

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет комп'ютерних наук і технологій

(повне найменування факультету)

Кафедра програмних засобів

(повне найменування кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проекту (роботи)

бакалавр

(ступінь вищої освіти)

на тему ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ІНТЕРНЕТ МАГАЗИНУ ЧАЮ
SOFTWARE IMPLEMENTATION OF AN ONLINE TEA STORE

Виконав(ла): студент(ка) 4 курсу, групи КНТ-211сп
Спеціальності 122 Комп'ютерні науки

(код і найменування спеціальності)

Освітня програма (спеціалізація)

Комп'ютерні науки

СКРЕКА А.В.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

Керівник КОЛПАКОВА Т.О.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

Рецензент КОЦУР М.І.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет КНТ
Кафедра програмних засобів
Ступінь вищої освіти бакалавр
Спеціальність 122 Комп'ютерні науки
(код і найменування)

Освітня програма (спеціалізація) Комп'ютерні науки
(назва освітньої програми (спеціалізації))

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ПЗ, д.т.н, проф.
Сергій СУББОТІН
“ ” 2024 року

З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТА(КИ)

СКРЕКИ Анастасії Вячеславівни

(ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту (роботи) Програмна реалізація інтернет магазину чаю
Software Implementation of an Online Tea Store

керівник проєкту (роботи) к.т.н., доцент, КОЛПАКОВА Тетяна Олексіївна,
(науковий ступінь, вчене звання, ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “24” квітня 2024 року № 168

2. Строк подання студентом проєкту (роботи) 10 червня 2024 року

3. Вихідні дані до проєкту (роботи) рекомендована література, технічне
завдання

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1. Аналіз предметної області. 2. Аналіз та вибір засобів розробки програмного продукту. 3. Опис програми 4. Експлуатація, тестування та експериментальне дослідження програми.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, кількість слайдів, плакатів)
Слайди презентації

6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

Розділ	ПРИЗВИЩЕ, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	прийняв виконане завдання
1-4 Основна частина	КОЛПАКОВА Т.О., доцент		
Нормоконтроль	ЛИПОВЕЦЬ М.В., асистент		

7. Дата видачі завдання “ 15 ” квітня 2024 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту (роботи)	Строк виконання етапів проєкту (роботи)	Примітка
1	Постановка завдання роботи.	1 тиждень	Завдання, ТЗ
2	Аналіз предметної області.	1 тиждень	Розділ 1
3	Вибір мови програмування та інших технологій розробки.	2 тиждень	Розділ 2
4	Розробка архітектури програми.	2 тиждень	Розділ 3
5	Розробка програми.	3-4 тижні	Розділ 3, 4
6	Тестування та експериментальне дослідження програмного забезпечення.	5 тиждень	Розділ 4
7	Оформлення пояснювальної записки та документів до неї.	6 тиждень	Додатки
8	Нормоконтроль та рецензування.	7 тиждень	
9	Захист роботи.	8 тиждень	

Студент(ка)

(підпис) Анастасія СКРЕКА
(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Керівник проєкту (роботи)

(підпис) Тетяна КОЛПАКОВА
(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної кваліфікаційної роботи бакалавра: 79 с., 3 табл., 16 рис., 2 дод., 20 джерел.

ОНЛАЙН, ІНТЕРНЕТ МАГАЗИН, ЧАЙ, ВЕБЗАСТОСУНОК, FRONTEND, BACKEND, NEXT, NEST.

Об'єкт дослідження – процес розробки та функціонування онлайн магазину чаю.

Предмет дослідження – вебзастосунок онлайн магазину чаю, його функціональні можливості та технічні аспекти.

Мета роботи – спроектувати та розробити онлайн магазин чаю з широким функціоналом, включаючи реєстрацію користувача, авторизацію адміна, адмін-панель, каталог продукції, детальний опис кожного продукту, а також реалізацію системи оплати.

Матеріали, методи та технічні засоби: інтегроване середовище розробки (IDE) Visual Studio Code, мови програмування HTML, CSS, JavaScript, використання фреймворків Next – для frontend частини та Nest – для опису серверної частини, та для зберігання даних – бази даних Prisma та PHP Admin, персональний комп'ютер з процесором Intel Core i5 під управлінням операційної системи Microsoft Windows 11.

Результати. Розроблено та протестовано онлайн магазин чаю з повним функціоналом для користувачів та адміністраторів.

Висновки. Результатом дослідження та розробки є функціональний та ефективний онлайн магазин, який може забезпечити користувачів зручним способом перегляду, вибору та замовлення продукції.

Галузь використання. Онлайн магазин чаю може бути використаний як у комерційних, так і в особистих цілях.

ABSTRACT

Explanatory note for the bachelor's diploma qualification work: 79 pages, 3 tables, 16 figures, 2 appendices, 20 sources.

ONLINE, INTERNET STORE, TEA, WEB APPLICATION, FRONTEND, BACKEND, NEXT, NEST.

The object of research is the process of development and functioning of an online tea store.

The subject of research is the web application of the online tea store, its functional capabilities, and technical aspects.

The aim of the work is to design and develop an online tea store with a wide range of functionality, including user registration, admin authorization, admin panel, product catalog, detailed description of each product, and implementation of a payment system.

Materials, methods, and technical means: integrated development environment (IDE) Visual Studio Code, programming languages HTML, CSS, JavaScript, use of frameworks Next.js for frontend and Nest.js for describing the server-side, and for data storage - Prisma database and PHP Admin, personal computer with Intel Core i5 processor running Microsoft Windows 11 operating system.

Results. An online tea store with full functionality for users and administrators has been developed and tested.

Conclusions. The result of the research and development is a functional and efficient online store that can provide users with a convenient way to browse, select, and order products.

Field of application. The online tea store can be used for both commercial and personal purposes.

ЗМІСТ

	С.
Перелік скорочень та умовних познач.....	7
Вступ.....	8
1 Аналіз предметної області	9
1.1 Аналіз особливостей розробки інтернет-магазину чаю	10
1.2 Аналіз існуючих прикладів інтернет-магазинів чаю.....	15
1.3 Висновки за розділом 1	29
2 Аналіз та вибір засобів розробки програмного забезпечення	30
2.1 Особливості розробки вебзастосунків	30
2.2 Обґрунтування вибору середовища розробки	41
2.3 Висновки за розділом 2	43
3 Опис програми	44
3.1 Структура інтернет-магазину чаю.....	44
3.2 Проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням інтернет-магазину чаю	45
3.3 Функціонування програмного забезпечення інтернет-магазину чаю	47
3.4 Висновки за розділом 3	48
4 Експлуатація, тестування та експериментальне дослідження програми	49
4.1 Призначення й умови застосування програми	49
4.2 Характеристики програми	50
4.3 Інструкція по експлуатації програми	51
4.4 Виконання програмного забезпечення інтернет-магазину чаю.....	52
4.5 Висновки за розділом 4.....	58
Висновки.....	59
Перелік джерел посилань	61
Додаток А Фрагмент тексту програми.....	63
Додаток Б Слайди презентації.....	72

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАК

CSS – Cascading Style Sheets;

HTML – HyperText Markup Language;

UML – Unified Modeling Language;

URL – Uniform Resource Locator;

БД – база даних;

ПЗ – програмне забезпечення.

ВСТУП

У сучасному світі зростає популярність електронної комерції, а разом з нею – інтернет магазинів, які надають зручний та ефективний спосіб придбання товарів та послуг в онлайн-режимі. Споживачі все більше віддають перевагу покупкам через Інтернет, оскільки це дозволяє зекономити час та зручно обирати продукцію з асортименту, не виходячи з дому.

У контексті цього дослідження, особливий інтерес викликає розробка та впровадження інтернет-магазину чаю. Чайна індустрія має багату історію та культурні традиції, що зацікавлює широке коло споживачів. Водночас, зростає попит на якісний та різноманітний чай серед тих, хто цінує здоровий спосіб життя та розуміє важливість якісних продуктів.

Задачі, які було виконано в рамках даної дипломної кваліфікаційної роботи:

- аналіз ринку та конкурентів. Проведено докладне дослідження ринку чаю та інтернет-магазинів, які пропонують подібні товари. Цей аналіз включав в себе вивчення основних гравців на ринку, їхні стратегії та асортименту продукції;

- визначення вимог до продукту. Проведено аналіз вимог до функціоналу та дизайну інтернет-магазину чаю з урахуванням потреб цільової аудиторії та особливостей чайної індустрії. Це включало в себе визначення основних функцій, які повинен виконувати магазин, а також його зовнішнього вигляду та користувацького інтерфейсу;

- розробка архітектури та технічного завдання. Розроблено технічне завдання, в якому були чітко визначені вимоги до архітектури системи, вибрані технології розробки та визначені критерії успішності вебзастосунку;

- програмна реалізація. Здійснено програмування компонентів інтернет-магазину чаю, включаючи frontend та backend частини, інтеграцію з системами оплати, а також створення адміністративної панелі для управління контентом та замовленнями.

1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

На сьогоднішній день, в умовах швидкого ритму життя і стресу, все більше людей звертають увагу на здорове харчування, позитивний спосіб життя та вибір напоїв, які сприяють збереженню здоров'я і добробуту. Чай, завдяки своїм корисним властивостям і різноманітному смаку, стає популярним альтернативним вибором до кави та інших напоїв.

Однак, не зважаючи на зростання популярності чаю серед багатьох людей, чайні магазини, особливо ті, які пропонують великий вибір високоякісного чаю, залишаються досить рідкісними. Це створює проблему для тих, хто прагне знаходити і купувати чай зі всього світу, щоб розкрити його смакові та корисні властивості.

Чому ж чай так приваблює багатьох? По-перше, чай є джерелом антиоксидантів, які сприяють боротьбі зі стресом, підвищують імунітет та сприяють загальному здоров'ю. Деякі сорти чаю мають також відомості про свої антибактеріальні та протизапальні властивості [1].

Крім того, світ чаю дуже різноманітний і захоплюючий. Від класичних чорних і зелених чаїв до витончених варіантів оолонгу та ароматизованих сумішей, чайні магазини можуть вразити своїм різноманіттям і можливостями. Кожен сорт чаю має свій унікальний смаковий профіль і впливає на організм по-своєму.

Також чайні церемонії та ритуали пиття чаю стають популярними серед тих, хто шукає спокій і гармонію в сучасному світі. Чаювання може бути не лише смачним, а й медитативним процесом, який допомагає заспокоїти розум та розслабитися.

Тому інтернет-магазини з великим вибором чаю стають дуже цінними для сучасних споживачів, які цінують якість, різноманіття і користь напою. Ці магазини дозволяють зручно вибирати та придбавати чай зі зручністю онлайн, що сприяє здоровому та свідомому способу життя.

1.1 Аналіз особливостей розробки інтернет-магазину чаю

У світі, де онлайн-покупки стають все більш популярними, інтернет-магазини стають важливою складовою економіки. Вони пропонують зручність, швидкість та безліч вигод для споживачів у всьому світі.

Основною перевагою інтернет магазину є його доступність цілодобово, сім днів на тиждень, це робить їх надзвичайно зручними для широкого кола споживачів. Доступність цілодобових інтернет-магазинів допомагає економити час. Користувачі можуть швидко знайти потрібний товар і зробити покупку без зайвих затримок, що особливо важливо в сучасному темпі життя [2]-[3].

Оскільки інтернет-магазини працюють цілодобово, можна робити покупки в будь-який зручний для вас час. Немає необхідності чекати на робочий час магазину або пристосовуватися до їхнього графіка роботи. Це особливо зручно для людей з зайнятим графіком роботи, студентів чи батьків, які не завжди можуть відвідувати магазини під час роботи.

Оскільки можна робити покупки в будь-який час, клієнтам не потрібно турбуватися про те, що магазин буде переповнений або певний товар буде вичерпаний. Користувачі спокійно можуть переглядати асортимент і здійснювати вибір, не чекаючи на відвідувачів або персонал.

Для бізнесів, які працюють у онлайн-середовищі, також важливо мати можливість здійснювати покупки у зручний для них час. Це дозволяє оптимізувати управління запасами і виконання замовлень .

Замість того, щоб фізично відвідувати магазини, потрібно лише відкрити вебсайт або мобільний додаток інтернет-магазину. Користувачі можуть переглядати асортимент товарів, які доступні для покупки. На сторінках товарів зазвичай знаходяться повні описи, фотографії і ціни, що дозволяє швидко і легко визначитися з вибором.

Покупка в інтернет-магазині не потребує стояння в черзі на касі або чекання обслуговування. Можна уникнути будь-яких стресів, пов'язаних з потенційною втратою часу або незручностями.

Після оформлення замовлення можна вибрати зручний спосіб доставки. Більшість інтернет-магазинів пропонують доставку прямо до дверей покупця, що дуже зручно.

Також є можливість легко порівняти товари і їх характеристики між різними брендами або магазинами без необхідності переходу з одного місця до іншого. Це допомагає зробити інформований вибір і зекономити час.

Інтернет-магазини можуть пропонувати набагато більший асортимент товарів порівняно з тим, що доступно в звичайних магазинах. Це через те, що вони можуть мати склад або співпрацювати з різними постачальниками з усього світу.

У інтернет-магазинах користувач також може легко порівнювати ціни, характеристики та відгуки про товари від різних виробників або продавців. Зазвичай просто потрібно відкрити кілька вкладок в браузері для того, щоб порівняти товари від різних продавців без необхідності переходу з магазину в магазин.

Конкуренція в інтернет-просторі змушує продавців пропонувати конкурентоспроможні ціни. Можна знайти кращі угоди і знижки в інтернет-магазинах, оскільки вони мають більшу можливість працювати з різними постачальниками та оптовиками.

Завдяки широкому вибору товарів і можливості порівняння, можна зробити більш обдумані покупки, знаючи всі альтернативи і варіанти на ринку. Це дозволяє здійснити оптимальний вибір з урахуванням бюджету і вимог.

Отже, широкий вибір товарів у інтернет-магазинах дозволяє споживачам знайти потрібні продукти зі специфічними характеристиками, порівняти ціни та знайти найкращі угоди без переходу від одного магазину до іншого.

Багато інтернет-магазинів регулярно пропонують знижки, акції та спеціальні пропозиції для привернення покупців. Це може бути знижка на перший покупець, розпродажі зі знижкою, безкоштовна доставка або подарунки до певного обсягу замовлення. Використання таких пропозицій дозволяє значно заощадити гроші порівняно зі звичайними магазинами, де зазвичай знижки менш часті.

Одним з головних недоліків інтернет-магазинів є те, що ви не можете особисто оглянути або випробувати товар перед покупкою. Це особливо важливо для деяких товарів, таких як одяг, взуття або електроніка, де важлива якість і відчуття товару.

Іноді виникають затримки чи проблеми з доставкою замовлення, особливо якщо ви замовляєте товари з-за кордону або під час великих промо-акцій (наприклад, під час розпродажів або святкових сезонів) .

Деякі інтернет-магазини можуть вимагати додаткової оплати за доставку, особливо якщо ви замовляєте невеликі чи важкі товари. Вартість доставки може зростати, якщо ви хочете швидку або експрес-доставку.

У випадку питань або проблем замовлення, інтернет-магазини можуть мати обмежені можливості для взаємодії з продавцем або отримання швидкої підтримки. Це може викликати незручності у вирішенні питань, пов'язаних з покупкою.

Для здійснення покупок в інтернет-магазині необхідне доступне Інтернет-з'єднання і засоби оплати через Інтернет. Це може бути проблемою для тих, у кого обмежений доступ до Інтернету або відсутність банківських карт.

Іноді покупці можуть мати сумніви щодо безпеки особистих даних та платіжної інформації, які вони надають при покупці в Інтернеті. Хоча багато інтернет-магазинів забезпечують захист інформації, існують ризики злову даних або шахрайства.

Хоча інтернет-магазини мають свої недоліки, багато з цих проблем можна зменшити або уникнути, використовуючи надійні інтернет-магазини з

хорошою репутацією та дотриманням високих стандартів обслуговування клієнтів.

Розробка інтернет-магазину чаю передбачає створення різних сторінок з компонентами і функціональними елементами, які забезпечують зручність користувачів і виконують бізнес-завдання.

Нижче перелічені основні сторінки інтернет-магазину чаю.

1.1.1 Сторінка аутентифікації

Сторінка аутентифікації в інтернет-магазині надає можливість користувачам зареєструватися або увійти до системи. Відвідувачі можуть користуватися магазином у режимі гостя, але лише після реєстрації є можливість додавати товари до списку обраного або до кошика покупок. Реєстрація відкриває додаткові функціональні можливості для зручного користування магазином, зокрема зберігання обраних товарів та формування замовлень [4].

1.1.2 Головна сторінка

Головна сторінка магазину максимально зручна та інтуїтивно зрозуміла для користувача, дозволяючи ефективно користуватися усіма можливостями каталогу товарів і швидко знаходити потрібні продукти [4].

Зазвичай головна сторінка містить каталог товарів з картками. Кожна картка товару містить зображення товару, назву та ціну. Також може бути відображено рейтинг товару, що дозволяє швидко оцінити популярність серед покупців.

Дуже важливо, щоб на головній сторінці був рядок пошуку, який дозволяє знаходити товари за їхніми назвами або ключовими словами. Головна сторінка повинна бути максимально зручною, щоб користувачу не довелося вивчати весь сайт, щоб знайти потрібне. Для цього на головній

сторінці повинні бути фільтри за категоріями, брендами, ціною та іншими параметрами. Наявні фільтри дозволяють точно налаштувати відображення товарів згідно з вимогами користувача.

1.1.3 Сторінка продукту

Сторінка продукту в інтернет-магазині є ключовою для представлення детальної інформації про конкретний товар

На цій сторінці каталогу товарів основні компоненти включають основне зображення товару для відображення його зовнішнього вигляду, назву товару для легкого ідентифікування, рейтинг товару, що відображає середню оцінку користувачів, детальний опис особливостей та переваг товару, відгуки користувачів з коментарями і власними оцінками, а також кнопку додавання товару в кошик для зручного і швидкого оформлення покупки після ознайомлення з товаром. Ця сторінка призначена для максимально зручного вибору та ознайомлення з асортиментом товарів [5].

1.1.4 Сторінки "Вибрані товари " і "Кошик "

Ці сторінки дозволяють користувачеві керувати своїми обраними товарами та замовленнями, забезпечуючи зручний і інтуїтивно зрозумілий досвід покупок в інтернет-магазині [5].

Сторінка "Вибрані товари " містить перелік товарів, які користувач додав до обраних (улюблених) або позначив "лайком". Товари на цій сторінці відображаються відповідно до вибору користувача. Користувач може видаляти товари зі списку обраних або переглядати детальну інформацію про товар [5].

Сторінка "Кошик " містить товари, які користувач додав до свого кошика для покупки. Користувач може змінювати кількість товару в кошику, встановлюючи потрібну кількість одиниць. На сторінці кошика

відображається загальна сума з урахуванням всіх товарів, включених до замовлення.

1.1.5 Адмін-панель

Адмін-панель – це окремий інтерфейс, призначений для адміністраторів і власників інтернет-магазину. Адмін-панель дозволяє адміністратору ефективно керувати всіма аспектами роботи інтернет-магазину, включаючи асортимент товарів, взаємодію з клієнтами, обробку замовлень та управління користувачами. Це потужний інструмент для ефективного управління електронним бізнесом. Після реєстрації адміністратор має доступ до різних функцій управління магазином [6].

Основні функціональні можливості адмін-панелі включають додавання нових товарів до каталогу, редагування інформації про існуючі товари (назва, опис, ціна, зображення тощо), видалення товарів з каталогу, а також перегляд відгуків і коментарів.

Крім того, адміністратор може керувати замовленнями, включаючи перегляд списку замовлень, прийняття та обробку замовлень, зміну статусу замовлення (наприклад, "в обробці", "відправлено", "виконано" тощо). Також доступна можливість управління користувачами, включаючи перегляд списку зареєстрованих користувачів, зміну статусу користувача (наприклад, блокування облікового запису) або видалення користувачів зі списку.

1.2 Аналіз існуючих прикладів інтернет-магазинів чаю

На сьогоднішній день інтернет-торгівля стала надзвичайно популярною і зручною формою покупок. Однак, не зважаючи на широкий асортимент інтернет-магазинів, чайні магазини, спеціалізовані на якісному

чаї, є менш поширеними. Це створює значні труднощі для тих, хто прагне знайти вишуканий і натуральний чай з усього світу.

В сучасному світі люди все більше розуміють важливість здорового способу життя і звертають увагу на те, що вони споживають. Чай стає все більш популярним вибором через його корисні властивості і різноманітний смак. Він дозволяє людям насолоджуватися моментом, розслабитися і наситити своє тіло корисними речовинами.

У цьому контексті інтернет-магазини, які спеціалізуються на чаї, мають великий потенціал. Вони можуть стати важливим джерелом якісного чаю для клієнтів, які цінують своє здоров'я і бажають насолоджуватися аутентичними смаками.

Розглянемо деякі приклади інтернет-магазинів чаю, які успішно працюють у цьому напрямку.

1.2.1 Магазин DAVIDsTEA

DAVIDsTEA (ДевідсТі) – це відомий канадський бренд інтернет-магазину чаю, який спеціалізується на натуральних чаїв високої якості з різноманітними смаками та ароматами (рис. 1.1) [7].

DAVIDsTEA пропонує великий асортимент чаю різних сортів, включаючи чорний, зелений, білий, оолонг, трав'яний та фруктовий чай, а також чаї з різними добавками та ароматами. Чай від DAVIDsTEA відомий своєю високою якістю та свіжістю. Вони використовують натуральні інгредієнти та високоякісні сировини для своїх чаїв. Сайт DAVIDsTEA має зручний інтерфейс, де клієнти можуть легко шукати та замовляти чай, обирати упаковки та отримувати інформацію про кожен продукт [7].

Вебзастосунок DAVIDsTEA має дружній інтерфейс, який дозволяє легко шукати і переглядати різні сорти чаю. Користувачі можуть швидко знаходити бажані продукти і здійснювати покупки без зайвих ускладнень.

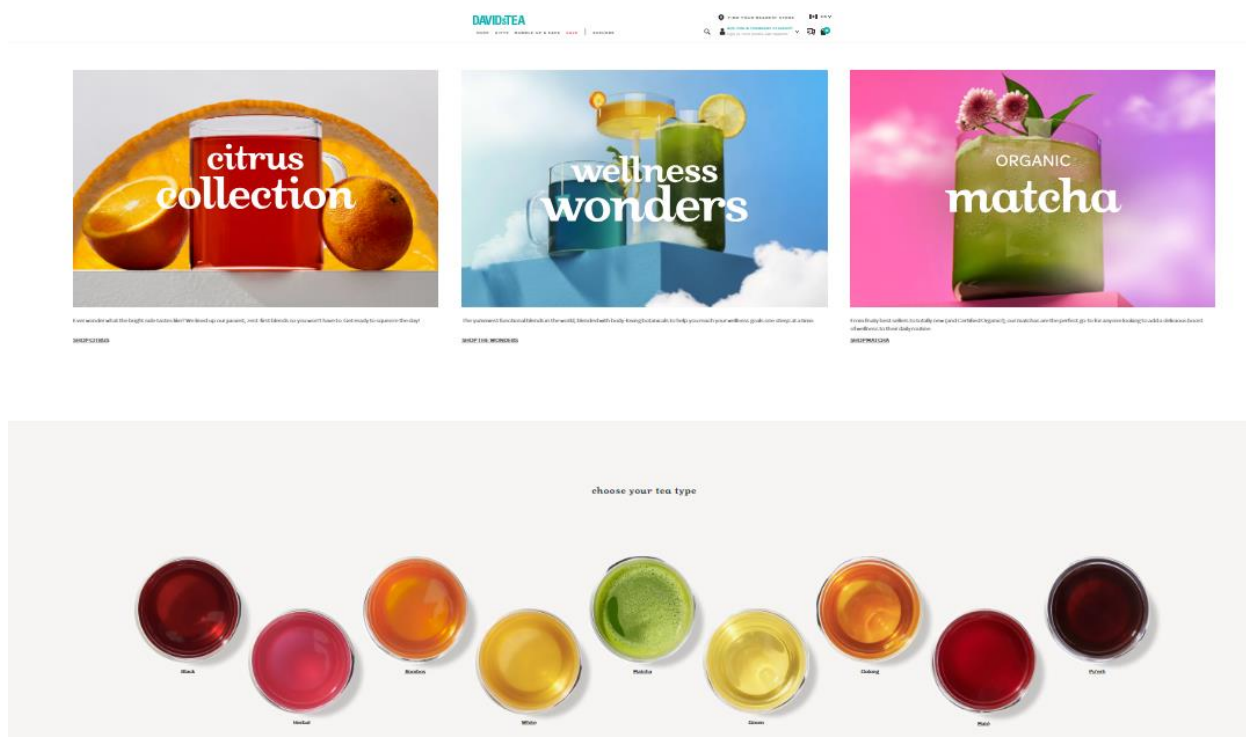


Рисунок 1.1 – Інтернет-магазин чаю DAVIDsTEA [7]

На головній сторінці сайту є рядок пошуку, де користувачі можуть ввести ключові слова для швидкого знаходження бажаних продуктів. Після введення запиту система пропонує варіанти чаю, що відповідають пошуковому запиту. Також на головній сторінці є великий банер, який дозволяє одразу переглянути акційні чаї. Під банером розташовані популярні категорії чаю з великим попитом, а також зручна палітра типів чаю.

На головній сторінці також розміщені посилання на подкасти, блоги, новини.

Однак мінусами головної сторінки є те, що при переході клієнта на неї, кожну секунду з'являються різні попапи про реєстрацію, вибір країни, різні новини тощо.

Сайт розділений на категорії чаю, такі як чорний, зелений, оолонг, трав'яний, фруктовий і т. д. Кожна категорія має свою сторінку з відповідним асортиментом. Крім того, користувачі можуть використовувати фільтри за різними параметрами, такими як тип чаю, аромат, склад, країна виробника і т. п., для точного вибору товарів.

Кожен вид чаю має свою окрему карточку з зображенням, назвою, коротким описом, ціною та рейтингом. Користувачі можуть швидко переглядати інформацію про чай і додавати товари до кошика або списку бажань.

При наведенні курсора на карточку чаю з'являється попередній перегляд з додатковою інформацією про продукт, що дозволяє користувачам швидко ознайомитися з особливостями чаю без переходу на окрему сторінку.

Після вибору чаю користувач переходить на сторінку детального опису товару, де можна додати його в корзину, побачити схожі товари, ознайомитися з рецептом приготування (включаючи відео), переглянути відгуки та рейтинги і скористатися зручною навігацією по сайту за допомогою хлібних крихт.

У бічній панелі є зручна корзина, де відображається список обраних товарів з можливістю контролювати їх кількість і вартість. Після оформлення замовлення користувач переходить на сторінку оплати, де можна переглянути замовлені товари і додати популярні продукти без переходу на інші сторінки.

Після вибору бажаних товарів користувач може легко оформити замовлення, обравши опції доставки і сплати. Процес оплати є швидким і безпечним, що робить покупку чаю на сайті DAVIDsTEA приємним і легким досвідом.

Серед недоліків програмного забезпечення можна визначити неінтуїтивність окремих елементів інтерфейсу. Деякі частини вебсайту можуть бути менш інтуїтивними або неочевидними для користувачів, що може спричиняти певні труднощі в навігації або здійсненні покупок. Уся навігація по магазину відбувається за допомогою фільтрів, є меню, але воно обмежене. Дуже великі зображення, але шрифт маленький. Часто зустрічаються слайдери з надмірною інформацією. На мобільній версії занадто багато зайвої інформації, яка може бути корисною тільки для

користувачів настільних комп'ютерів, що ускладнює орієнтування користувачів на телефонах.

1.2.2 Магазин Harney & Sons

Програмне забезпечення вебсайту інтернет-магазину Harney & Sons славиться своєю високою якістю чаю і широким асортиментом продукції для чайного церемоніалу. Сайт Harney & Sons має сучасний і привабливий дизайн, який полегшує навігацію для користувачів. Він ретельно структурований, дозволяючи легко знаходити бажані продукти і ознайомлюватися з їхніми характеристиками (рис. 1.2) [8].

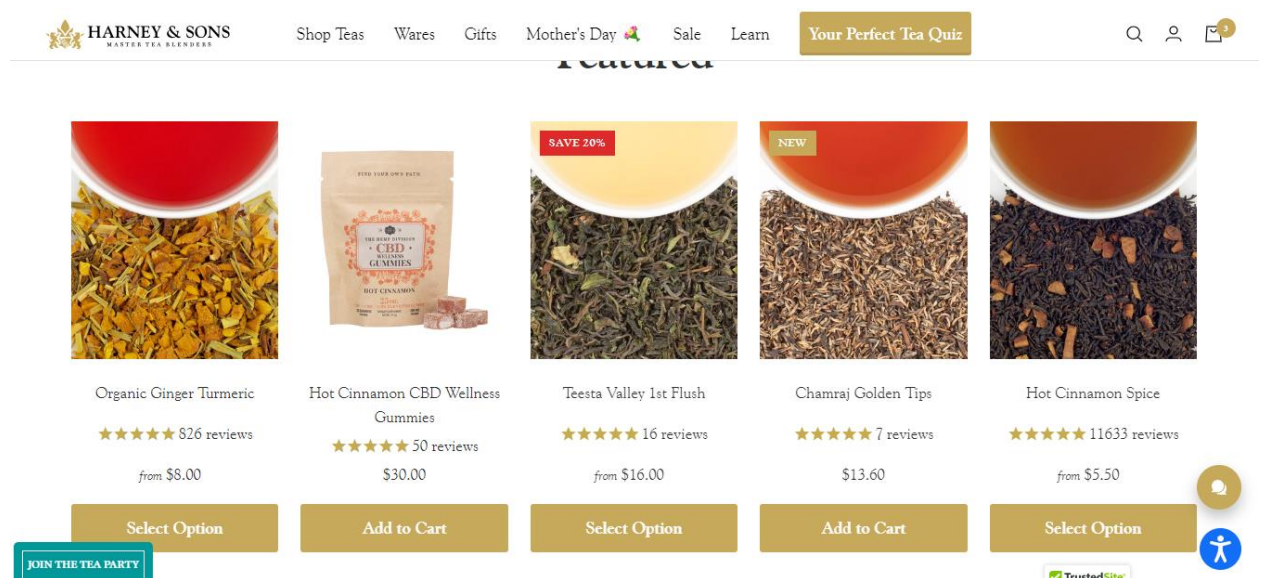


Рисунок 1.2 – Інтернет-магазин чаю Harney & Sons [8]

Кожна карточка товару на сайті містить детальну інформацію про чай, включаючи опис смакових властивостей, поради з заварювання та корисні відомості про походження сировини. Користувачі можуть залишати відгуки та оцінки, що дозволяє іншим покупцям обґрунтовано вибирати товари. На головній сторінці сайту розміщено меню з розділами, такими як види чаю, посуд для чаю, подарункові набори, знижені товари, блог та опитування для користувачів. Під час наведення на пункт меню користувач може обирати

підкатегорії. Також у верхньому меню є пошукова іконка з випадаючим списком найпопулярніших чаїв, а праворуч розташована бічна панель з корзиною, де можна знайти схожі продукти [8].

Також на головній сторінці відображені популярні чаї, колекції та акційні пропозиції. У верхній частині сайту розміщена зручна палітра чаю, де користувач може клікнути на певний тип і перейти на сторінку з чаями обраного типу. На головній сторінці також розташовані переваги магазину та стаття про засновників, що викликає довіру клієнтів.

Кожна сторінка сайту має зручні фільтри та карточки товарів. На початку списку товарів розташовані акційні пропозиції. Під час наведення на зображення продукту користувач може побачити його упаковку, оскільки основне зображення демонструє продукт у всій деталізації.

На сторінці з окремим продуктом користувач може ознайомитися з усіма деталями обраного чаю, додати його до обраних або кошика. Також, при бажанні, користувач може вибрати розкриваючийся список з описом продукту, його складом і способом приготування, що є додатковою корисною інформацією. Ця інформація може бути корисною не всім користувачам, тому її можна розгорнути або приховати за потреби.

На цій сторінці також є блоки зі схожими товарами, щоб користувач міг знайти інші варіанти чаю, які можуть йому сподобатися.

Сторінка блогу має зручні картки для переходу до конкретної статті. Під час читання статті на позначках прокрутки сторінки з'являється смуга, яка показує прогрес прочитання користувачем. Також на сторінці всіх статей є навігація по статтям, яка може прокручуватися зліва направо.

Сторінка оформлення замовлення показує картки обраних товарів і має блок для додавання схожих продуктів до замовлення. Плюси магазину полягають у тому, що він підтримує практично всі платіжні системи і пропонує багато знижок, таких як купон на перше замовлення або знижка для військовослужбовців.

Мобільна версія дуже зручна. Меню перетворюється в бургер-меню, в якому користувач може розгорнути інформацію про сторінки магазину. Також видалено декоративні елементи для того, щоб сайт був максимально простим, і покупець міг легко орієнтуватися навіть з маленького мобільного пристрою.

1.2.3 Магазин Adagio Teas

Adagio Teas – це відомий американський бренд чаю, який спеціалізується на продажу високоякісного чаю через Інтернет. Сайт Adagio Teas має дружній інтерфейс, що дозволяє користувачам легко знаходити і вибирати чай за різними критеріями, такими як тип чаю, смакові властивості або рейтинг. Кожна сторінка продукту містить докладну інформацію про чай, включаючи опис смакових особливостей, поради з заварювання та відгуки користувачів (рис. 1.3) [9].

Вебзастосунок складається з декількох сайтів, що може негативно позначитися на швидкості завантаження та продуктивності. Користувач не може відкрити кожен сайт у окремому вікні браузера, оскільки кожен сайт присвячений окремому виду чаю. Для перемикання між сайтами користувач використовує меню навігації, де при наведенні на пункт можна побачити попередній перегляд сайту, на який можна перейти.

Один з головних плюсів такого підходу – спеціалізація кожного сайту на певному виді чаю. Це дозволяє краще організувати інформацію та пропонувати користувачам глибокий досвід у певній категорії продуктів. Крім того, прив'язка однієї корзини і одного облікового запису для всіх сайтів дозволяє зручно здійснювати покупки без необхідності входу на кожному сайті окремо.

Однак такий підхід також має свої недоліки. Найбільш очевидним є проблеми з продуктивністю та загрузкою, оскільки кожен окремий сайт може потребувати окремого часу для завантаження. Крім того, користувачам може

бути складно орієнтуватися серед декількох окремих сайтів з різними відомостями.

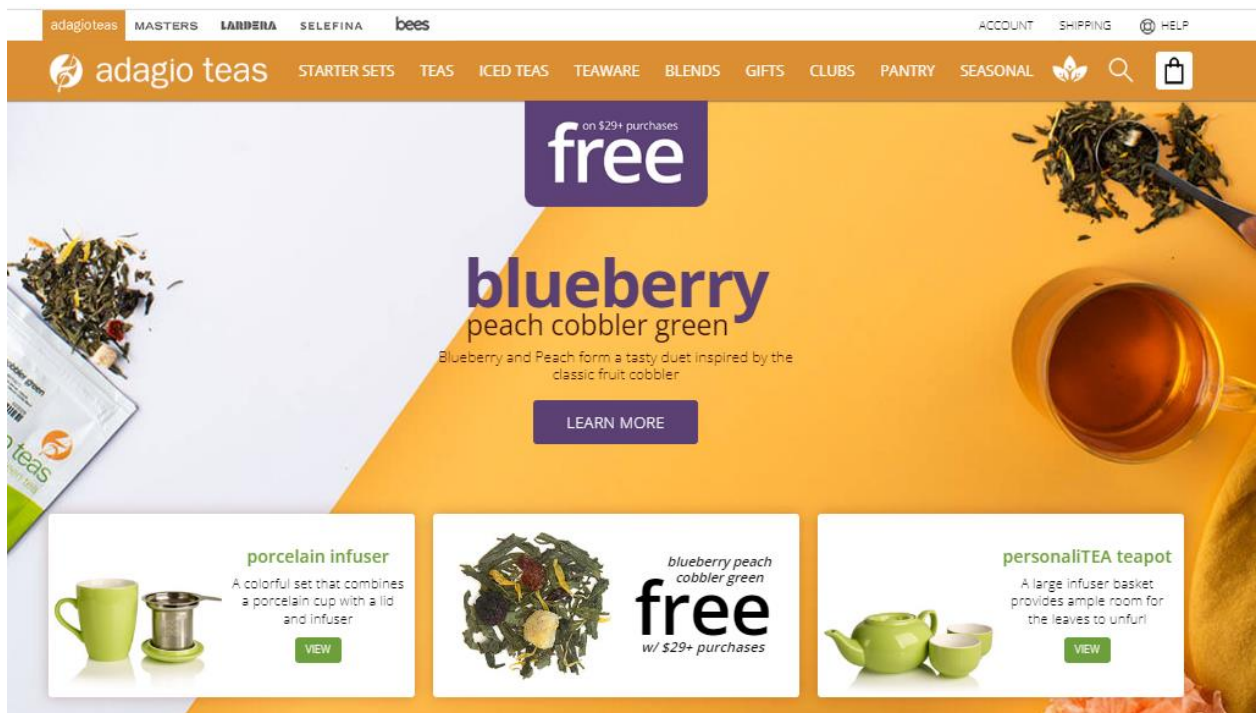


Рисунок 1.3 – Інтернет-магазин чаю Adagio Teas [9]

Розглянемо функціонал декількох сайтів одного інтернет-магазину.

У верхній частині головної сторінки розташована зручна навігація: при наведенні на пункт меню користувач бачить зображення товару та його назву. Також доступний пошук по сайту. На головній сторінці розміщені блоки з новими товарами, товарами з найкращими відгуками та товарами зі знижкою.

На сторінці каталогу продуктів є фільтри, але вони не дуже зручні, оскільки кожний розділ фільтру має прокрутку вниз.

На сторінці окремого продукту зображено детальне зображення товару, проте доступно лише одне зображення. Після зображення продукту розміщені відгуки про нього та докладна інформація, включаючи інгредієнти, спосіб приготування та корисні властивості. Користувач може дізнатися про

смакові особливості, поради з заварювання та додаткові деталі про походження чаю.

Поряд з продуктом розташована кнопка "Додати в кошик". Кошик представлений у вигляді правої бічної панелі, але інтерфейс не інтуїтивний. Наприклад, видалення елемента з кошика відбувається тоді, коли я знімаю прапорець у чекбоксі, а не, наприклад, за допомогою хрестика чи кнопки "Видалити", що більш звично для користувача.

Розглянемо інший сайт інтернет магазину Adagio Teas (рис. 1.4) [9].

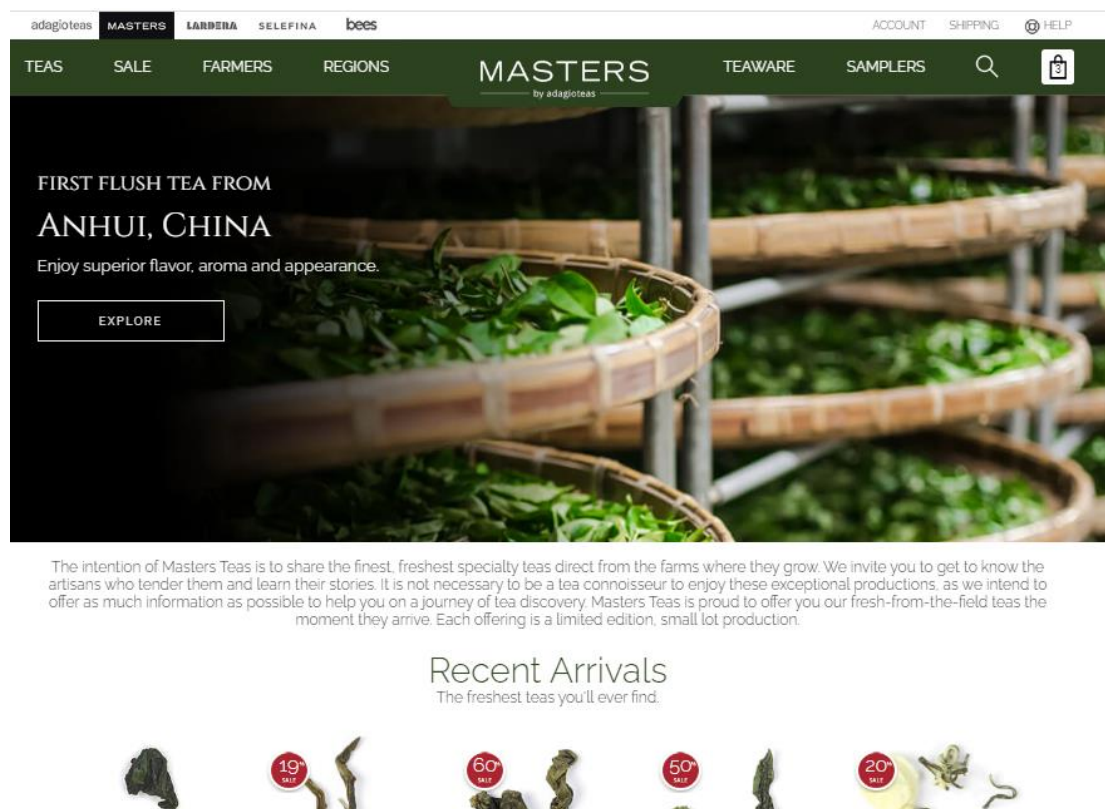


Рисунок 1.4 – Інтернет-магазин чаю Adagio Teas [9]

Цей сайт відрізняється тим, що в меню є інформація про фермерів, які вирощують чай, який продається на цьому сайті, а також карта з регіонами. При натисканні на точку на карті користувач переходить на сторінку з чаєм, вирощеним у цій частині світу.

При натисканні на картку певного чаю користувач переходить на детальну сторінку продукту зі згаданими вище функціями. Тут також

надається інформація про фермера, який вирощує цей сорт чаю. На сторінці каталогу є фільтр за країнами. На цьому сайті акцент зроблений не лише на види чаю, а також на багато інформації про регіон, де вирощують чай, та про тих, хто його вирощує і в яких умовах.

Інші сайти схожі за типом, але мають свої власні особливості. Кожен сайт має різні шрифти, іконки та колірну палітру, що може бути незручним для користувачів. Також недолік полягає в тому, що користувачу потрібно вивчати всі сайти, щоб знайти потрібну інформацію, що розсіяна по всіх сторінках.

1.2.4 Магазин Dilmah Tea

Dilmah Tea – це відома компанія, що спеціалізується на виробництві високоякісного чаю. Вони мають власні чайні плантації на Шрі-Ланці і пропонують широкий асортимент чаю різних сортів, включаючи чорний, зелений, оолонг та інші види (рис 1.5) [10].

Сайт Dilmah Tea надає можливість замовити їхні чаї та дізнатися більше про компанію та їхні продукти. На вебсайті представлений каталог чаю з докладними описами кожного продукту, включаючи інформацію про смакові характеристики, способи заварювання та корисні властивості [10].

На головній сторінці магазину Dilmah Tea міститься велика кількість інформації. Вже на банері прикріплені статті, перехід на які дозволяє дізнатися про заводи, на яких виготовляється чай, а також про етнічні цінності. Також доступний слайдер, за допомогою якого можна ознайомитися з новою продукцією.

На головній сторінці відображені переваги магазину, а також цікавий елемент – блок питань для клієнта. Після відповіді на п'ять питань, наприклад, щодо уподобань щодо чаю, коли його п'єте, в якому настрої (для концентрації, під час стресу або перед сном), формується каталог продуктів

для користувача. Також на головній сторінці багато інформації про засновників компанії, її історію. У кінці сторінки перераховані платіжні системи, які підтримує магазин, що є важливим плюсом, оскільки таку інформацію зазвичай користувачі бачать тільки під час оформлення замовлення.

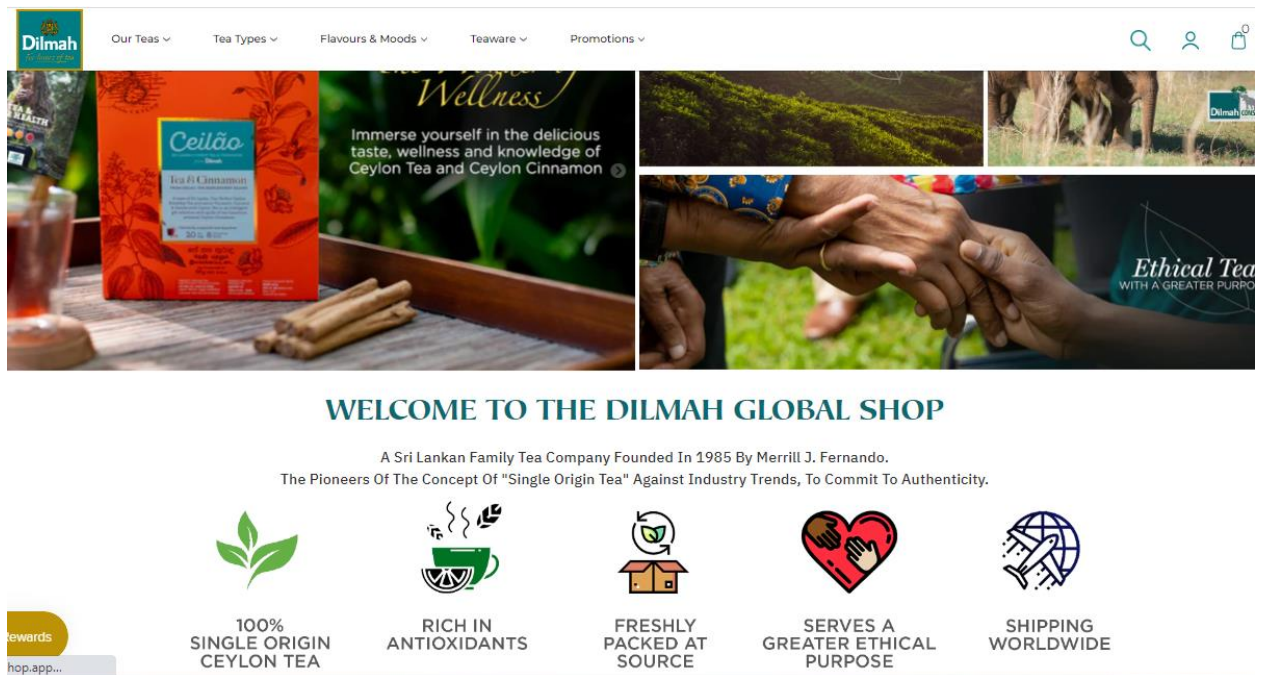


Рисунок 1.5 – Інтернет-магазин чаю Dilmah Tea [10]

Каталог продуктів на сайті є простим і зрозумілим, і включає фільтри, які однакові на кожній сторінці, що дозволяє легко орієнтуватися в інтерфейсі. Кольорова гамма сайту складається з двох кольорів, що робить його легким і не перевантаженим для сприйняття. Картки каталогу прості – містять лише назву товару, ціну і кнопки "Купити" або "Переглянути товар".

Сторінка детальної інформації про продукт включає багато зображень товару, опис чаю, спосіб приготування, блок відгуків та схожі товари внизу. Інтерфейс сайту світлий, відображаються лише основні елементи, що робить його інтуїтивно зрозумілим. Великими розмірами виділена кнопка "Додати в кошик" для зручності.

При додаванні товару в кошик з'являється правий сайдбар зі списком всіх доданих товарів. Сторінка оплати також містить лише необхідні елементи: карточки товарів з можливістю змінювати кількість позицій вручну та загальну суму замовлення.

Зареєстровані клієнти можуть скористатися зручністю розміщення спеціальних замовлень, які відповідають їх конкретним потребам і бюджету, а також отримати індивідуальну пропозицію, особливо при оптових закупках. Якщо користувач не знайшов бажаний чай в Інтернеті, користувач може заповнити форму та надіслати Dilmah Tea листа через вебзастосунок, і якщо цей сорт є в асортименті, компанія виготовить його для клієнта.

Також є сторінка про особливості розвитку Dilmah – на цій сторінці наведена інформація про мету і філософію компанії, етапи розвитку кожного року, переробку відходів та інше, що викликає більше довіри до магазину та компанії.

У цілому функціонал досить простий і інтуїтивно зрозумілий, легкий для сприйняття дизайн, а через сайт, форми опитування магазин викликає довіру до покупця, що також є важливим. Інформація упорядкована в статтях і слайдерах, а не розтягнута по всій сторінці, оскільки не всім користувачам цікаво читати, наприклад, історію компанії. Магазин також грамотно адаптований під мобільні пристрої (іконки збільшені, зайвий контент прихований), є зручне бургер-меню з підпунктами, а також підібрана палітра кольорів.

Мінусів за функціоналом немає, але за дизайном було б краще використовувати більш різну палітру кольорів, а не лише два кольори. Власна палітра і стиль відокремили б цей магазин серед інших і зробили його менш білим і пустим.

1.2.5 Порівняння існуючих аналогів

Порівняльну характеристику програмного забезпечення інтернет-магазинів одягу наведено у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Порівняння програмного забезпечення інтернет-магазинів чаю

Критерій порівняння	DAVIDsTEA	Harney&Sons	AdagioTeas	DilmahTea
Якість дизайну і зручність інтерфейсу	-	+	-	+
Швидкість завантаження сторінок	+	+	-	+
Наявність мобільної версії, її зручність	-	+	+	+
Каталог чаїв, наявність фільтрів	+	+	+	+
Детальна інформація про чай	+	+	+	+
Рейтинги та відгуки покупців	+	+	+	+
Інформація про бренд та компанію	-	+	-	+
Сервіси для клієнтів	-	-	-	+

Після проведеного аналізу можна зробити висновок, що на сьогоднішній день не так багато якісних інтернет-магазинів чаю. Основна проблема полягає в тому, що багато магазинів перенасичені зайвою

інформацією про товар та компанію, і дизайн інтерфейсу є перенавантаженим.

Інтернет-магазин повинен бути спрямований, перш за все, на зручність користувача. Клієнту має бути зручно переглядати каталог товарів, ознайомлюватися з продукцією та здійснювати покупку. Магазин повинен легко відпрацьовувати шлях покупця від початку до кінця транзакції, викликати довіру покупця, але при цьому дозволяти користувачеві самостійно вибирати інформацію для перегляду.

Оптимальний дизайн інтерфейсу магазину полягає у спрощенні і структуруванні інформації, збільшенні зручності перегляду товарів і здійснення покупок. Він має викликати естетичне задоволення і не завантажувати користувача зайвими деталями. Такий підхід забезпечить кращий досвід покупок і зробить інтернет-магазин більш привабливим для клієнтів.

При розробці програми для інтернет-магазину чаю необхідно реалізувати такий функціонал:

- реєстрація і авторизація користувачів у магазині та адміністратора в адмін-панелі;
- перегляд каталогу продуктів;
- можливість вибрати товар, додати його до обраного або одразу додати в кошик;
- розгорнуте меню з видами чаю, категоріями тощо;
- пошуковий рядок;
- сторінка детальної інформації про обраний чай;
- можливість залишати коментарі під продуктом та встановлювати рейтинг;
- під час перегляду детальної інформації і на сторінці оплати замовлення має бути блок з схожими товарами;

– для адміністратора: можливість додавати товар на сайт, видаляти його, переглядати всі відгуки до продуктів, переглядати список користувачів і блокувати обраного користувача, використовувати, відстежувати замовлення, змінювати статус замовлення.

1.3 Висновки за розділом 1

Чайні інтернет-магазини набувають все більшої популярності завдяки своїй зручності, оскільки дозволяють здійснювати швидкі покупки без необхідності відвідування звичайних магазинів. Вивчено переваги та недоліки використання інтернет-магазинів чаю, зокрема виокремлено типові сторінки вебсайту, які є корисними для користувачів чайних інтернет-магазинів.

Основною перевагою чайних інтернет-магазинів є безмежний вибір чаю без фізичних обмежень простору. Онлайн-магазини чаю можуть запропонувати більший асортимент, порівняно з традиційними магазинами, і забезпечують зручний процес вибору чаю за його характеристиками та смаковими властивостями завдяки дружньому інтерфейсу користувача.

Однак, деякі чайні інтернет-магазини можуть стикатися з проблемами, пов'язаними з інтерфейсом, що ускладнює процес вибору та покупки чаю. Тому акцент зроблений на необхідності створення програмного забезпечення для чайного інтернет-магазину, спрямованого на забезпечення зручності і привабливості інтерфейсу для користувачів під час вибору та покупки чаю через Інтернет.

2 АНАЛІЗ ТА ВИБІР ЗАСОБІВ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ

В процесі розробки програмного продукту вибір правильних інструментів розробки виявляється одним із найважливіших етапів. Це завдання передбачає ретельне зважування різних факторів та елементів, що включаються у процес планування та розробки. Вибір відповідного інструменту може суттєво вплинути на якість, ефективність та загальний успіх проєкту.

У цьому розділі роботи детально розглянуті різні аспекти засобів розробки, детально описані інструменти для роботи. Аналіз кожного інструменту допоможе зробити обґрунтований вибір, який відповідає вимогам та сприятиме успішному розробленню програмного продукту.

2.1 Особливості розробки вебзастосунків

Веброзробка – це процес створення та розгортання вебдодатків або вебсайтів на Інтернеті. Вона включає в себе розробку frontend (клієнтської сторони, яку бачать користувачі) і backend (серверної сторони, яка відповідає за обробку запитів користувачів та взаємодію з базою даних). Веброзробка є важливим елементом сучасного бізнесу і суспільства, що дозволяє створювати, розгортати та підтримувати різноманітні вебдодатки та ресурси для різних потреб і цілей [11].

2.1.1 Full stack розробка

Full stack розробка (full-stack development) включає в себе розробку всіх компонентів програмного продукту, які потрібні для його повного функціонування – від клієнтської сторони (frontend) до серверної частини (backend). Детальніші аспекти full stack розробки включають в себе розробку

frontend (клієнтської сторони), backend (серверної сторони) та бази даних [11].

Frontend – це та частина програми, яку бачить і взаємодіє з нею користувач. Вона відповідає за відображення інформації та інтерфейсу [12].

У full stack розробці frontend може бути розроблений за допомогою вебтехнологій, таких як HTML, CSS, JavaScript. Крім того, для створення більш складних та інтерактивних інтерфейсів можуть використовуватись фреймворки та бібліотеки, такі як React.js або Vue.js [12].

Backend – це та частина програми, яка відповідає за обробку запитів користувача, взаємодію з базою даних та виконання бізнес-логіки

У full stack розробці backend може бути розроблений за допомогою мов програмування та фреймворків, таких як Node.js з фреймворком Express.js або Nest.js. Це дозволяє створювати потужні та масштабовані серверні додатки.

База даних використовується для зберігання та організації даних, які використовуються програмою. У full stack розробці може використовуватись реляційна база даних (наприклад PostgreSQL або MySQL) або NoSQL база даних (наприклад, MongoDB).

У ході аналізу цього виду розробки, було вирішено обрати fullstack розробку з використанням сучасних фреймворків – це забезпечує високу якість та ефективність інтернет-магазину та гнучкий контроль над кожною частиною програми. Використання full stack розробки дозволяє працювати з єдиною мовою програмування як для frontend, так і для backend, такий підхід також сприяє більшій чіткості та зрозумілості коду. Такий код легко масштабувати з ростом бізнесу додаванням нових функцій та покращення застосунку без значних змін у вже існуючому коді.

Fullstack розробка є ідеальним вибором для інтернет-магазину чаю, оскільки вона надає всі необхідні інструменти для створення потужного, гнучкого та масштабованого програмного продукту, який відповідає потребам бізнесу та задовольняє очікування користувачів.

2.1.2 Мови і технології веброзробки

Вибір мов програмування для розробки вебсайту є ключовим етапом, оскільки від цього залежить якість та ефективність проєкту. З огляду на різноманітність мов програмування, розробники можуть обирати ті, що найкраще відповідають вимогам та потребам конкретного проєкту. Залежно від функціональних вимог та характеристик проєкту, розробники вирішують, які мови програмування та технології найбільш підходять для досягнення поставлених цілей.

Для виконання дипломної кваліфікаційної роботи було вирішено використовувати HTML, CSS, JavaScript, фреймворки – Next, Nest.js, також бази даних.

Розглянемо технології програмування для Fullstack розробки:

HTML (HyperText Markup Language) є основною мовою розмітки для створення вебсторінок у Інтернеті. Основна роль HTML полягає у визначенні структури та логічного розташування елементів на вебсторінці [13].

Основні можливості HTML:

- HTML складається з різних тегів, кожен з яких виконує певну функцію. Наприклад, тег `<h1>` використовується для відображення заголовку першого рівня, тег `<p>` – для параграфу тексту, тег `<ul>` – для маркованого списку, тег `<img>` – для вставки зображення тощо;
- HTML визначає структуру документа, розташування та ієрархію елементів на сторінці. Він визначає, де розміщується текст, зображення, відео, посилання та інші елементи контенту;
- HTML також відповідає за створення посилань між різними веб сторінками, які формують структуру та навігацію сайту;
- основна роль HTML полягає у наданні інформації браузеру про структуру та зміст сторінки, що дозволяє йому правильно інтерпретувати цю інформацію та відображати користувачам у вигляді зрозумілого контенту;

- HTML виступає як "скелет" або основа вебсторінки, визначаючи її загальну структуру та логічний розміщення елементів;
- дозволяє створювати доступні та коректно відображувані вебсторінки для широкого кола користувачів, оскільки браузері можуть легко інтерпретувати HTML-код;
- HTML є основою для інших технологій та мов програмування веброзробки, таких як JavaScript. Він забезпечує основу для їхньої взаємодії та розширення можливостей створення вебдодатків та сторінок.

CSS (Cascading Style Sheets) є мовою стилізації, яка використовується для визначення вигляду та оформлення вебсторінок [14].

Основні можливості CSS:

- CSS дозволяє веброзробникам створювати стиль і вигляд вебсторінок, включаючи кольори, шрифти, розміри, відступи, рамки, фони та інші візуальні атрибути;
- використання CSS розділяє структуру вебсторінки (визначену HTML) від її вигляду. Це дозволяє розробникам легко змінювати вигляд та оформлення сторінок без необхідності зміни HTML-коду;
- CSS може бути застосований до різних типів елементів на сторінці, включаючи текст, заголовки, посилання, кнопки, таблиці, форми, зображення та інші;
- CSS робить вебсторінки більш привабливими та естетично збалансованими для користувачів. Він допомагає створювати консистентний вигляд для всіх сторінок сайту, що робить навігацію більш зручною для користувачів;
- завдяки CSS можна легко змінювати вигляд вебсайту шляхом редагування лише одного файлу стилів. Це робить процес розробки та підтримки вебсайту більш ефективним і продуктивним;
- CSS дозволяє створювати анімацію та переходи на вебсторінках, що зроблює їх більш привабливими та інтерактивними для користувачів .

JavaScript (JS) – це мова програмування, яка використовується для створення динамічних та інтерактивних вебдодатків [15].

Основні можливості JavaScript:

- JavaScript дозволяє створювати динамічні вебсторінки, які змінюються та адаптуються в залежності від дій користувача без необхідності перезавантаження сторінки;

За допомогою JavaScript можна додавати, видаляти або змінювати елементи сторінки, маніпулювати їх властивостями, а також змінювати стилі для створення анімацій та інтерактивних ефектів;

- JavaScript дозволяє створювати інтерактивні елементи, такі як кнопки, форми, меню, які реагують на дії користувача (натискання, наведення, введення даних тощо).

За допомогою JavaScript можна реалізувати валідацію введених даних у форми, створення сповіщень, віконних повідомлень та інших елементів, що полегшують взаємодію користувача з вебсайтом [15].

- JavaScript дозволяє обробляти різноманітні події, такі як клік миші, натискання клавіш, завантаження сторінки тощо;

За допомогою JavaScript можна прив'язувати обробники подій до елементів сторінки та виконувати відповідні дії при виникненні подій;

- JavaScript підтримує асинхронний підхід до виконання операцій, що дозволяє здійснювати взаємодію з сервером без перезавантаження сторінки.

За допомогою асинхронних запитів (наприклад, AJAX) можна виконувати завантаження або відправку даних на сервер, оброблювати отримані відповіді та змінювати сторінку відповідно до результатів [15].

- JavaScript дозволяє зберігати та отримувати дані на локальному пристрої користувача без необхідності звертатися до сервера.

За допомогою локального сховища (наприклад, localStorage або sessionStorage) можна зберігати дані, такі як налаштування користувача, історію відвідувань тощо.

Обґрунтування вибору мови програмування для розробки програмного забезпечення інтернет-магазину чаю наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Обґрунтування вибору мови програмування для розробки програмного забезпечення інтернет-магазину чаю.

Критерій порівняння мов програмування	Мова програмування		
	Python	JavaScript	Java
Продуктивність та швидкодія	+	+	+
Спрощення розробки та підтримки коду	-	+	-
Екосистема та підтримка спільнотою	+	+	-
Зручність для створення інтернет-магазину чаю	+	+	-
Можливість роботи з файлами на стороні сервера	+	+	+

JavaScript може бути вигідним вибором для розробки інтернет-магазину чаю з таких причин:

- JavaScript має широку екосистему і активну спільноту, що полегшує розробку вебдодатків, включаючи інтернет-магазини;
- існує багато популярних фреймворків і бібліотек для розробки вебдодатків, таких як React, Vue.js, або Node.js для серверної частини;

- JavaScript може легко взаємодіяти з браузером, що робить його ідеальним вибором для frontend інтернет-магазину.

2.1.3 Фреймворки та бібліотеки

Фреймворки є важливою складовою при розробці вебдодатків, оскільки вони надають готові рішення та інструменти для швидкої та ефективної розробки [16].

Нижче наведено опис використаних фреймворків у дипломній роботі для чайного інтернет-магазину.

React – це бібліотека JavaScript для розробки інтерфейсів користувача, яка стала одним з найпопулярніших інструментів у веброзробці [17].

Особливості та переваги React:

- Однією з головних концепцій React є компонентна архітектура. За допомогою React можна створювати окремі компоненти, які представляють частини вебсторінки. Ці компоненти можна використовувати множину разів і вкладати один в одного, щоб утворити складніший інтерфейс. Такий підхід робить код більш організованим і підтримуваним;
- React використовує віртуальний DOM, що є легковаговим подібником реального DOM. Він дозволяє React оптимізувати оновлення елементів на сторінці, що робить роботу з інтерфейсом швидше та ефективніше. React автоматично визначає, які частини сторінки потрібно оновити, і оновлює лише ті елементи, які дійсно змінилися;
- JSX – це розширення JavaScript, яке дозволяє писати HTML-подібний код прямо в JavaScript файлі. Це полегшує створення компонентів та їхню роботу з даними. JSX робить код більш зрозумілим та зручним для використання;

– React дозволяє розділити логіку інтерфейсу на невеликі, незалежні компоненти, що спрощує розробку та розуміння коду. Компоненти можуть бути перевикористані та перенесені між проєктами, що збільшує швидкість розробки.

Обґрунтування вибору фреймворку для розробки програмного забезпечення інтернет-магазину чаю наведено у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Обґрунтування вибору фреймворку для розробки програмного забезпечення інтернет-магазину чаю

Критерії оцінки	React	Vue.js	Angular
Простота вивчення та початку роботи	+	-	-
Підтримка стандартів та норм	+	+	-
Ефективність з великими обсягами даних	+	-	-
Підтримка SEO	+	+	+
Масштабованість та розширюваність	+	+	-
Документація та підтримка спільноти	+	+	-

З огляду на ці критерії, React зазвичай вважається привабливим вибором для реалізації інтернет-магазину чаю через його простоту вивчення, ефективність, гнучкість та активну спільноту розробників, що сприяє швидкому розвитку проєкту.

Next.js – це фреймворк для розробки вебдодатків на базі React, який надає розширені можливості для створення як статичних, так і динамічних вебсайтів [18].

Особливості та переваги Next.js:

- рендеринг на стороні сервера (SSR): Однією з ключових особливостей Next.js є підтримка рендерингу на стороні сервера. Це означає, що сторінки генеруються на сервері та передаються користувачам у вигляді готового HTML-коду. Це покращує швидкодію сайту та його SEO-показники.
- статичний рендеринг (SSG): Next.js підтримує статичний рендеринг, що дозволяє генерувати сторінки під час збірки проєкту. Це дозволяє отримати статичні файли HTML для кожної сторінки, що покращує швидкість завантаження сайту та ефективність його роботи.
- рендеринг на клієнтському боці (CSR): Next.js підтримує рендеринг на клієнтському боці, коли сторінки генеруються за допомогою JavaScript у браузері. Це дозволяє створювати динамічні та інтерактивні вебдодатки, які реагують на дії користувача без перезавантаження сторінки.
- проста конфігурація: Next.js надає простий та інтуїтивно зрозумілий спосіб налаштування проєкту. Він має вбудовану конфігурацію за замовчуванням, що дозволяє швидко розпочати роботу над проєктом без великих зусиль з налаштування.

Node.js є середовищем виконання JavaScript, яке дозволяє виконувати код JavaScript на сервері [15].

Детальніші аспекти Node.js:

- асинхронна та подієва модель використання: Однією з ключових особливостей Node.js є його асинхронний та подієвий спосіб виконання. Він використовує неблокуючий ввід/вивід, що дозволяє обробляти багато запитів одночасно без блокування потоків. Це робить Node.js дуже ефективним для створення високонавантажених серверних додатків, таких як вебсервери та API;

- модульність та пакетний менеджер npm: Node.js має вбудовану підтримку модульної архітектури, що дозволяє розбивати програми на невеликі модулі для кращої організації та підтримки. Крім того, він поставляється з пакетним менеджером npm, який дозволяє легко встановлювати, оновлювати та управляти залежностями вебзастосунків;
- велика екосистема: Node.js має велику та активну екосистему, яка включає в себе тисячі готових модулів та бібліотек, що допомагають в розробці різноманітних додатків;
- підтримка асинхронності: Багато операцій у Node.js, таких як робота з мережею або базами даних, є асинхронними за природою. Node.js надає зручний та потужний механізм для роботи з асинхронним кодом за допомогою зворотних викликів (callbacks), обіцянок (promises) та async/await.

Для стилізації вебзастосунку було використано бібліотеку Styled Components

Styled Components – це бібліотека для створення стилізованих компонентів у React додатках. Вона дозволяє описувати стилі прямо в середині JavaScript-коду компонентів, що надає більшу контроль та зручність у роботі зі стилями [14].

Особливості Styled Components:

- динамічні стилі: Одним з основних переваг Styled Components є можливість використовувати JavaScript для визначення стилів. Це означає, залежно від стану компонента, переданих пропсів або даних можна змінювати стилі динамічно. Наприклад, можна легко змінювати колір тексту або фону в залежності від умов [14];
- робота з темами: Styled Components підтримує теми, що дозволяє легко використовувати спільні змінні для кольорів, шрифтів та інших параметрів стилів у всьому додатку. Це робить управління стилями більш організованим та спрощеним;

- використання CSS-in-JS: Styled Components надає можливість використовувати CSS в JavaScript-кодi, що полегшує створення та підтримку компонентів. Можна використовувати всі можливості CSS, такі як селектори, псевдокласи, анімації, але використовуючи зручний синтаксис JavaScript [14];
- глобальні стилі: Крім стилізованих компонентів, Styled Components також підтримують глобальні стилі. Можна визначити глобальні стилі, які будуть застосовані до всього додатку, або до конкретних компонентів.

2.1.4 Бази даних

База даних – це структурована колекція даних, організованих у такий спосіб, щоб забезпечити ефективний доступ, зміну та зберігання інформації. Бази даних використовуються для зберігання різноманітних типів інформації, таких як дані про користувачів, продукти, замовлення, фінансові транзакції та багато іншого [19].

PgAdmin та Prisma – це потужні інструменти для роботи з базами даних, які забезпечують зручний та ефективний спосіб адміністрування, моніторингу та взаємодії з даними у вебдодатках [19].

PgAdmin – це безкоштовний інструмент управління базами даних PostgreSQL, який надає зручний графічний інтерфейс для адміністрування та роботи з базами даних.

Переваги PgAdmin:

- графічний інтерфейс: PgAdmin надає інтуїтивно зрозумілий графічний інтерфейс, що дозволяє легко переглядати, редагувати та керувати базами даних та їх складовими елементами, такими як таблиці, схеми, індекси та інші об'єкти;

- зручне підключення: PgAdmin дозволяє зручно підключатися до різних баз даних PostgreSQL, включаючи локальні та віддалені бази даних, використовуючи різні методи аутентифікації та налаштування;
- робота з запитамі: За допомогою PgAdmin можна виконувати SQL-запити безпосередньо з інтерфейсу, що спрощує взаємодію з даними та роботу з базами даних;
- адміністрування та моніторинг: PgAdmin надає різноманітні інструменти для адміністрування та моніторингу баз даних, такі як статистика використання, моніторинг підключень, керування ролями та привілеями тощо.

Prisma – це сучасна ORM (Object-Relational Mapping) для Node.js та TypeScript, яка дозволяє легко і ефективно взаємодіяти з базами даних.

Переваги Prisma:

- декларативний синтаксис: Prisma використовує декларативний синтаксис для опису моделей даних та їх відносин, що дозволяє визначати структуру бази даних у зрозумілій формі, яка відображає об'єктно-орієнтований підхід;
- автоматична генерація SQL-запитів: Prisma автоматично генерує SQL-запити на основі зазначених моделей даних, що спрощує роботу з базами даних та забезпечує високу продуктивність;
- типова безпека: Використання Prisma з TypeScript дозволяє забезпечити типову безпеку при роботі з базами даних, що дозволяє виявляти помилки на етапі розробки та зменшує ризик помилок у реальному середовищі.

2.2 Обґрунтування вибору середовища розробки

Вибір середовища розробки є важливим етапом при створенні програмного продукту. Середовище розробки (IDE або редактор коду) – це

програмне забезпечення, яке розробники використовують для написання, тестування, налагодження інших операцій над кодом програмного забезпечення.

Для виконання даної дипломної кваліфікаційної роботи було обрано середовище розробки VS Code (Visual Studio Code). VS Code є легким, потужним та безкоштовним редактором коду, що розроблений компанією Microsoft [20].

Основні переваги VS Code включають:

- ідеальне середовище розробки: VS Code підтримує різні мови програмування, що полегшує розробку вебдодатків з використанням різних технологій. Він надає автозавершення коду та підсвічування синтаксису для зручного програмування;
- підтримка різних фреймворків та технологій: VS Code інтегрується з різними фреймворками та технологіями, що дозволяє розробникам працювати з популярними інструментами для веброзробки, такими як React, Vue.js, Angular тощо;
- інтеграція з системами контролю версій: VS Code підтримує різні системи контролю версій, такі як Git, що полегшує роботу з кодовою базою та спільною роботою над проєктами;
- розширюваність: VS Code має широкий вибір розширень, які дозволяють розширювати його функціональність та налаштовувати під конкретні потреби розробника.

Обране середовище розробки VS Code відповідає вимогам та потребам даного проєкту, надаючи зручні інструменти для створення вебдодатків із застосуванням різних технологій та фреймворків.

2.3 Висновки за розділом 2

У цьому розділі був проведений аналіз технологій які використовує fullstack розробник, на основі цього аналізу було вирішено розпочати розробку інтернет-магазину, використовуючи сучасні фрейворки.

Next.js використовується для реалізації frontend частини магазину, забезпечуючи швидку та ефективну роботу вебдодатків. Nest.js виступає в ролі серверної частини, забезпечуючи обробку запитів користувача, взаємодію з базою даних та виконання бізнес-логіки. Для управління базою даних PostgreSQL та зручного адміністрування нею використовується інструмент pgAdmin. Prisma використовується для роботи з базою даних, забезпечуючи зручний та ефективний доступ до даних у магазині.

3 ОПИС ПРОГРАМИ

3.1 Структура інтернет-магазину чаю

Структура програмного забезпечення для подання інформації про чай складається з п'яти класів: User, Review, Product, Order, OrderItem. На рис 3.1. зображено структуру програмного забезпечення інтернет-магазину чаю.

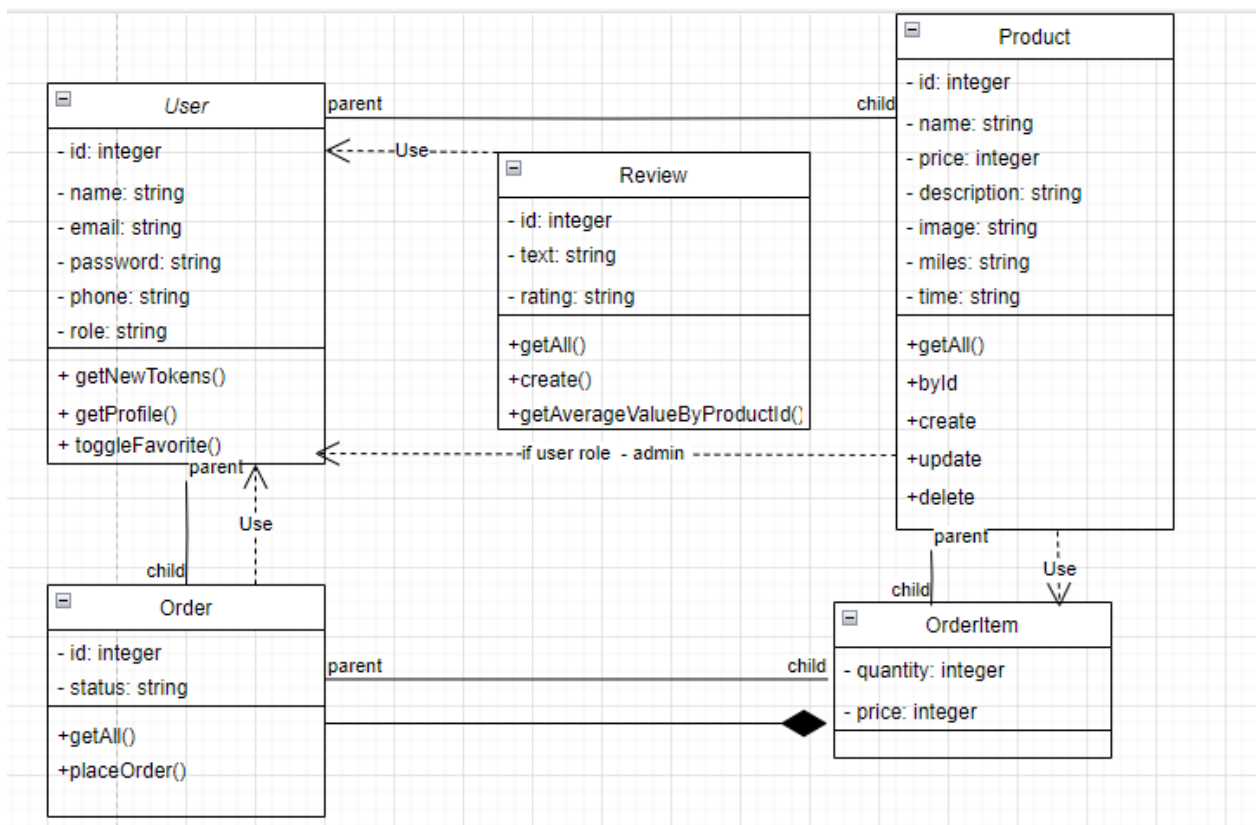


Рисунок 3.1 – Діаграма класів програмного забезпечення інтернет-магазину чаю.

Розглянемо класи та зв'язки між ними.

User (Користувач) – цей клас представляє користувача системи і містить основну інформацію про користувача, таку як ідентифікатор, ім'я, адреса електронної пошти, пароль, номер телефону та інше. Користувач може мати роль (USER або ADMIN), яка визначає його права в системі. Користувач може мати список улюблених продуктів, замовлень та відгуків.

Product (Продукт) – цей клас описує продукт, який доступний в магазині. Він містить інформацію про назву, опис, ціну, зображення, характеристики (такі як відстань та час), а також інші атрибути. Продукт може бути пов'язаний з користувачем (наприклад, тим, хто його додав) та може мати відгуки та замовлення.

Order (Замовлення) – цей клас представляє замовлення, яке зробив користувач. Він містить інформацію про статус замовлення (наприклад, "очікується", "сплачено", "відправлено", "доставлено"), а також список елементів замовлення. Замовлення пов'язане з користувачем, який його зробив.

OrderItem (Елемент замовлення) – цей клас представляє окремий елемент в замовленні. Він містить інформацію про кількість та ціну товару, який був доданий до замовлення. Кожен елемент замовлення пов'язаний з конкретним продуктом та замовленням.

Review (Відгуки) – цей клас представляє відгук користувача про певний продукт. Він містить інформацію про оцінку (рейтинг) та текстовий коментар. Відгук пов'язаний з користувачем, який його залишив, і продуктом, про який відгук.

3.2 Проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням інтернет-магазину чаю

Діаграма прецедентів – це графічне зображення, яке відображає функціональність системи з точки зору користувача. Вона використовується для моделювання взаємодії між користувачами системи та системою самою по собі. Головна мета діаграми прецедентів полягає в ідентифікації ролей користувачів, дій, які вони можуть виконувати, та способів взаємодії з системою (рис. 3.2).



Рисунок 3.2 – Загальна схема функціонування програмного забезпечення інтернет-магазину чаю у вигляді діаграми прецедентів.

Як видно зі схеми прецедентів у вебзастосунку існують три ролі користувача: гість магазину, покупець і адміністратор. Гості магазину обмежені у своїх можливостях: вони можуть лише переглядати каталог товарів і користуватися функціоналом сторінки з продуктами, такими як пошукове поле і фільтри. Для гостей в каталозі недоступні кнопки «Додати до обраного» та «Додати до кошика». При спробі кліку на ці кнопки незареєстрований користувач бачить спливаюче вікно з формою реєстрації та запитом увійти до системи.

Після реєстрації гість стає покупцем, у якого більше можливостей. Він може не тільки переглядати каталог продуктів, але й матиме доступ до сторінок обраних товарів, кошика, може залишати відгуки до товарів і, звичайно ж, оформляти замовлення.

Система також підтримує роль адміністратора. Для взаємодії з системою в цій ролі потрібно зареєструватися в окремому вебінтерфейсі

адмін-панелі. Там доступні такі функції, як додавання, зміна або видалення товару. Крім цього, адміністратор може отримати повний список відгуків до кожного продукту, включаючи рейтинг та ім'я користувача, який залишив коментар. Також адміністратор може управляти замовленнями, переглядати статистику замовлень та змінювати їх статус, приймати оплату за замовлення.

3.3 Функціонування програмного забезпечення інтернет-магазину чаю

Схему функціонування програмного забезпечення інтернет магазину чаю наведено на рисунку 3.3.

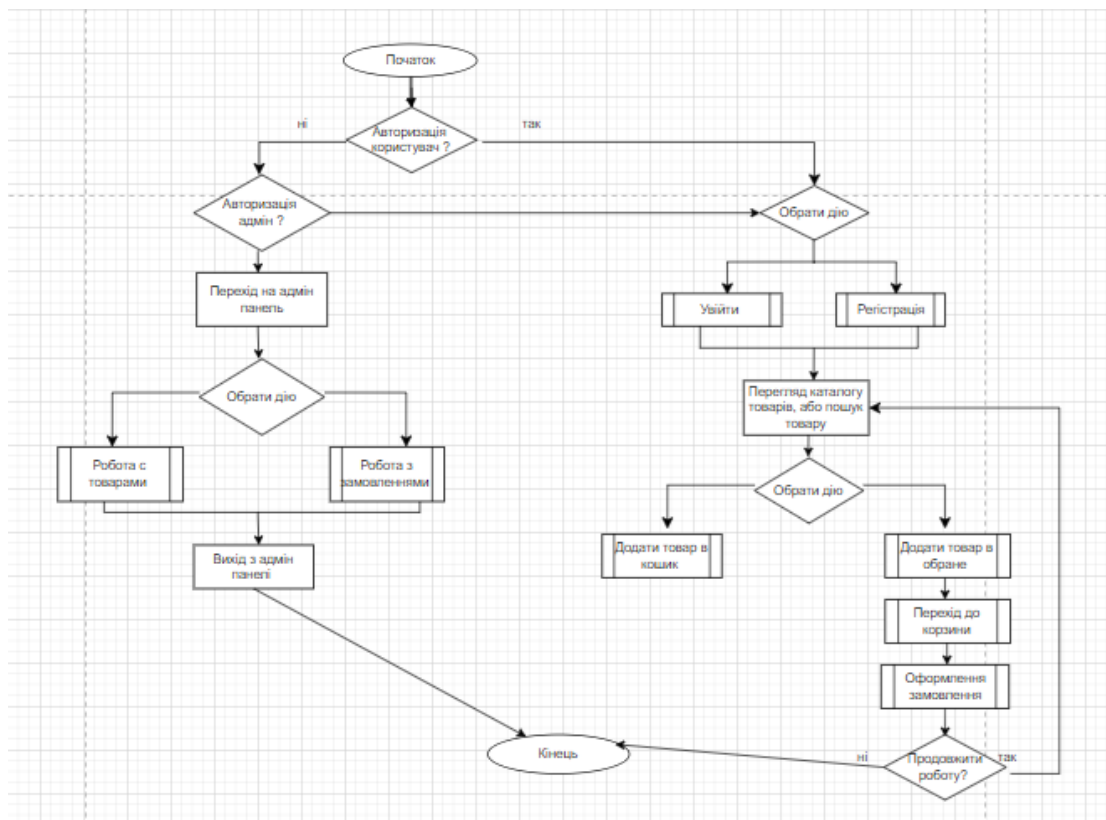


Рисунок 3.3 – Схема функціонування програмного забезпечення інтернет-магазину чаю.

На схемі відображена послідовність дій користувачів у програмному забезпеченні інтернет-магазину чаю: покупець обирає чай на вебсайті, робить замовлення, розраховується за нього та підписує замовлення;

Адміністратор увійшов до системи, додав або видалив продукт, обробив замовлення і надіслав інформацію про нього покупцеві, включаючи номер і статус замовлення.

3.4 Висновки за розділом 3

Розроблено програмне забезпечення для інтернет-магазину чаю. Описано структуру програми, визначено класи, такі як користувач (User) з двома ролями, відгуки (Review), продукт (Product), замовлення (Order), пункт замовлення (OrderItem). Також показано зв'язки між цими класами у вигляді діаграми класів.

За допомогою діаграми прецедентів описано проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням інтернет-магазину чаю. Також представлена схема функціонування програмного забезпечення інтернет-магазину чаю.

4 ЕКСПЛУАТАЦІЯ, ТЕСТУВАННЯ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОГРАМИ

4.1 Призначення й умови застосування програми

Програма призначена для підтримки процесу функціонування інтернет магазину чаю. Інтернет-магазин, розроблений з використанням JavaScript і фреймворків Nest.js і Next.js, є привабливим варіантом завдяки своїм перевагам. JavaScript є універсальною мовою програмування з великою спільнотою розробників, що дозволяє створювати як клієнтську, так і серверну частини програми. Nest.js надає структурований підхід до розробки серверних додатків, а Next.js дозволяє реалізувати серверний рендеринг для покращення швидкості завантаження сторінок. Ця комбінація забезпечує швидку реакцію і зручність для користувачів, роблячи інтернет-магазин чаю ефективним та сучасним рішенням у веброзробці.

При розроблені програмного забезпечення інтернет-магазину чаю враховані функціональні вимоги до програми:

- авторизація та реєстрація користувачів інтернет-магазину чаю;
- перегляд каталогу чаю з можливістю вибору та додавання обраних товарів до персональної корзини;
- засоби пошуку чаю;
- детальна інформація про кожен товар;
- перегляд відгуків і рейтингу товарів, можливість залишити свій відгук;
- сортування товарів за ціною (від найбільшої до найменшої або навпаки) та за датою додавання;
- фільтрація чаю за категоріями, рейтингом та ціновим діапазоном;
- додавання та видалення товарів з каталогу;
- перегляд усіх відгуків та користувачів магазину, з можливістю блокування облікових записів користувачів.

Для експлуатації програмного забезпечення інтернет-магазину чаю необхідно таке апаратне та програмне забезпечення:

- процесор Intel Dual-Core з частотою за 1.5ГГц або більше;
- вільне місце на сервері не менше 1 Гб;
- 2 Гб оперативної пам'яті;
- Nest.js і Next.js базуються на Node.js, тому потрібно встановити останню стабільну версію Node.js на сервері;
- встановлення необхідних пакетів і бібліотек для Nest.js і Next.js, таких як Nest.js CLI, TypeScript, React, інші модулі залежностей для серверної і клієнтської частини.

Фрагмент тексту програмного забезпечення інтернет-магазину чаю наведено у додатку Б.

4.2 Характеристики програми

Інтернет-магазин є простим у використанні, а водночас функціональним.

В інтернет-магазині чаю доступна проста та зручна система орієнтації, яка дозволяє швидко знаходити потрібні товари. Користувачам доступний пошук за ключовими словами, що дозволяє швидко знаходити чай за назвою чи описом. Крім того, присутній великий набір фільтрів, які дозволяють точно налаштовувати відображення товарів за різними параметрами, такими як категорія, ціновий діапазон, рейтинг та інші характеристики.

При виборі певного продукту система автоматично пропонує користувачеві схожі товари, що спрощує процес вибору і допомагає знайти інші цікаві варіанти. Така функція супроводжує покупця від початку до завершення покупки, що забезпечує зручність і ефективність процесу покупки. Користувачеві не потрібно постійно повертатися до перегляду всього каталогу товарів, оскільки система надає персоналізовані

рекомендації, відповідні до його вибору. Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс інтернет магазину допомагає користувачеві швидко зорієнтуватися на кожній сторінці. Кольорова гамма, використання іконок, спливаючі підказки та стандартні елементи інтерфейсу сприяють швидкому і кращому сприйняттю інформації користувачем, допомагаючи йому швидше здійснити покупку.

4.3 Інструкція по експлуатації програми

4.3.1 Звернення до програми

Для користування програмним забезпеченням інтернет-магазину чаю можна отримати доступ через мережу Інтернет, використовуючи стандартний веббраузер.

4.3.2 Вхідні й вихідні дані

Вхідними даними для інтернет-магазину чаю є дані для входу в систему, реєстрація або авторизація. Якщо користувач раніше був зареєстрований, але вийшов з системи, він також може використовувати свої раніше введені дані для входу. Також вхідними даними є дані, введені під час оформлення замовлення.

Вихідними даними програми інтернет-магазину чаю є вебсторінки, а також дані про товари, замовлення, відгуки користувачів та інформація про користувачів, які зберігаються у базі даних.

4.3.3 Повідомлення

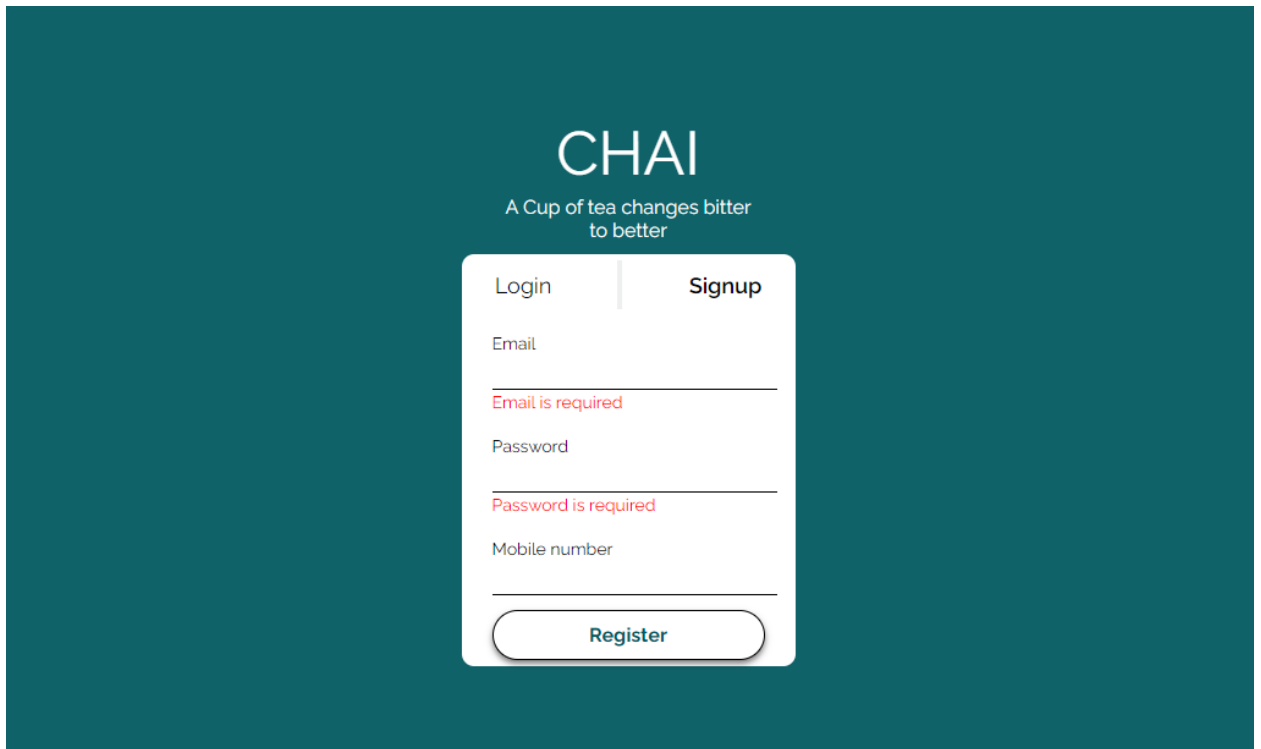
Користувач інтернет-магазину чаю отримує сповіщення практично на кожному етапі використання вебзастосунку, починаючи від повідомлень про некоректні дані або їх відсутність на формах, успішну реєстрацію, оформлення замовлення або додавання відгуку. У разі перегляду порожньої

корзини система може відображати сповіщення з посиланням на каталог чаю, щоб користувач міг продовжити покупки. Після оформлення замовлення користувач може отримувати сповіщення про оновлення статусу замовлення, такі як підтвердження оплати або підготовка до відправлення.

Таким чином, система взаємодіє з користувачем, надаючи інформацію та надсилаючи сповіщення для покращення його досвіду використання вебзастосунку та здійснення покупок у магазині чаю.

4.4 Виконання програмного забезпечення інтернет-магазину чаю

Головна сторінка інтернет-магазину доступна всім користувачам, проте функціонал, який доступний, залежить від ролі користувача. На рис. 4.1 показана вебсторінка реєстрації користувача інтернет-магазину чаю. На рис. 4.2 зображена головна сторінка магазину для зареєстрованого користувача. Для авторизації користувач вводить свої дані, такі як логін і пароль. Якщо користувач не авторизувався в системі, він має роль гостя і не може додавати товари до вибраного або корзини. У такому випадку гість отримує спливаюче модальне вікно з проханням зареєструватися, проте він може переглядати каталог продуктів, фільтрувати їх або переглядати повну інформацію про певний товар. Такий підхід забезпечує наявність тільки зареєстрованих користувачів у системі, а адміністратор може управляти користувачами, їхніми діями в магазині та їхніми замовленнями для забезпечення зручності і безпеки.



The registration form is centered on a teal background. It features a header with the brand name 'CHAI' and a tagline. Below this, there are tabs for 'Login' and 'Signup'. The 'Signup' tab is active, showing input fields for 'Email', 'Password', and 'Mobile number'. Each field has a red error message below it: 'Email is required', 'Password is required', and an empty field for the mobile number. A 'Register' button is at the bottom of the form.

CHAI

A Cup of tea changes bitter to better

Login | Signup

Email

Email is required

Password

Password is required

Mobile number

Register

Рисунок 4.1 – Вебсторінка реєстрації користувача інтернет-магазину чаю

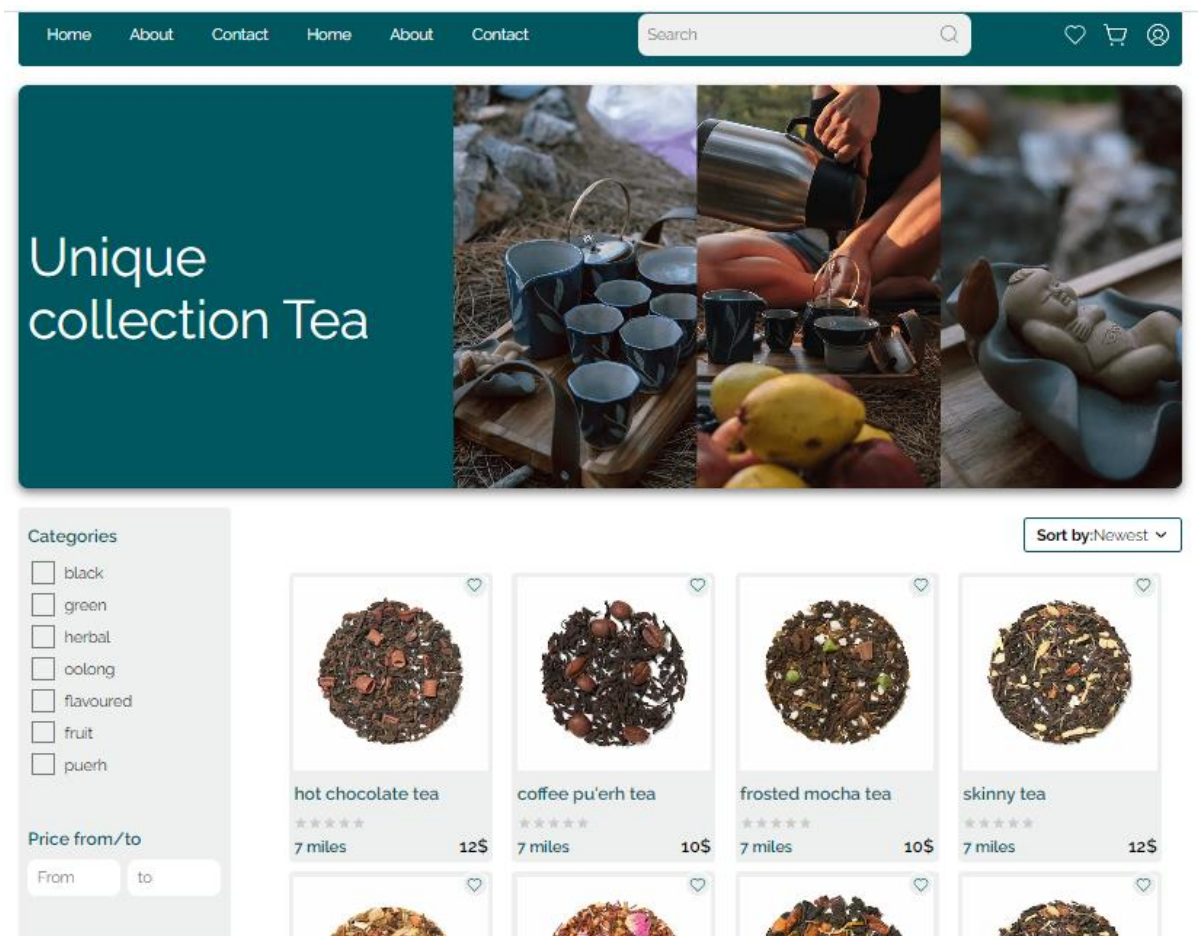


Рисунок 4.2 – Головна сторінка інтернет-магазину чаю

Для зареєстрованого користувача доступна можливість додавати товари до списку обраних. Функція "обране" є корисною для користувачів, оскільки вона дозволяє зберігати товари, які їм сподобалися або які вони планують придбати в майбутньому. Список обраних товарів відображений у вигляді правого бокового сайдбара, що забезпечує легкий доступ до перегляду та управління обраними позиціями (рис. 4.3.) Крім того, користувач має можливість перейти безпосередньо до оплати обраних товарів, що спрощує процес покупки.

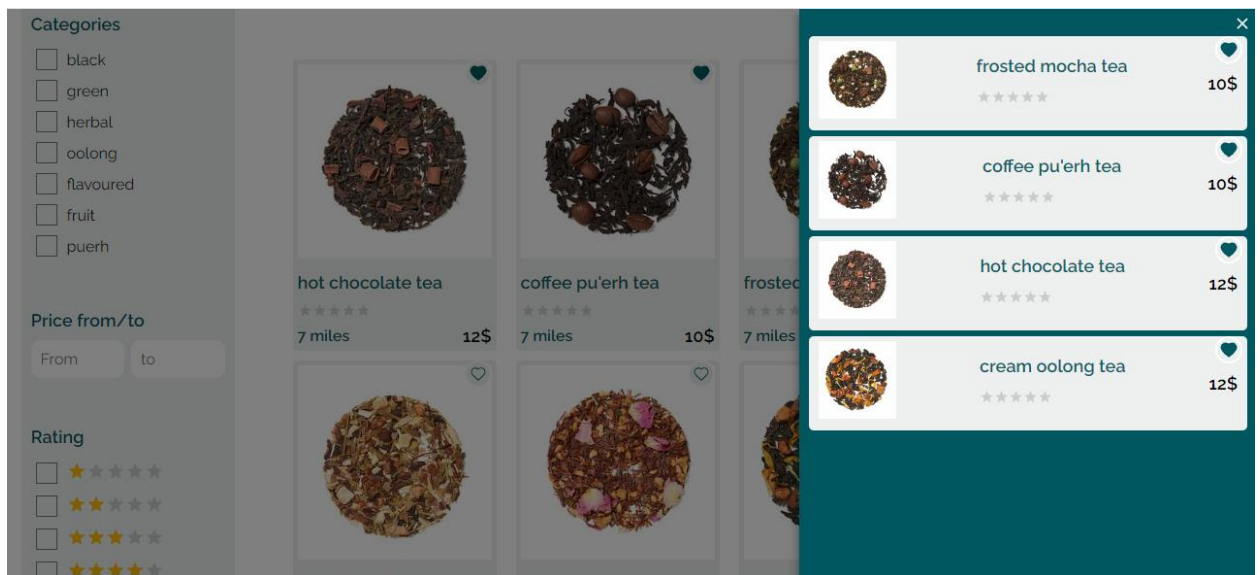


Рисунок 4.3 – Сторінка обраних товарів інтернет-магазину чаю

При виборі конкретного товару користувач може переглянути детальну інформацію про нього, зокрема час готовності, опис та вартість. Крім того, після перегляду товару відображається блок з подібними товарами, які можуть зацікавити користувача (рис. 4.4.) Це корисно для бізнесу, оскільки збільшує шанси на покупку товарів, а для користувача це зручно, оскільки подібні товари автоматично генеруються на сторінці відповідно до його вподобань, тим самим не потрібно вводити пошукові запити або досліджувати каталог.

Зареєстрований користувач може додати відгук до товару та додати товар до кошика (рис. 4.5.) Форма для додавання відгуку має валідацію, щоб користувач обов'язково вказав коментар та кількість зірок у рейтингу. Це потрібно для підрахунку загального рейтингу товару.

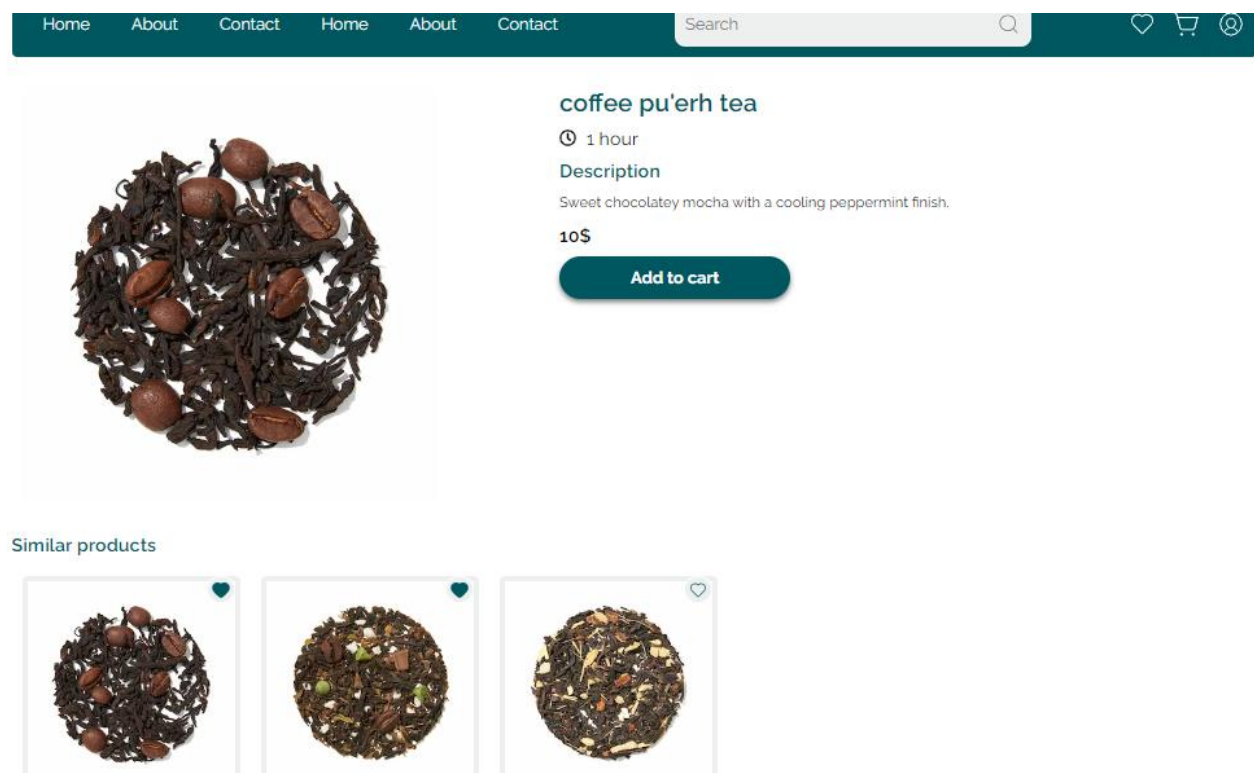


Рисунок 4.4 – Сторінка опису обраного товару інтернет-магазину чаю

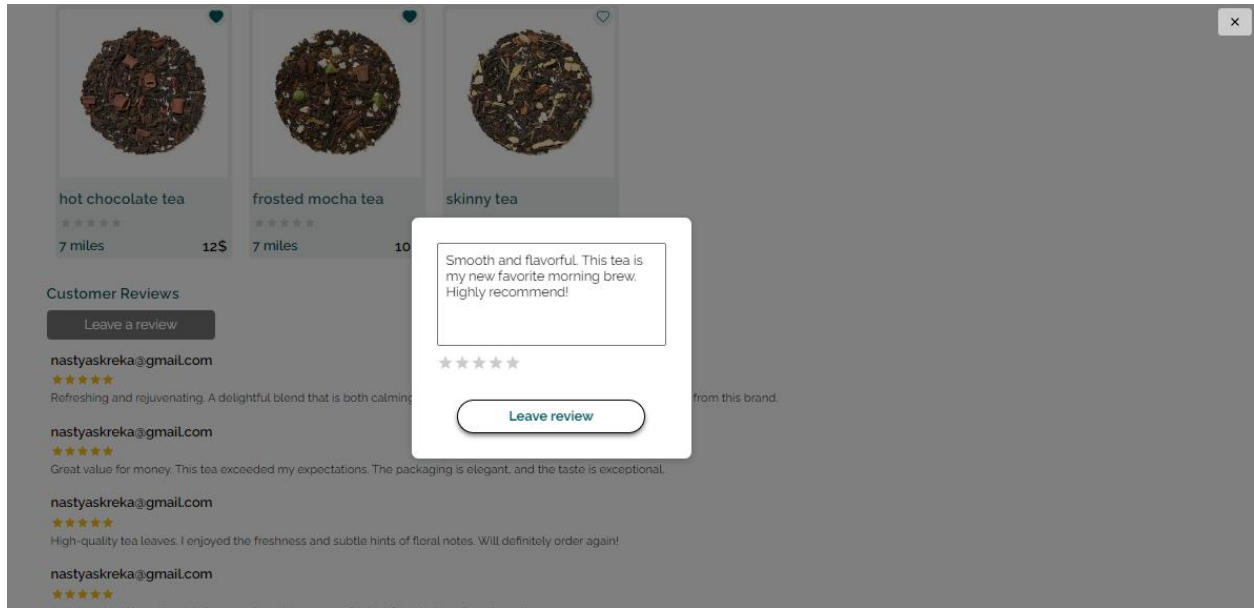


Рисунок 4.5 – Форма відгуку та рейтингу товару інтернет-магазину чаю

На рисунку 4.6 показана сторінка з корзиною інтернет-магазину чаю. Ця сторінка є простою та зручною для користувача. Товари, які додав користувач, відображені у вигляді зручної таблиці з можливістю регулювання кількості товарів. Автоматично обчислюється загальна вартість замовлення. Також на сторінці відображені інші товари, які можуть зацікавити покупця, і він може додати їх у корзину перед оформленням замовлення.

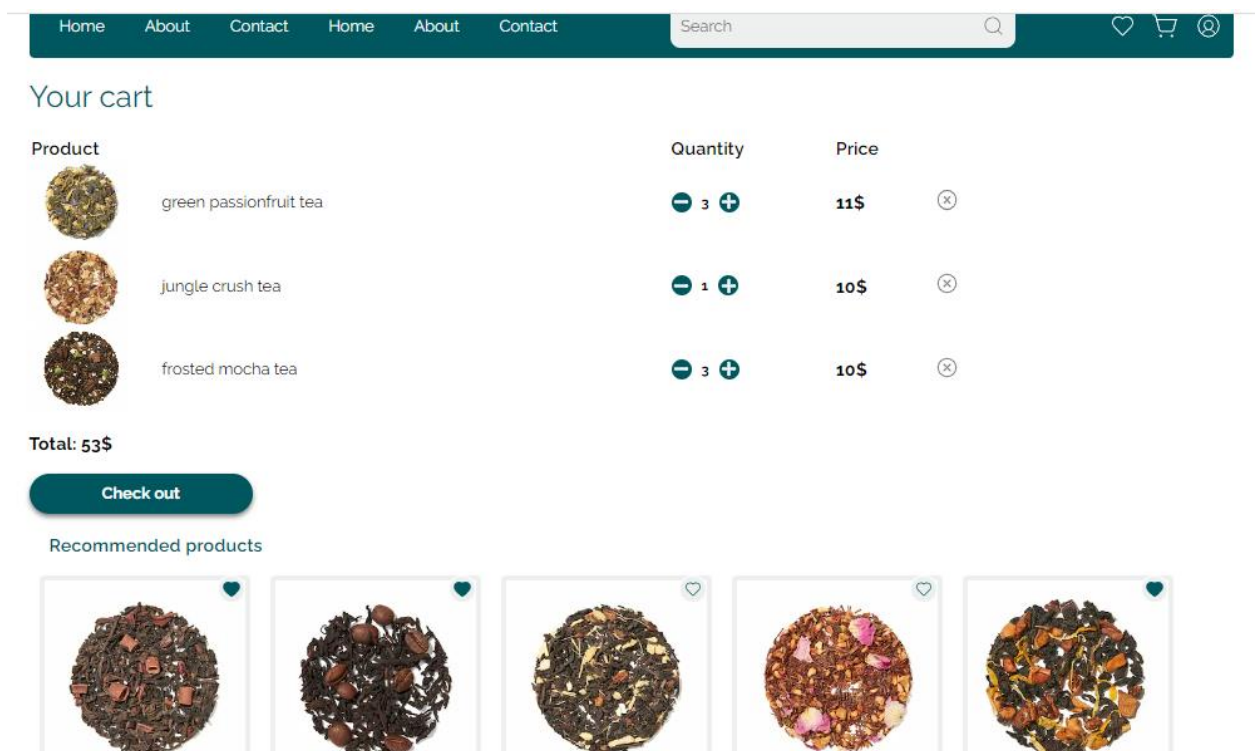


Рисунок 4.6 – Сторінка з корзиною інтернет-магазину чаю

Сторінка оформлення замовлення (рис. 4.7) містить форму для контактної інформації, інформації про доставку та способу оплати. Оскільки користувач вже вказував свої дані під час реєстрації, контактна інформація автоматично додається до даних замовлення. У разі некоректно вказаних даних або якщо замовлення призначене для іншого користувача, дані можна оновити.

У правій частині сторінки відображена інформація про замовлені продукти, їх кількість та загальна вартість, щоб користувач міг переглянути замовлення та за бажанням внести зміни перед фінальним оформленням. Сторінка є простою та зручною для користувача.

Рисунок 4.7 – Сторінка оформлення замовлення інтернет-магазину чаю

Адмін-панель є окремим інтерфейсом, який вимагає окремої реєстрації користувача. У зареєстрованого користувача вже буде роль адміністратора. Після входу в адмін-панель адміністратор потрапляє на сторінку загальної статистики, яка відображає кількість користувачів, відгуків та загальну суму замовлень (рис. 4.8).

Також на сторінці є банер, по кліку на який можна перейти на головну сторінку інтернет-магазину. Адміністратор може керувати вмістом магазину, включаючи те, щоб додані або видалені продукти не відображалися в каталозі продуктів.

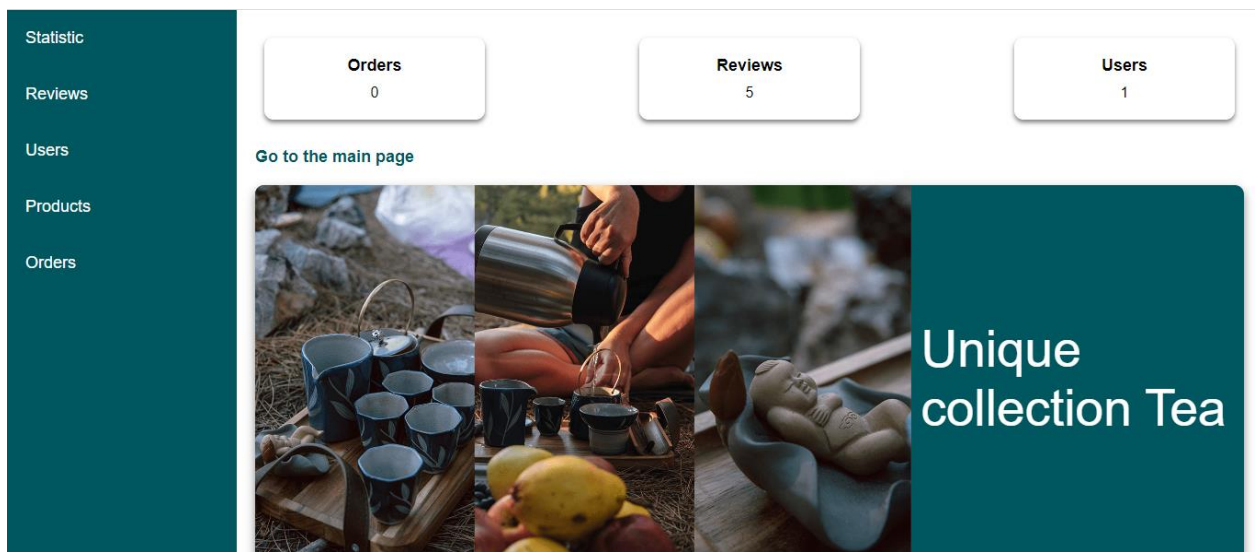


Рисунок 4.8 – Головна сторінка адмін-панелі інтернет-магазину чаю

4.5 Висновки за розділом 4

Описано програмне забезпечення інтернет-магазину чаю, після чого було проведено тестування для перевірки його функціональності та надійності. Результати тестування показали, що програмне забезпечення працює стабільно та коректно у різних умовах, включаючи різні операційні системи та веббраузери.

ВИСНОВКИ

У процесі виконання дипломної кваліфікаційної роботи було детально проаналізовано та досліджено процес розробки програмного забезпечення для інтернет-магазинів, спеціалізованих на продажу чаю. Виявлено, що інтернет-магазини здобувають все більшу популярність завдяки своїй зручності, яка дозволяє споживачам здійснювати швидкі покупки без відвідування звичайних магазинів. Особлива увага була приділена аналізу переваг та недоліків інтернет-магазинів чаю, включаючи типові сторінки вебсайту, які є корисними для користувачів.

У результаті досліджень було визначено, що існують проблеми з інтерфейсом деяких чайних інтернет-магазинів, що може ускладнювати процес вибору та покупки чаю. Тому основна увага була зосереджена на необхідності розробки програмного забезпечення для чайного інтернет-магазину з удосконаленим і привабливим інтерфейсом для користувачів.

У рамках дослідження було проведено аналіз технологій та обрана мова JavaScript тому що вона є надзвичайно популярною у програмній розробці завдяки своїй універсальності, широкому застосуванню та активній спільноті розробників. JavaScript використовується для створення динамічного інтерфейсу вебсайтів (frontend) за допомогою фреймворків і бібліотек, таких як React, а також для розробки серверних додатків за допомогою Nest.js. JavaScript дозволяє створювати модульний, розширюваний код і має велику кількість інструментів та ресурсів для підтримки розробки вебдодатків. Це зробило JavaScript першим вибором для багатьох fullstack розробників, спрощуючи процес створення, тестування і супроводу програмного забезпечення.

Була проведена детальна оцінка структури програмного забезпечення, де були визначені класи, такі як користувач (User) з різними ролями, відгуки (Review), продукт (Product), замовлення (Order) і пункт замовлення (OrderItem). Взаємозв'язки між цими класами були проаналізовані у формі

діаграми класів. За допомогою діаграми прецедентів було детально описано проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням інтернет-магазину чаю. Також була надана схема функціонування програмного забезпечення.

Після опису програмного забезпечення було проведене тестування для перевірки його функціональності та надійності в різних умовах, включаючи різні операційні системи та веббраузери. Результати тестування підтвердили стабільну та коректну роботу програмного забезпечення.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

1. Why brown tea: the miraculous power of the popular drink is revealed [Electronic resource] – Access mode: <https://www.unian.ua/curiosities/chay-korist-yakiy-vid-chayu-korisnishe-i-potribno-piti-shchodnya-12549378.html>.
2. Advantages and Disadvantages of online shopping [Electronic resource] – Access mode: <https://konotop.in.ua/za-ta-proti-onlayn-shoppingu/>.
3. Online shopping: main advantages and disadvantages [Electronic resource] – Access mode: <https://fractus.com.ua/uk/blog/korysni-statti/prodazhi/onlajn-kupivli-golovni-perevagi-ta-nedoliki/>.
4. What does a website and an online store consist of? [Electronic resource] – Access mode: <https://web-systems.solutions/blog/z-chogo-skladayetsya-sajt-ta-internet-magazyn/>.
5. What does an online store consist of? [Electronic resource] – Access mode: <https://inbiz.com.ua/novyny-inbiz-com-ua/z-choho-skladayetsya-internet-mahazyn/>.
6. The structure of the online store: key points of creation [Electronic resource] – Access mode: <https://wezom.com.ua/ua/blog/struktura-internet-magazina-klyuchevye-momenty-sozdaniya>.
7. DAVIDsTEA [Electronic resource] – Access mode: https://www.davidstea.com/ca_en/home/.
8. Harney & Sons [Electronic resource] – Access mode: <https://www.harney.com/>.
9. Adagio Teas [Electronic resource] – Access mode: <https://www.adagio.com/>.
10. Dilmah Tea [Electronic resource] – Access mode: <https://www.dilmahtea.com/>.

11. Full Stack Developer [Electronic resource] – Access mode: <https://www.makeitnua.com/posts-ua/full-stack-developer-hto-ce-chim-zaymaietsya-skilki-zaroblyaie-ta-yak-nim-stati>.
12. What is the difference between Frontend and Backend development? [Electronic resource] – Access mode: <https://frontend.lviv.ua/chym-vidriznyayetsya-frontend-ta-backend-rozrobka-shho-obraty>.
13. Anquetil R. HTML5 & CSS3/Anquetil R. - Webstreet Learning, 2019 - 256 p.
14. Grant K. CSS in Depth/Grant K. - Manning Publications. 2018. — 505 p.
15. Scorpio Digital Press. How to Learn JavaScript for Beginners/ Scorpio Digital Press, 2019 – 69p.
16. Best JavaScript Frameworks 2023 [Electronic resource] – Access mode: <https://aw.club/global/uk/blog/best-javascript-frameworks-2023>.
17. Abel T. ReactJS: Become a professional in web app development/ Abel T - Amazon Digital Services LLC, 2016. — 86 p.
18. Tazetdinov A. Next.js Cookbook: Learn how to build scalable and high-performance apps from scratch/ Tazetdinov A. - BPB Publications, 2023. — 270 p.
19. Smith S. Full Stack Web Development Guide: Everything Node JS, Express, APIs, EJS, React JS, Database Fundamentals, SQL Databases / Smith S. - Independently published ,2022 — 744 p.
20. Visual Studio Code [Electronic resource] – Access mode: https://uk.wikipedia.org/wiki/Visual_Studio_Code.

ДОДАТОК А
Фрагмент тексту програми

```

generator client {
  provider = "prisma-client-js"
}

datasource db {
  provider = "postgresql"
  url      = env("DATABASE_URL")
}

enum Role {
  USER
  ADMIN
}

model User {
  id          Int      @id @default(autoincrement())
  createdAt   DateTime @default(now()) @map("created_at")
  updatedAt   DateTime @updatedAt @map("updated_at")
  email       String   @unique
  password    String
  name        String   @unique
  avatarPath  String    @default("/uploads/default-avatar.png")
  @map("avatar_path")
  phone       String   @default("")
  role        Role     @default(USER)
  favorites   Product[]
  orders      Order[]
  reviews     Review[]
}

model Product {
  id          Int      @id @default(autoincrement())

```

```

    createdAt DateTime @default(now()) @map("created_at")
    updatedAt DateTime @updatedAt @map("updated_at")
    name      String @unique
    slug      String @unique
    description String
    price     Int
    image     String
    miles     String
    time      String
    orderItems OrderItem[]
    user      User? @relation(fields: [userId], references: [id])
    userId Int? @map("user_id")
    reviews  Review[]
    category  Category? @relation(fields: [categoryId], references: [id])
    categoryId Int? @map("category_id")
}

model Category {
  id      Int    @id @default(autoincrement())
  createdAt DateTime @default(now()) @map("created_at")
  updatedAt DateTime @updatedAt @map("updated_at")
  name    String @unique
  slug    String @unique
  products Product[]
}

model Order {
  id      Int    @id @default(autoincrement())
  createdAt DateTime @default(now()) @map("created_at")
  updatedAt DateTime @updatedAt @map("updated_at")
  status  EnumOrderStatus @default(PENDING)
  items  OrderItem[]

```

```

    user User @relation(fields: [userId], references: [id])
    userId Int @map("user_id")
}

model OrderItem {
    id Int @id @default(autoincrement())
    createdAt DateTime @default(now()) @map("created_at")
    updatedAt DateTime @updatedAt @map("updated_at")
    quantity Int
    price Int
    order Order? @relation(fields: [orderId], references: [id])
    orderId Int? @map("order_id")
    product Product @relation(fields: [productId], references: [id])
    productId Int @map("product_id")
    @@map("Order_item")
}

model Review {
    id Int @id @default(autoincrement())
    createdAt DateTime @default(now()) @map("created_at")
    updatedAt DateTime @updatedAt @map("updated_at")
    rating Int
    text String
    user User @relation(fields: [userId], references: [id])
    userId Int
    product Product @relation(fields: [productId], references: [id])
    productId Int @map("product_id")
}

enum EnumOrderStatus {
    PENDING
    PAYED
    SHIPPED

```

DELIVERED

```
@Module({
  imports: [
    ConfigModule.forRoot(),
    AuthModule,
    UserModule,
    ProductModule,
    ReviewModule,
    OrderModule,
    PaginationModule,
    CategoryModule,
    StatisticModule,
    CloudinaryModule,
  ],
  controllers: [AppController],
  providers: [AppService, PrismaService],
})
export class AppModule {}

@Injectable()
export class JwtStrategy extends PassportStrategy(Strategy)
{
  constructor(
    private configService: ConfigService,
    private prisma: PrismaService
  ) {
    super({
      jwtFromRequest: ExtractJwt.fromAuthHeaderAsBearerToken
        (),
      ignoreExpiration: true,
```

```

        secretOrKey: configService.get('JWT_SECRET')
      )))
    async validate({ id }: Pick<User, 'id'>) {
      return this.prisma.user.findUnique({
        where: {
          id: +id
        }
      })
    }
  }
}

export default function Main({
  searchParams,
}: {
  searchParams: TypeProductDataFilters;
}) {
  const { data: products, isLoading } = useQuery({
    queryKey: ['get products'],
    queryFn: () => ProductService.getAll(searchParams),
  });

  return (
    <PageLayout>
      <Banner
        title="Unique collection Tea"
        image={banner}
        position="textFirst"
      />
      {isLoading ? (
        <Loader />
      ) : (
        products ? <ProductExplorer initialProducts={products} /> :

```

```

        <NotFoundText text="No products in this category yet"/>
    )}
</PageLayout>

);
}

export default function ProductExplorer({
    initialProducts,
}): {
    initialProducts: TypePaginationProducts;
}) {
    const { queryParams, updateQueryParams } = useFilters();
    const isProductsEmpty = initialProducts.products.length === 0;
    return (
        <>
            <ExplorerContainer>
                <FiltersContainer>
                    <Filters />
                </FiltersContainer>
                <CatalogContainer>
                    <SelectComponent<EnumProductSort>
                        data={SORT_SELECT_DATA}
                        onChange={(value) =>
                            updateQueryParams('sort', value.key.toString())
                        }
                        value={
                            SORT_SELECT_DATA.find(
                                (value) => value.key === queryParams.sort,
                            ) || SORT_SELECT_DATA[0]
                        }
                        title="Sort by"
                    </SelectComponent>
                </CatalogContainer>
            </ExplorerContainer>
        </>
    );
}

```

```

    />
    {isProductsEmpty ? (
      <NotFoundText text="Products not found" />
    ) : (
      <TeaCatalog products={initialProducts.products} />
    )}
  </CatalogContainer>
</ExplorerContainer>
<Pagination
  changePage={
    (page) => updateQueryParams('page', page.toString())
  }
  currentPage={queryParams.page}
  numberPage={
    initialProducts.length / +queryParams.perPage
  }
/>
</>
);
}

const colors = {
  primary: '#00575F',
  deepBlue: '#106269',
  error: '#ff0000',
  textPrimary: '#0000',
  textSecondary: '#ffff',
  backgroundGrayLight: '#edf0ef',
  backgroundGrayDark: '#767676'
};

export const GlobalStyle = createGlobalStyle`
  :root {
    --primary-color: ${colors.primary};
    --deepBlue-color: ${colors.deepBlue};
    --error-color: ${colors.error};

```

```
--textPrimary-color: ${colors.textPrimary};
--textSecondary-color: ${colors.textSecondary};
--backgroundGrayLight-color: ${colors.backgroundGrayLight};
--backgroundGrayDark-color: ${colors.backgroundGrayDark};
}

body {
  margin: 0;
  padding: 0;
}

button,
input,
select,
textarea,
a {
  margin: 0;
  padding: 0;
  border: none;
  outline: none;
  background: none;
  font-family: inherit;
  font-size: inherit;
  color: inherit;
  text-decoration: none;
  cursor: pointer;
}

ul, ol, li {
  list-style: none;
  padding: 0;
  margin: 0; }
```

ДОДАТОК Б
Слайди презентації

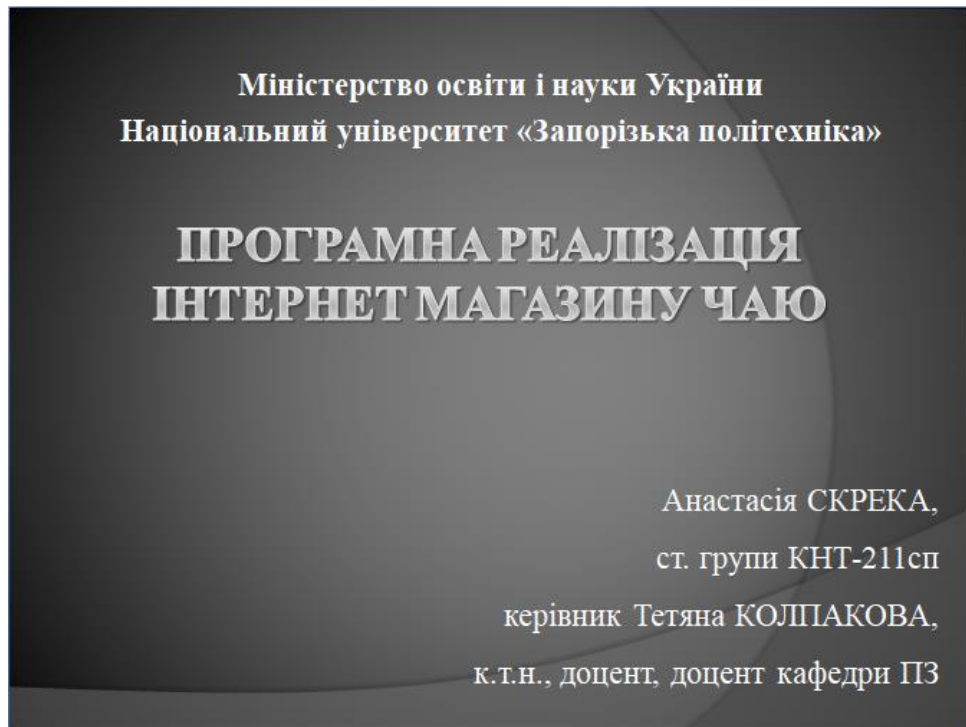


Рисунок Б.1 – Слайд 1

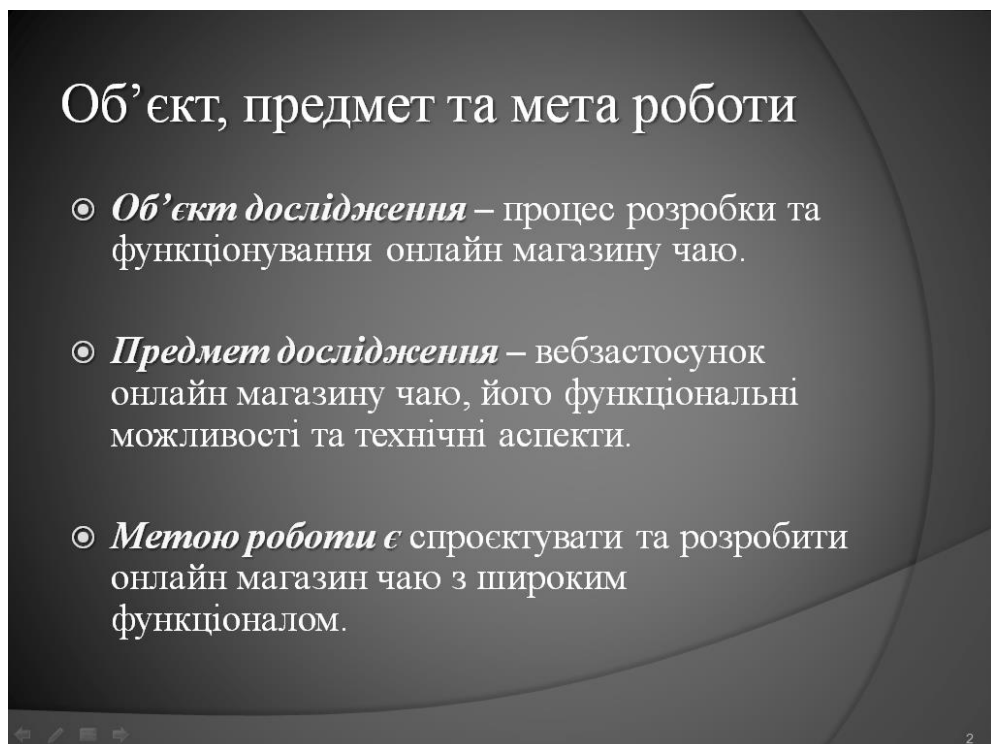


Рисунок Б.2 – Слайд 2

Завдання роботи

Для досягнення поставленої мети у кваліфікаційній роботі бакалавра необхідно розв'язати такі задачі:

- виконати аналіз предметної області та програмних засобів інтернет-магазину чаю;
- здійснити проєктування програмного забезпечення інтернет-магазину чаю;
- створити програмне забезпечення інтернет-магазину чаю;
- виконати тестування розробленого програмного забезпечення інтернет-магазину чаю.

← ↻ ⌂ →

3

Рисунок Б.3 – Слайд 3

Порівняння існуючих аналогів

Критерій порівняння	DAVIDsTEA	Harney& Sons	AdagioTeas	DilmahTea
Якість дизайну і зручність інтерфейсу	-	+	-	+
Швидкість завантаження сторінок	+	+	-	+
Наявність мобільної версії, її зручність	-	+	+	+
Каталог чаїв, наявність фільтрів	+	+	+	+
Детальна інформація про чай	+	+	+	+
Рейтинги та відгуки покупців	+	+	+	+
Інформація про бренд та компанію	-	+	-	+
Сервіси для клієнтів	-	-	-	+

4

Рисунок Б.4 – Слайд 4

Порівняння мов програмування

Критерій порівняння мов програмування	Мова програмування		
	<u>Python</u>	JavaScript	Java
Продуктивність та швидкодія	+	+	+
Спрощення розробки та підтримки коду	-	+	-
Екосистема та підтримка спільнотою	+	+	-
Зручність для створення інтернет-магазину чаю	+	+	-
Можливість роботи з файлами на стороні сервера	+	+	+

Рисунок Б.5 – Слайд 5

Обґрунтування вибору фреймворку

Критерії оцінки	React	Vue.js	Angular
Простота вивчення та початку роботи	+	-	-
Підтримка стандартів та норм	+	+	-
Ефективність з великими обсягами даних	+	-	-
Підтримка SEO	+	+	+
Масштабованість та розширюваність	+	+	-
Документація та підтримка спільноти	+	+	-

Рисунок Б.6 – Слайд 6

Схема функціонування програмного забезпечення інтернет-магазину чаю

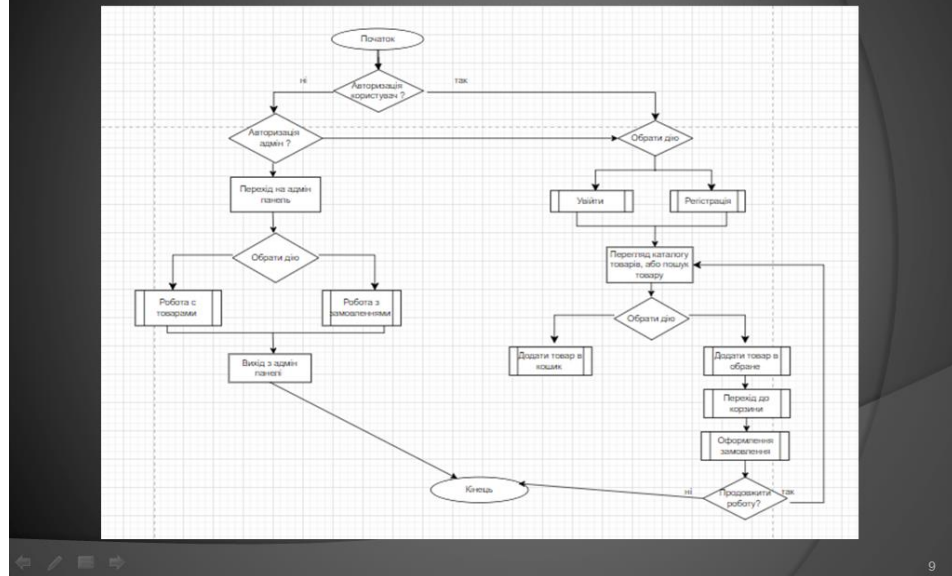


Рисунок Б.9 – Слайд 9

Інтерфейс застосунку. Головна сторінка. Сторінка реєстрації

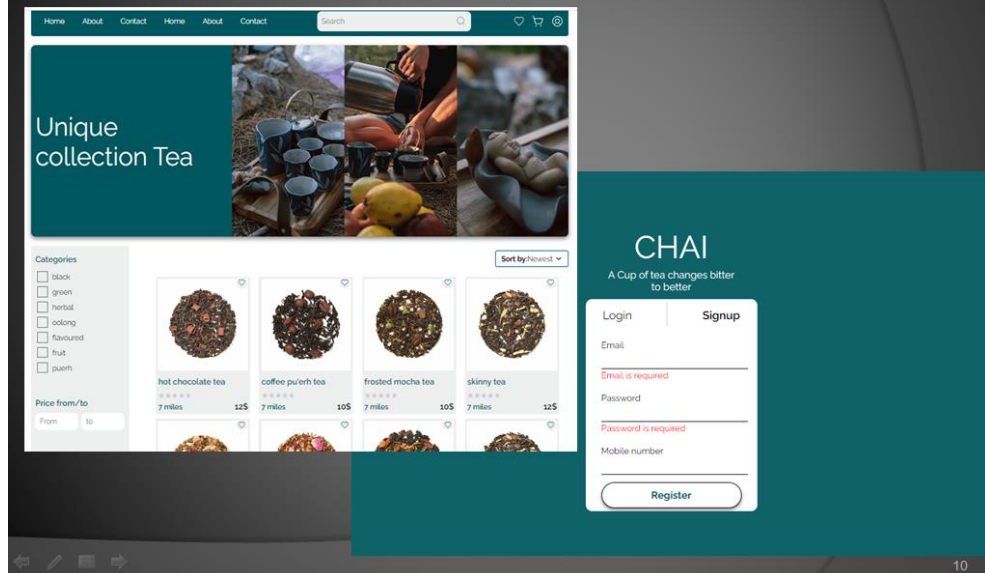


Рисунок Б.10 – Слайд 10

Інтерфейс застосунку. Вебсторінка з інформацією про чай

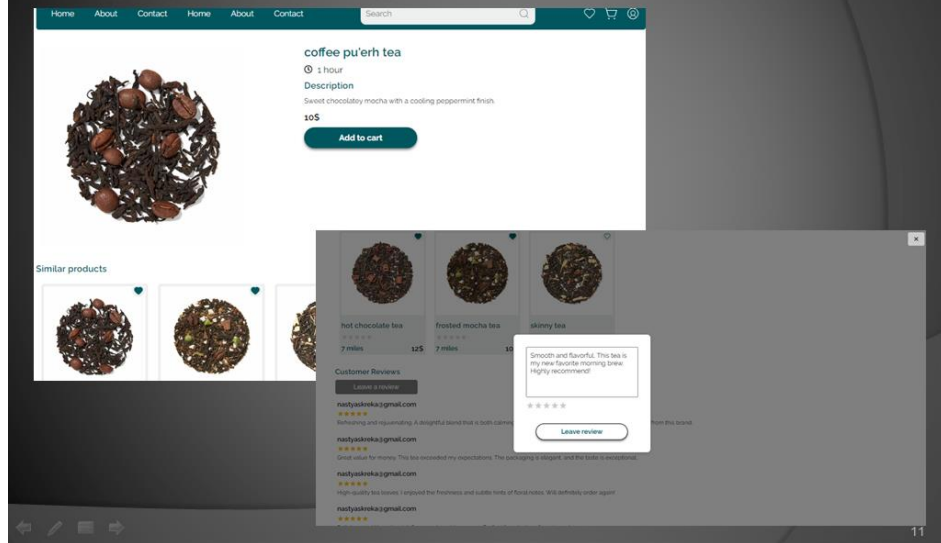


Рисунок Б.11 – Слайд 11

Інтерфейс застосунку. Кошик товарів та оформлення покупки

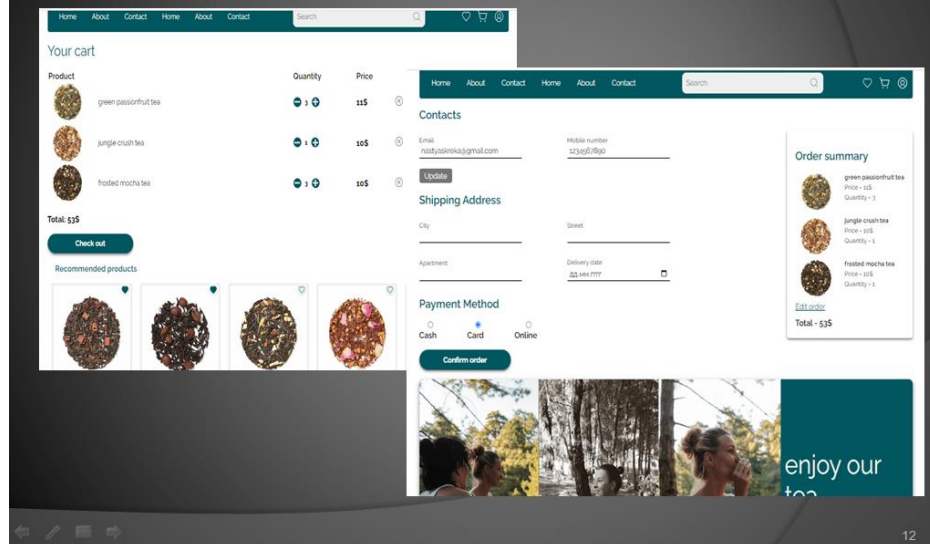


Рисунок Б.12 – Слайд 12

Інтерфейс застосунку. Адмін-панель

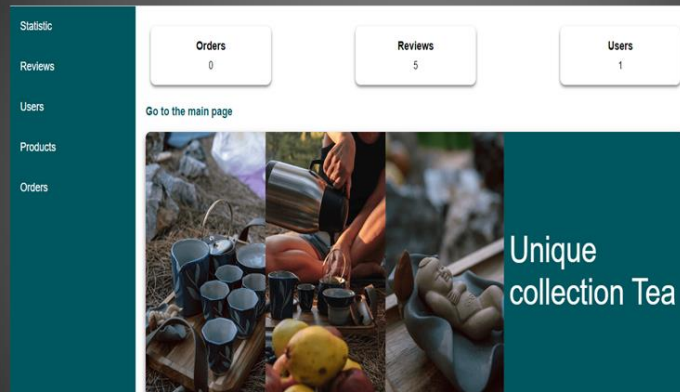


Рисунок Б.13 – Слайд 13

Висновки

У процесі виконання дипломної кваліфікаційної роботи було детально проаналізовано та досліджено процес розробки програмного забезпечення для інтернет-магазинів, спеціалізованих на продажу чаю. Виявлено, що інтернет-магазини здобувають все більшу популярність завдяки своїй зручності, яка дозволяє споживачам здійснювати швидкі покупки без відвідування звичайних магазинів. Особлива увага була приділена аналізу переваг та недоліків інтернет-магазинів чаю, включаючи типові сторінки вебсайту, які є корисними для користувачів.

У результаті досліджень було визначено, що існують проблеми з інтерфейсом деяких чайних інтернет-магазинів, що може ускладнювати процес вибору та покупки чаю. Тому основна увага була зосереджена на необхідності розробки програмного забезпечення для чайного інтернет-магазину з удосконаленням і привабливим інтерфейсом для користувачів.

У рамках дослідження було проведено аналіз технологій та обрана мова JavaScript тому що вона є надзвичайно популярною у програмній розробці завдяки своїй універсальності, широкому застосуванню та активній спільноті розробників. JavaScript використовується для створення динамічного інтерфейсу вебсайтів (frontend) за допомогою фреймворків і бібліотек, таких як React, а також для розробки серверних додатків за допомогою Nest.js. JavaScript дозволяє створювати модульний, розширюваний код і має велику кількість інструментів та ресурсів для підтримки розробки вебдодатків. Це зробило JavaScript першим вибором для багатьох fullstack розробників, спрощуючи процес створення, тестування і супроводу програмного забезпечення.

Була проведена детальна оцінка структури програмного забезпечення, де були визначені класи, такі як користувач (User) з різними ролями, відгуки (Review), продукт (Product), замовлення (Order) і пункт замовлення (OrderItem). Взаємозв'язки між цими класами були проаналізовані у формі діаграми класів. За допомогою діаграми прецедентів було детально описано проектування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням інтернет-магазину чаю. Також була надана схема функціонування програмного забезпечення.

Після опису програмного забезпечення було проведено тестування для перевірки його функціональності та надійності в різних умовах, включаючи різні операційні системи та веббраузери. Результати тестування підтвердили стабільну та коректну роботу програмного забезпечення.

Рисунок Б.14 – Слайд 14