відповіді на запитання та вирішувати проблеми.

Адаптивність до змін. Фреймворки зазвичай мають гнучку архітектуру, що дозволяє легко змінювати та доповнювати функціонал проєкту.

Кроссплатформовість. Більшість сучасних фреймворків підтримують кроссплатформовість, що дозволяє розробляти додатки для різних платформ та пристроїв.

Незважаючи на переваги, використання фреймворків може мати й деякі недоліки, такі як більший обсяг коду, вимоги до ресурсів та складність вивчення. Проте, зазвичай переваги використання фреймворків переважають недоліки, тому вони широко використовуються у розробці Frontend додатків.

2.5 Вибір технології для створення інформаційно-довідкового порталу

Вибір технології для створення інформаційно-довідкового порталу залежить від багатьох факторів, таких як бюджет, час, функціональні вимоги, потреби користувачів та знання команди розробників.

Інформаційно-довідковий портал був розроблений за допомогою фреймворку Vue.

Vue (або Vue.js) - це прогресивний JavaScript фреймворк для створення користувацьких інтерфейсів (UI). Він був розроблений в 2014 році Еваном Ю (Evan You) і швидко став одним з найбільш популярних фреймворків у світі веб-розробки.

Vue дозволяє створювати складні користувацькі інтерфейси, які змінюються в реальному часі, без необхідності оновлювати сторінку. Він пропонує зручну структуру для організації коду та забезпечує високу

продуктивність за рахунок використання віртуального DOM (Document Object Model) [23-24].

Vue має велику кількість додаткових бібліотек та інструментів, які розширюють його функціональність. Крім того, Vue має дружню та активну спільноту розробників, що забезпечує підтримку та розвиток фреймворку.



Рисунок 2.12 – Логотип Vue

Опис основних баз даних

Головна вимога до БД – щоб вона не втрачала інформацію. Дивно, але багато баз даних не задовольняють цим ключовим вимогам: навіть перевірені роками рішення дають збої в нескладних сценаріях. Будь який розробник хоче зберігати надмірність під час відключення будь-якого сервера на техобслуговування, Це означає, що будь-яка інформація повинна зберігатися мінімум на 3-х серверах [23-24].

Інша вимога до БД – здатність використовувати сучасне «залізо». Через 10 років в процесорах буде більше 100 ядр, оперативна пам'ять буде інтегрована в самі чіпи, а вартість флеш-пам'яті помітно знизиться. Що не зміниться за 10 років – це швидкість світла. Мережевий пакет з Європи в Америку йде близько 100 мс (RTT), і цей час досить близько до теоретичної межі. Тому майбутні дата-центри – це потужні кластери зі швидкою мережею всередині, з'єднані по всьому

світу каналами зв'язку з високою затримкою. Сучасна БД повинна підтримувати синхронну реплікацію всередині дата-центру і асинхронну між дата-центрами.

При аналізі був орієнтир на затвердження самих постачальників БД, результати незалежних тестів і кейси реального використання. Було виключено з розгляду вбудовані бази даних, оскільки у них немає автоматичної реплікації по мережі.

Комерційні SQL-бази даних – це найвідоміші представники цього сегмента – Microsoft SQL Server і Oracle Database. Це відмінні, перевірені часом продукти, а з останніми інноваціями – in-memory tables і column stores – на повну використовують можливості сучасного «заліза». Обидві БД підтримують технології кластеризації, і в обох багаті можливості мови SQL.

Обидві БД можна ліцензувати за моделлю «ціна за ядро процесора» і тоді ціна не залежить від числа користувачів.

SQL-бази даних з відкритим кодом – такі, як MySQL і PostgreSQL являються популярними представниками цієї групи, в якій є зручний вибір для вирішення великої кількості поставлених завдань. Обидві БД мають підтримку кластеризації, наявні результати використання у величезних проектах та навіть міграції з однієї на іншу БД. Мабуть, основним мінусом є «ручний шардінг» і, як наслідок, відсутність автоматичного ребалансування кластера.

У такій системі в якості ключа «шардінга-параметра», за яким визначається на якому сервері кластера зберігати елемент даних, природно вибрати організацію. Однак, деякі організації залишаються маленькими – 1-2 користувача, а інші в міру роботи в сервісі виростають до десятків тисяч користувачів. Розподіл навантаження за таким ключем рано чи пізно призведе до переповнення одних серверів в кластері і недозавантаженості інших. У цей момент має бути ребалансування – тобто поділ ноди кластера на дві. Цю роботу складно робити на працюючому 24x7 кластері без втрати надійності.

NoSQL – це стара БД, яка зараз вважається застарілою та переживає період спаду. Всі гравці добре відомі і мають своїх прихильників. БД була створена на хвилі зростання попиту інтернетом. Вона створювалася та прогресувала для певних поставлених задач, а саме це зберігання і обробка величезної кількості неструктурованої інформації. Не можна втрачати дані клієнтів, тому для такої компроміс неприйнятний.

Деякі рішення БД знижують швидкість та доступність. Хоча такого рівня збоїв не очікувалось від БД, навколо цієї проблеми можна знайти обхідний шлях, Cassandra була взята на замітку.

Хмарні бази даних – це категорія завдяки якій можна написати окремий огляд. У кожного з основних PaaS-гравців (Amazon, Google і Microsoft) є 6-8 різних пропозицій для зберігання структурованих даних (і ще багато сервісів для зберігання BLOBS). Під будь-який тип навантаження можна підібрати готове рішення.

NewSQL – це БД, які користуються популярністю серверної мови SQL. Саме завдяки цьому розвитку ПЗ створили новітній напрям на розподілені БД з використанням мови запитів SQL. Серед яких можна виділити сервіс Google – Spanner, який надає гарантію linearizability, яка являє собою глобальний напрямок для записів усіх особливостей. Для вирішення такого роду задачі в глобальній ситуації по всьому світу. Це необхідно для синхронізування часу на серверах БД по всьому світу. В Google для цього використовується безпечний атомний годинник, а для підтримки резервів – GPS-приймачі.

Однак для звичайних людей атомний годинник поки залишаються платною послугою, саме через це розробники Spanner реалізували аналогову БД з значно меншими гарантіями на рахунок транзакцій, але надійним для більшої кількості додатків. CockroachDB поєднує в собі надійність кластеру при помилках ПЗ або зав'язків між основними центрами. Вона надає повноцінні та новітні транзакції та автоматичне оновлення кластера при втраті пакетів, що

поєднується з популярною мовою запитів SQL. До недоліків можна віднести відсутність індексів з текстом і порівняльну систему вирішення проблем.

Move code to data – це серверний застосунок, який отримує запити клієнтів і для їх обробки звертається за даними до сервера БД. Коли даних багато, передача їх по мережі від сервера БД починає займати чимало часу. Звідси з'являється природне бажання перенести всю обробку всередину БД і технології типу Apache Hadoop, які дозволяють програмувати такі завдання. (Звичайні реляційні БД також дозволяють писати логіку запитів всередині, на процедурах, але багато розробників їх не люблять, оскільки їх незручно налагоджувати.)

Останнім часом набирає популярність ідея поєднання серверів додатків і БД для near real-time OLTP-навантажень, і з'являються відповідні технології, наприклад, Tarantool. Дуже підкуповує архітектура без блокування «cooperative multitasking», хоча писати такі додатки складніше. Зупиняє мову програмування Lua – хоча він і популярний серед розробників ігор, але закритий, розвивається повільно і в на наш час майже немає людей з реальним досвідом його використання [24].

Опис бази даних інформаційно-довідкового порталу.

Основні БД які використовуються в сучасних системах і додатках, дуже різноманітні.

Реляційні бази даних (Relational Databases): це найпоширеніший тип баз даних, що зберігає дані у вигляді таблиць зі зв'язками між ними. Реляційна модель баз даних базується на теорії множин та логіки первинного ключа-зовнішнього ключа. Прикладами реляційних баз даних є MySQL, PostgreSQL, Oracle, Microsoft SQL Server та SQLite.

NoSQL бази даних (Not Only SQL): ці бази даних використовуються для зберігання великих обсягів даних, що не вказуються у відносинах таблиць, як у реляційних базах даних. NoSQL бази даних можуть бути ключ-значеннями,

стовпчиковими, документними, графовими тощо. Прикладами NoSQL баз даних є MongoDB, Cassandra, Redis, Couchbase.

Об'єктно-орієнтовані бази даних (Object-oriented Databases): ці бази даних зберігають дані у вигляді об'єктів програмного забезпечення. Вони підтримують поліморфізм, наслідування та інші парадигми об'єктно-орієнтованого програмування. Прикладами об'єктно-орієнтованих баз даних є db4o, ObjectStore, Versant.

Cloud бази даних (Cloud Databases): ці бази даних зберігаються в хмарному середовищі та забезпечують швидкий доступ до даних з будь-якого місця у світі. Хмарні бази даних можуть бути реляційними або NoSQL, такі як Amazon Web Services, Google Cloud SQL, Microsoft Azure.

Крім цього, існують спеціалізовані бази даних, такі як географічні бази даних, бібліотеки даних, системи керування даними сенсорних мереж, бази даних для машинного навчання тощо.

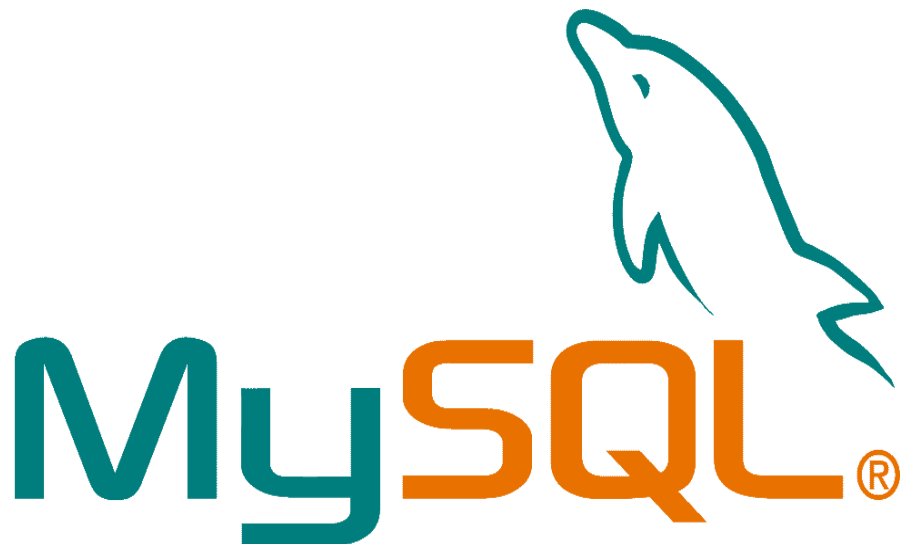


Рисунок 2.13 – MySQL

MySQL - це безкоштовна, відкрита реляційна база даних, яка є однією з найбільш популярних баз даних у світі. MySQL розробляється та підтримується

компанією Oracle. MySQL дозволяє зберігати та організувати дані у вигляді таблиць, зв'язаних між собою. Вона підтримує різні типи даних, включаючи числа, рядки, дати, час, зображення та інші, та дозволяє виконувати операції, такі як вставка, оновлення та видалення даних.

MySQL дозволяє розподіляти дані між різними серверами, що дозволяє створювати великі та потужні системи, які можуть працювати з великим обсягом даних. MySQL також підтримує мови програмування, такі як PHP, Java, Python та інші, що дозволяє розробляти додатки, які взаємодіють з базою даних.

MySQL є безкоштовним та відкритим програмним забезпеченням, що означає, що ви можете використовувати його безкоштовно та вносити зміни в його джереловий код. Оскільки MySQL є дуже популярним, він має велику спільноту розробників та користувачів, що забезпечує підтримку та до допомогу у випадку потреби.

Недоліки MySQL:

- його область застосування набагато менше, ніж у NoSQL-рішення;
- Firebase сильно обмежує вас при вибірці даних і при необхідності записати дані в декілька місць одночасно;
- далеко не з усіма структурами даних зручно працювати в Firebase.

Переваги MySQL:

- це не бекенд, а база даних. Можете забути про тих диво-прикладів додатків на Firebase без серверної частини, це поки недосяжно;
- це NoSQL з усіма його перевагами і недоліками.

Опис CMS Shopify

Shopify - це веб-платформа електронної комерції, яка дозволяє створювати та управляти інтернет-магазинами. Shopify була створена у 2006 році та з тих пір стала однією з найпопулярніших CMS для онлайн-торгівлі. Shopify пропонує широкий набір функцій та інструментів для створення та управління інтернет-магазином, включаючи наступні:

Створення та налаштування веб-сайту: Shopify пропонує шаблони тем, які можна налаштувати та змінити за бажанням, а також майстер налаштування сторінок.

Управління товарами: Shopify дозволяє додавати та керувати товарами, категоріями товарів, цінами та знижками.

Оплата та доставка: Shopify дозволяє забезпечити різні методи оплати та доставки, включаючи інтеграцію з провайдерами оплати та доставки.

Аналітика та звітність: Shopify надає засоби для відстеження та аналізу різних показників, таких як продажі, трафік та конверсії.

Інтеграції та додатки: Shopify має велику кількість інтеграцій з різними додатками та сервісами, такими як платіжні системи, сервіси електронної пошти та соціальні медіа.

Підтримка користувачів: Shopify надає широку підтримку користувачів, включаючи онлайн-чат, телефонну підтримку та форум.

Shopify пропонує платні пакети для різних рівнів потреб користувачів, що дозволяє вибрати підходящий пакет для своєї онлайн-торгівлі. Також, можна розробити свій власний застосунок. (рис. 2.14)



Рисунок 2.14 – Логотип компанії

Висновки до розділу 2

У цьому розділі було розглянуто процес проєктування інформаційного порталу детально. Були розглянуті технології та підходи до створення шаблону інформаційного порталу, а також концепції його архітектури та структури. Була надана докладна інформація про використання БД MySQL.

Я вибрав БД тому що, MySQL є дуже надійною базою даних, яка доведена часом. Вона використовується великою кількістю організацій та веб-додатків протягом багатьох років, що свідчить про її стабільність та надійність. Проста у використанні.

MySQL має досить простий синтаксис та легкий у використанні. Він надає широкий набір SQL-операцій для створення, зчитування, оновлення та видалення даних.

Крім того, була описана Shopify CMS, яка була використана для розробки онлайн-продажу ЛЗ.

Shopify надає нам можливість створити свій власний інтернет-магазин, налаштувати його вигляд та функціональність, додати товари, обробляти замовлення та керувати іншими аспектами електронної комерції.

3 ПІДГОТОВКА ТА РЕАЛІЗАЦІЯ ВЕБЗАСТОСУНКУ ОНАЛІН-ПРОДАЖУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

Для того, щоб розпочати створення веб-додатку для онлайн-продажу лікарських засобів, потрібно спроектувати його дизайн. Веб-дизайн є необхідним етапом в розробці сайту і зосереджений на створенні та оформленні елементів інтерфейсу користувача. Цей термін описує зручність використання та структуру веб-ресурсу. Унікальний дизайн передбачає створення з нуля або на замовлення. Він повинен бути максимально зручним для використання, містити контраст основних кольорів, що забезпечуватимуть гармонію для людей з обмеженими здібностями зору і забезпечуватимуть більшу аудиторію.

У сучасному світі веб-дизайнери використовують різноманітні інструменти, які відповідають поставленим завданням у процесі розробки дизайну. Використані технології повинні включати стандарти W3C - світової організації, яка розробляє сучасні технологічні стандарти в сфері розробки інформаційних технологій. Існує навіть можливість перевірити програму на наявність помилок.

3.1 Проєктування вебзастосунку

Для розробки вебзастосунку потрібно провести проєктування. Цей процес включає в себе планування та визначення функціональності, інтерфейсу та структури додатка. Важливо розробити чітку концепцію та визначити потреби користувачів. Також потрібно врахувати дизайн елементів, які будуть залучені до веб-додатка. В процесі проєктування важливо враховувати стандарти та технології, щоб забезпечити ефективну та зручну роботу додатка. Крім того, варто пам'ятати про адаптивний дизайн, який забезпечує коректне відображення додатка на різних пристроях і розмірах екранів. В процесі проєктування веб-додатка можуть використовуватися спеціалізовані інструменти та сервіси, які допомагають візуалізувати і розробляти інтерфейс та функціонал додатка.

Ще однією важливою частиною на сайті є елементи управління. Елементи інтерфейсу – це звичайні примітиви графічного інтерфейсу користувача, що мають стандартний зовнішній вигляд і виконує звичайні дії. В перелік таких входять наступні структури:

- акордеон;
- кнопка;
- список;
- меню;
- підказки та інші.

Проектування домашньої сторінки

Тепер можемо приступити до створення головної сторінки, на яку користувачі потраплять при першому відвідуванні сайту. Багато вебзастосунків використовують банери, розташовані на першому місці головної сторінки, щоб передати основну та цікаву інформацію. Банер - це графічне зображення, яке містить рекламне повідомлення. Я виконав наступні кроки при проектуванні домашньої сторінки. Визначив ціль, зробив планування, вибрав платформу і хостинг та працював над дизайном

На наступному зображенні представлений основний банер, який користувачі побачать під час відвідування нашого онлайн-магазину ЛЗ. (рис. 3.1 та рис. 3.2).

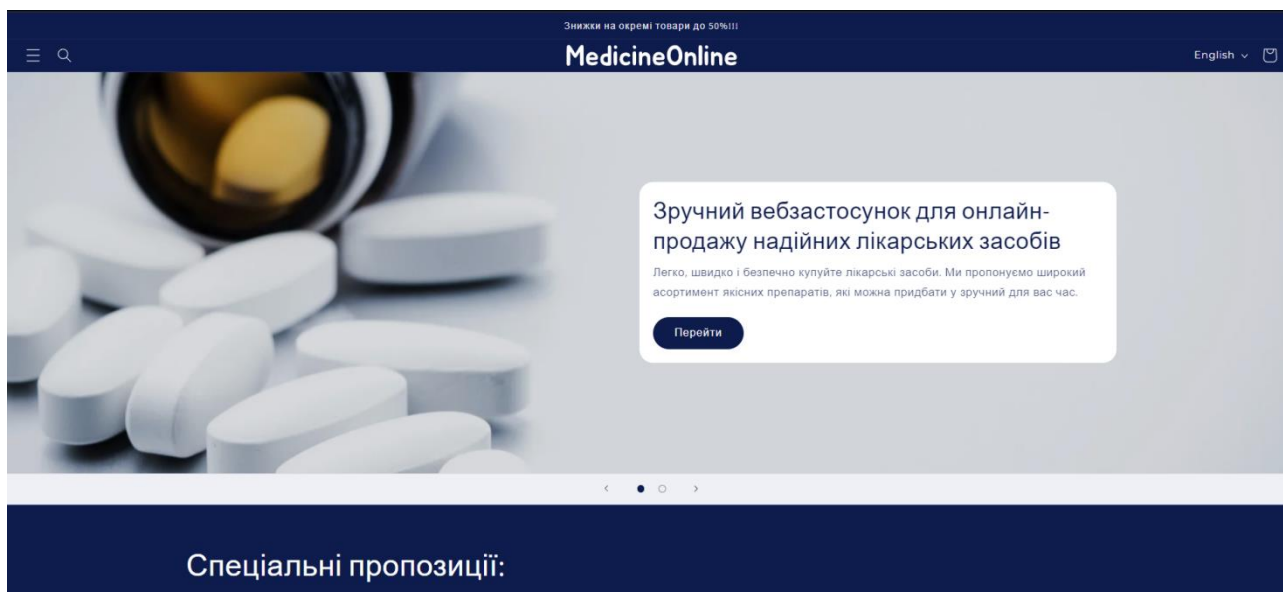


Рисунок 3.1 – Головний банер

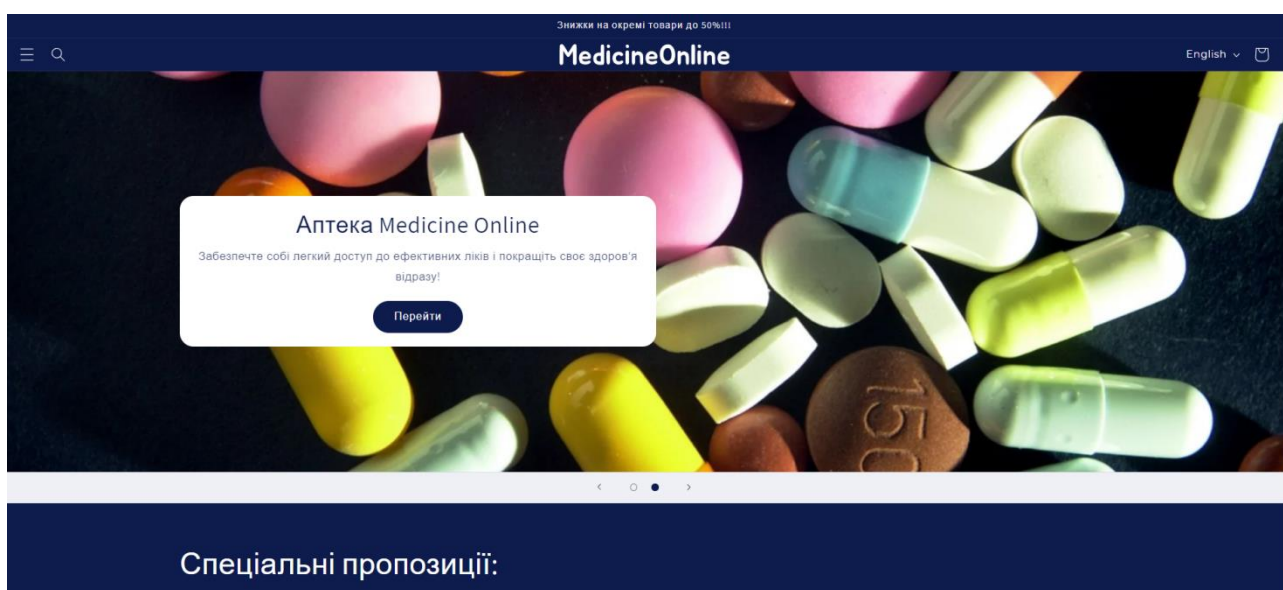


Рисунок 3.2 – Друга сторінка головного банеру

Далі спроектуюємо ще декілька секцій з додатковою інформацією та перейдемо до створення секції зі спеціальними пропозиціями, яка відповідатиме за товари зі знижками, та найпопулярніші товари. Користувач повинен бачити топові пропозиції та знижки (рис. 3.3).

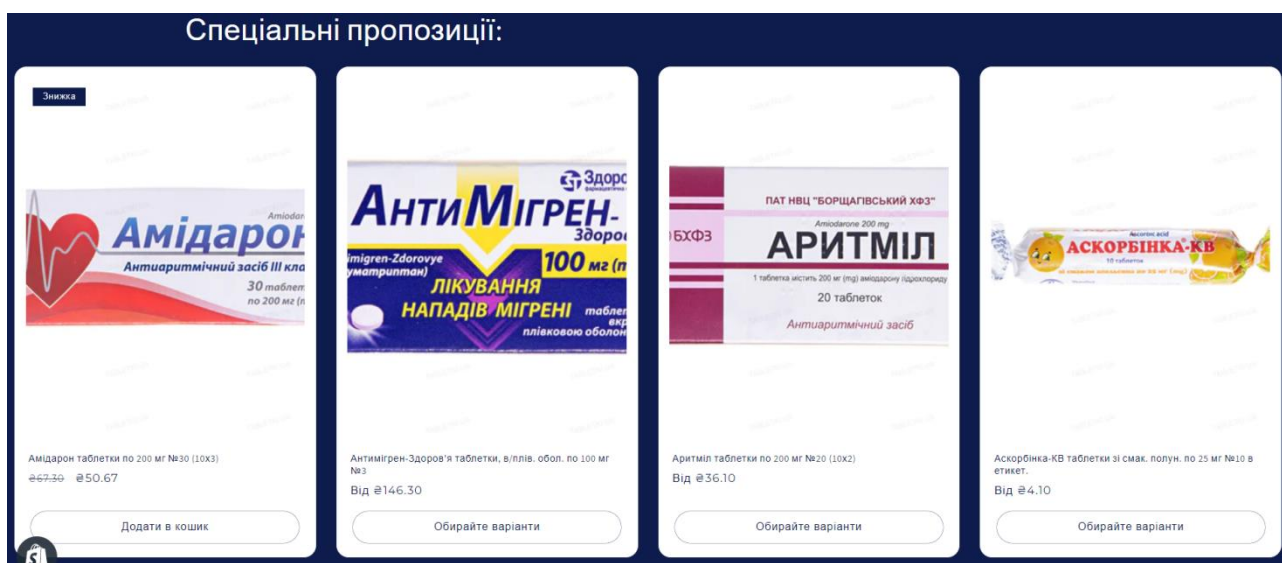


Рисунок 3.3 – Топові пропозиції та знижки

Також, створимо секцію з посиланням на колекції. Колекції - це збірки або групи різних елементів, що мають спільну характеристику або тему. У контексті домашньої сторінки, колекції можуть використовуватися для відображення певних категорій, продуктів, робіт, зображень або інших елементів, які ви бажаєте показати на своєму веб-сайті. Отже, спроектуємо колекцію, яка буде направляти користувача на корисні посилання з вітамінами, знеболюючими та серце-судинними препаратами (рис. 3.4).

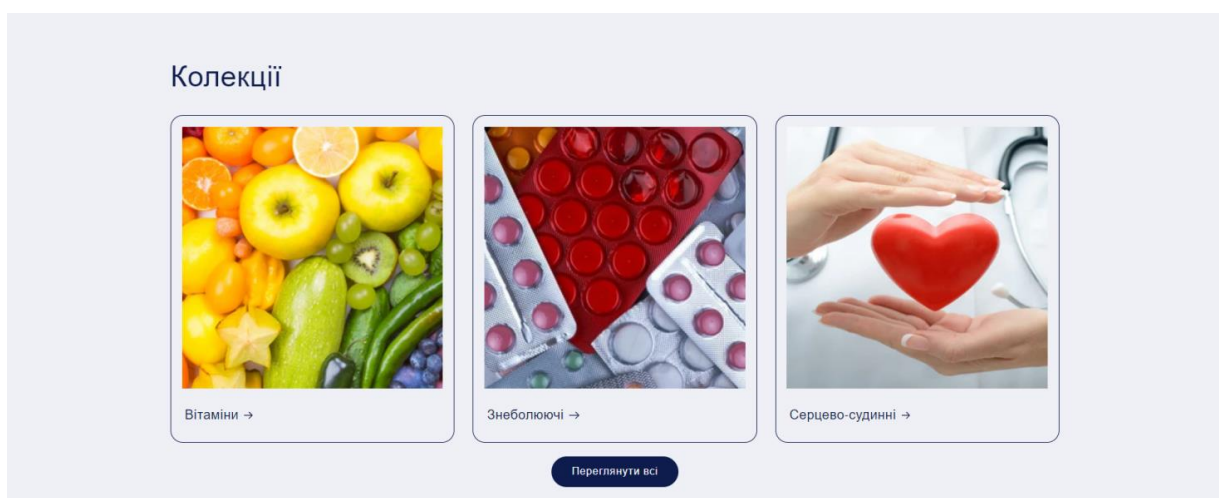


Рисунок 3.4 – Колекція з посиланнями на препарати

Наступним кроком буде розробка секції, яка буде включати в собі продукти, якими користуються користувачі нашого сайту. Головна ціль спрямована на те, щоб товари, які мають великий попит відображались і можна було б перейти на них і замовити швидким і зручним способом. Також, тут можна одразу прочитати про опис товару (рис. 3.5).

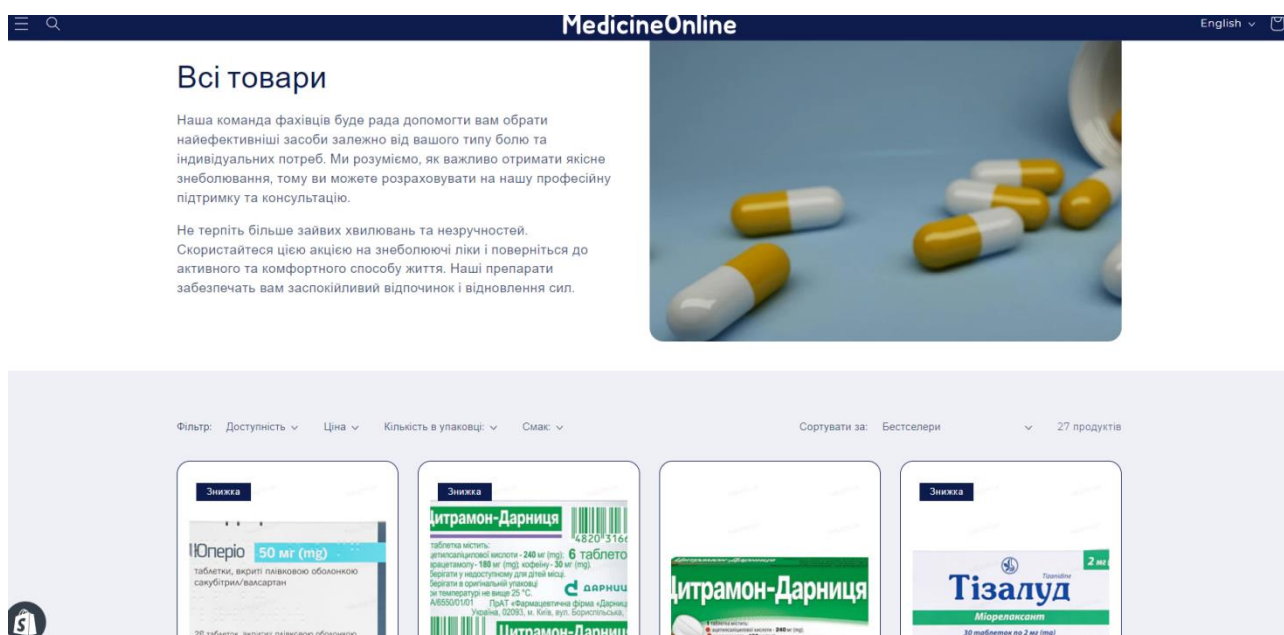


Рисунок 3.5 – Всі товари

Футер, або підвал, є ключовим елементом на кожному веб-сайті. Він виступає як завершальний блок, наділений такою ж вагомістю, як і заголовок, і відображається на кожній сторінці. У підвалі зазвичай міститься інформація про контакти, такі як електронна пошта, телефонні номери і посилання на соціальні мережі. Крім того, навігаційне меню та політика конфіденційності або копірайт також є важливою частиною підвалу. Нижче наведено зображення спроектованого футера. (рис. 3.6).

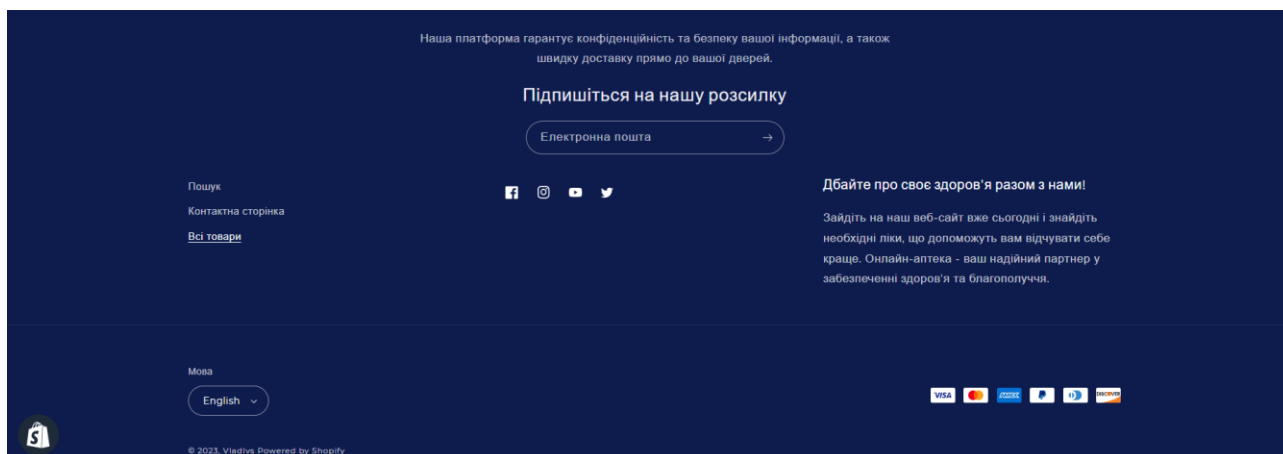


Рисунок 3.6 – Заключна частина сайту

3.2 Підготовка продуктів та колекцій

Для того, щоб розмістити наш товар для продажу необхідно зайти в адмін панель нашої CMS платформи Shopify.

Для цього перейдемо у сторінку продуктів і створимо необхідні для продажу продукти (рис. 3.7-3.10). Продукт – це товар або послуга, яка виставляється на продаж.

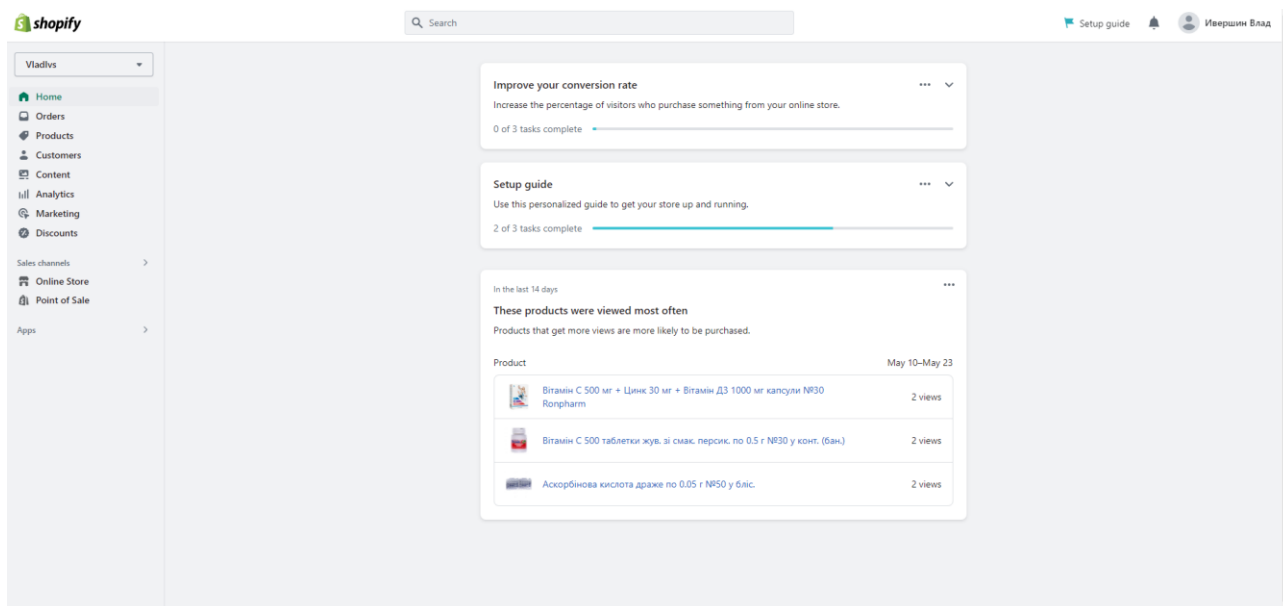


Рисунок 3.7 – Головна сторінка

Кафедра інтелектуальних інформаційних систем
Вебзастосунк онлайн продажу лікарських засобів

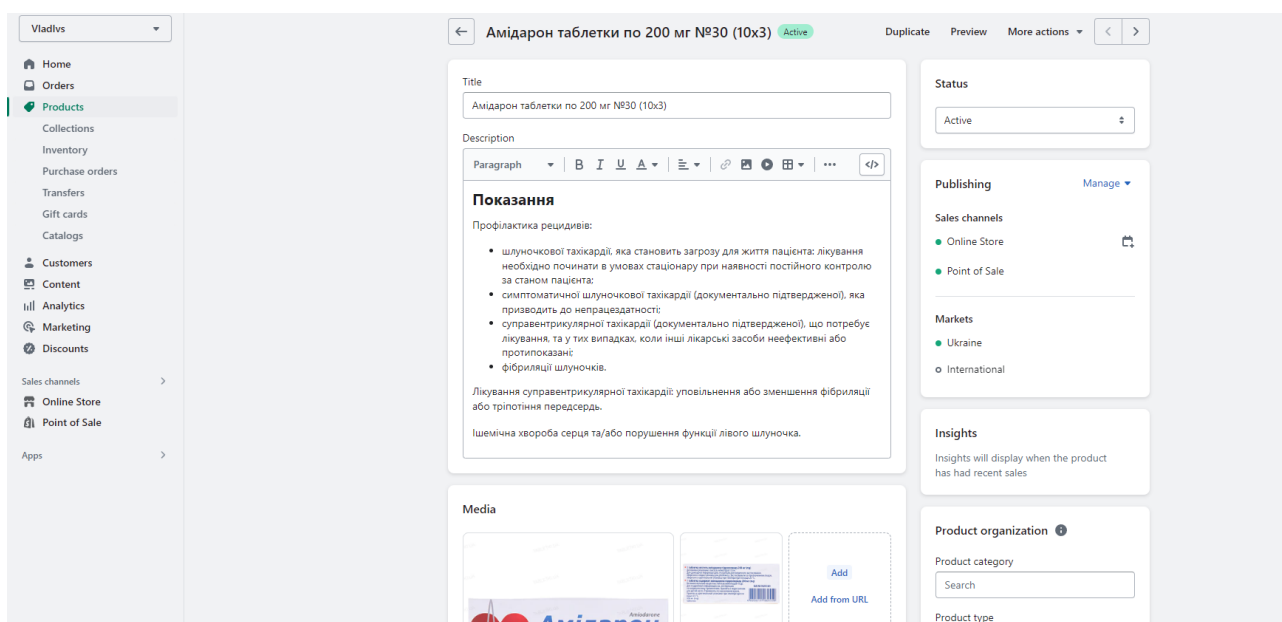


Рисунок 3.8 – Заповнення продуктів

Product	Status	Inventory	Sales channels	Markets	Type	Vendor
Амідарон таблетки по 200 мг №30 (10x3)	Active	345,346 in stock	2	2		Vladivs
Антимігрен-Здоров'я таблетки, в/плів. обол. по 100 мг №3	Active	86 in stock for 2 variants	2	2		Vladivs
Аритміл таблетки по 200 мг №20 (10x2)	Active	829 in stock for 2 variants	2	2		Vladivs
Аскорбіна-КВ таблетки зі смак. повук. по 25 мг №10 в етикет.	Active	662 in stock for 4 variants	2	2		Vladivs
Аскорбінова кислота драже по 0.05 г №160 у конт. (бан.)	Active	400 in stock	2	2		Vladivs
Аскорбінова кислота драже по 0.05 г №50 у бліс.	Active	540 in stock for 2 variants	2	2		Vladivs
Аспірин кардіо таблетки, в/о. киш./розч. по 100 мг №98 (14x7)	Active	520 in stock for 3 variants	2	2		Vladivs
Ацетилсаліцилова кислота-Дарниця таблетки по 500 мг №10	Active	5,345 in stock	2	2		Vladivs
Барбовал краплі ор. по 25 мл у флак. з проб.-круп.	Active	435,346 in stock	2	2		Vladivs
Вітамін С 500 мг + Цинк 30 мг + Вітамін Д3 1000 мг капсули №30 Roppharm	Active	65,454 in stock	2	2		Vladivs
Вітамін С 500 мг таблетки жувальні персик №30 Roppharm	Active	568 in stock	2	2		Vladivs
Вітамін С 500 таблетки жув. зі смак. персик. по 0.5 г №30 у конт. (бан.)	Active	683 in stock for 6 variants	2	2		Vladivs
Вітамін С Baum Pharm таблетки жувальні по 500 мг №30	Active	457 in stock	2	2		Vladivs
Вітамін С+Zn Ілан Фарм таблетки №30	Active	6,546 in stock	2	2		Vladivs

Рисунок 3.9 – Список продуктів

Далі заповнимо колекцію найбільш популярними продуктами, яка в майбутньому нам знадобиться. Колекція у Shorify складається з продуктів, які вибирає продавець (рис. 3.10).

Collections			Create collection
All +	Title	Products	Product conditions
<input type="checkbox"/>	Всі товари	27	
<input type="checkbox"/>	Знеболюючі	9	
<input type="checkbox"/>	Серцево-судинні	9	
<input type="checkbox"/>	Акції	10	
<input type="checkbox"/>	Вітаміни	9	

Рисунок 3.10 – Список колекцій

← **Всі товари** View More actions ▾

Title

Description

Paragraph | **B** *I* U A | ≡ | [Link](#) | </>

Наша команда фахівців буде рада допомогти вам обрати найефективніші засоби залежно від вашого типу болю та індивідуальних потреб. Ми розуміємо, як важливо отримати якісне знеболювання, тому ви можете розраховувати на нашу професійну підтримку та консультацію.

Не терпіть більше зайвих хвилювань та незручностей. Скористайтеся цією акцією на знеболюючі ліки і поверніться до активного та комфортного способу життя. Наші препарати забезпечать вам заспокійливий відпочинок і відновлення сил.

Products

 Sort: Best selling ▾

- Диклоберл N75 розчин д/ін. 75 мг/3 мл по 3 мл №5 в амп. Active ×
- Антимігрен-Здоров'я таблетки, в/плів. обол. по 100 мг №3 Active ×
- Тізалуд таблетки по 2 мг №30 (10x3) Active ×
- Мускомед розчин д/ін. 4 мг/2 мл по 2 мл №6 в амп. Active ×
- Ацетилсаліцилова кислота-Дарниця таблетки по 500 мг №10 Active ×

Publishing Manage

- Online Store
- Point of Sale

Image Edit

Online Store

Theme template

Рисунок 3.11 – Заповнення колекції

3.3 Підготовка робочого середовища для розробки

На початку необхідно створити репозиторій для нашого проєкту, щоб мати можливість використовувати систему контролю версій Git. Git є сучасною системою контролю версій, яка активно використовується в сфері веб-розробки. Її архітектура передбачає використання спеціально розроблених програм та сценаріїв, що дозволяє ефективно співпрацювати над проєктами. Git швидко обробляє розділення та об'єднання гілок розробки. Для отримання віддаленого доступу до репозиторію використовуються Git-сервери, такі як HTTP-сервер або SSH-сервер. Ми вибрали сервіс GitLab для створення та розміщення нашого віддаленого репозиторію. (рис. 3.12).

Vladik Ivs Add theme files		65a4810 17 hours ago	🕒 2 commits
📁 assets	Add theme files		17 hours ago
📁 config	Add theme files		17 hours ago
📁 layout	Add theme files		17 hours ago
📁 locales	Add theme files		17 hours ago
📁 sections	Add theme files		17 hours ago
📁 snippets	Add theme files		17 hours ago
📁 templates	Add theme files		17 hours ago
📄 README.md	Initial commit		17 hours ago

Рисунок 3.12 – Репозиторій нашого проєкту

По друге, треба налаштувати файловою структуру проєкту, яка прийнята загальними стандартами. Файлова структура – це заздалегідь визначений порядок файлів. Конкретна файлова система визначає порядок вкладеності та стиль найменування файлів. Для неї характерна організація каталогів для логічної організації файлів. Основні функції будь-якої файлової системи спрямовані наступного ряду задач:

- стиль найменування файлів;
- програмний інтерфейс роботи з файлами для програм;
- відображення логічної моделі файлової системи на фізичну організацію сховища даних;
- організація стійкості файлової системи для збоїв живлення, помилок апаратних та програмних засобів;
- зміст параметрів файлу.

Для розробки вебзастосунку я створив файлову структуру, що відповідає вимогам веб-розробки (рис. 3.13).

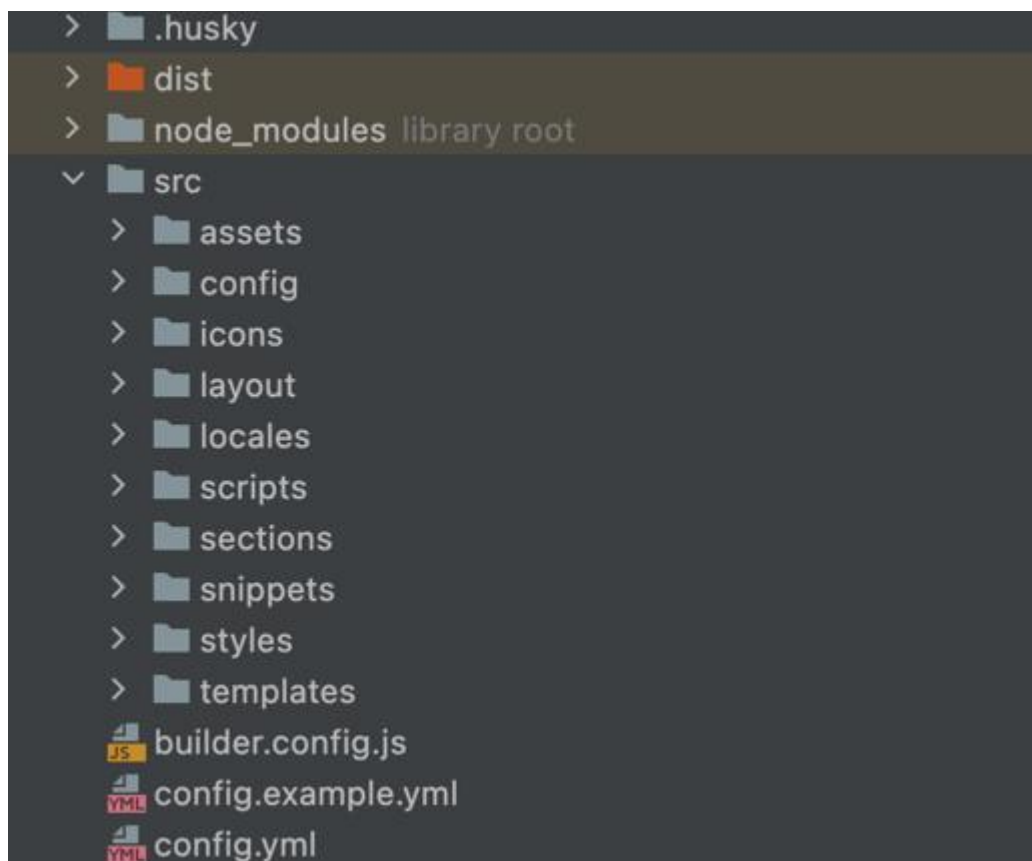


Рисунок 3.13 – Файлова структура проєкту

3.4 Програмна реалізація

Домашня сторінка. На домашній сторінці будуть розміщатися основні елементи, такі як, футер та хедер. Однак зазвичай на домашній сторінці розміщується основна інформація, яку необхідно правильно подати для майбутніх користувачів. На моїй домашній сторінці будуть розміщатися секції з різноманітною інформацією. А саме було розроблено низку наступних елементів для подачі:

- головний банер;
- секція з популярними продуктами;
- секція з персоналом;
- секція для цитати;
- секція з відгуками;
- секція з посиланнями на блоги.

Перше з чого необхідно починати – це розробка шапки та підвалу нашого веб застосунку. Шапка сайту являє собою базовий елемент, в якому знаходиться головна навігація, вхід до приватного кабінету користувача, розділ пошуку, мобільне меню та кошик. В залежності від того, з якого пристрою користувач відвідує сайт, зовнішній вигляд хедеру буде змінюватися, але головний функціонал та склад елементів залишається незмінним (рис. 3.14-3.15).

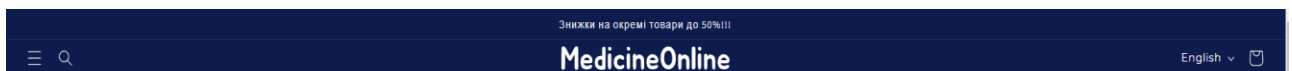


Рисунок 3.14 – Шапка сайту(десктопний варіант)

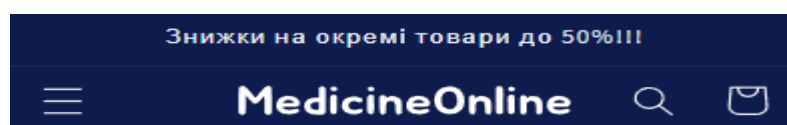


Рисунок 3.15 – Шапка сайту(планшетний та мобільний варіант)

Також розробимо мобільне меню для більшої зручності мобільних користувачів (рис. 3.16).

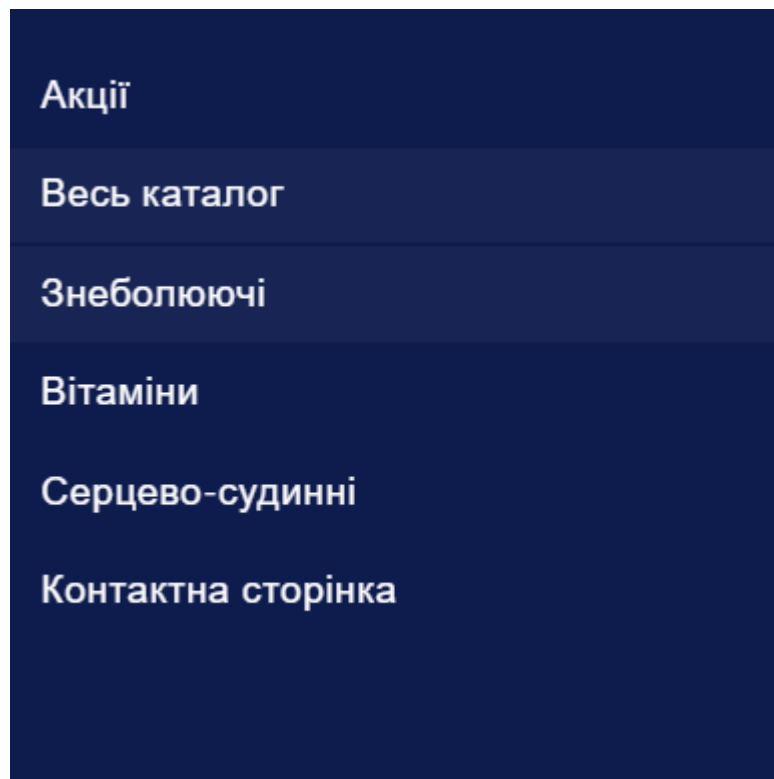
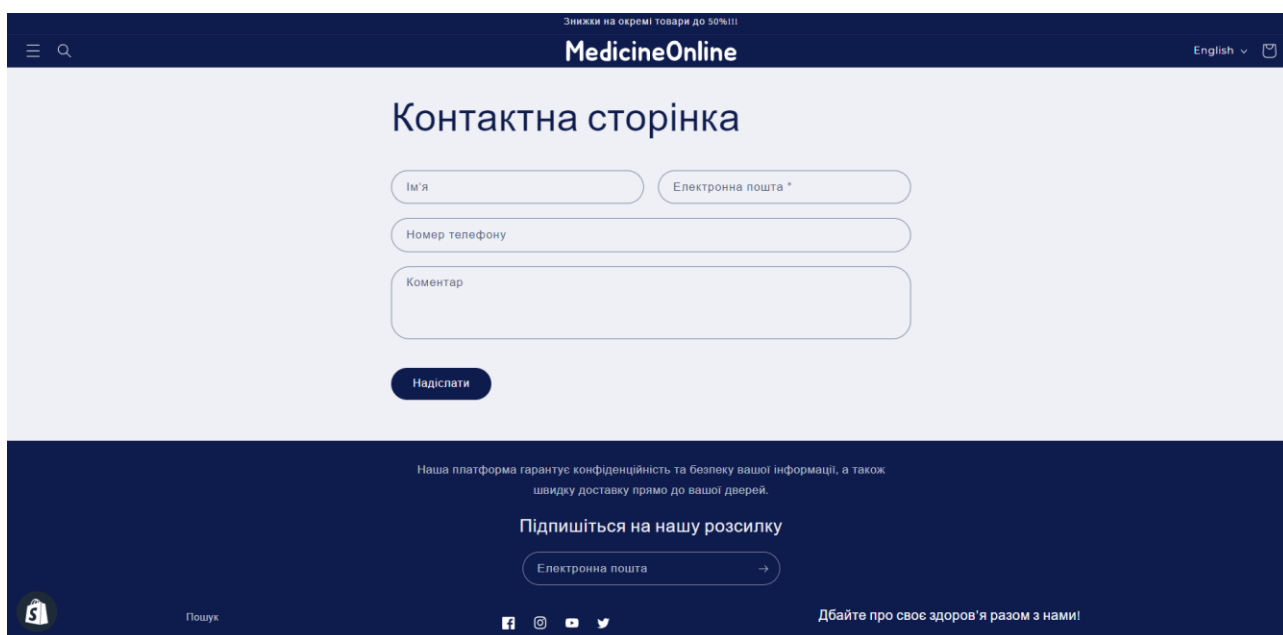


Рисунок 3.16 – Мобільне меню

Другим кроком буде розробка підвалу вебзастосунку, який також є невідмінною частиною нашого проєкту. Контактна форма - це засіб взаємодії між відвідувачами веб-сайту та його власником, що дозволяє користувачам надсилати повідомлення або запити безпосередньо через веб-сторінку. Вона зазвичай містить поля для введення імені, електронної пошти, теми повідомлення та самого повідомлення. Підвал сайту являє собою базовий елемент, в якому знаходиться основна навігація сайту, допоміжне меню, форма відправки на підписку розсилок корисної інформації, посилання на соціальні мережі та копірайт з правами захисту (рис. 3.17).



The screenshot shows the footer of the MedicineOnline website. At the top, there is a navigation bar with a menu icon, a search icon, the text "Знижки на окремі товари до 50%!!!", the logo "MedicineOnline", and a language selector "English". Below this is a contact form titled "Контактна сторінка". The form contains four input fields: "Ім'я", "Електронна пошта *", "Номер телефону", and "Коментар". A "Надіслати" button is positioned below the fields. At the bottom of the form, there is a dark blue footer area with the text "Наша платформа гарантує конфіденційність та безпеку вашої інформації, а також швидку доставку прямо до вашої дверей." followed by "Підпишіться на нашу розсилку" and an "Електронна пошта" input field with a right-pointing arrow. The footer also includes a search icon, the text "Пошук", social media icons for Facebook, Instagram, YouTube, and Twitter, and the slogan "Дбайте про своє здоров'я разом з нами!".

Рисунок 3.17 – Підвал сайту

Далі розробимо головний банер з основною інформацією. Основною його цілю є те, щоб донести свіжі новини з приводу нових акційних пропозицій. Також, існує можливість додати відео-файл, який можливо буде передивитись і вилучити з цього корисну інформацію (рис. 3.18).

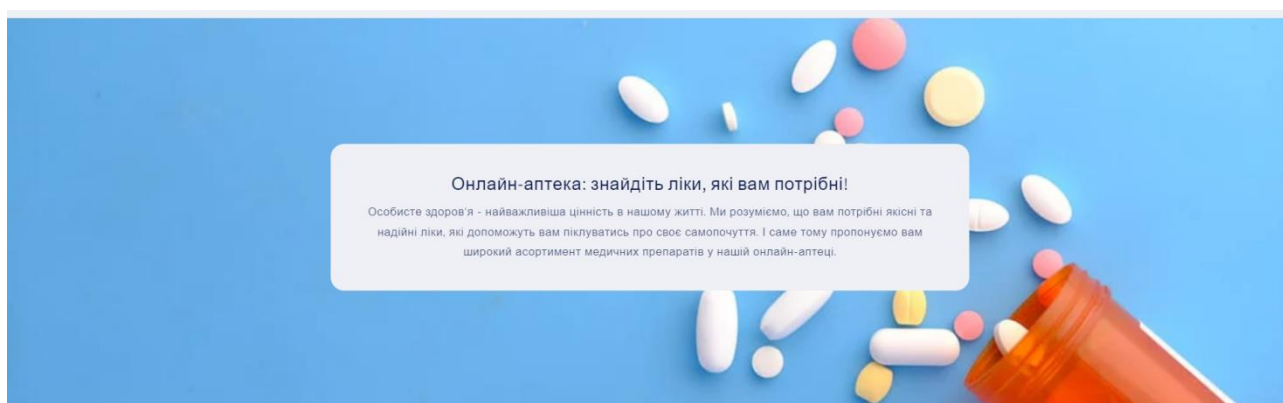


Рисунок 3.18 – Головний банер

Далі розробимо секцію з популярними продуктами логіко, якої є відображення товарів згідно з обраною колекцією. У ній буде використовуватись

сучасна технологія побудови сіток – flex. Flexbox – це система, яка реалізує автоматичну організацію до відповідних елементів у контейнері, який залежно від пристрою користувача та надає змогу використовувати більш ефективний спосіб розробки сіток. Завдяки цій теології ми реалізуємо більшість інших секцій (рис. 3.19).

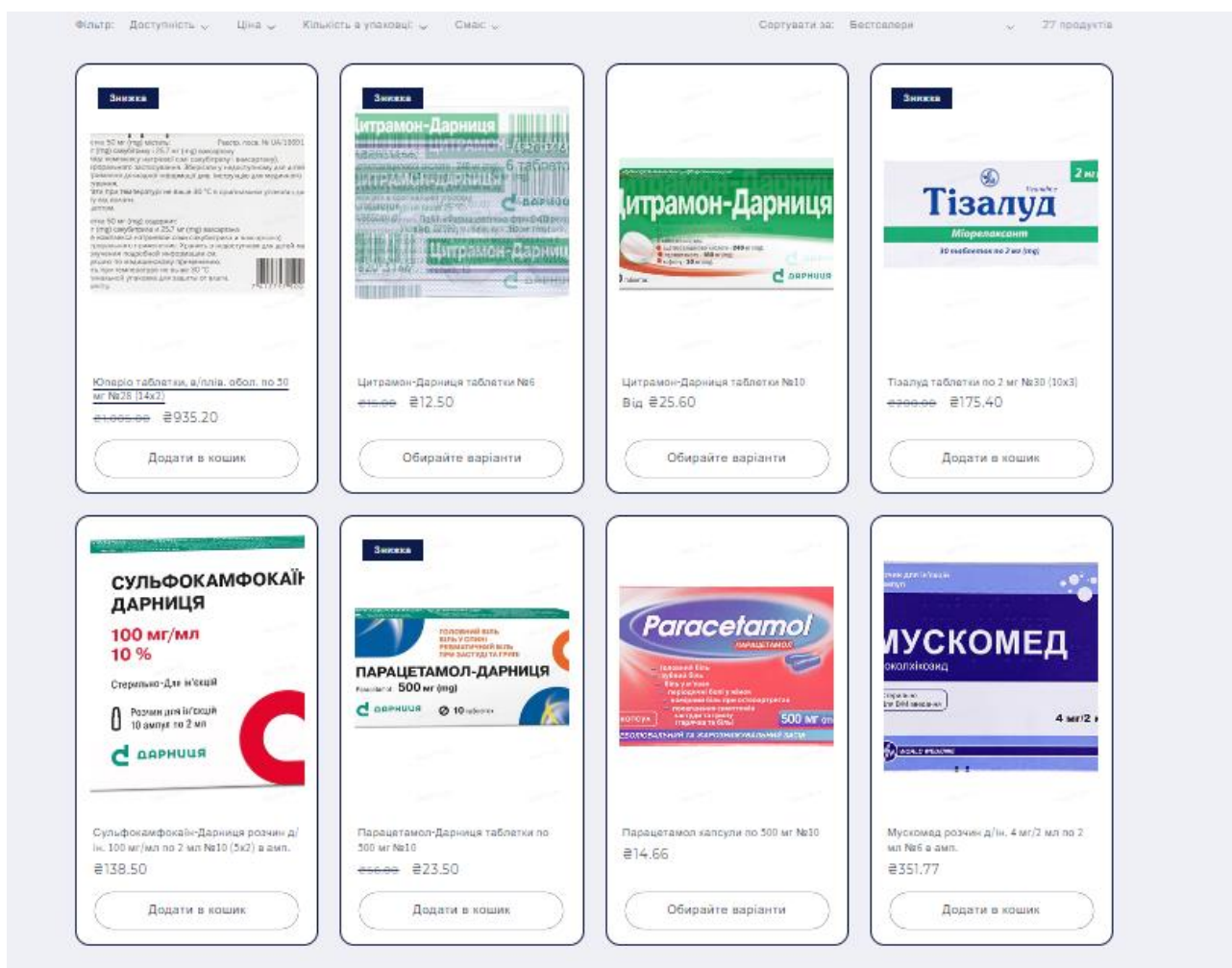


Рисунок 3.19 – Секція з використанням flex

Сторінка продукту. Після цього можна приступати до наступної сторінки, а саме сторінки продукту. Вона є невідмінною частиною вебзастосунку, що розкриває продукт в усіх його фарбах. На сторінці буде присутній слайдер з зображеннями ЛЗ, щоб було зручно передивлятися, було додано навігацію. Він

також зможе підтримувати завантаження відео-файлу. Далі розмістимо назву, опис та ціну продукції за яку відповідає сторінка. Головним елементом на сторінці є можливість додати необхідну кількість товару в кошик (рис. 3.20).

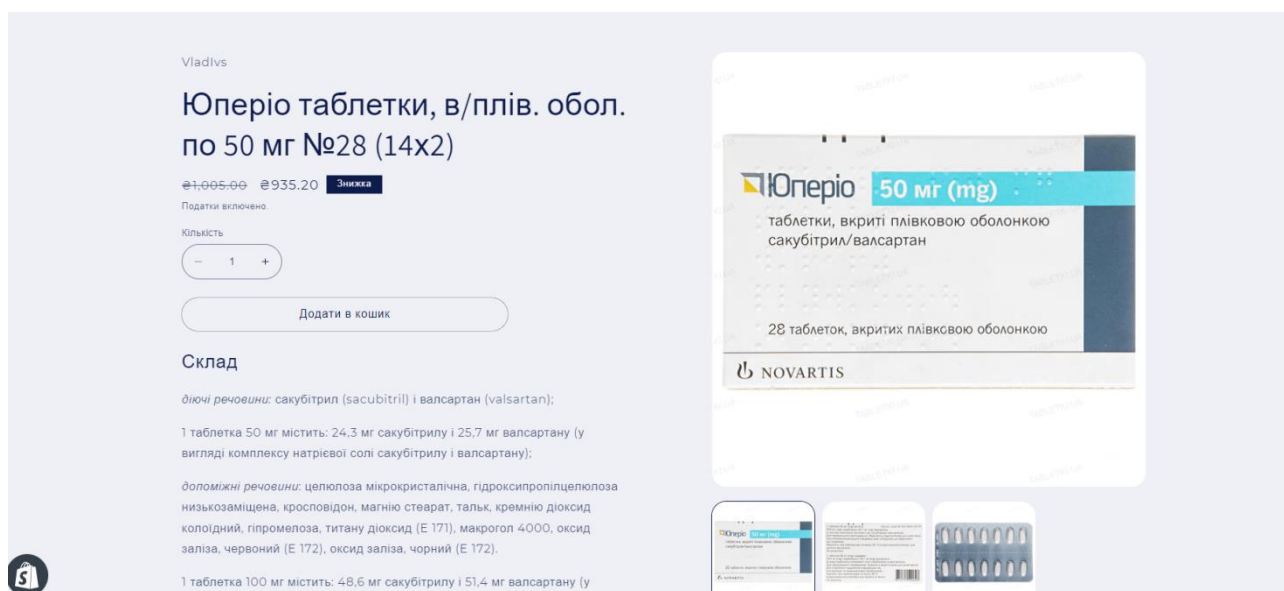


Рисунок 3.20 – Сторінка продукту

Після основної структури сторінки наповнимо її додатковими елементами для характеристик, інструкцією та іншою інформацією. Для цього були реалізовані так звані «таби» за допомогою JS (рис. 3.21).



Рисунок 3.21 – Додаткові таби

Залишається розробити ще одну невелику секцію, яка буде відповідати за серцево-судинні ліки для продажу (рис. 3.22).

Серцево-судинні

Серцево-судинні ліки є важливою групою медикаментів, які використовуються для лікування захворювань серця і судин. Вони допомагають знижувати ризик розвитку серцевих нападів, інсультів і інших серцево-судинних ускладнень.

Одним з найбільш поширених класів серцево-судинних ліків є антиагреганти. Ці препарати запобігають згортанню крові і утворенню тромбів, які можуть заблокувати кровоносні судини і спричинити серцевий напад або інсульт. Наприклад, аспірин є одним з найпоширеніших антиагрегантів, який призначають для профілактики серцево-судинних захворювань.



Рисунок 3.22 – Серцево-судинні ліки

Сторінка кошику. Нарешті перейдемо до реалізації сторінки кошику. Кошик є відправною точкою для покупки продукції. Після додання товару на сторінці продукції він потрапляє в кошик, де можна передивитись та відредагувати усі товари та їх кількість (рис. 3.23).

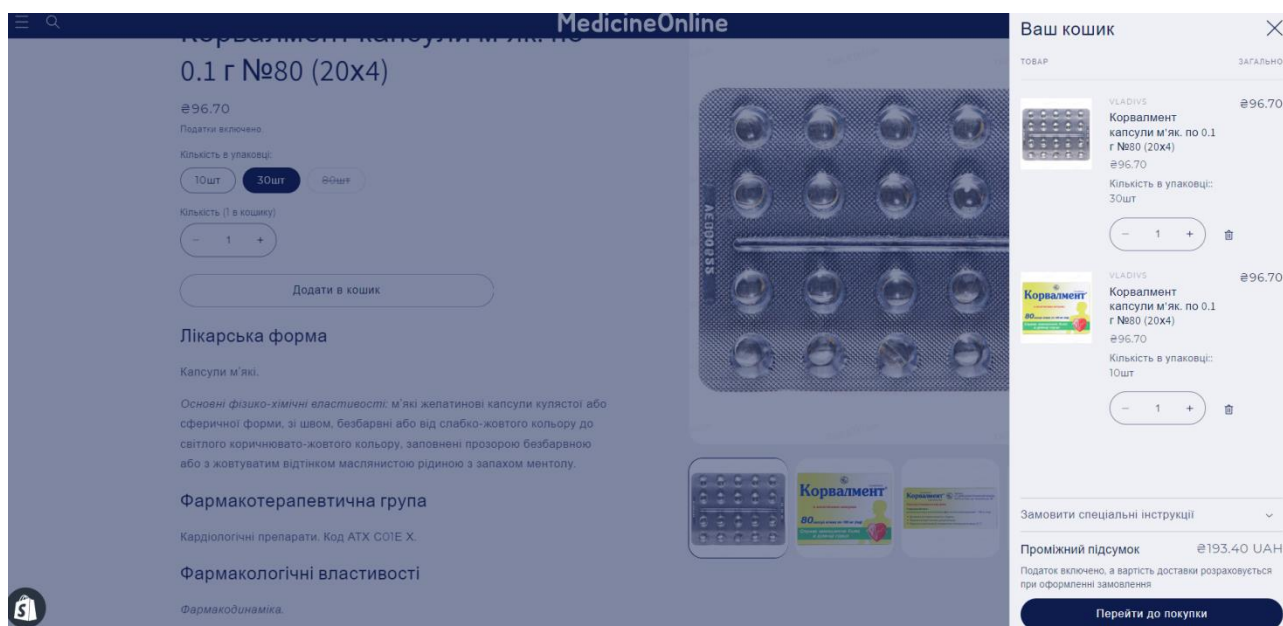


Рисунок 3.23 – Кошик

Сторінка колекції. Наступним нашим кроком буде розробка сторінки колекції. На цій сторінці будуть відображатись продукти, які відносяться до тієї чи іншої колекції. На початку розмістимо головний банер з назвою колекції (рис. 3.24).

Акції

УВАГА! Спеціальна акція на ліки!

Любі клієнти, ми раді повідомити вас про нашу найновішу акцію, яка допоможе вам зекономити кошти на придбанні необхідних лікарських препаратів.

Знижки до 50% на широкий асортимент ліків! Тепер ви можете отримати якісні препарати за вигідною ціною. Ми прагнемо зробити ваше здоров'я доступним і забезпечити вас ефективними та безпечними засобами для лікування.

Крім того, ми запускаємо програму лояльності, де ви зможете заробляти бонусні бали за кожну покупку. Ці бали можна обміняти на знижки або отримати безкоштовні ліки при



Рисунок 3.24 – Банер на сторінці колекції з акціями

Далі в нас буде йти сітка з ЛЗ нашої колекції (рис. 3.25).

Рисунок 3.25 – Сітка з продуктів

Тестування вебзастосунку. І нарешті перейдемо до фінальної стадії розробка, це тестування.

Для тесту візьмемо онлайн-джерело – GTmetrix. GTmetrix – це онлайн-джерело, яке дозволяє зробити аналіз швидкості завантаження сайту та отримати рекомендації та подальші дії щодо оптимізації [25]. Завдяки йому QA-інженер зможе проаналізувати багато різних показників та вказати на недоліки, після чого вже розробник зможе приступити до відповідно їх усунення. Онлайн-сервіс є значно швидшим за такі аналоги, як Arteka24, Rozetka та інші (рис. 3.26).

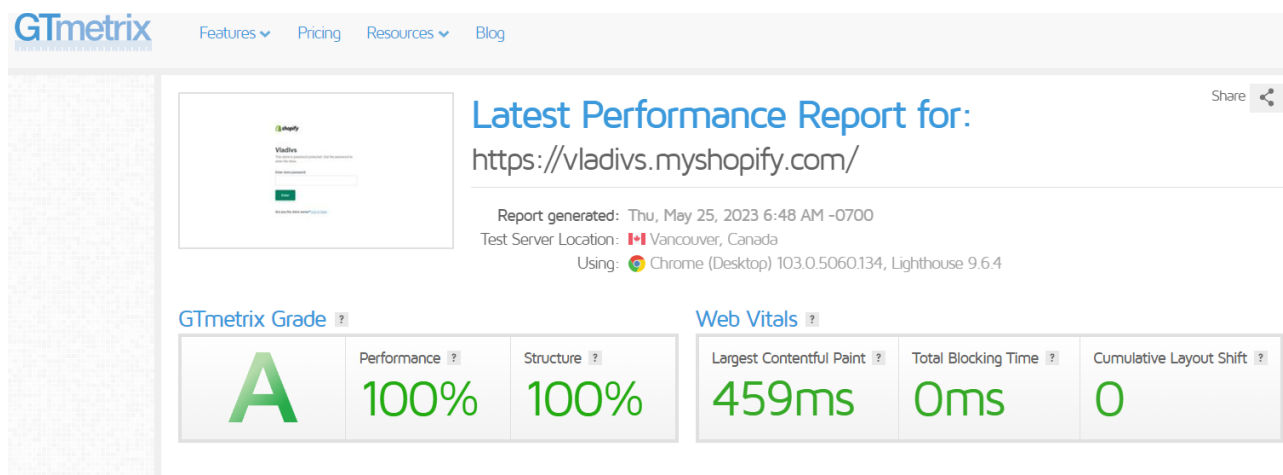


Рисунок 3.26 – Результат тесту

Висновки до розділу 3

Таким чином, була проведена аналітична робота та розроблено дизайн для вебзастосунку, призначеного для онлайн продажу лікарських засобів. В рамках проектування були створені основні компоненти веб-сайту, такі як логотип, елементи керування та навігації, включаючи кнопки, шапку та підвал. Також було розроблено додаткові контентні секції, включаючи головний банер, розділ зі списком обслуговуючого персоналу, секцію з популярними продуктами, посилання на корисні статті та кілька дрібних сторінок.

Цей онлайн вебзастосунок лікарських засобів може надати людям декілька корисних переваг, зручність і доступність, люди зможуть зручно користуватися

цим веб-застосунком з будь-якого місця, де є доступ до Інтернету. Вони не обмежені географічними межами або робочим графіком аптек, оскільки можуть замовити лікарські засоби в будь-який зручний для них час.

Онлайн продаж, вебзастосунок дозволяє людям придбавати лікарські засоби безпосередньо через Інтернет. Вони можуть переглядати асортимент, дізнаватися про характеристики продуктів, отримувати рекомендації та замовляти необхідні препарати онлайн.

Інформація та поради, вебзастосунок може також надавати корисну інформацію про лікарські засоби, їх використання, дозування, можливі побічні ефекти тощо. Крім того, він може пропонувати поради щодо догляду за здоров'ям і популярні статті на медичні теми.

В цілому, цей вебзастосунок допомагає людям зручно та ефективно замовляти лікарські засоби, отримувати необхідну інформацію та отримувати професійну підтримку, що сприяє покращенню їхнього здоров'я та добробуту.

ВИСНОВКИ

В процесі виконання БКР були досягнуті визначена мета і завдання. Конкретно, був розроблений інформаційно-довідковий веб-портал з використанням сучасних методів і технологій для вирішення проблеми, пов'язаної з онлайн продажем лікарських засобів. Цей портал дозволяє користувачам швидко і зручно знайти будь-яку інформацію про необхідні препарати, замовити медичні тести, перевірити наявність або замовити необхідні лікарські засоби та інше. Крім того, він відповідає усім вимогам і критеріям замовника щодо онлайн-продажу лікарських засобів.

Перед розробкою порталу були вивчені умови онлайн-продажу лікарських засобів в нашій країні та інших країнах. Були проведені тести, що дозволили виявити недоліки існуючих онлайн-аптек в нашій країні. Також було проведено аналіз сучасних онлайн-порталів, які поділяються на різні класифікації і типи. Були досліджені всі сучасні технології веб-програмування та створення онлайн-порталів.

Якісний і добре розроблений вебзастосунок надає користувачам такі можливості:

- продаж необхідних лікарських засобів;
- виклик довіри до вашого інтернет-магазину;
- автоматизована можливість запису на покупку;
- конкурентне перевага в порівнянні з багатьма іншими аналогами;
- розміщення реклами;
- надання онлайн-консультацій.

Була створена головна сторінка, яка містить наступні розділи:

- великий банер, що привертає увагу;
- розділ з популярними продуктами;
- розділ з інформацією про медичний персонал;
- розділ з посиланнями на блоги.

Також була розроблена сторінка з продуктами, де представлена загальна інформація про лікарські засоби, а також інформація про додаткові товари. Крім того, була створена сторінка кошика, де користувачі можуть переглянути свій вибір і зробити покупку.

Після розробки онлайн-порталу були проведені тести за допомогою сервісу GTmetrix. Результати показали, що вебзастосунок для онлайн продажу лікарських засобів є швидким і оптимізованим для всіх користувачів, включаючи людей з обмеженими можливостями.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аптека online. URL: <https://www.apteka.ua/article/555429> (дата звернення: 14.04.2023).
2. Кознова О. Уряд врегулював правила електронної торгівлі ліками. URL: https://biz.ligazakon.net/news/206496_uryad-vregulyuvav-pravila-elektronno-torgvl-lkami (дата звернення: 06.05.2023).
3. Фармацевтична Національно-суспільна Ліга Україна. URL: <http://pharmliga.com.ua/news/latest/derzhliksluzhba-zvertae-uvagu-na-nepravomirnist-prodazhu-likiv-cherez-internet-sajti.html> (дата звернення: 07.05.2023).
4. Аптечний e-commerce. URL: <https://rau.ua/novyni/aptechnij-e-commerce/> (дата звернення: 22.02.2023).
5. Слободніченко М. Продаж ліків онлайн. URL: <https://uba.ua/ukr/news/7961/> (дата звернення: 01.05.2023).
6. Платформа правових міжнародних консультацій. URL: <https://wiki.legalaid.gov.ua/> (дата звернення: 03.05.2023).
7. Інтернет аптека в Україні | Мед-сервіс. URL: <https://online-apteka.com.ua/> (дата звернення: 19.04.2023).
8. Tabletki.UA. URL: <https://tabletki.ua/> (дата звернення: 22.03.2023).
9. Liki24.com. URL: <https://liki24.com/> (дата звернення: 07.04.2023).
10. Глобальна політика аптек. URL: <https://liki.cn.ua/node/65909> (дата звернення: 11.05.2023).
11. Що таке інтернет-портал. Види інтернет-порталів. URL: <https://crashbox.ru/boot-disk/chto-takoe-internet-portal-vidy-internet-portalov/> (дата звернення: 11.05.2023).
12. Shopify-CMS. URL: <https://adwservice.com.ua/obzor-shopify-cms> (дата звернення: 18.03.2023).

13. Інтернет-аптека, що та як можна придбати на сайті. URL: <https://nsirogozy.city/articles/288508/internet-apteka-scho-ta-yak-mozhna-pridbati-na-sajti> (дата звернення: 01.04.2023).
14. Web design - UI дизайн. URL: <https://prjctr.com/course/web-design-beginning-online> (дата звернення: 02.04.2023).
15. Основні відомості про бази даних. URL: dou.ua/lenta/articles/types-of-databases/ (дата звернення: 12.04.2023).
16. MySQL. URL: <https://www.mysql.com/> (дата звернення: 01.03.2023)
17. Rozetka. URL: <https://rozetka.com.ua> (дата звернення: 18.05.2023)
18. PhpStorm. URL: <https://www.jetbrains.com/> (дата звернення: 11.04.2023).
19. Node.js. URL: <https://nodejs.org> (дата звернення: 19.04.2023).
20. Liquid. URL: <http://estdomain.com.ua/znajomstvo-z-liquid-movoyu-shabloniv-shopify/> (дата звернення: 12.04.2023).
21. HTML. URL: <https://w3schoolsua.github.io/html> (дата звернення: 19.04.2023).
22. CSS. URL: <https://css.in.ua/> (дата звернення: 19.04.2023).
23. Файн Я., Моисеев А. Angular и TypeScript. Сайтобудування для професіоналів. Харків, 2018. 22с.
24. Сабадир А. Дропшипінг и Shopify. 2022. 2с.
25. GTmetrix. URL: <https://gtmetrix.com/> (дата звернення: 25.05.2023).