

Хмельницький національний університет
Факультет інформаційних технологій
Кафедра інженерії програмного забезпечення

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Гуліняна Еріка Гарутюновича

Прізвище, ім'я, по батькові студента

На здобуття ступеня вищої освіти Бакалавра

«Онлайн-ресурс з продажу взуття та сумок»

Назва теми

Галузь знань

12 «Інформаційні технології»

Спеціальність

121 «Інженерія програмного забезпечення»

Освітня програма

забезпечення»

Освітньо-професійна програма «Інженерія програмного

Шифр КвРПЗ.200246.01.07.ПЗ

Виконав студент IV курсу групи ПЗ-20-1



Підпис

Ерік Гулінян

Ініціали, прізвище

Керівник

канд. техн. наук, доцент

Науковий ступінь, звання



Підпис

Оксана ЯШИНА

Ініціали, прізвище

Нормоконтролер

канд. техн. наук, доцент



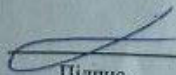
Підпис

Наталія ПРАВОРСЬКА

Ініціали, прізвище

До захисту допускаю:

Завідувач кафедри інженерії
програмного забезпечення



Підпис

Леонід БЕДРАТЮК

Ініціали, прізвище

7 червня 2024 р.

Хмельницький 2024

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Інформаційних технологій

Кафедра Інженерії програмного забезпечення

Рівень вищої освіти Перший (бакалаврський)

Галузь знань 12 «Інформаційні технології»

Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Освітня програма Освітньо-професійна програма «Інженерія програмного забезпечення»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Л. П. Бедратюк

02 01 2024 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Гуліняну Еріку Гарутюновичу

Прізвище, ім'я, по батькові студента

1. Тема роботи Онлайн-ресурс з продажу взуття та сумок

Керівник роботи Яшина Оксана Миколаївна, канд. техн. наук, доцент

Прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання

Затверджена наказом ректора університету від 08.01.2024 р. №6-КП

2. Строк подання студентом роботи на кафедру 01.06.24 р.

3. Вихідні дані до роботи Методичні матеріали до кваліфікаційної роботи

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

Дослідження предметної області та постановка задачі, проектування програмного забезпечення, програмна реалізація, тестування онлайн-ресурсу

5. Перелік графічного матеріалу (із зазначенням обов'язкових креслень)

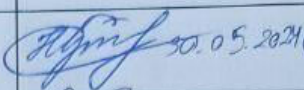
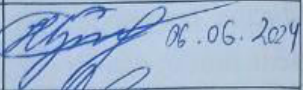
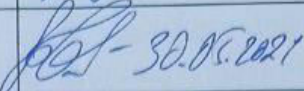
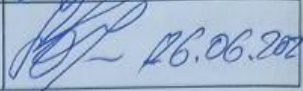
Три креслення:

1. Діаграма варіантів використання

2. Схема бази даних

3. Архітектурне рішення

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Нормоконтроль	Праворська Н. І., доцент кафедри ПЗ	 05.06.2024	 06.06.2024
Антиплагіат	Форкун Ю. В., доцент кафедри ПЗ	 30.06.2024	 26.06.2024

7. Дата видачі завдання « 02 » січня 2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів (розділів) кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1 Ознайомлення з тематикою кваліфікаційної роботи (КвР), визначення та узгодження індивідуальних тем КвР	01.12 – 31.12.2023	
2 Збір матеріалу за темою КвР; дослідження предметної області, в якій планується використання програмного забезпечення (ПЗ), визначення задач та вимог, розробка технічного завдання	02.01 – 31.01.2024	
3 Проектування програмного забезпечення	01.02 – 28.02.2024	
4 Програмна реалізація з використанням відповідних засобів розробки	01.03 – 10.04.2024	
5 Тестування програмного забезпечення	11.04 – 30.04.2024	
6 Написання вступу, загальних висновків, оформлення переліку джерел посилання та додатків. Оформлення пояснювальної записки КвР згідно вимог	01.05 – 25.05.2024	
7 Попередній захист КвР	травень 2024 (згідно графіка)	
8 Перевірка КвР на плагіат, нормоконтроль, отримання відгуків, рецензій та інших супровідних документів. Брошування (зшиття) пояснювальної записки.	26.05 – 30.05.2024	
9 Здача КвР на кафедру; підготовка КвР для розміщення у репозиторії ХНУ; підготовка до захисту та захист КвР	з 01.06.2024	

Студент


Підпис

Ерік Гулінян
Ініціали, прізвище

Керівник роботи


Підпис

Оксана Яшина
Ініціали, прізвище

АНОТАЦІЯ

Тема кваліфікаційної роботи: «Онлайн-ресурс з продажу взуття та сумок».

Автор роботи: Гулінян Ерік Гарутюнович.

Керівник роботи: Яшина Оксана Миколаївна.

Пояснювальна записка: 85 с., 17 рис., 5 табл., 2 дод., 34 джерела.

Графічна частина: 3 креслення у форматі А3.

ОНЛАЙН-РЕСУРС, ФРЕЙМВОРК, МОВА ПРОГРАМУВАННЯ, ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМА, ЕЛЕКТРОННА КОМЕРЦІЯ, ВЗУТТЯ, ПОКУПКА ОНЛАЙН, МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ, ASP.NET MVC, MYSQL, HTML, CSS, C#.

Мета кваліфікаційної роботи: здійснення реалізації онлайн-ресурсу з продажу взуття та сумок із можливістю реалізації функціоналу для різної категорії користувачів.

Під час проведення роботи було здійснено аналіз предметної області, а саме інтернет-торгівлі взуттям та сумками, використовуючи відповідні джерела у всесвітній павутині. Також було визначено вимоги до розроблюваного онлайн-ресурсу, визначено завдання, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети; спроектовано базу даних та обрано архітектуру ресурсу.

У результаті отримано онлайн-ресурс з продажу взуття та сумок, на якому є можливість реєстрації, авторизації, вибору різноманітного роду товарів, їх покупка, замовлення, оплата та доставка.

06.06.24
Дата

ERK
Підпис

ВІДОМІСТЬ ДОКУМЕНТІВ

№ рядка	Формат	Позначення документа	Найменування документа	К-сть аркушів	№ екз	Примітка
			<u>Текстові документи</u>			
1	A4	КвРІПЗ.200246.01.07.ПЗ	Пояснювальна записка	85		
2	A4		Завдання на кваліфікаційну роботу	2		
3	A4		Анотація	1		
			<u>Графічні документи</u>			
4	A3	КвРІПЗ.200246.01.07.E8	Діаграма варіантів використання	1		
5	A3	КвРІПЗ.200246.01.07.E8	Схема Баз даних	1		
6	A3	КвРІПЗ.200246.01.07.E8	Архітектура	1		

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
Виконав		Гулінян Е.Г.	<i>[Signature]</i>	08.08.20
Керівник		Яшина О. М.	<i>[Signature]</i>	06.08.20
Н. контр.		Праворська Н. І.	<i>[Signature]</i>	08.08.20
Зав. каф.		Бедратюк Л.П.	<i>[Signature]</i>	08.08.20

КвРІПЗ.200246.01.07.ПЗ





Онлайн-ресурс з продажу взуття та сумок
Відомість документів

Літ.	Арк.	Аркушів
	1	1

ХНУ, ІПЗ-20-1

ЗМІСТ

Вступ	7
1 Дослідження предметної області та постановка задачі.....	11
1.1 Змістовний аналіз предметної області, її структурних та функціональних особливостей	11
1.2 Аналіз наявного програмно-технічного забезпечення предметної області	15
1.3 Визначення вимог до програмного забезпечення та постановка задачі.....	20
2 Проектування онлайн-ресурсу.....	34
2.1 Проектування архітектури та структури онлайн-ресурсу.....	34
2.2 Проектування логічної моделі бази даних онлайн-ресурсу.....	41
2.3 Проектування інтерфейсу користувача онлайн-ресурсу.....	43
2.4 Аналіз та вибір технологій і методів реалізації онлайн-ресурсу.....	45
3 Програмна реалізація та тестування онлайн-ресурсу.....	48
3.1 Реалізація бази даних	48
3.2 Реалізація модулів онлайн-ресурсу	52
3.3 Інструкція користувача	58
3.4 Тестування онлайн-ресурсу	61
Висновки	64
Перелік джерел посилання	66
Додаток А Презентаційні матеріали	70
Додаток Б Технічне завдання.....	78

КвРІПЗ.200246.01.07.ПЗ											
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
	Виконав	Гулінян Е.Г.		06.08.21	Онлайн-ресурс з продажу взуття та сумок Відомість документів						
	Керівник	Яшина О. М.		25.08.21							
	Н. контр.	Праворська Н. І.		06.08.21							
	Зав. каф.	Бедратюк Л.П.		06.08.21							
					<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">Літ.</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Арк.</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Аркушів</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">85</td> </tr> </table>	Літ.	Арк.	Аркушів		6	85
Літ.	Арк.	Аркушів									
	6	85									
					ХНУ, ІПЗ-20-1						

ВСТУП

Онлайн-продажі - це швидко зростаючий сегмент для багатьох бізнесів. Однак, мало яка індустрія використовує електронну комерцію так само активно, як індустрія моди.

Процвітаючі інтернет-магазини, штовхають онлайн-торгівлю вперед і вимагають все більше і більше [1].

Сьогодні більше людей, ніж будь-коли, користуються інтернет-магазинами для купівлі модного одягу. Обсяг доходу, який створюють ці люди, дозволив бізнесу зростати і тепер є невід'ємною частиною їхнього успіху.

Статистика показує, що електронна комерція зараз є важливим інструментом для індустрії моди. У 2018 році світовий дохід індустрії склав 481 мільярд доларів. У 2019 році ця цифра зросла до \$545 мільярдів і, за прогнозами, до 2025 року зросте ще більше - до \$813 мільярдів [2].

Постійне зростання доходів частково пов'язане зі збільшенням кількості потенційних споживачів. Очікується, що до 2025 року кількість споживачів збільшиться ще на 1,2 мільярда, причому більшість з цих нових покупців будуть у віці від 16 до 35 років [2].

Модній електронній комерції сприяє зростання в декількох сегментах одягу. І хоча в багатьох з них темпи зростання сповільнюються, прогнози все ще залишаються позитивними.

Найсильнішим з цих розділів є сектор аксесуарів і сумок, який виріс на величезні 15,6% у 2018 році і, за прогнозами, продовжить зростати на 10,7% до 2026 року [2].

Ось ще кілька статистичних даних, які сприяли зростанню електронної комерції в індустрії моди: 43% покупок здійснюються після персоналізованих рекомендацій (через рекламу); 75% споживачів використовують бренди для персоналізації повідомлень, пропозицій і продуктів.

1.2 Аналіз наявного програмно-технічного забезпечення предметної області

Якщо торгівля в мережі Інтернет здійснюється в широких масштабах, то доведеться продавати на різних каналах.

Найкращими каналами для продажу одягу в індустрії моди та одягу, наразі є такі:

1. Покупки в Google - Google, як правило, є основним місцем, де люди шукають товари, і тому є чудовим вибором. Підвищити конверсію клієнтів можна за допомогою Google Shopping.

2. Amazon Marketplace - популярний вибір з широким асортиментом високоякісних товарів. Одне з перших місць, куди заглядають багато людей. Amazon також пропонує товари на основі минулих покупок і переглянутих продуктів. Ось деякі плюси і мінуси продажу на Amazon (рисунок 1.1).

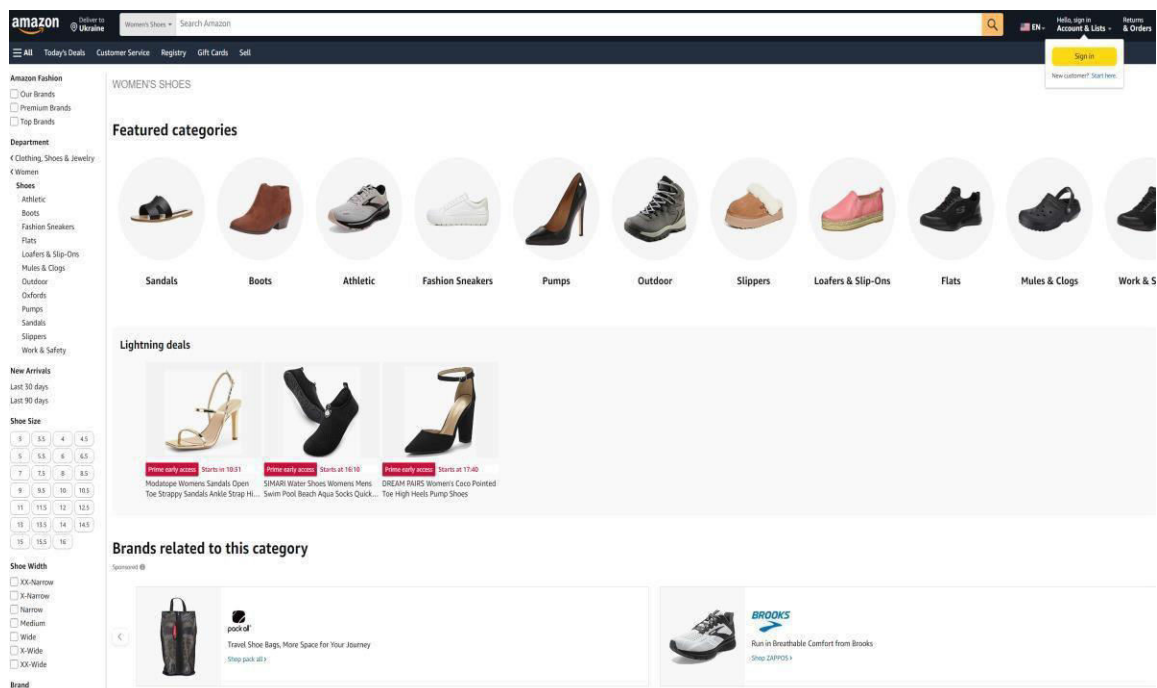


Рисунок 1.2 – Сторінка маркетплейсу Amazon

3. Facebook Marketplace - Facebook підлаштовує продукти, що показуються, під те, що подобається користувачам або до чого вони виявляють інтерес. Таким чином, ви з більшою ймовірністю потрапите до своєї цільової аудиторії.

4. Instagram - хороший варіант для інтернет-магазинів моди завдяки таргетингу і фокусу на зображеннях товарів.

5. EBAY - ще один поширений перший вибір, коли люди шукають одяг, який знову ж таки підбирає товари, що показуються, відповідно до того, що клієнт переглядав чи купував.

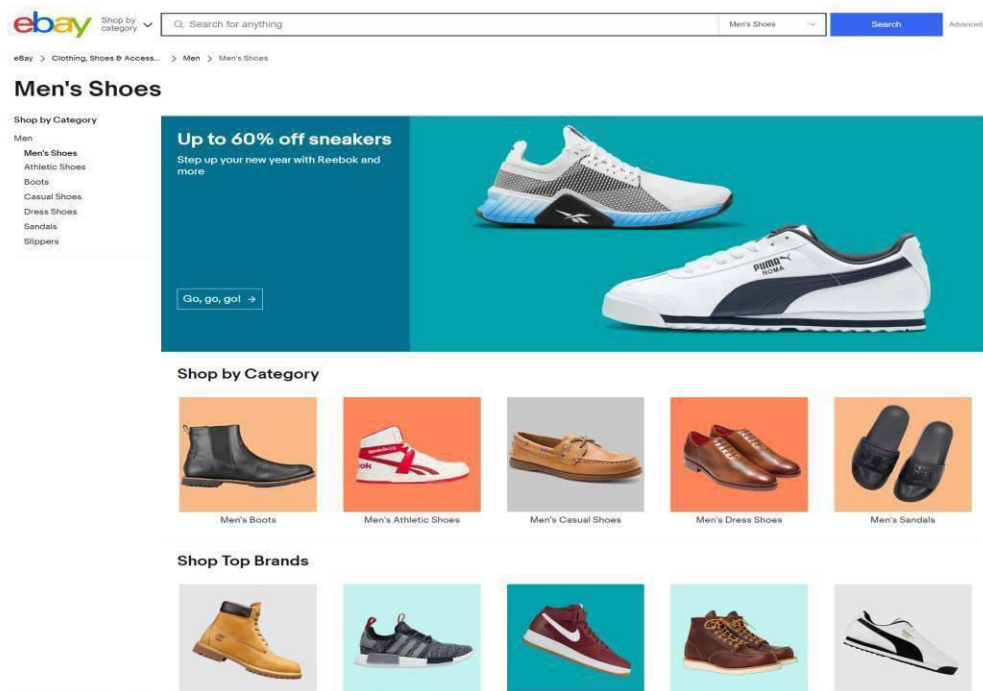


Рисунок 1.2 – Сторінка продажу взуття на EBAY

Що стосується локальних вебресурсів, то нижче подано їх приклади, адже локальні сайти – це можливість в подальшому вийти на глобальний рівень.

До таких локальних інтернет-магазинів можна віднести:

Інтертоп (рисунок 1.3);

Ромашка (рисунок 1.4);

Sambag (рисунок 1.5);

Міратон (рисунок 1.6);

--	--	--	--	--

КвРІПЗ.200246.01.07.ПЗ

Арк.

Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата
-----	-----	----------	--------	------

16

Пратік (рисунок 1.7);

Платформа «Пром» (рисунок 1.8).

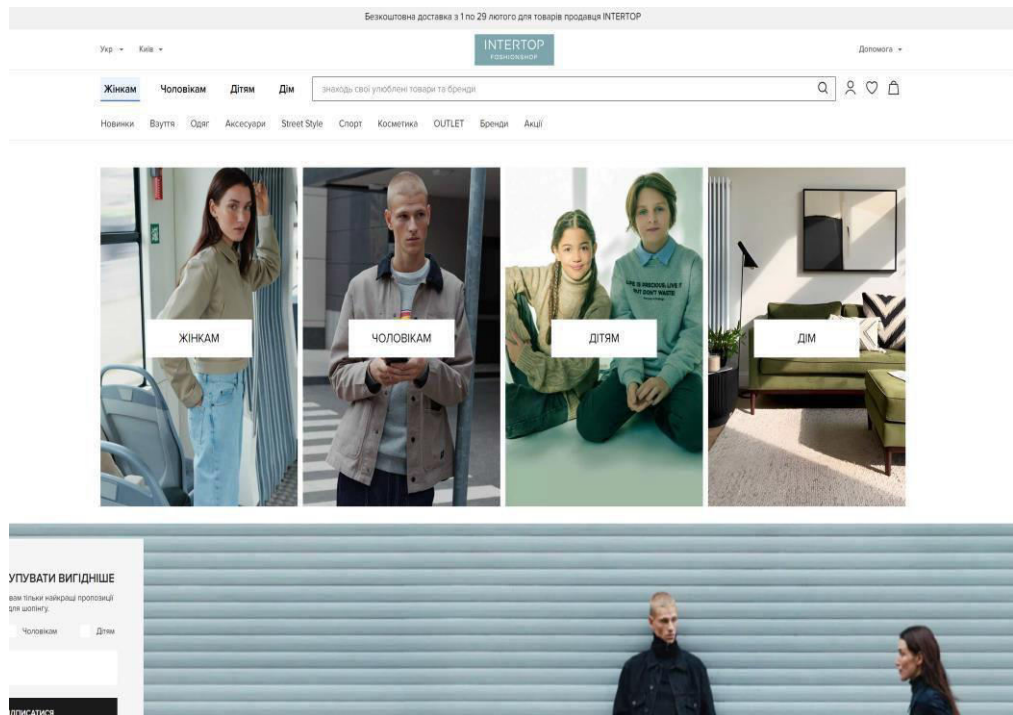


Рисунок 1.3 – Головна сторінка магазину «Intertop»

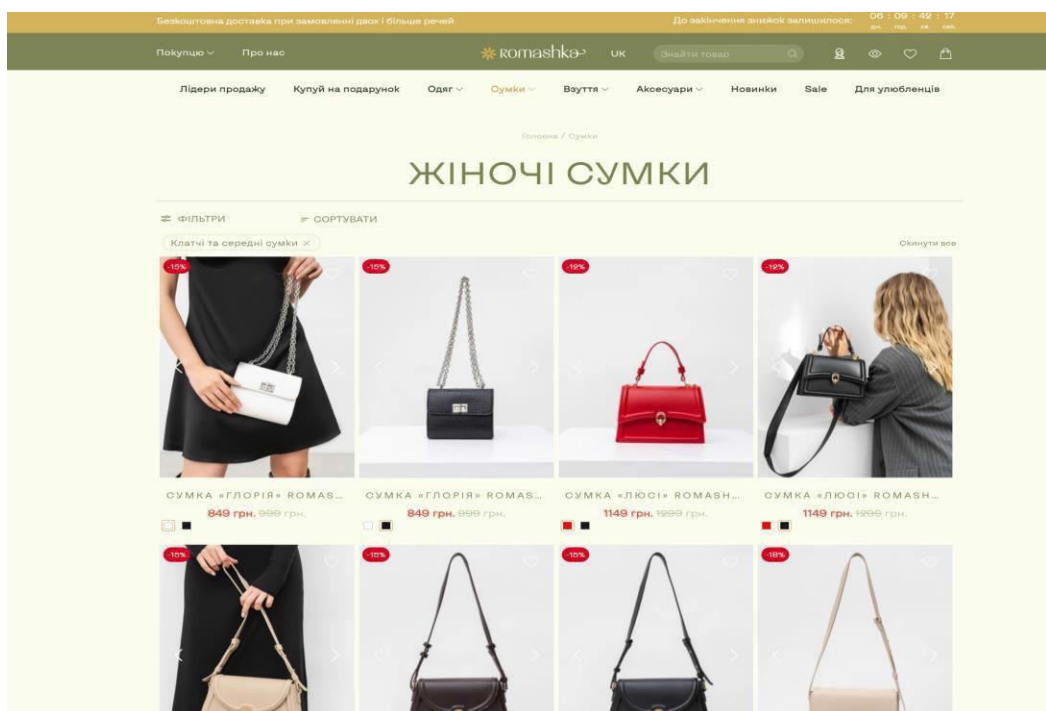


Рисунок 1.4 – Головна сторінка ресурсу «Ромашка»

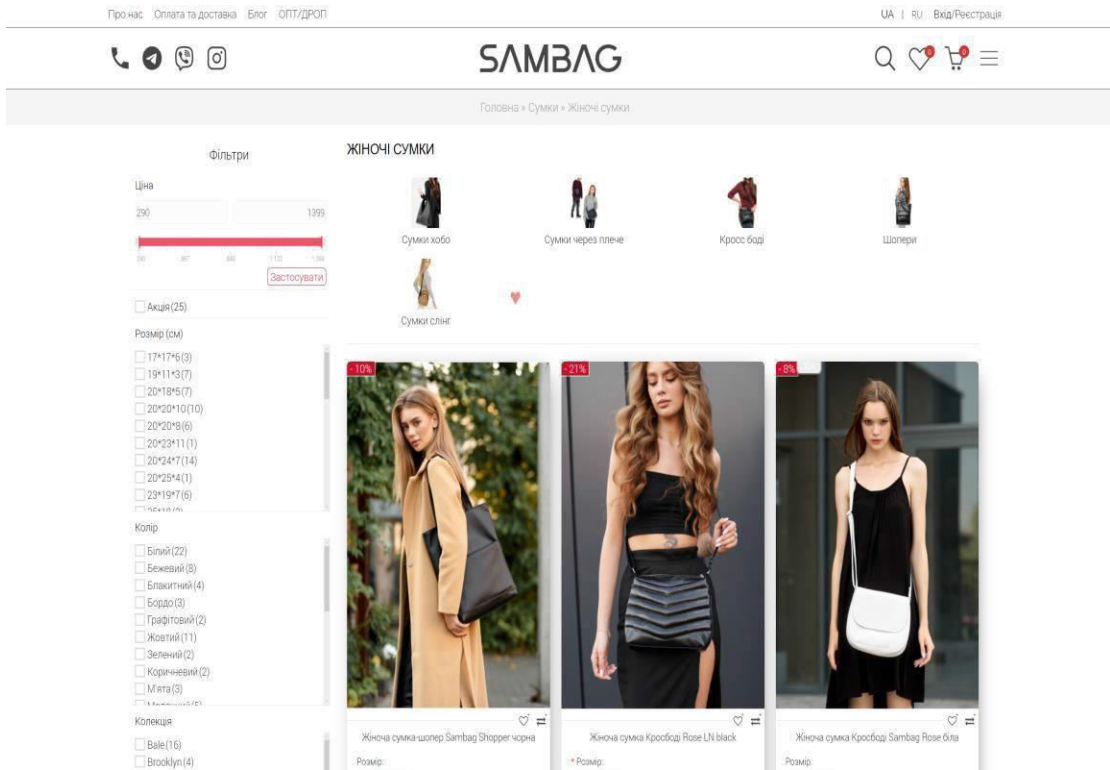


Рисунок 1.5 – Головна сторінка ресурсу Sambag

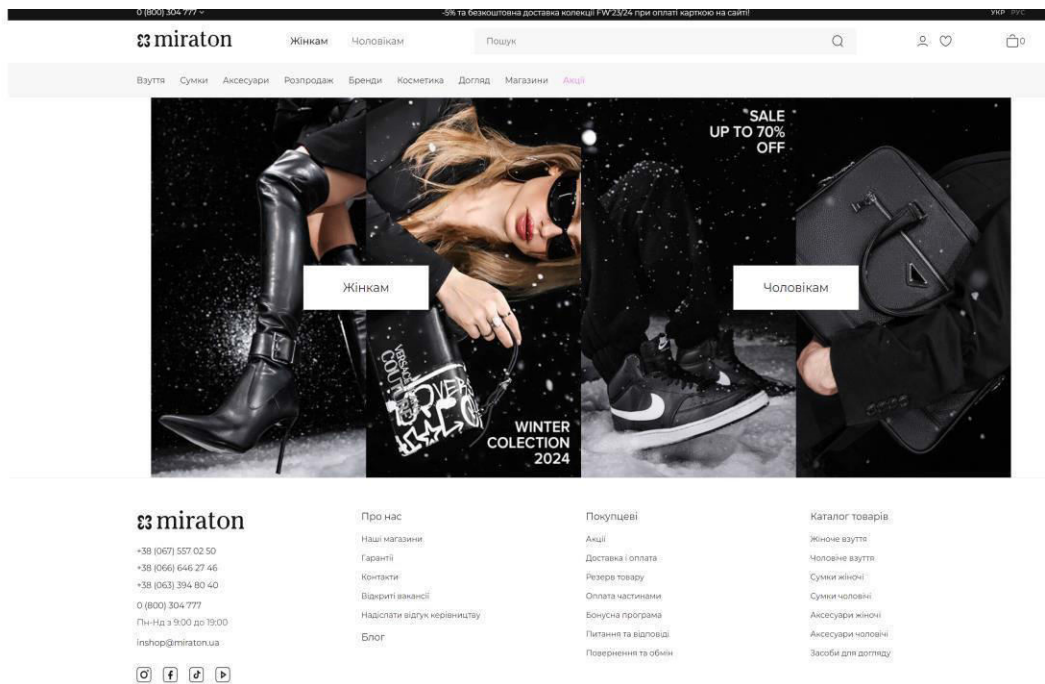


Рисунок 1.6 – Головна сторінка ресурсу Міратон

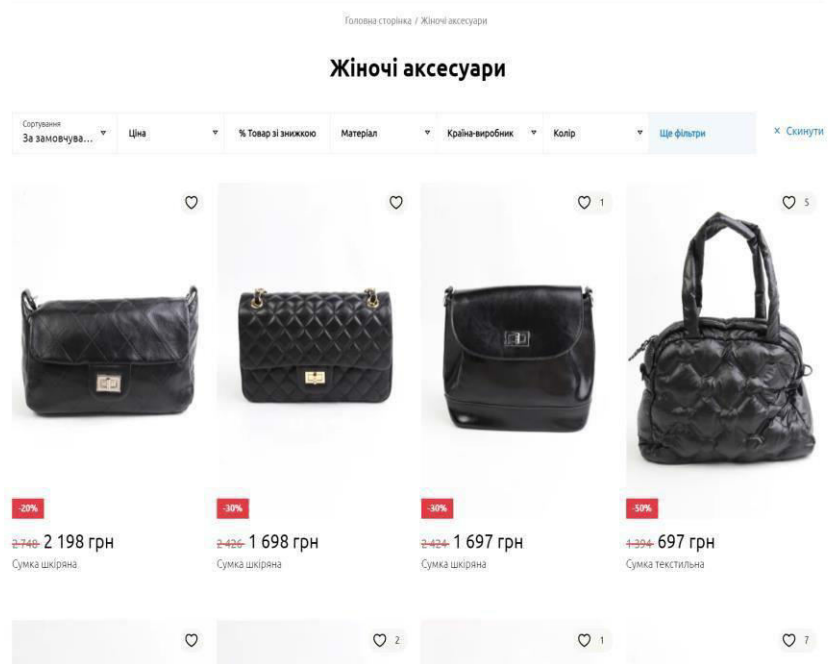


Рисунок 1.7 – Головна сторінка ресурсу Пратік

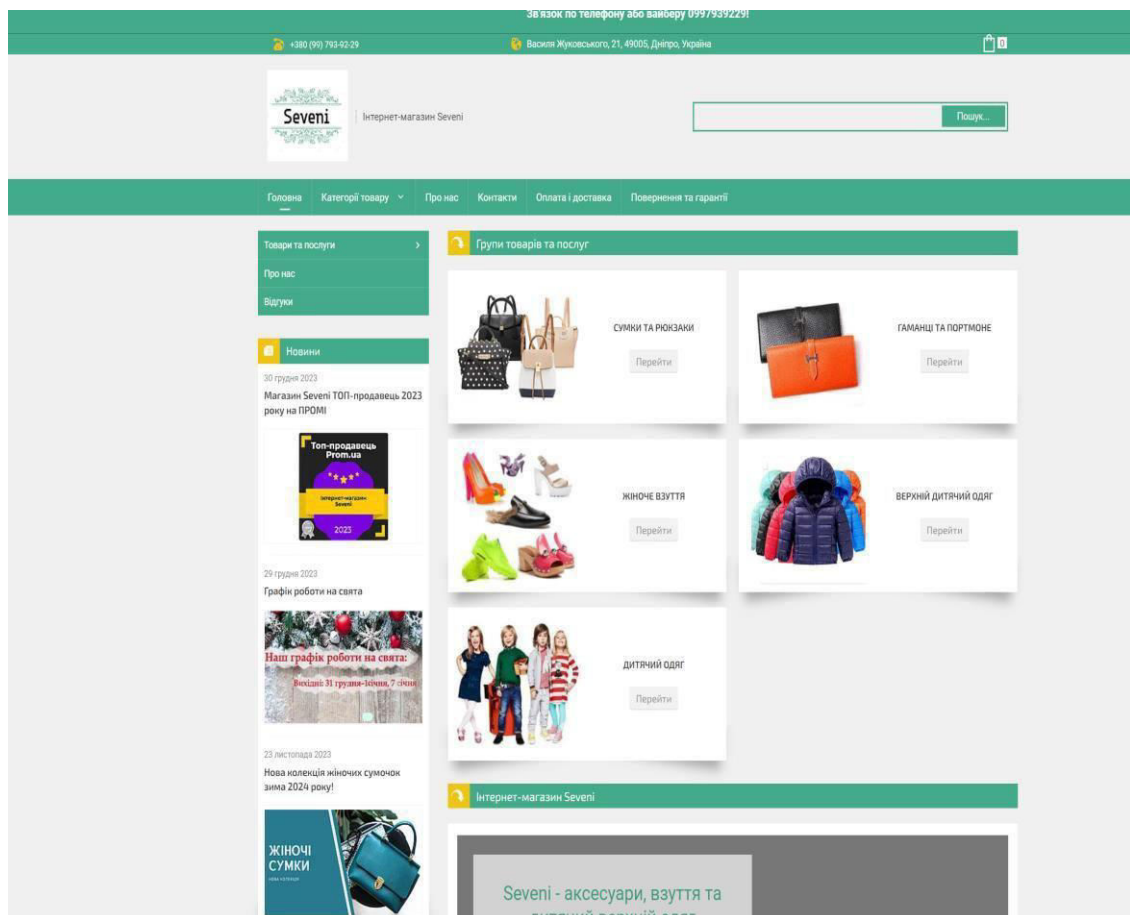


Рисунок 1.8 -Головна сторінка ресурсу Prom.ua

- цілі онлайн-ресурсу;
- структура контенту;
- елементи дизайну;
- функціональність;
- хостинг;
- веб-портали;
- юридичні вимоги;
- обслуговування та підтримка;
- припущення;
- етапи;
- бюджет.

1. Мета

На початку проекту потрібно мати чітке і стисле формулювання мети, що підкреслює, чого замовник, а відповідно і розробник хоче та має досягти за допомогою онлайн-ресурсу. Яка проблема вирішується за допомогою цього онлайн-ресурсу, яких бізнес-цілей допоможе досягти цей онлайн-ресурс. Для кращого розуміння, перш ніж зануритися в роботу, може бути корисно ознайомитися з документом з бізнес-вимогами, що складається із таких пунктів:

- обсяг проекту;
- складність проекту;
- створення абсолютно нового онлайн-ресурсу, завершення капітального ремонту або редизайн онлайн-ресурсу, перероблення певних сторінок;
- визначення цільової аудиторії.

Вимоги до проекту значною мірою залежать від його обсягу. Перш ніж приступити до роботи, розробники повинні знати, за який обсяг робіт вони відповідають.

конкретика. Це може означати, що потрібно ще раз поглянути на бізнес-вимоги і переконатися, цілі онлайн-ресурсу можуть точно пояснитись.

Доцільно описувати цілі за допомогою SMART-методики, тобто конкретними, вимірюваними, досяжними, релевантними і своєчасними. Багато онлайн-ресурсів мають на меті отримати кваліфікованих потенційних клієнтів.

Щоб бути SMART, потрібно відповісти на кілька запитань:

Конкретні: Який найкращий спосіб для онлайн-ресурсу залучити кваліфікованих потенційних клієнтів?

Вимірювані: Скільки потенційних клієнтів очікується, або який відсоток зростання?

Досяжні: Які показники є реалістичними для досягнення цієї мети?

Релевантність: Що вважається кваліфікованим потенційним клієнтом?

Своєчасність: Через скільки часу очікується побачити ці результати?

4. Структура контенту

Розробка структури контенту онлайн-ресурсу схожа на розробку інформаційної архітектури. Контент онлайн-ресурсу повинен мати логічну структуру, щоб користувачі не загубилися на вашому сайті. Кілька різних аспектів цієї структури повинні бути включені в документ зі специфікаціями онлайн-ресурсу.

Карта онлайн-ресурсу зазвичай представлена у вигляді деревовидної діаграми. Ця деревоподібна діаграма є візуальним представленням ієрархії розроблюваного онлайн-ресурсу. Зазвичай вона починається з головної сторінки вгорі, а під нею розташовуються кілька сторінок. Кожна з цих сторінок може мати кілька сторінок під собою, і так далі. Пояснення цього на словах може бути заплутаним і нудним. Немає кращого способу організувати і розробити карту сайту, ніж за допомогою деревовидної діаграми.

Можна вибрати вертикальну або горизонтальну схему, залежно від того, яка перевага надається під час організації речей. Якщо мислення більш лінійне, тоді більше підійде горизонтальна схема. Це можна зробити,

--	--	--	--	--

КвРІПЗ.200246.01.07.ПЗ

Арк.

Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата
-----	-----	----------	--------	------

23

– Магазин/Товари, Колекції, Каталог тощо.

5. Елементи дизайну.

Необхідно знати чи надаються елементи дизайну, чи вам потрібно буде їх створити. Вебдизайн слідує тим же принципам дизайну, що і в будь-якій іншій галузі. Естетика онлайн-ресурсу має бути плавною, гармонійною, кольоровою та візуально цікавою. Коли іде робота над онлайн-ресурсом для клієнта, він зазвичай надає деякі рекомендації щодо стилю або ділиться своїм керівництвом з брендингу. Потім надається кілька макетів дизайну на затвердження. Бренд-гайд може відрізнятись від керівництва по стилю. Вони дуже тісно пов'язані між собою. Принципи бренду включають кольори, шрифти, графіку та логотип, які компанія використовує у всіх своїх маркетингових продуктах, починаючи з флаєрів, соціальних мереж і закінчуючи фізичною вивіскою.

Посібник зі стилю пояснить, як інтегрувати ці рекомендації на онлайн-ресурсі. Використання фірмового стилю компанії робить дизайн онлайн-ресурсу послідовним і легко впізнаваним для клієнтів.

6. Функціональність.

Функціональні вимоги включають технічні вимоги, необхідні для належного функціонування онлайн-ресурсу. Невиконання хоча б однієї з цих вимог може призвести до неприцездатності всього онлайн-ресурсу. Дуже важливо, щоб було приділено цим завданням особливої уваги. Для цього доцільно обрати SSL-сертифікати. Це може здатися простою справою, але налаштування SSL-сертифікату для онлайн-ресурсу є дуже важливим. Без SSL-сертифікату користувачі не довірятимуть сайту. Багато браузерів навіть не дозволяють своїм користувачам зайти на сайт без SSL-сертифіката. Існує шість різних типів SSL-сертифікатів, кожен з яких має свій рівень автентифікації. Найпоширенішим, найдоступнішим і найпростішим у налаштуванні є DV SSL (перевірка домену) [19].

--	--	--	--	--

КвРІПЗ.200246.01.07.ПЗ

Арк.

Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата
-----	-----	----------	--------	------

25

Діаграма варіантів використання гарантує, що зміни можуть бути внесені легше, оскільки розробник використовує її, щоб зрозуміти, що станеться якщо щось піде не так, і хто за це відповідає.

Діаграма варіантів використання при проектуванні бази даних допомагає визначити функціональні можливості в базі даних та зацікавлені сторони, які будуть використовувати ці функціональні можливості. Це дуже важливий інструмент у проектуванні бази даних, оскільки розробники проектують систему з урахуванням варіанту використання, і вони повинні переконатися, що база даних робить саме те, що передбачено варіантом використання.

Діаграма варіантів використання дозволяє легко оновлювати інформацію в базі даних у дуже простий і ефективний спосіб. Діаграма варіантів використання гарантує, що якість бази даних є правильною, а інформація, до якої здійснюється доступ, є правильною.

Також потрібно виділити нефункціональні вимоги:

- онлайн- ресурс має бути простим та зрозумілим;
- забезпечення кросбраузерності;
- наявність швидкої відповіді онлайн-ресурсу на надіслані запити;
- забезпечення надійності онлайн-ресурсу;
- виконання багатозадачності;
- забезпечення навігації;

До основних користувачів онлайн-ресурсу відносяться:

- топ-менеджери;
- адміністратори інтернет-магазину;
- потенційні клієнти, тобто покупці.

Відповідно адміністрація ресурсу може відповідно до своїх прав та обов'язків здійснювати зміни інформації щодо надходження, товару, його обліку, продажу, зміни опису тощо. Покупці можуть переглядати інформацію про товар, фільтрувати за категоріями, добавляти у кошик, здійснювати вибір способу доставки, замовляти зворотній зв'язок тощо.

--	--	--	--	--

КвРІПЗ.200246.01.07.ПЗ

Арк.

Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата
-----	-----	----------	--------	------

31

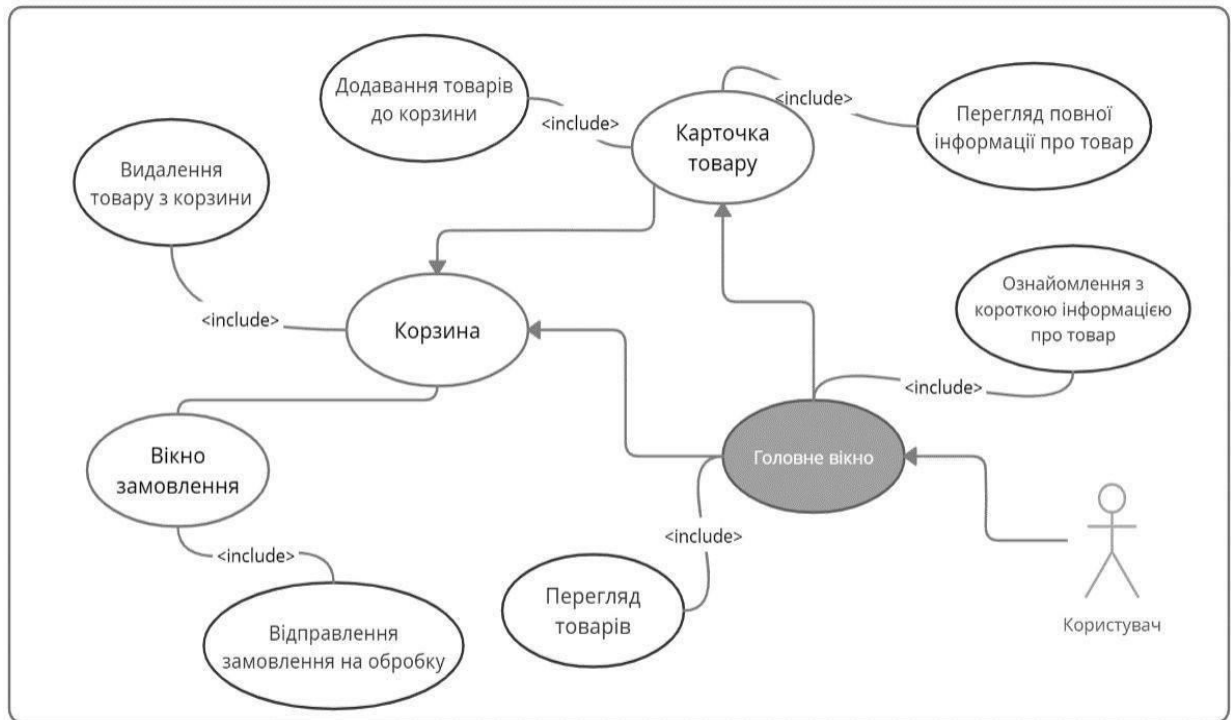


Рисунок 1.9. – Діаграма ВВ для онлайн-ресурсу

Задля правильної та якісної роботи онлайн-ресурсу необхідно мати такі права клієнту (потенційному покупцю):

- здійснення реєстрації, а також авторизації у інтернет-магазині;
- можливість здійснення перегляду асортименту взуття та сумок;
- можливість замовити той товар, що необхідний та сподобався;
- під час замовлення, можна переглянути розмір та параметри товару, а також обрати як буде доставлено товар;
- можливість працювати із кошиком.

Адміністратор може здійснювати такі дії відповідно до своїх прав:

- можливість додавати інформацію про взуття та сумки та інші види товарів;
- можливість редагувати інформацію про товари;
- можливість видаляти інформацію про товари;
- можливість додавати певні категорії, а також редагувати їх та видаляти.

Можна виокремити наступні вимоги до контенту:

--	--	--	--	--

КвРІПЗ.200246.01.07.ПЗ

Арк.

Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата
-----	-----	----------	--------	------

32

2 ПРОЕКТУВАННЯ ДОВІДКОВО-ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

2.1 Проектування архітектури та структури системи

Архітектура вебзастосунків - це структурна основа, яка керує проектуванням і розробкою вебзастосунків. Вона включає в себе набір принципів і найкращих практик, які визначають, як різні частини програми працюють разом для виконання своїх функцій.

Простіше кажучи, це як план, який організовує фронтенд (те, що бачать користувачі), бекенд (сервер і бізнес-логіка) і базу даних, забезпечуючи їхню безперебійну взаємодію.

Основна мета - створити уніфіковану і масштабовану систему, яка відповідає функціональним потребам програми, а також враховує такі фактори, як продуктивність, безпека і ремонтпридатність.

Основні завдання архітектури вебзастосунків полягають у забезпеченні ефективності, надійності та масштабованості цифрової системи.

По-перше, вона спрямована на забезпечення безперебійного та інтуїтивно зрозумілого користувацького досвіду шляхом організації інтерфейсних компонентів, таких як інтерфейси та взаємодії, у зручний для користувача спосіб.

По-друге, архітектура враховує функціональність бекенда, зосереджуючись на створенні надійного та ефективного сервера, який обробляє логіку застосунків, обробляє дані та ефективно взаємодіє з фронтендом.

Масштабованість є ще однією важливою метою, спрямованою на розробку системи, яка може впоратися зі збільшенням кількості користувачів або обсягу даних без шкоди для продуктивності.

Міркування безпеки вплетені в архітектуру вебзастосунків для збереження конфіденційної інформації та захисту від потенційних загроз.

--	--	--	--	--

КвРІПЗ.200246.01.07.ПЗ

Арк.

Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата
-----	-----	----------	--------	------

34

1. Система доменних імен.

DNS виконує роль адресної книги Інтернету, перетворюючи зручні для користувача доменні імена в IP-адреси, які комп'ютери використовують для пошуку один одного в мережі.

Ефективна інтеграція DNS в архітектуру вебзастосунків забезпечує надійне та ефективне перетворення імен, що сприяє безперебійній роботі користувачів. Добре розроблений веб-додаток визнає критичну роль DNS у підвищенні доступності та продуктивності для своїх користувачів.

2. Балансувальник навантаження.

У складній павутині архітектури вебзастосунків балансувальник навантаження є важливим компонентом, який безперешкодно організовує розподіл вхідного мережевого трафіку для забезпечення оптимальної продуктивності та надійності.

Це важливо для управління такими завданнями, як розподіл трафіку, масштабування, усунення несправностей, підтримка сеансів, перевірка працездатності та управління SSL.

Його інтеграція дозволяє вебзастосункам надавати користувачам стабільну, надійну та високопродуктивну роботу, незалежно від мінливих вимог або потенційних проблем із сервером.

3. Сервери вебзастосунків.

Сервери вебзастосунків призначені для обробки запитів користувачів, виконання логіки застосунків і взаємодії з базами даних для створення динамічного контенту.

Сервери полегшують зв'язок між веб-браузером і внутрішньою частиною програми. Вони надсилають згенерований вміст назад у браузер для відображення, дозволяючи користувачам безперешкодно взаємодіяти з застосунком.

Поширеними прикладами серверів вебзастосунків є Apache Tomcat, Nginx та Microsoft Internet Information Services (IIS).

багатьох внутрішніх і невеликих загальнодоступних застосунків. Однак, навіть враховуючи цю єдину одиницю розгортання, більшість нетривіальних бізнес-застосунків виграють від деякого логічного розділення на кілька рівнів [5].

Монолітний застосунок - це застосунок, який є повністю автономним з точки зору своєї поведінки. Він може взаємодіяти з іншими сервісами або сховищами даних під час виконання своїх операцій, але ядро його поведінки відбувається в межах його власного процесу, і весь додаток зазвичай розгортається як єдине ціле. Якщо такий застосунок потребує горизонтального масштабування, зазвичай весь застосунок дублюється на декількох серверах або віртуальних машинах [5].

Найменша можлива кількість проектів для архітектури застосунку - один. У цій архітектурі вся логіка програми міститься в одному проекті, компілюється в єдину збірку і розгортається як єдине ціле.

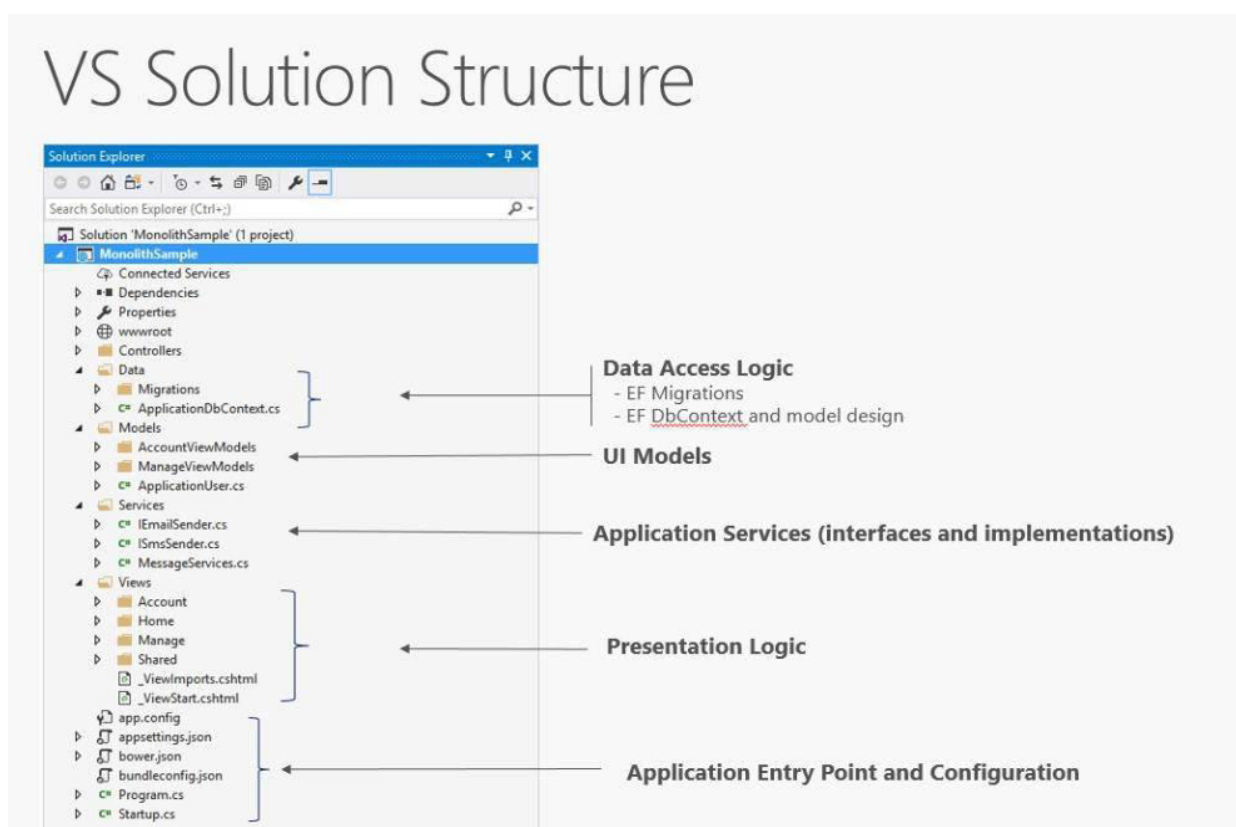


Рисунок 2.1 – Файлова структура однопроектної програми

В єдиному проектному сценарії розділення завдань досягається за допомогою папок. Шаблон за замовчуванням включає окремі папки для моделей, представлень і контролерів, а також додаткові папки для даних і сервісів у шаблоні MVC. При такому розташуванні деталі представлення повинні бути максимально обмежені папкою Views, а деталі реалізації доступу до даних повинні бути обмежені класами, що зберігаються в папці Data. Бізнес-логіка повинна міститися у сервісах і класах у папці Models.

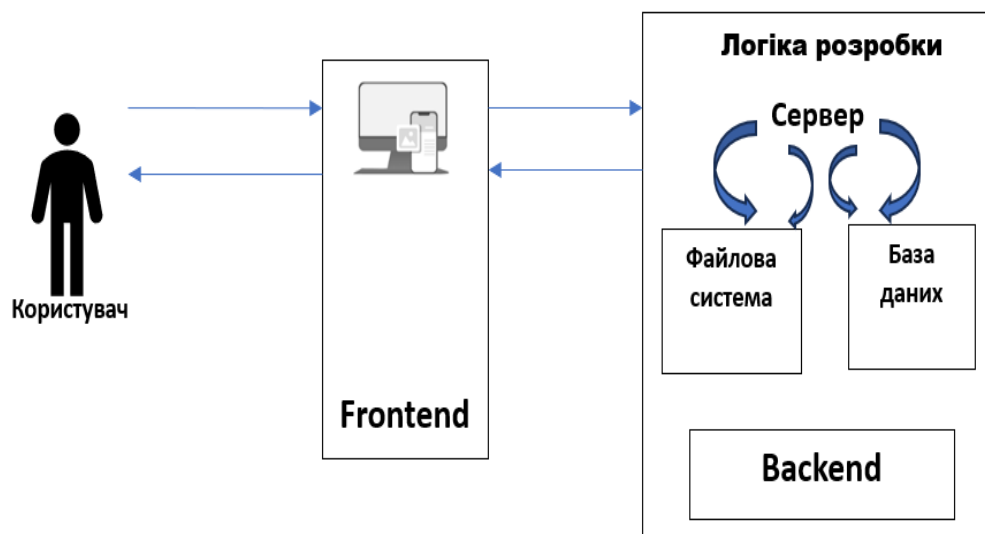


Рисунок 2.2 – Клієнт-серверна архітектура

Не зважаючи на простоту, монолітне рішення з одним проектом має деякі недоліки. Зі збільшенням розміру та складності проекту кількість файлів і папок також зростатиме. Проблеми інтерфейсу користувача (моделі, подання, контролери) знаходяться в декількох папках, які не згруповані в алфавітному порядку. Ця проблема тільки погіршується, коли додаткові конструкції рівня UI, такі як фільтри або ModelBinders, додаються у власні папки. Бізнес-логіка розкидана між папками Models і Services, і немає чіткої вказівки на те, які класи в яких папках повинні залежати від інших. Такий брак організації на рівні проекту часто призводить до створення коду, схожого на спагеті [5].

Щоб вирішити ці проблеми, застосунки часто перетворюються на багатопроектні рішення, де кожен проект вважається таким, що знаходиться в певному шарі застосунку.

Загалом архітектура клієнт-сервер зображена на рисунку 2.2.

2.2 Проектування логічної моделі бази даних

Система баз даних, яка використовується в даний час, подолала деякі фундаментальні проблеми, що виникають в результаті використання традиційної системи. Нова база даних, що використовується, забезпечує взаємозв'язок між логічним аспектом проектування бази даних та фізичним аспектом бази даних, коли вона спроектована.

Проектування бази даних зазвичай складається з концептуального проекту, який використовується для визначення схеми бази даних. Концептуальний дизайн та концептуальне проектування також використовується в реляційній моделі «Сутність» з використанням реляційної моделі «Сутність» через використання сутностей та атрибутів. Сутності в базі даних - це те, що перетворюється в різні таблиці в базі даних, ці процеси відбуваються на етапі логічного проектування системи баз даних. Концептуальне проектування бази даних використовується для визначення схеми бази даних, яка використовується в реляційній моделі сутностей використання сутностей та атрибутів для розробки високого рівня абстрактного представлення. Сутності стають таблицями в базі даних в процесі логічного проектування, перш ніж перейти до фізичного проектування бази даних, які визначають структуру і спосіб доступу до інформації з комп'ютера.

Основна мета створення бази даних - забезпечити легке зберігання та пошук даних у впорядкований, послідовний та ефективний спосіб, послідовним та ефективним способом. База даних також повинна бути добре спроектована, щоб дані з неї були правильними та якісними при використанні.

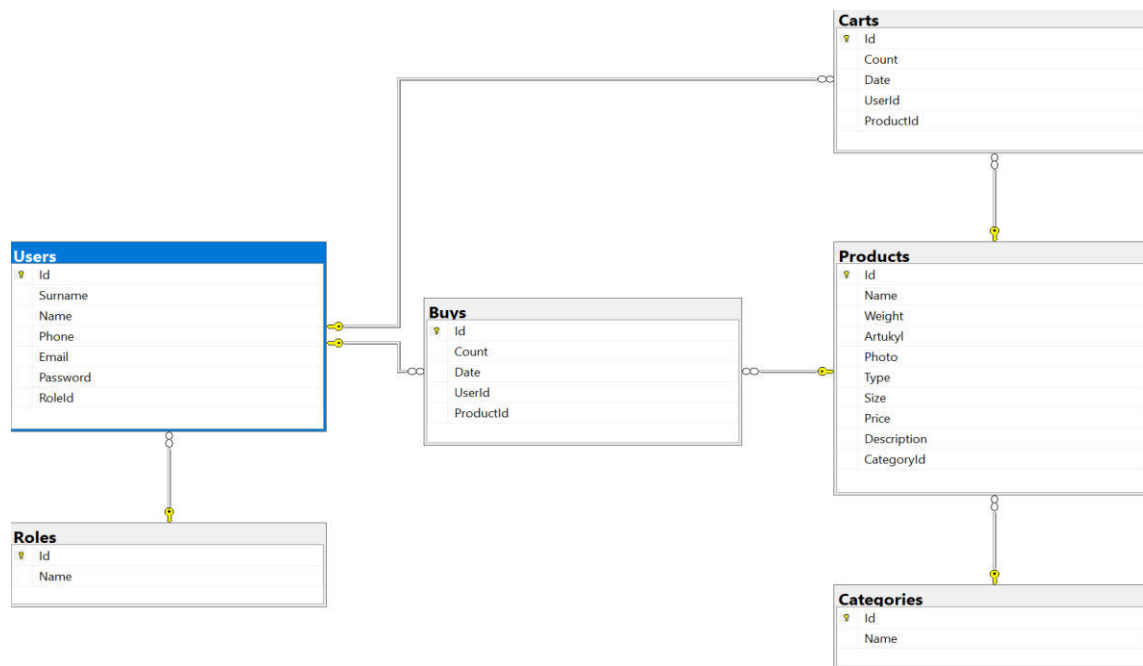


Рисунок 2.3 – Схема бази даних

2.3 Проектування інтерфейсу користувача

Зовнішній вигляд будь-якого вебресурсу (онлайн-ресурсу), або користувацький інтерфейс - одна з найважливіших речей для будь-якого онлайн-бізнесу. Це перше, що бачать клієнти і за чим судять про бренд.

Погано розроблений інтерфейс користувача може призвести до зниження продажів і клієнтів, які не повернуться. З цих причин інтернет-магазини модного одягу, взуття та інших товарів повсякденного вжитку приділяють багато уваги своєму зовнішньому вигляду в Інтернеті. Деякі з найбільш важливих аспектів, на яких слід зосередитися для успішного онлайн-ресурсу електронної комерції, є наступними:

- проста і зручна для навігації домашня сторінка;
- лаконічний дизайн, в якому основна увага приділяється продуктам і бренду (без миготливих вогнів і відволікаючих елементів);

- чітка та стисла інформація про основні сфери бізнесу (процес доставки, види продукції тощо);
- чітка кольорова гама - повинна відповідати бренду;
- онлайн-ресурс має бути ефективним і швидким - він може виглядати чудово, але якщо на певних платформах він завантажується вічність, клієнти відмовляться від нього і віддадуть свої гроші деінде;
- обирати найкращі способи спілкування з клієнтами.

Підприємства електронної комерції мають кілька варіантів, коли справа доходить до спілкування зі своїми клієнтами. До них відносяться:

- Живий чат - швидкий і простий спосіб спілкування з клієнтами через онлайн-ресурс. Добре підходить для швидкого вирішення простих питань у робочий час.
- Електронна пошта - найкраще підходить для інформування клієнтів про замовлення, а також для того, щоб тримати їх в курсі останніх рекламних акцій та модних новинок. Також можна відповідати на запити, але повільніше, ніж у чаті.
- Телефон - добре підходить для швидкого вирішення питань і є більш особистим, ніж чат.

Загалом можна виокремити такі вимоги до інтерфейсу користувача онлайн-ресурсу:

- весь наявний функціонал має бути повним;
- онлайн-ресурс повинен заповнюватись контентом постійно, зміни мають вноситись оперативно та чітко;
- внутрішні посилання повинні працювати;
- онлайн-ресурс інтернет-магазину повинен мати багатосторінковість та наявність можливості перегляду всього асортименту товару із можливістю пошуку та фільтрації за певними критеріями;
- має бути можливість забезпечення високої швидкості роботи клієнта при пошуку товару;

- повинна забезпечуватись валідність, тобто упередження від некоректно введених даних;
- інтерфейс користувача має бути простим та зрозумілим. В сучасних реаліях цікавим та зручним є стиль мінімалізму.

2.4 Аналіз та вибір технологій і методів реалізації системи

Для розробки різноманітних онлайн-ресурсів існує широкий спектр мов програмування, патернів, фреймворків та середовищ розробки. У таблиці 2.1 подано рекомендовані технології для створення та розробки інтернет-ресурсів [20].

Таблиця 2.1

CSS	CSS decides the look and feel of the website. Bootstrap or Tailwind CSS frameworks help to speed up the development process.
Frameworks	<ul style="list-style-type: none"> • Yii, Zend, and Laravel – Three of the most popular PHP frameworks. • Node.js – JavaScript server-side framework • Ruby on Rails – Full-stack framework for Ruby • Django – Full-stack framework for Python
Programming Languages	<ul style="list-style-type: none"> • JavaScript • Python • Ruby • PHP • Java
Databases	<ul style="list-style-type: none"> • MySQL • MongoDB • PostgreSQL

Далі робота MVC-моделі є досить злагодженою. Щоразу, коли додаток отримує запит, він безпосередньо передається контролеру, який працює в координації з моделлю, щоб обробити його і отримати відповідні результати. Після генерації вихідних даних контролер координує роботу з представленням для відображення даних на екрані.

Крім того, основними функціями всіх трьох компонентів MVC є:

- функції моделей;
- функції представлення (View);
- функції контролера.

Функції моделі (M): Обробляє логіку та надає детальну інформацію про поточний стан додатку. Ви можете знайти як реалізацію, так і бізнес-логіку, інкапсульовану в моделі.

Функції View (V): Як випливає з назви, View використовується для відображення даних на пристрої кінцевого користувача. У фоновому режимі для представлення інформації використовується Razor View Engine.

Функції контролера (C): Контролери відповідають за все, від координації з моделями до використання правильної логіки і представлень для відображення потрібного контенту. Таким чином, вони керують повною взаємодією з користувачем.

--	--	--	--	--

КвРІПЗ.200246.01.07.ПЗ

Арк.

Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата
-----	-----	----------	--------	------

47

об'єктів. База даних формується з наборів сутностей, і вони є основою будь-якої успішної системи управління базами даних.

Отже, відповідно до вище сказаного Таблиці повинні мати первинні та зовнішні ключі, за допомогою яких в таблицях створюються зв'язки. Кожне поле повинно мати тип, а також розмір даних та обмеження.

У розроблюваній базі даних мають бути реалізовані такі таблиці:

- Товар – у даній таблиці має відображатись уся інформація про товари;
- Користувач – у даній таблиці має відображатись уся інформація про користувача;
- Ролі – визначення та перелік доступних функцій відповідно за наданою роллю;
- Категорії – перелік категорії товару;
- Кошик – тут міститься інформація про обраний товар, що доданий користувачем у корзину;
- Замовлення – тут міститься інформація про зроблені замовлення;
- Розмір – тут міститься інформація щодо розміру, виду взуття та сумок;
- Фото – міститься інформація про зображення кожного виду товару.

З огляду на те, що Entity framework користується принципом Code first, то спочатку здійснюється побудова моделей, а вже потім на їх основі створюється база даних. Тому спочатку створювався ApplicationContext, де вказано перелік таблиць, що потрібно створити, а також назву та модель відповідно.

Нижче подано перелік таблиць для реалізації бази даних.

Таблиця 3.1 – Таблиця «Products» (Tovar)

Назва поля	Тип даних та розмір даних
1	2
Id	INT
SizeId	INT
CategoryId	INT
Price	DECIMAL(15,2)
Image	NVARCHAR(MAX)

Таблиця 3.2 – Таблиця «Користувач»

Назва поля	Тип даних та розмір даних
NameId	INT
Login	NVARCHAR(MAX)
PassWord	NVARCHAR(MAX)
Phone	NVARCHAR(MAX)
Street	NVARCHAR(MAX)

Таблиця 3.3 – Таблиця «Ролі»

Назва поля	Тип даних та розмір даних
1	2
Id	INT
Name	NVARCHAR(MAX)

Таблиця 3.4 – Таблиця «Категорії» з урахуванням обмежень, типу та розміру даних

Назва поля	Тип даних та розмір даних
1	2
NumerId	INT
Type	NVARCHAR(MAX)

Для створення бази даних буде використовуватись середовище розробки Microsoft Visual Studio, де потрібно відкрити проект, а далі обрати добавлення нового об'єкту. Для цього необхідно виконати такі дії, обрати «Name project» → «Add» → «New object» → «Data base». Після чого необхідно надати базі даних ім'я, а також здійснити підтвердження.

Для того, щоб додати чи здійснити налаштування необхідних таблиць можна використовувати графічний редактор (він є вбудованим) чи SQL-запити. Нижче подано приклад лістингу таблиці «Товар»:

```

CREATE TABLE [dbo].[Tovar] (
    [Id] INT IDENTITY (1, 1) NOT NULL,
    [SizeId] NVARCHAR (MAX) NOT NULL,
    [CategoryId] NVARCHAR (MAX) NOT NULL,
    [Price] NVARCHAR (MAX) NOT NULL,
    [Image] NVARCHAR (MAX) NOT NULL,
    [Unit] NVARCHAR (MAX) NOT NULL,
    PRIMARY KEY CLUSTERED ([Id] ASC)
);

```

Для зручності виконання роботи було доцільно використовувати міграції, оскільки оновлення бази даних дані можуть губитись. Якщо відбувається зміна моделей, то автоматичного оновлення таблиць не відбувається, що також вказує на доцільність використання міграцій.

Коли ви видаляється та заново створюється база даних для кожної зміни моделі даних, то використовується метод Seed класу ініціалізатора для вставлення тестових даних, тому що після кожної зміни моделі база даних видаляється і всі тестові дані втрачаються. При міграції Code First тестові дані зберігаються після зміни бази даних, тому включення тестових даних у метод Seed зазвичай не є необхідним. Насправді, не потрібно, щоб метод Seed вставляв тестові дані, якщо будуть використовуватись міграції для розгортання бази даних у продуктивну версію, тому що метод Seed буде виконуватися у продуктивній версії. У цьому випадку потрібно, щоб метод Seed вставляв до бази даних лише ті дані, які потрібні. Наприклад, база даних має містити реальні назви виробників у таблиці Продукція, коли програма стане доступною.

Проте, до інструменту використання міграцій баз даних необхідно потрібно відноситися уважно і правильно здійснювати виконувати всіх опцій дії, інакше можуть виникнути проблеми, наприклад, з таких причин:

- неправильно очищені або пошкоджені дані, що були записані старими версіями програмного забезпечення;


```

[HttpGet]
public ActionResult Edit(int id)
{
    var prop = propRepository.Props.FirstOrDefault(i =>
i.PropertyId == id);
    SelectList cat = new SelectList(db.Category,
"CategoryId", prop.CategoryId);
    ViewBag.Cat = cat;
    if (prop != null)
    {
        return View(prop);
    }
    return RedirectToAction("Index");
}

[HttpPost]
public ActionResult Edit(Property prop)
{
    db.Entry(prop).State = EntityState.Modified;
    db.SaveChanges();
    return RedirectToAction("Index");
}

```

Наступна Функція Create, яка дозволяє здійснювати створення нових об'єктів у базі даних, а також на стороні онлайн-ресурсу і відразу здійснювати оновлювати сторінки із актуальними пропозиціями:

```

[HttpGet]
public ActionResult Create()
{
    SelectList cat = new SelectList(db.Category,
"CategoryId");
    ViewBag.Cat = cat;
    return View();
}

[HttpPost]
public ActionResult Create(Property prop)
{
    db.Entry(prop).State = EntityState.Added;
    db.SaveChanges();
    return RedirectToAction("Index");
}

```

Функція Delete надає можливість очищувати дані про об'єкт, видаляти їх з бази даних та онлайн-ресурсу загалом:

```
[HttpPost]
public ActionResult Delete(int? id)
{
    var prop = propRepository.Props.FirstOrDefault(i =>
i.PropertyId == id);
    db.Property.Remove(prop);
    db.SaveChanges();
    return RedirectToAction("Index");
}
```

Далі подано опис реалізації моделей.

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel.DataAnnotations;
using System.Linq;
using System.Threading.Tasks;

namespace shoes.Models
{
    public class Product
    {
        public int Id { get; set; }
        [Required(ErrorMessage = "Введіть назву")]
        public string Name { get; set; }
        [Required(ErrorMessage = "Введіть опис")]
        [StringLength(300, MinimumLength = 3, ErrorMessage = "Довжина має бути від 20 до
300 символів")]
        public string Description { get; set; }
        [Required(ErrorMessage = "Введіть колір")]
        public string Colour { get; set; }
        public List<Image> Images { get; set; }
        public List<Size> Sizes { get; set; }
        public string Img_Path { get; set; }
        [Required(ErrorMessage = "Введіть матеріал")]
        public string Material { get; set; }
        [Required(ErrorMessage = "Введіть ціну")]
        public double Price { get; set; }
        public Category Category { get; set; }
        public int CategoryId { get; set; }
        public string Expo { get; set; }
    }
}

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Threading.Tasks;

namespace shoes.Models
{
    public class Size
    {
        public int Id { get; set; }
        public int ProductId { get; set; }
        public Product Product { get; set; }
        public int Num { get; set; }
        public int Count { get; set; }
    }
}
```



```

[HttpPost]
public async Task<IActionResult> AddOrder(OrderBasket ob)
{
    Basket basket = db.Baskets.Include(t =>
t.Items).ThenInclude(h=>h.Product).Where(c => c.Id == ob.basket.Id).FirstOrDefault();
    Order order = ob.order;
    order.User = basket.User;
    db.Orders.Add(order);
    foreach (var ord in basket.Items)
    {
        db.OrderItems.Add(new OrderItem { Product= ord.Product, count = 1, Order =
order });

        db.BasketItems.Remove(ord);
    }
    await db.SaveChangesAsync();
    return RedirectToAction("OrderInform", new { id = order.Id });
}

```

Вказаний вище дозволяє запускатись здійсненню механізму для оформлення замовлення, в той же час він також являється пост-запитом.

За правилами після створення контролерів та моделей, і їх методів потрібно здійснити створення видів, що будуть мати такі самі назви як і методи дій, що здійснюють їх виклик.

```

@model shoes.Models.Basket
<div class="container">

    @if (Model != null && Model.Items.Count != 0)
    {
        foreach (var item in Model.Items)
        {
            <div class="row basketItem">
                <div class="col-sm-8 col-lg-8 col-md-8 ">
                    <h4>@item.Product.Name</h4>

                    <h4>Ціна: @item.Product.Price грн.</h4>

                </div>

                <div class="col-sm-4 col-lg-3 col-md-4 basketImg">
                    

                </div>

            </div> }

            <a asp-action="AddOrder" asp-controller="Home" asp-route-id="@Model.Id" class="btn link1 "
style="margin-top:20px;">Оформити замовлення</a>
            else { <h4> Ваш кошик порожній</h4>}

        </div>

```

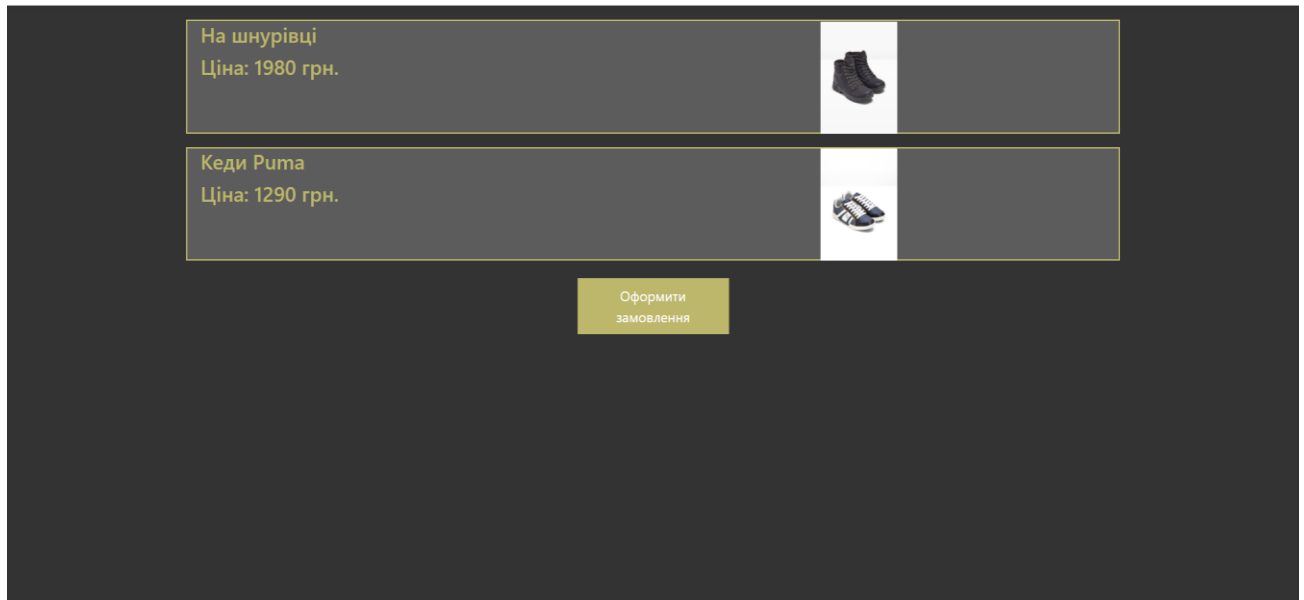


Рисунок 3.1 – Кошик

Адміністратор має можливість додавати інформацію про нові надходження продукції, а саме опис товару: модель, розмір, виробник, ціновий діапазон тощо.

Цей метод прописано за допомогою в *AdminController*.

```
public async Task<IActionResult> AddProduct(Product product, List<IFormFile> upFiles)
{
    string img_path = "";
    foreach(var file in upFiles )
    if (file != null)
    {
        string path = "/Img/" + file.FileName;
        using (var fileStream = new FileStream(_appPath.WebRootPath + path,
        FileMode.Create))
        {
            await file.CopyToAsync(fileStream);
        }
        if (img_path == "") img_path = path;
        Image image = new Image { Product = product, Path = path };
        db.Images.Add(image);
    }
    product.Img_Path = img_path;

    db.Products.Add(product);
    await db.SaveChangesAsync();
    return RedirectToAction("Index");
}
```

3.3 Інструкція користувача

Для коректної роботи із онлайн-ресурсом необхідно використовувати інструкцію користувача. Загалом, вона досить проста й зручна.

При знаходженні ресурсу користувач потрапляє на головну сторінку, що зображена на рисунку 3.1.

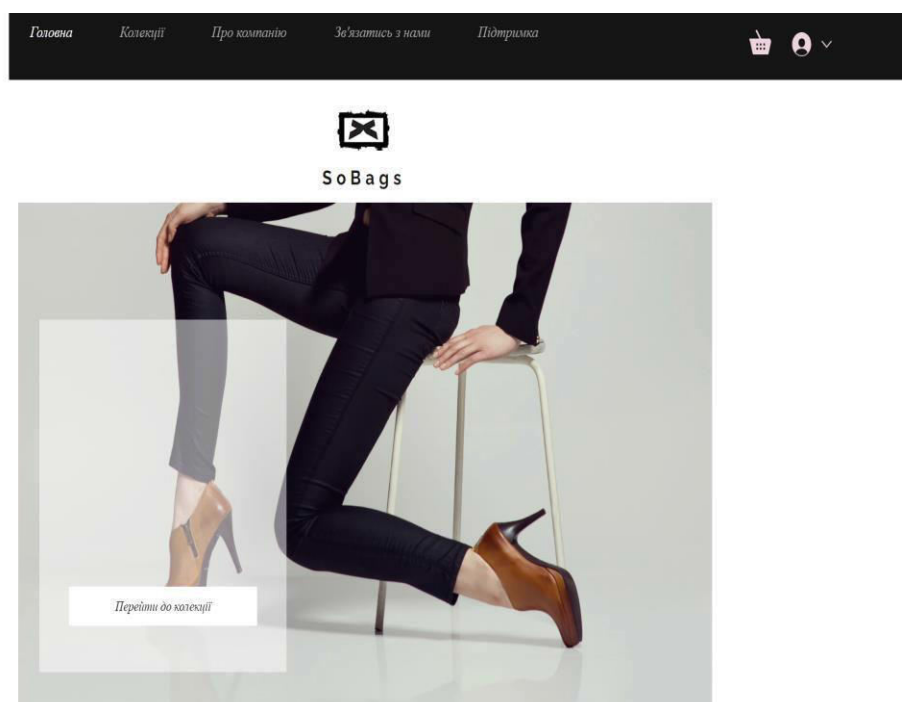


Рисунок 3.1 – Головна сторінка онлайн-ресурсу

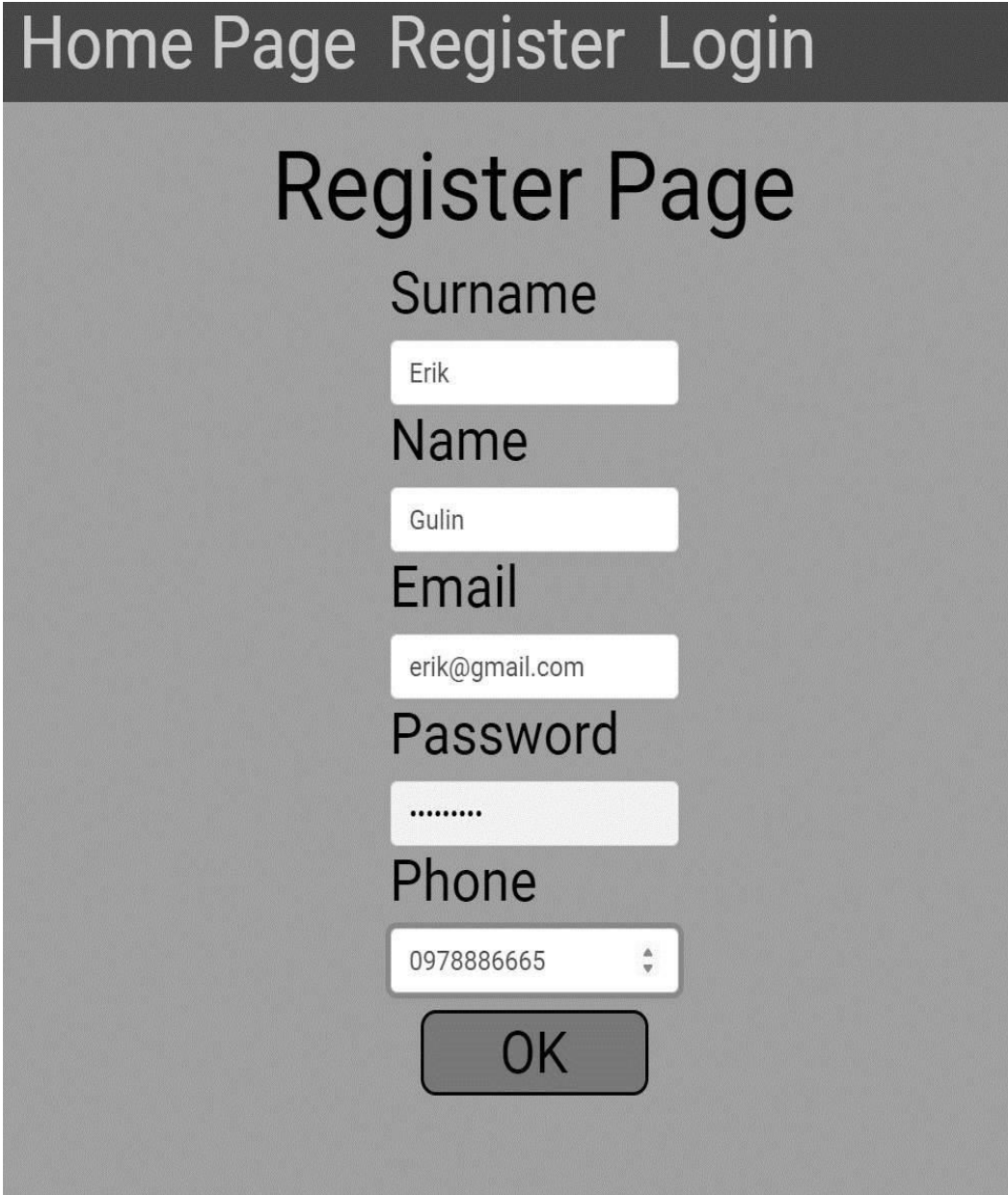
Для користування створеним онлайн-ресурсом можна використовувати будь-які гаджети з вільним доступом до мережі Інтернет та мають браузер для перегляду.

Для того, щоб перейти до інтернет-магазину необхідно в пошуковому рядку ввести адресу онлайн-ресурсу та здійснити перехід на нього.

Ресурс має також можливість реєстрації (рисунок 3.2) та авторизації (рисунок 3.3.) У випадку невірно чи некоректно введених даних, буде видано повідомлення про помилку, тобто спрацює функції перевірки на валідність введених даних.

Користувач, який успішно зареєстрований у системі має більший пріоритет перед незареєстрованим користувачем, оскільки може здійснювати покупку та вибір товару, способу оплати та доставки. Всі облікові дані автоматично зберігаються в особистому кабінеті та використовуються у разі потреби.

Незареєстрований користувач може звісно і шукати товар, і замовляти, але він не може, наприклад, залишати відгуки та пропозиції.



The image shows a web registration form titled "Register Page". At the top, there is a navigation bar with links for "Home Page", "Register", and "Login". The main heading is "Register Page". Below the heading, there are five input fields: "Surname" (containing "Erik"), "Name" (containing "Gulin"), "Email" (containing "erik@gmail.com"), "Password" (containing "....."), and "Phone" (containing "0978886665"). At the bottom of the form is an "OK" button.

Рисунок 3.2 - Вікно реєстрації на ресурс

Home Page	Your Cart	Contact Form	Log Out
--------------	--------------	-----------------	------------

Welcome Erik Gulin

Name Title:

Name

Price

Category

Рисунок 3.3 – Вікно авторизації

У випадку невірно введених даних, користувач не зможе зайти на свій акаунт, а отже здійснювати всю можливу роботу на ресурсі.

Також на даному ресурсі існує можливість підписатись та розсилання та бути в курсі усіх новинок та взагалі оновлення інформації (Рисунок 3.4).

*Підпишись та отримуй
більше інформації!*

Enter your email here

Subscribe Now

Рисунок 3.4 – Вікно підписки на розсилку

3.4 Тестування онлайн-ресурсу

Для перевірки правильності роботи онлайн-ресурсу необхідно здійснити його тестування. В нашому випадку це буде відбуватись у два етапи. Перший етап полягає у здійсненні модульного тестування, що може показати помилки у роботі всіх функцій та модулів. Другий етап це перевірка валідації.

Для проведення модульного тестування можна використовувати додаткові модулі в головний проект. Приклад лістингу коду подано нижче.

```
[Fact]
public void TestIndex()
{
    var userManager = new FakeUserManeger();
    var optionsBuilder = new
DbContextOptionsBuilder<shoes.Models.ApplicationContext>().UseSqlServer("Server=(localdb)\MSS
QIlocalDB;Database=optyka;Trusted_Connection=True;");

    using (var db = new shoes.Models.ApplicationContext(optionsBuilder.Options))
    {
        using (var controller = new HomeController(db, userManager))
        {
            var result = controller.Index();

            Xunit.Assert.NotNull(result);
        }
    }
}

[Fact]
public void TestPage2()
{
    var userManager = new FakeUserManeger();
    var optionsBuilder = new
DbContextOptionsBuilder<shoes.Models.ApplicationContext>().UseSqlServer("Server=(localdb)\MSS
QIlocalDB;Database=shoes;Trusted_Connection=True;");

    using (var db = new shoes.Models.ApplicationContext(optionsBuilder.Options))
    {
        using (var controller = new HomeController(db, userManager))
        {
            var result = controller.AddToBasket(6);

            Xunit.Assert.NotNull(result);
        }
    }
}

[Fact]
public void TestPage3()
{
    var userManager = new FakeUserManeger();
```


Рисунок 3.5 демонструє результати проведеного модульного тестування, з якого видно, що всі функції та модулі працюють правильно та не містять помилок.

Наступним етапом тестування є тестування, що проводиться вручну. Під час даного виду тестування проводиться перевірка на валідність введених даних. Для того, щоб провести таке тестування потрібно навмисно ввести якісь невірні чи некоректно заповнені дані, наприклад це може бути ім'я, номер телефону, електронна пошта, пароль або логін.

При проведенні ручного тестування помилок у роботі перевірки валідації виявлено не було.

Отже, у третьому розділі було програмно реалізовано базу даних та основні модулі онлайн-ресурсу. Далі складено інструкцію користувача та проведено тестування розробленого програмного продукту.

ВИСНОВКИ

Отже, на основі отриманих результатів роботи можна зробити наступні висновки.

В сучасних умовах здійснення покупки будь-якого товару онлайн є дуже важливим, оскільки домагає людям усього світу не тільки економити свій час, а також заощаджувати кошти.

В загальному онлайн-ресурси, зокрема для інтернет магазинів значно спрощують їх роботи, оскільки допомагають у реалізації товарів та послуг безпосередньо за допомогою мережі Інтернет. Саме тому актуальність такого роду розробок є очевидною.

Перед початком написання кваліфікаційної роботи було визначено мету розробки, що полягала у здійсненні реалізації онлайн-ресурсу з продажу взуття та сумок із можливістю реалізації функціоналу для різної категорії користувачів.

Також потрібно було вирішити такі завдання задля досягнення поставленої мети:

- проведення аналізу предметної області (торгівлі онлайн товарами моди, а саме взуттям та сумками);
- проведення інформаційного аналізу тих інтернет-ресурсів, що існують в умовах сьогодення та займаються продажем взуття та сумок;
- на основі проведеного аналізу існуючих рішень визначити їх позитивні та негативні моменти;
- вказати на функціональні та нефункціональні вимоги розроблюваного ресурсу;
- здійснити розробку технічного завдання;
- обрати тип архітектури, а також спроектувати базу даних;
- розробити програму відповідно до визначених вимог;
- провести тестування готового програмного ресурсу.

--	--	--	--	--

КвРІПЗ.200246.01.07.ПЗ

Арк.

Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата
-----	-----	----------	--------	------

64

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1.21 Tips to Start Shoes/ Bags Online Business. URL: <https://businesshab.com/shoes-bags-online-business/> (дата звернення: 02.01.2024).

2. The Importance of eCommerce to the Fashion and Apparel Industry. URL: <https://www.datafeedwatch.com/blog/ecommerce-and-the-fashion-industry> (дата звернення: 12.01.2024).

3. Surprising Findings About How People Actually Buy Clothes and Shoes Jeremy Sporn and Stephanie Tuttle. URL: <https://hbr.org/2018/06/5-surprising-findings-about-how-people-actually-buy-clothes-and-shoes> (дата звернення: 12.01.2024).

4. How to sell shoes online. URL: <https://sell.amazon.com/sell/shoes>. (дата звернення: 12.01.2024).

5. Common web application architectures URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/architecture/modern-web-apps-azure/common-web-application-architectures> (дата звернення: 12.04.2024).

6. Microservice Architecture pattern URL: <https://microservices.io/patterns/microservices.html> (дата звернення: 13.04.2024).

7. The Clean Architecture. URL: <https://blog.cleancoder.com/uncle-bob/2012/08/13/the-clean-architecture.html> (дата звернення: 13.04.2024).

8. Pro Agile .NET Development with Scrum by Scott Millett - A book that covers Agile development practices and how to apply them in ASP.NET MVC projects: <https://www.apress.com/gp/book/9781430235330>

9. Understanding Contemporary Web Application Architecture: Key Components, Best Practices, and Beyond. URL: <https://litslink.com/blog/web-application-architecture> (дата звернення: 13.04.2024).

10. Client-Server Model. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/client-server-model/> (дата звернення: 13.04.2024).

11. ASP.NET MVC 5 in the Sean by Adam Nathan - A comprehensive guide to ASP.NET MVC 5 development, with practical examples and tips: <https://www.amazon.com/dp/0735680949>

12. Клієнт-серверна архітектура та ролі серверів. – URL: <https://medium.com/@IvanZmerzlyi/клієнт-серверна-архітектура-та-ролі-серверів-9893d8048229> (дата звернення: 13.04.2024).

13. Авторизація і аутентифікація [Електронний ресурс] : Різниця між аутентифікацією і авторизацією / QAGroup – Львів, 2023. Режим доступу: <https://qagroup.com.ua/publications/autentyfikaciia-i-avtoryzatciia/> (дата звернення 17.04.2024).

14. What Is Requirement Analysis: Best Practices and Examples. URL: <https://www.lambdatest.com/learning-hub/requirement-analysis>. (дата звернення 17.04.2024).

15. Web Development Clean Structure. URL: <https://www.cleveroad.com/blog/web-development-team-structure/> (дата звернення 19.04.2024).

16. Quality assurance for your web project: stages, methods, & practices. URL: <https://wishdesk.com/blog/quality-assurance-stages-steps-tools> (дата звернення 19.04.2024).

17. Website Development Process: Full Guide in 7 Steps. URL: <https://xbsoftware.com/blog/website-development-process-full-guide/> (дата звернення 19.04.2024).

18. Requirements Gathering – Introduction, Processes, Benefits and Tools. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/requirements-gathering-introduction-processes-benefits-and-tools/>. (дата звернення 19.04.2024).

19. 13-Step Checklist for Website Requirements Documentation. URL: <https://bugherd.com/blog/website-requirements#anchor-link-4>. (дата звернення 19.04.2024).

Додаток А
(обов'язковий)

ПРЕЗЕНТАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ



Рисунок А.1 – Титульний слайд, представлення



Рисунок А.2 – Мета і завдання кваліфікаційної роботи

АКТУАЛЬНІСТЬ

- Ведення бізнесу в Інтернеті має низку вражаючих переваг. Будь-хто, хто має бізнес-ідею, може скористатися можливостями Інтернету, програмним забезпеченням для електронної комерції, платіжними інструментами та продуманим дизайном вебсайту, щоб вийти на нових клієнтів і ринки збуту.
- Добре продуманий і доступний онлайн-бізнес дає покупцям доступ до продуктів і рішень 24/7 і можливість охопити ширшу глобальну аудиторію за меншу ціну, ніж традиційний магазин. Це також дозволяє власникам бізнесу управляти ефективною доставкою продукції, зменшити накладні витрати, покращити взаємодію з клієнтами та підвищити професіоналізм бренду.
- Але дуже важливо, щоб при розробці інтернет-магазину було обрано правильні будівельні блоки, які забезпечать йому максимальну видимість і безперебійну роботу.

Рисунок А.3 – Актуальність теми

ПРЕДМЕТНА ОБЛАСТЬ

Розроблюваний онлайн-ресурс повинен забезпечити безперебійну роботу та ведення бізнесу із продажу взуття та сумок.

Предметною областю даного дослідження є торгівля предметами побутового вжитку людей (зокрема взуття та сумок).

Рисунок А.4 – Предметна область

АНАЛІЗ СТАНУ ІНШИХ РІШЕНЬ

- Усі переглянуті та проаналізовані рішення мають досить схожий стиль розробки, а саме:
 - простий та зрозумілий інтерфейс користувача;
 - зручне меню та просте у використанні;
 - поле для пошуку за асортиментом;
 - ліву чи праву панель для фільтрування товару за певною категорією (назва, колір, ціна, бренд, країна виробник тощо);
 - актуальну пропозицію про акції та знижки;
 - можливість здійснити покупку та обрати спосіб доставки;
 - можливість додати товар до улюбленого, у разі якщо зареєстровано особистий кабінет, або користувач зареєструвався у системі.

Рисунок А.5 – Аналіз стану існуючих рішень

АНАЛІЗ ВИМОГ ДО ОНЛАЙН-РЕСУРСУ

Розроблюваний онлайн-ресурс має відповідати таким вимогам:

- ✓ Зручний та простий інтерфейс користувача;
- ✓ Реєстрація користувачів;
- ✓ Авторизація користувачів;
- ✓ Можливість зміни інформації про товари та послуги;
- ✓ Пошук та покупка товарів (взуття та сумок);
- ✓ Можливість зворотного зв'язку.
- ✓ Можливість підписатись на інформаційні повідомлення

Рисунок А.6 – Аналіз вимог

ДІАГРАМА ВАРІАНТІВ ВИКОРИСТАННЯ

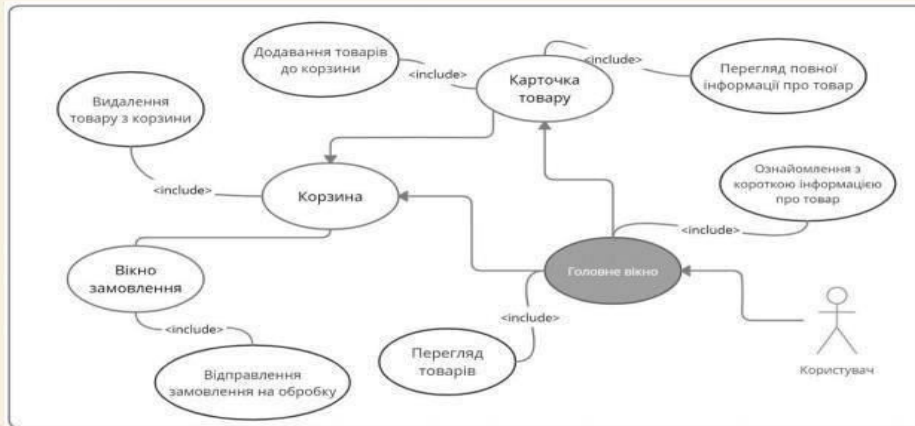


Рисунок А.7 – Діаграма варіантів використання

АРХІТЕКТУРА

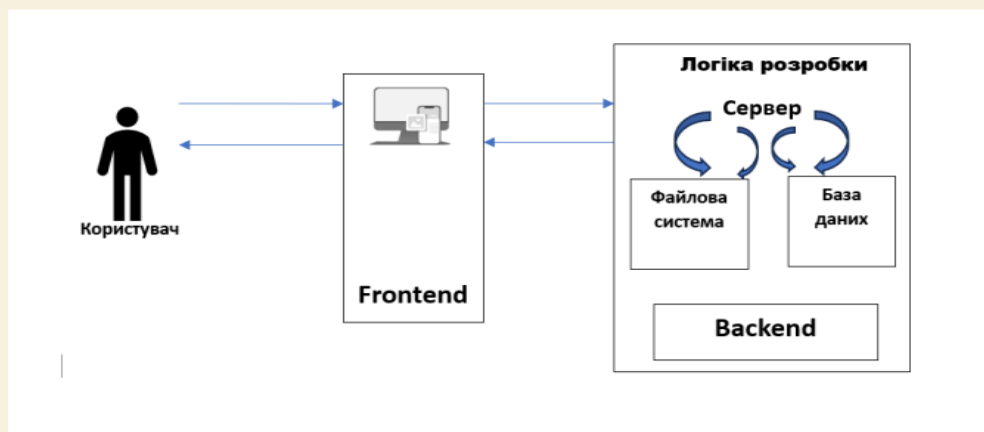


Рисунок А.8 – Вибір типу архітектури

МОДЕЛЬ БАЗИ ДАНИХ

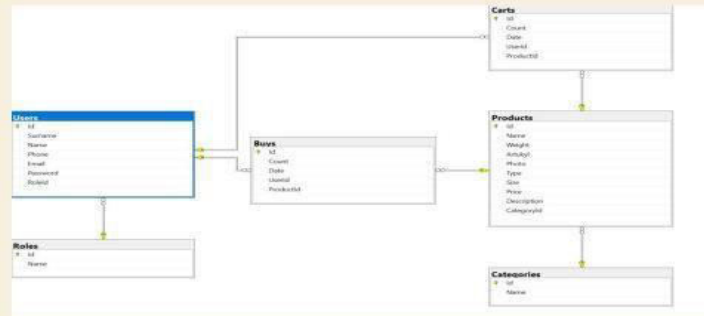


Рисунок А.9 – Модель бази даних

РЕЗУЛЬТАТИ РОБОТИ ГОЛОВНА СТОРІНКА

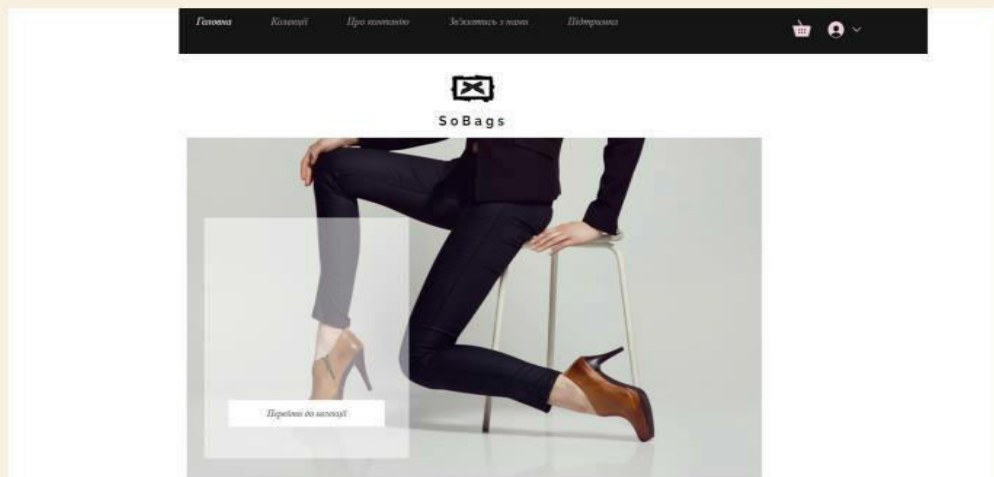


Рисунок А.10 – Результати роботи. Головна сторінка

СТОРІНКА РЕЄСТРАЦІЇ

Home Page Register Login

Register Page

Surname

Name

Email

Password

Phone

Рисунок А.11 – Результати роботи. Сторінка реєстрації

СТОРІНКА АВТОРИЗАЦІЇ

Home Page Your Cart Contact Form Log Out

Welcome Erik Gulin

Name

Name
Price
Category

Рисунок А.12 – Результати роботи. Сторінка авторизації

ВІКНО ПІДПИСКИ НА РЕСУРС

Підпишись та отримуй більше інформації!

Enter your email here

Subscribe Now

Рисунок А.13 – Вікно підписки на ресурс

ОТРИМАНІ РЕЗУЛЬТАТИ

- Результатом написання кваліфікаційної роботи став онлайн-ресурс з продажу взуття та сумок, кінцевою метою якого є розвиток інтернет-продаж та розвитку бізнесу в цілому.
- Згодом даний ресурс можна розширити до платформи, де можна реєструватись різним фірмам та здійснювати гуртовий продаж різноманітних товарів або тільки взуття чи сумок.

Рисунок А.14 – Отримані результати

ВИСНОВКИ

- На початку було поставлено мету та окреслено завдання, які необхідно виконати, щоб досягти тієї мети. Виконання завдань передбачало аналіз предметної області (торгівля товарами широкого вжитку), аналіз існуючих онлайн-ресурсів, аналіз вимог до розроблюваного програмного забезпечення, проектування та програмну реалізацію.
- У результаті отримано онлайн-ресурс для торгівлі взуттям та сумками

Рисунок А.15 – Висновки

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!

Рисунок А.16 – Останній слайд

Додаток Б
(обов'язковий)

ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

Вступ

Робота виконується в рамках кваліфікаційної роботи на тему

1 Підстава для розробки

Підставою для розробки є «Завдання на кваліфікаційну роботу», що затверджене завідувачем кафедри інженерії програмного забезпечення.

Найменування розробки: Онлайн-ресурс з продажу взуття та сумок.

2 Призначення розробки

Онлайн-ресурс з продажу взуття та сумок. призначений для забезпечення користувачів можливістю швидкого пошуку, огляду та купівлі товарів широкого вжитку, зокрема взуття та сумок в будь-якій точці світу та з будь-якої точки світу, не переживаючи за свою безпеку та безпеку своїх даних.

Користувачами системи є звичайні люди, що вирішили купити взуття або ж сумку для повсякденних потреб.

Пошук необхідного товару здійснюється шляхом вказання безпосередньої адреси ресурсу (коли SEO спрацювала добре та ресурс достатньо знає людей) або ж коли вказуються параметри як фірма-виробник, розмір та категорія (жінки чи чоловіки, дитяче взуття), колір, а також діапазон бажаної ціни. Що стосується сумок, то достатнім є вказання такого параметру як колір, виробник.

Також передбачено форму для зворотного зв'язку, можливість добавляти товар у кошик, здійснювати замовлення, обирати спосіб оплати та доставки

Щодо експлуатаційного призначення, система може використовуватися на будь-якому персональному комп'ютері, у будь-якому встановленому браузері, ніяких додаткових налаштувань не потребує.

3 Вимоги до програми

3.1 Вимоги до функціональних характеристик

Онлайн-ресурс з продажу взуття та сумок повинен мати можливість:

- публікації, редагування та видалення інформації щодо продукції, а саме взуття та сумок;

- зручного пошуку у категоріях продукції;
- авторизації та реєстрації користувачів;
- налаштування особистого кабінету та деактивації профілю;
- керування онлайн-ресурсом адміністратором;

Вимоги до інтерфейсу:

- простий, сучасний та зрозумілий інтерфейс користувача;
- актуальна інформація щодо товарів.

3.2 Вимоги до надійності

Розроблюване ПЗ повинно мати:

- можливість самовідновлення після збоїв, таких як відключення електроживлення;
- обмеження несанкціонованого доступу до даних;
- розмежування прав користувачів у системі;
- контроль інформації, що вводиться, та блокування некоректних дій користувача при роботі з системою.

3.3 Вимоги до складу та параметрів технічних засобів

Мінімальні вимоги для функціонування системи повинні відповідати вимогам будь-якого браузеру. Нижче наведено приклад мінімальних вимог для браузера Google Chrome:

- стабільне з'єднання з Інтернетом;
- операційна система: Windows 10, 8, 8.1, 7;
- розрядність: x86 (32-bit) або x64 (64-bit);
- процесор: Pentium 4 з SSE2;
- вінчестер: 350 Mb;
- відеоадаптер: 3D адаптер nVidia, Intel, AMD / ATI;
- оперативна пам'ять: 512 Mb;
- будь-яка аудіокарта;

- роздільна здатність екрану: SVGA 800x600;
- контролери: клавіатура, миша.

3.4 Вимоги до інформаційної та програмної сумісності

Для створення серверної частини будуть використовуватися такі технології:

- об'єктно-орієнтована мова програмування C#;
- фреймворк ASP.NET Core;
- патерн проектування Model-View-Controller;
- технологія доступу та керування реляційними даними, та перетворення їх

у об'єктно-орієнтовану структуру Entity Framework Core.

Для створення клієнтської частини використовуватимуться такі технології:

- мова розмітки HTML;
- таблиці стилів CSS;
- мова програмування JavaScript.

Для роботи з базою даних буде використовуватися мова SQL та система керування базами даних SQL Server.

3.5 Вимоги до транспортування та зберігання

Програма, її документація поставляються у цифровому вигляді. Умови експлуатації програмного забезпечення збігаються з умовами експлуатації серверу, на якому буде розміщене ПЗ.

3.6 Спеціальні вимоги

Програма повинна мати дружній інтерфейс, розрахований на користувача середньої кваліфікації (з точки зору комп'ютерної грамотності). Мова програмування визначається вибором виконавця.

4 Вимоги до програмної документації

В ході розробки програми повинні бути підготовлені:

- технічне завдання;
- опис програми;
- текст програми з коментарями та поясненнями;
- методика випробувань;
- відомості про функціонування програми;

- керівництво користувача;
- керівництво програміста.

5 Стадії та етапи розробки

Розробка програмного продукту проходить декілька стадій і етапів:

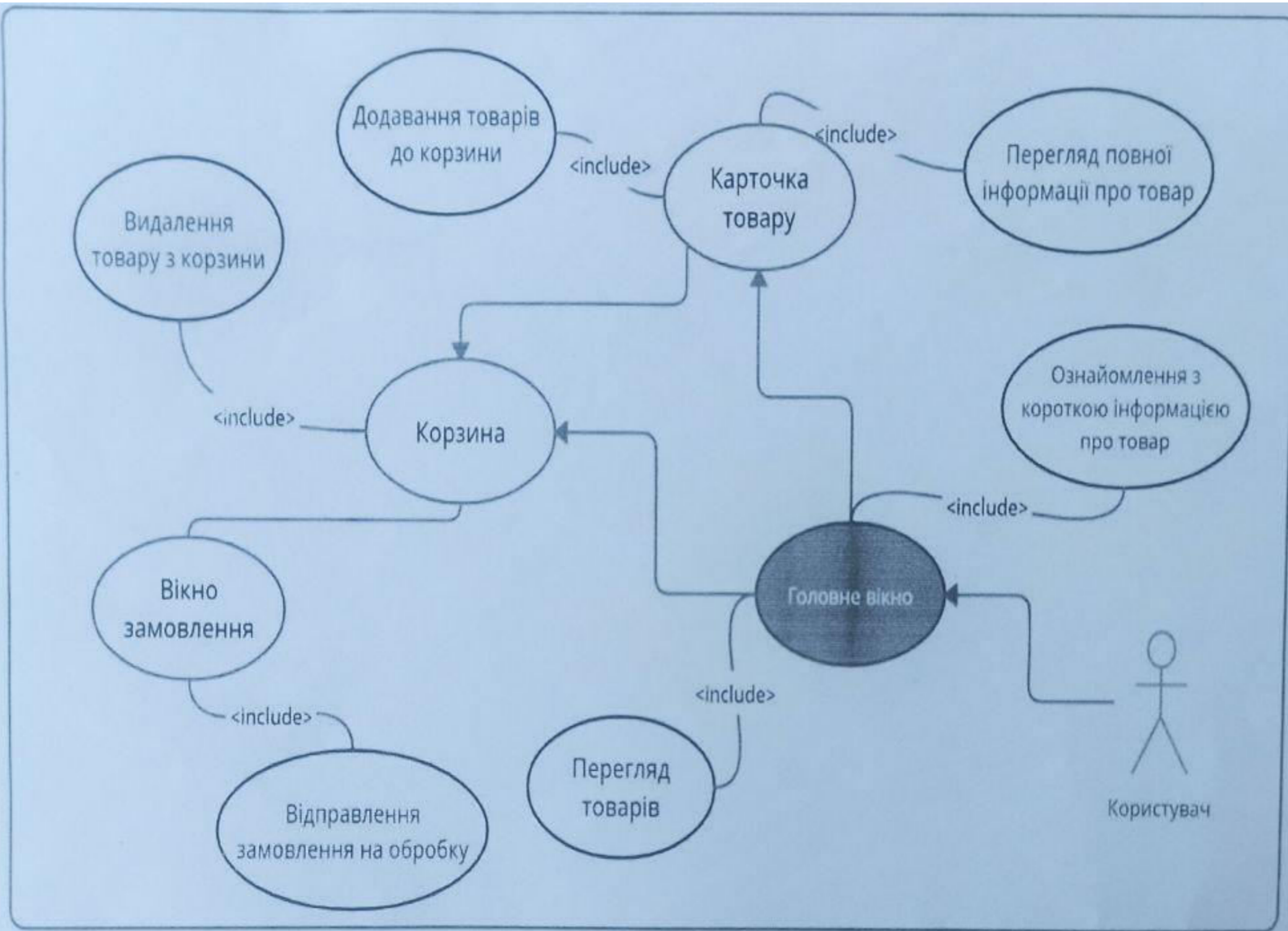
- розробка технічного завдання;
- створення ескізного проекту;
- створення технічного проекту;
- створення робочого проекту;
- розробка програмної документації;
- проведення тестування онлайн-ресурсу;
- впровадження.

6 Порядок контролю та приймання

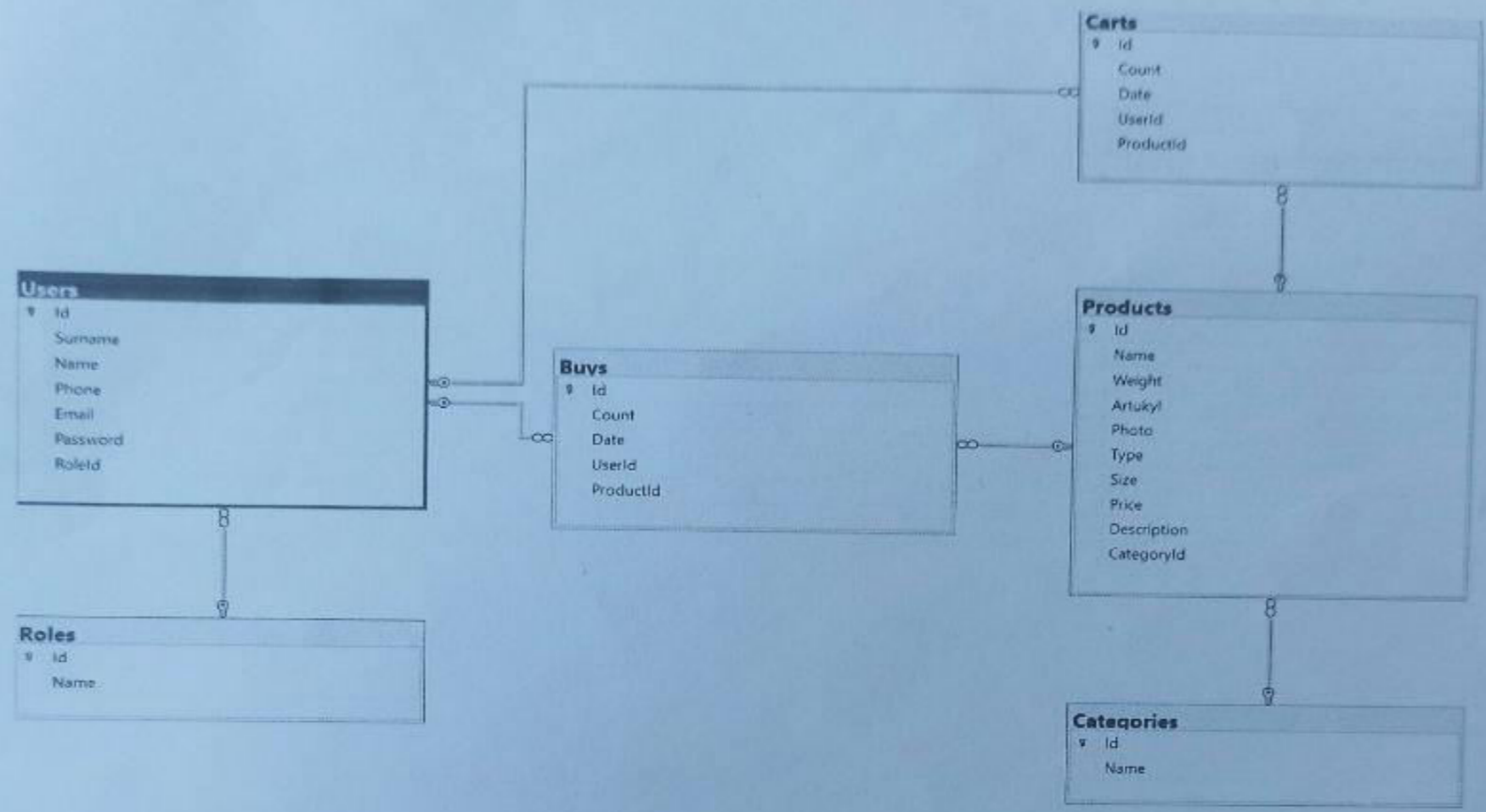
Контроль здійснюється кінцевими користувачами онлайн-ресурсу, підключеними на етапі тестування. Прийом онлайн-ресурсу здійснюється після його повного розгортання та встановлення на хостинг і налаштування для нормального функціонування.

Після закінчення розробки онлайн-ресурсу повинні бути проведені тестування на захист від некоректного введення.

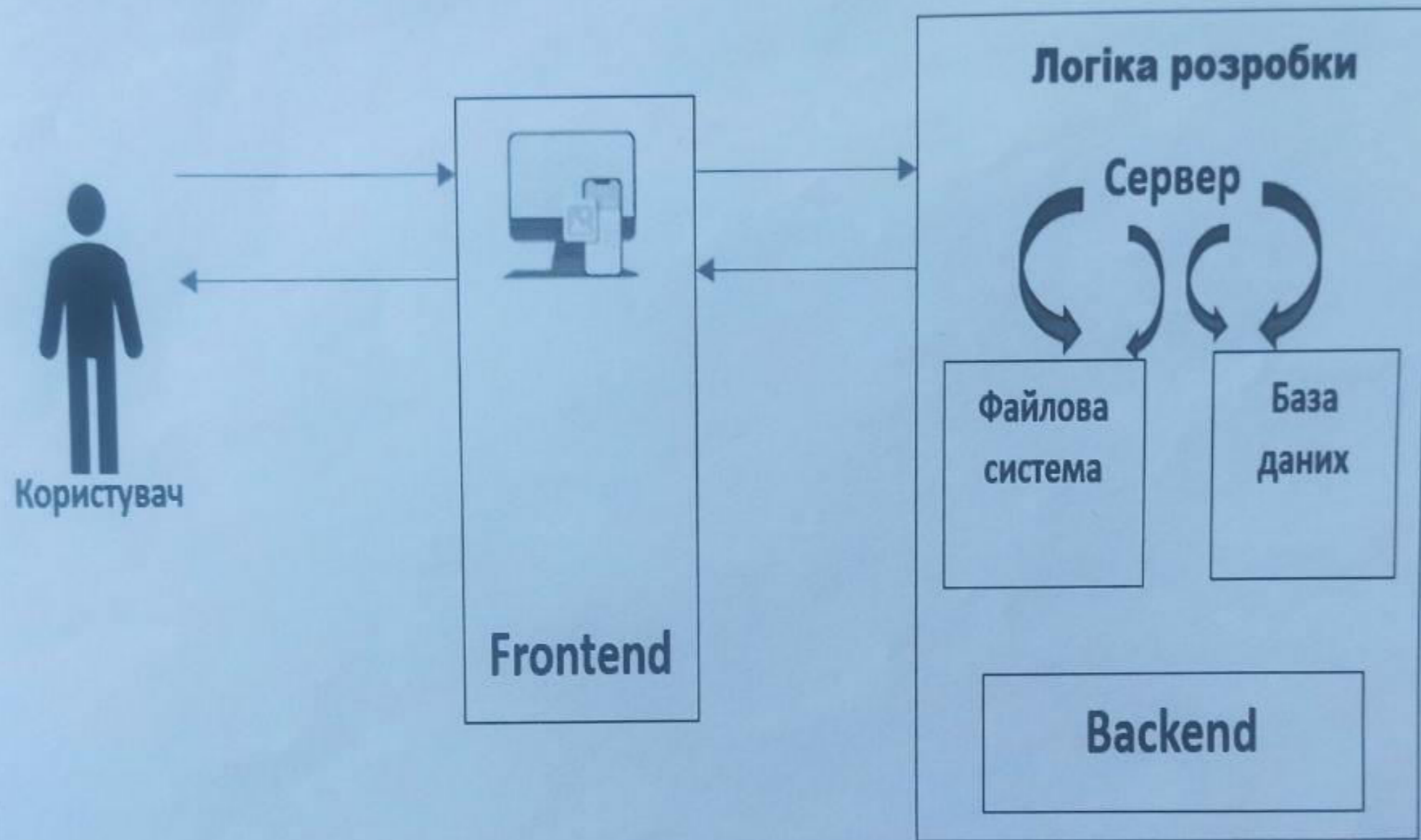
ГРАФІЧНА ЧАСТИНА



					КвРІПЗ.190131.01.07.Е8		
					Онлайн-ресурс з продажу взуття та сумок		
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Літера	Маса	Масштаб
Розроби		Гулінян Е. Г.	<i>[Signature]</i>	06.06.21			
Керівник		Яшина О. М.	<i>[Signature]</i>	06.06.21			
Консульт.					Аркуш 1	Аркушів 3	
Н. Контр.		Праворська Н.	<i>[Signature]</i>	06.06.21	ХНУ, ІПЗ-20-1		
Зав. каф.		Бедратюк Л. П.	<i>[Signature]</i>	06.06.21			



					КвРІПЗ.190131.01.07.Е8		
					Онлайн-ресурс з продажу взуття та сумок		
					Літера	Маса	Масштаб
Зм. Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив	Гуліняк Е. Г.	<i>[Signature]</i>	08.05.20				
Керівник	Ящина О. М.	<i>[Signature]</i>	08.05.20				
Консульт.					Аркуш 2	Аркушів 3	
Н. Контр.	Праворська Н. І.	<i>[Signature]</i>	08.05.20		ХНУ, ІПЗ-20-1		
Зав. каф.	Бедратюк Л. П.	<i>[Signature]</i>	08.05.20				



					КвРІПЗ.190131.01.07.Е8			
					Онлайн-ресурс з продажу взуття та сумок	Літера	Маса	Масштаб
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Архітектура			
Розроби		Гулінян Е. Г.	<i>[Signature]</i>	26.06.19				
Керівник		Яшина О. М.	<i>[Signature]</i>	26.06.19				
Консульт.						Аркуш 3	Аркуше 3	
Н. Контр.		Праворська Н. І.	<i>[Signature]</i>	26.06.19		ХНУ, ІПЗ-20-1		
Зав. каф.		Бедратюк П. П.	<i>[Signature]</i>	26.06.19				

Супровідні документи

Завідувачу кафедри інженерії програмного
забезпечення проф. Бедратюку Л. П.

здобувача вищої освіти

Гуліняна Е.Г

Прізвище, пошани

факультет ІТ, 4 курс, група ІПЗ-20-1

ЗАЯВА


З правилами чинного Положення «Про систему забезпечення академічної доброчесності в Хмельницькому національному університеті», згідно з яким виявлення академічного плагіату є підставою для відмови в допуску кваліфікаційної роботи до захисту і застосування заходів дисциплінарної та академічної відповідальності, ознайомлений. Про використання програмно-технічних засобів для перевірки кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти на наявність академічного плагіату оповіщений та надаю свою згоду на обробку й збереження університетом моєї роботи в інституційному репозитарії Хмельницького національного університету.

Також надаю університету право на передачу моєї роботи для обробки та збереження в базах даних програмно-технічних засобів (Unicheck та/або Anti-Plagiarism) і використання роботи для виявлення академічного плагіату в інших роботах, які перевіряються програмно-технічними засобами та користувачами, що мають доступ до цих програмно-технічних засобів, виключно в обмежених цілях для виявлення текстових збігів у роботах.

Робота надається для перевірки в електронному варіанті. Електронна версія моєї роботи збігається (ідентична) з друкованою.

02.01.2024

дата


підпис

Anti-Plagiarism v-15.257

Максимальне співпадіння з одним документом 1.0%

Словники перевірки: en_US, ru_RU, ua_UA. Помилки в документах: 10%

ID: 128479 Назва: БКР Онлайн-ресурс з продажу взуття та сумок Додано в БД: 2024-06-05 Автора: Гулінян Ерік Керівники: ЯШИНА О.М., канд. техн. наук, доцент Консультанти: Опоненти:	Документ		Сумарний збіг по Базі Даних	
	Символи	Лексеми	Символи	Лексеми
	64243	1011	1856 (3%)	27 (3%)

Джерело плагіату

ID	Опис	Наявність плагіату в документі	
		Символи	Лексеми

Ім'я користувача:
ІПЗ

Дата перевірки:
05.06.2024 12:34:14 EEST

Дата звіту:
05.06.2024 12:41:45 EEST

ID перевірки:
1016323071

Тип перевірки:
Doc vs Internet + Library

ID користувача:
100012953

Назва документа: БКР_Онлайн-ресурс з продажу взуття_та_сумок_Гулінян_Яшина

Кількість сторінок: 66 Кількість слів: 10791 Кількість символів: 83121 Розмір файлу: 2.27 MB ID файлу: 1016121455

Виявлено модифікації тексту (можуть впливати на відсоток схожості)

5.26% Схожість

Найбільша схожість: 1.58% з джерелом з Бібліотеки (ID файлу: 1015101710)

4.12% Джерела з Інтернету 635

Сторінка 68

2.77% Джерела з Бібліотеки 145

Сторінка 71

0% Цитат

Не знайдено жодних цитат

Не знайдено жодних посилань

0% Вилучень

Немає вилучених джерел

Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Підозріле форматування 12 сторінок

**РІШЕННЯ ЕКСПЕРНОЇ КОМІСІЇ
КАФЕДРИ ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ПРО ДОПУСК КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ДО ЗАХИСТУ**

Підтверджуємо ознайомлення з результатами звіту/звітів перевірки роботи, продукованими програмно-технічним засобом (ами), на наявність текстових збігів:

Назва кваліфікаційної роботи: «Онлайн-ресурс з продажу взуття та сумок»

Автор:

Гулінян

Ерік

Гарутинович

Освітня програма: Освітньо-професійна програма «Інженерія програмного забезпечення»

Спеціальність: 121 – Інженерія програмного забезпечення

Науковий керівник: Яшина О.М., кандидат технічних наук, доцент

Після аналізу звіту/звітів зроблено такий висновок:

№	Висновок	Позначка про відповідність
1	Запозичення, виявлені в роботі, є законними і не є плагіатом. Робота приймається до захисту.	відповідає
2	Виявлені запозичення не є академічним плагіатом, розміщені в розділах, які не описують безпосередньо авторське дослідження, але кількість цитат перевищує обсяг, виправданий поставленою метою роботи. Робота приймається до захисту, але має бути відкоригована. Відкоригований варіант має бути поданий на кафедру за 2 дні до захисту, разом із заявою щодо самостійності виконання письмової роботи та ідентичності друкованої й електронної версії роботи	
3	Виявлені запозичення не є академічним плагіатом, але частково розміщені в розділах, які описують безпосередньо авторське дослідження, а кількість цитат перевищує обсяг, виправданий поставленою метою роботи. В зв'язку з цим мета роботи та поставлені завдання не були досягнуті. Робота може бути допущена до захисту після того, як буде відкоригована та допрацьована і успішно пройде повторну перевірку на академічний плагіат.	
4	Робота містить навмисні текстові спотворення, передбачувані спроби укриття текстових запозичень або інші прояви академічного плагіату. Робота містить фабрикацію або фальсифікацію даних. Робота не допускається до захисту.	
5	Інше:	

Підтвердження:

Запозичення, виявлені у роботі, є законними і не є плагіатом, оскільки:

1) у тексті кваліфікаційної роботи системою перевірки на плагіат Unicheck виявлено схожість з деякими документами у частині загальноживаних обов'язкових словосполучень у стандартних бланках (титулка, відомість документів), у структурі змісту, назвах розділів/підрозділів, у рамках основних написів, у назвах публікацій переліку джерел посилання;

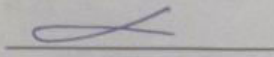
2) в якості запозичень системою Unicheck було зафіксовано деякі послідовності вихідного коду і посилання на бібліотеки, які є стандартними мовними конструкціями програмування та не можуть розглядатися як об'єкт авторських прав і, відповідно, їх порушення;

3) запозичення, виявлені в тексті роботи, є фрагментарними.

Максимальний обсяг запозичень, визначений системою Anti-Plagiarism, складає 1.0%. Обсяг запозичень, визначений системою Unicheck виявлення збігів ідентичності/схожості, складає 5.26% і адресується до 635 джерел з Інтернету і 145 джерела з бібліотеки, що, з урахуванням наведених обґрунтувань, відповідає характеру теми і свідчить на користь кваліфікаційної роботи.

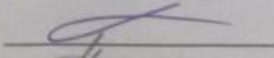
Дата 6.06.24

Завідувач кафедри



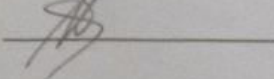
Леонід БЕДРАТЮК

Гарант освітньої програми



Леонід БЕДРАТЮК

Керівник кваліфікаційної роботи



Оксана Яшина

РЕЦЕНЗІЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
освітнього ступеня «Бакалавр»

Дипломник Гулінян Ерік Гарупіонович

Тема “Онлайн-ресурс з продажу взуття та сумок”

Спеціальність 121 – Інженерія програмного забезпечення

Обсяг кваліфікаційної роботи:

Кількість листів креслень 3; кількість сторінок записки 85

1. Короткий зміст пояснювальної записки та прийнятих рішень Пояснювальна записка описує створення онлайн-ресурсу для продажу взуття та сумок. У роботі розглядається ринковий аналіз, визначається цільова аудиторія та обрано технології розробки сайту. Проектування архітектури сайту, вибір бази даних, дизайн інтерфейсу користувача та інтеграція є частиною проекту. Використання сучасних механізмів, забезпечення адаптивного дизайну та висока безпека користувацьких даних є одними з прийнятих рішень.

2. Висновок про відповідність роботи поставленому завданню Оскільки створений онлайн-ресурс містить всі необхідні компоненти для успішного продажу взуття та сумок, кваліфікаційна робота повністю відповідає поставленому завданню. Проект відповідає технічним вимогам завдання.

3. Характеристика виконання кожного розділу роботи, ступінь використання останніх досягнень науки і техніки та передових методів роботи Сучасні підходи до аналізу ринку та визначення цільової аудиторії були використані. Дизайн відповідає стандартам сучасного UX/UI дизайну. Для перевірки функціональності використовувалися як ручні, так і автоматизовані тести. Відповідно до сучасних стандартів було вжито заходів для захисту даних користувачів.

4. Позитивні сторони роботи Використання сучасних систем і технологій, високоякісний дизайн і зручний інтерфейс Комплексний підхід до розробки, який включає всі елементи, необхідні для успішного онлайн-продажу гарантує високий рівень захисту користувацьких даних.

5. Негативні сторони роботи Відсутня детальна інформація про те, як збільшувати навантаження на сервер, мінімальний аналіз потенційних ризиків і заходів щодо їх мінімізації

6. Оцінка графічного оформлення та пояснювальної записки Графічне оформлення та пояснювальна записка виконані добре. Схеми та діаграми чітко структуровані та можна зрозуміти. Оформлення відповідає академічним вимогам.

7. Відгук про кваліфікаційну роботу в цілому
Результати роботи свідчать про високий рівень знань і навичок студента. Сучасні технології та методи розробки веб-ресурсів використовувалися для проведення ретельної оцінки. Результати мають практичну цінність і можна застосувати в реальних ситуаціях. Однак, містить певні недоліки, зокрема відсутність декомпозиції окремих елементів та розбиття на модульність, а також нечіткий опис архітектури.

8. Інші зауваження
У майбутніх проектах рекомендується детально розглянути питання масштабованості та оптимізації продуктивності веб-ресурсів.

9. Оцінка кваліфікаційної роботи
Робота заслуговує оцінку "задовільно"

РЕЦЕНЗЕНТ (прізвище, ім'я, по-батькові, посада, місце роботи)

Григорук Вікторівна Генеральна, к.т.н.,
доцент кафедри КІІС (УДГУ).

.. 1 ..

06 2024 р.

(підпис)