

Хмельницький національний університет
Факультет інформаційних технологій
Кафедра інженерії програмного забезпечення

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Христюка Ігоря Васильовича

«Інтернет-магазин з продажу годинників»

Назва теми

На здобуття рівня вищої освіти _____ бакалавр _____

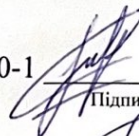
Галузь знань _____ 12 «Інформаційні технології» _____

Спеціальність _____ 121 «Інженерія програмного забезпечення» _____

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

Шифр КвРІПЗ.2101171.01.23.ПЗ

Виконала студентка IV курсу групи ІПЗ-20-1 _____

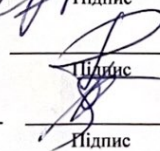

Підпис

Ігор ХРИСТЮК

Імя, прізвище

Керівник _____ канд. пед. наук, доцент _____

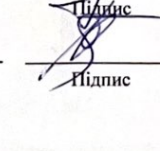
Науковий ступінь, звання


Підпис

Оксана ОНИШКО

Імя, прізвище

Нормоконтролер _____ канд. техн. наук, доцент _____


Підпис

Оксана ЯШИНА

Імя, прізвище

До захисту допускаю:

Завідувач кафедри інженерії
програмного забезпечення


Підпис

Леонід БЕДРАТЮК

Імя, прізвище

12 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 113

Л. П. Бедратюк

02 01 2024 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Христюка Ігоря Васильовича

Прізвище, ім'я, по батькові студента

1. Тема роботи Інтернет-магазин з продажу годинників

Керівник роботи Онишко Оксана Григорівна, канд. пед. 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 і постановка задачі, проектування програмного забезпечення, програмна реалізація, тестування інтернет-магазину

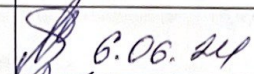
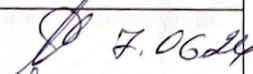
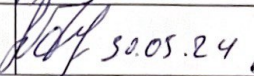
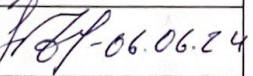
5. Перелік графічного матеріалу (із зазначенням обов'язкових креслень)

Три креслення: 1. Діаграма варіантів використання.

2. Схема бази даних

3. Діаграма послідовності

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи


Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Нормоконтроль	Яшина О. М., доцент кафедри ІПЗ	 6.06.24	 7.06.24
Антиплагіат	Форкун Ю. В., доцент кафедри ІПЗ	 30.05.24	 06.06.24

7. Дата видачі завдання «02» січня 2023 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

Ігор ХРИСТЮК

Імя, прізвище

Керівник роботи


Підпис

Оксана ОНИШКО

Імя, прізвище

АНОТАЦІЯ

Тема кваліфікаційної роботи: «Інтернет-магазин з продажу годинників».

Автор роботи: Христюк Ігор Васильович.

Керівник роботи: Онишко Оксана Григорівна.

Пояснювальна записка: 84 с., 25 рис., 6 табл., 3 дод., 33 джерела.

Графічна частина: 3 креслення у форматі А3.

ГОДИННИК, ВЕБЗАСТОСУНОК, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ,
ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИН, ФРЕЙМВОРК, СЕРЕДОВИЩЕ РОЗРОБКИ,
ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.

Мета кваліфікаційної роботи: проектування, реалізація та тестування інтернет-магазину з продажу годинників.

В ході кваліфікаційної роботи було здійснено аналіз предметної області, визначено функціональні та нефункціональні вимоги, а також проаналізовано вже існуючі розробки в сфері програмного забезпечення з продажу годинників. Також було спроектовано інтернет-магазин, здійснено його реалізацію та тестування.

Інтернет-магазин реалізовано в середовищі програмування MS Visual Studio.





Результатом кваліфікаційної роботи став розроблений інтернет-магазин, що дозволяє здійснювати перегляд, вибір та покупку годинника з будь-якої точки світу, де є підключення до мережі інтернет.

03 червня 2024
Дата


Підпис

ВІДОМІСТЬ ДОКУМЕНТІВ

№ рядка	Формат	Позначення документа	Найменування документа	К-сть аркушів	№ екз.	Примітка
			<u>Текстові документи</u>			
1	A4	КвРІПЗ.2101171.01.23.ПЗ	Пояснювальна записка	88		
2	A4		Завдання на кваліфікаційну роботу	2		
3	A4		Анотація	1		
			<u>Графічні документи</u>			
4	A3	КвРІПЗ.2101171.01.23.Е8	Діаграма варіантів використання	1		
5	A3	КвРІПЗ.2101171.01.23.Е8	Схема бази даних	1		
6	A3	КвРІПЗ.2101171.01.23.Е8	Діаграма послідовності	1		

Виконав	Христюк І.В.		05.06	Інтернет-магазин з продажу годинників	Літ.		Аркушів
Керівник	Онишко О.Г.		05.06				1
Н. контр.	Яшина О.М.		05.06	Відомість документів	ХНУ, ІПЗ-20-1		
Зав. каф.	Бедратюк Л.П.		05.06				

ЗМІСТ

Вступ	7
1 Дослідження предметної області та постановка задачі	10
1.1 Змістовний аналіз предметної області, її структурних та функціональних особливостей	10
1.2 Аналіз наявного програмно-технічного забезпечення предметної області	15
1.3 Визначення вимог до програмного забезпечення та розробка технічного завдання	19
2 Проектування інтернет-магазину	25
2.1 Проектування архітектури та структури інтернет-магазину	25
2.2 Проектування логічної моделі бази даних	27
2.3 Проектування інтерфейсу користувача інтернет-магазину	32
2.4 Аналіз та вибір технологій і методів реалізації інтернет-магазину	35
3 Програмна реалізація та тестування інтернет-магазину	41
3.1 Реалізація бази даних	41
3.2 Реалізація модулів інтернет-магазину	45
3.3 Інструкція користувача	49
3.4 Вимоги до апаратно-програмних засобів	53
3.5 Тестування інтернет-магазину	54
Висновки	58
Перелік джерел посилання	60
Додаток А Презентаційні матеріали	64
Додаток Б Технічне завдання	71
Додаток В Лістинг коду основних модулів	74

					КвРІПЗ.2101171.01.23.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Інтернет-магазин з продажу годинників	Літ.	Арк.	Аркушів
							6	88
Виконала		Христюк І.В.		05.06	ХНУ, ІПЗ-20-1			
Керівник		Онишко О. Г.		05.06				
Н. контр.		Яшина О.М.		05.06				
Зав. каф.		Бедратюк Л.П.		05.06				

ВСТУП

Інтернет-торгівля - це можливість, за допомогою якої споживач може придбати бажаний товар, а продавець може продовжувати свій бізнес, не виходячи з дому. У сучасному світі ІТ-сектор є новітнім бізнесом, який забезпечує сталий розвиток в усьому світі, а інтернет-технології виконують численні види діяльності протягом дуже короткого часу. Діяльність інтернет-торгівлі демонструє зростаючу тенденцію в результаті використання новітніх інтернет-технологій. Україна є країною, що розвивається, не зважаючи на військові дії на її території, і платформа інтернет-торгівлі в Україні знаходиться на стадії розвитку.

Популярність онлайн-покупок в Україні стрімко зростає, і більшість людей виявляють зацікавленість в онлайн-покупках, щоб заощадити свій час і зробити найкращий вибір. Хоча онлайн-покупки заощаджують час, власник бізнесу і покупець стикаються з певним ризиком. Власнику бізнесу стає дуже складно керувати різними типами товарів та різноманітністю клієнтів. З іншого боку, покупець не може належним чином довіряти інтернет-магазинам, оскільки може зіткнутися з ситуацією шахрайства. Вирішенням цих проблем є створення надійної бази даних для підприємця та надійного сайту для покупця і продавця.

В рамках кваліфікаційної роботи буде розроблятися модуль інтернет-торгівлі, а також проектування та розробка бази даних, із врахуванням вищезазначених проблеми. Якщо підприємець веде свій бізнес через цей модуль, він має великі шанси конкурувати на глобальному рівні, і він може заощадити персонал, який потребує приміщення, що знаходиться на вулиці.

Годинники - це не просто функціональні пристрої для вимірювання часу, це також позачасові модні аксесуари, які роблять заяву про себе.

За даними Grand View Research, світовий ринок годинників до 2025 року сягне понад 75 мільярдів доларів [1]. Таке зростання зумовлене наступними

					КВРІПЗ.190131.01.07.ПЗ	Арк.
Зм		№ докум	Гіллис			8

факторами, як збільшення наявного доходу, зростаючий інтерес до предметів розкоші та технологічний прогрес. Однак, хоча ринок годинників продовжує зростати, споживачі надають перевагу функціям та якості годинників, а не їхньому дизайну чи бренду. Зокрема, споживачі шукають стійкі матеріали та можливості розумних годинників.

Інтернет - це платформа, де можна знайти все, що завгодно, в будь-який час, в тому числі і годинники.

Але це також і проблема, оскільки існує так багато людей і компаній, які продають годинники, що легко заплутатися. На відміну від звичайної роздрібною торгівлі, тут складніше визначити, хто є справжнім продавцем, а хто ні. У звичайному магазині все, що потрібно зробити, - це відвідати його, щоб побачити годинник і зрозуміти, з чим має вестись справа. В Інтернеті ж безлічі вебсторінки, зроблені настільки добре, що важко відрізнити реальність від ілюзії.

Купівля онлайн дозволяє покупцю, не виходячи з дому, замовити годинник, який буде доставлений до його дверей протягом декількох днів. Купівля в Інтернеті економить багато часу, дозволяючи проводити пошук в Інтернеті замість того, щоб бігати по місту. Є можливість отримати багато різних оглядів одного і того ж годинника і витратити стільки часу, скільки матиме можливість користувач, щоб прийняти рішення.

Онлайн-продавцям годинників не потрібно інвестувати у фізичний магазин або охорону магазину з високими витратами, саме тому вони часто можуть запропонувати своїм клієнтам кращі ціни.

Мета кваліфікаційної роботи – здійснити проектування та розробку інтернет-магазину з продажу годинників.

В ході виконання кваліфікаційної роботи потрібно виконати такі завдання:

– дослідити та проаналізувати предметну область, а саме сферу торгівлі в мережі інтернет з продажу годинників;

					КВРІПЗ.190131.01.07.ПЗ	Арк.
						8
ЗМ		№ докум	Гіллис			

- переглянути та здійснити аналіз тих інтернет-магазинів з продажу годинників, що вже розроблені, визначити їх плюси та мінуси;
- описати функціональні та нефункціональні вимоги;
- здійснити розробку документації, на основі якої буде проводитись розробка (технічне завдання);
- визначити тип архітектури для даної розробки, а також інструментарій та середовище;
- здійснити макетування інтерфейсу користувача із врахуванням сучасних тенденцій;
- здійснити програму розробку інтернет-магазину;
- протестувати готовий проект.

					КвРІПЗ.190131.01.07.ПЗ	Арк.
Зм		№ докум	Гіллис			8

1 ДОСЛІДЖЕННЯ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

1.1 Змістовний аналіз предметної області, її структурних та функціональних особливостей

Вибір годинника залежить від трьох речей. Наскільки покупцю подобається годинник сам по собі, наскільки добре він виглядає на його зап'ясті і ціна. Без дружньої згоди між цими трьома факторами покупець ніколи не буде почувати себе повністю комфортно, купуючи годинник. Купівля годинника в інтернеті може задовольнити принаймні два з цих міркувань. Покупець знає, як виглядає годинник, і знає, що зазвичай отримує хорошу ціну, але він не може сказати, що годинник буде добре виглядати на його. Це справжня проблема, але інтернет-магазини годинників, як правило, мають все необхідне для її вирішення.

Покупець може мати так званий «ритуал з новим годинником». Дбайливе розпакування годинника, припасування годинника до зап'ястя (особливо, якщо браслет вимагає зняття ланок), а потім час позування. Так, той час у житті кожного любителя годинників, коли вони позують перед дзеркалом, одягаючи годинник. Ймовірно, подібно до того, що роблять покупці, які проводять занадто багато часу в примірочних великих шопінг-центрів, любителі годинників вимірюють (або просто оцінюють), як годинник виглядає на їхній руці.

З цієї причини купівля годинника онлайн може викликати стрес, або взагалі не обговорюватися. Існує думка, що якщо ви купуєте годинник, який вам не подобається, ви втрачаєте багато грошей. Це обґрунтоване занепокоєння, але більшість годинникових магазинів і продавців взяли його до уваги. Ви побачите, що більшість інтернет-магазинів годинників мають дуже хорошу політику повернення. Насправді, багато з них дозволяють повернути годинник протягом певного часу без жодних запитань. Деякі з них можуть

					КвРІПЗ.2101171.01.23.ПЗ	Арк.
						10
Зм		№ докум	Гіллис			

навіть покрити витрати на доставку. Вони роблять це, тому що онлайн-продавці годинників розуміють, що однієї лише конкурентоспроможної ціни часто недостатньо, щоб заохотити багатьох людей здійснювати такі високовартісні транзакції в інтернеті.

Само собою зрозуміло, що ви ніколи не повинні відчувати дискомфорт, використовуючи кредитну картку для оплати в Інтернеті. Переважна більшість продавців годинників або будь-яких інших магазинів навіть не побачать інформацію про вашу кредитну картку. Вони використовують на своїх сайтах так звані шлюзи обробки кредитних карток. В основному, вони працюють зі сторонніми процесорами кредитних карток, які так само безпечні, якщо не більш безпечні, ніж використання кредитної картки в магазині. Коли ви заходите на сайт, щоб ввести інформацію про свою кредитну картку, це відбувається через сторонній процесор, і навіть не з самим магазином. Вони просто отримують платіж від процесора (звісно, за вирахуванням комісії процесора). Звичайно, деякі магазини все одно отримують вашу інформацію особисто, але легко дізнатися, коли це станеться, оскільки процесори змушують продавців мати логотипи та всілякі індикатори, які показують, що транзакція є безпечною. Якщо виникають сумніви, то завжди можна отримати консультацію у менеджера чи продавця.

Повертаючись до політики повернення в годинникових магазинах, потрібно пам'ятати, що вони думають про покупця. Для них надзвичайно важливо, щоб він був задоволений їхнім бізнесом і продовжував підтримувати його. Більшість звичайних годинникових магазинів виживають саме так. Надання задовільного обслуговування клієнтів дозволяє їм отримувати постійних клієнтів. Це їхня головна опора, а саме - любителі годинників, які повертаються за новинками.

Тож наступного разу, коли потрібно менше вагатися чи купувати годинник онлайн, та менше хвилюйтеся. Система була відшліфована з урахуванням інтересів вибагливих любителів годинників. Більшість магазинів,

					КвРІПЗ.2101171.01.23.ПЗ	Арк.
						11
ЗМ		№ докум	Гіллис			

в яких здійснюється покупка, будуть безпечними і дозволять легко повернути товар, якщо він не сподобається покупцеві.

Переваги купівлі годинників в інтернеті:

- широкий вибір у вас під рукою;
- можна знайти годинники, які коштують дешевше;
- збільшення ймовірності знайти годинник завдяки доступу до покупок по всьому світу;
- ніяких настирливих продавців;
- доступ до більшої кількості інформації, щоб мати можливість порівняти моделі та ціни;
- не потрібно виходити з дому.

В Інтернеті є величезний вибір годинників, доступних онлайн, і ви можете купити годинник з усього світу. Багато з цих годинників коштують на сотні і навіть тисячі доларів дешевше, ніж у фізичному роздрібному магазині, що є спокусливим. Часто це відносно простий процес: ви сидите вдома, замовляєте годинник, а через кілька днів саме цей годинник доставляють вам додому.

Однак, існують проблеми, пов'язані з покупкою в онлайн-продавців. Наприклад, більшість годинникових компаній пропонують щонайменше дворічну гарантію; однак годинникова компанія не дотримується цієї гарантії, якщо годинник не куплений у авторизованого продавця. Деякі веб-сайти намагаються обійти цю проблему, пропонуючи власну гарантію, але немає жодної гарантії, що вони все ще будуть в бізнесі, якщо і коли вам знадобиться обслуговування вашого годинника.

Також може бути важко визначити на сайті, чи є годинник справжнім або підробленим, оскільки будь-хто може зробити фотографії, наприклад, з сайту Patek Philippe, тому зображення виглядають так само добре, як і у всіх інших.

					КвРІПЗ.2101171.01.23.ПЗ	Арк.
						12
Зм		№ докум	Гіллис			

Багато сайтів, що продають годинники, не мають дозволу на продаж брендів, які вони представляють. Вони примудряються збирати товар з усього світу і пропонувати його самостійно. Іноді у них навіть немає годинника, який шукає покупець, але вони спробують знайти той годинник для нього, як тільки він висловить свою зацікавленість.

Існує реальна необхідність бути обережним перед покупкою в Інтернеті.

Недоліки покупок в інтернеті:

– повернення годинників онлайн, як правило, займає більше часу, ніж принесення годинника в звичайний магазин. Це як мінімум може займати два тижні, а інколи і місяці;

– непрофесійні продавці;

– покупець може не отримати відповіді на запитання про годинник, який хочете придбати;

– популярні моделі годинників, як правило, швидко розкуповуються;

– немає можливості приміряти годинник;

– немає можливості оглянути годинник перед покупкою;

– фотографії можуть неточно відображати годинник;

– гарантія не від офіційного бренду годинника;

– неточний опис годинника.

Щоб уникнути проблем при покупці годинників онлайн, найкраще купувати тільки у авторизованих роздрібних продавців. Якщо ви знайшли годинник, який ви шукаєте, за ціною, яка здається занадто хорошою, щоб бути правдою, швидше за все, так воно і є. Якщо у вас є питання або сумніви, зверніться в інше місце.

Деякі годинникові бренди не дозволяють продавати свої годинники в Інтернеті, тому, якщо ви бачите такі годинники в Інтернеті, вони, безсумнівно, не є авторизованими. Інші бренди мають авторизованих роздрібних продавців, яким дозволено продавати годинники в Інтернеті, про що буде вказано на сайті продавця. Якщо у покупця виникли питання щодо того, чи є продавець

					КвРІПЗ.2101171.01.23.ПЗ	Арк.
						13
Зм		№ докум	Гіллис			

справжнім, він може відвідати вебсайт бренду, де може знайти повний список авторизованих роздрібних продавців.

Крім того, іноді бренди продають товари безпосередньо з власного сайту онлайн-торгівлі, тому ці годинники будуть на 100% автентичними і матимуть повну гарантію.

Кожному покупцю необхідно бути обережним та мати справу тільки з відомими компаніями та їх авторизованими роздрібними продавцями в Інтернеті. Можливо, в цьому випадку покупець заплатить трохи більше, але буде спокійним за свою покупку і зможе отримати всю необхідну підтримку від виробника вашого нового годинника.

Перед купівлею годинників онлайн необхідно пересвідчитись:

- чи є інтернет-магазин офіційним дилером;
- необхідно купувати у перевірених та авторитетних продавців;
- необхідно уважно вивчати сайт перед покупкою. Пересвідчитись, що він виглядає професійно;
- ознайомитись із відгуками;
- чи є політика повернення;
- необхідно перевірити, як довго працює даний інтернет-магазин;
- необхідно перевірити, чи є інтернет-магазин частиною годинникової спільноти;
- у гарантійній політиці;
- у гарантії повернення грошей;
- фотографії не завжди відповідають дійсності, тому необхідно запитувати додаткові фотографії;
- чи є гарантійний сервіс;
- чи є постгарантійний сервіс;
- чи є можливість поспілкуватись із експертом, який кваліфікований в даній галузі тощо.

Однак, слід відмітити і деякі недоліки:

- велика кількість пунктів головного меню, що дуже розпорошує увагу;
- незручність повернення до головної сторінки після перегляду фотографій обраного товару.

Ще одним прикладом може бути сайт <https://deka.ua/> (рисунок 1.2).

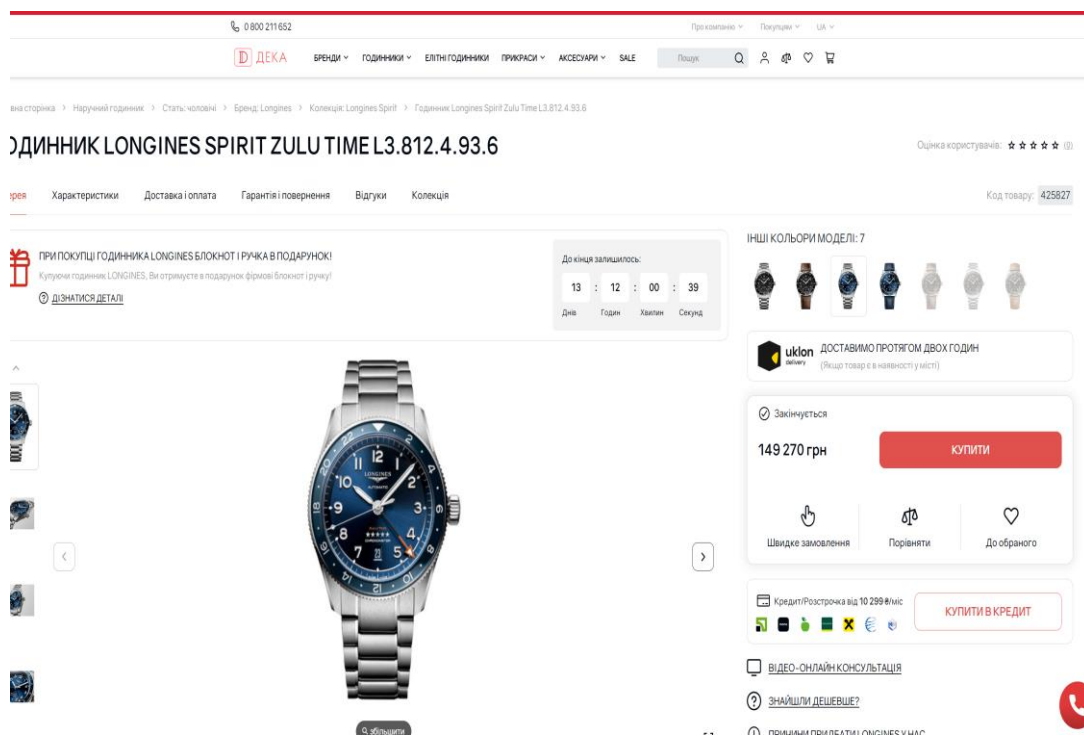


Рисунок 1.2 - Головна сторінка сайту

Даний ресурс теж виконаний у мінімалістичному стилі, немає переобтяження зайвою інформацією, чітко видно кнопку заклику до дії, тобто можливість одразу придбати обраний товар, також є кнопки відеоконсультації, зворотного дзвінку, поле пошуку, можливість відмічати той товар, що сподобався, також можливість доставки годинника (рисунок 1.3)

купити товар або показує можливість взяти у кредит. Можна здійснити пошук за категоріями, додати в улюблене товар, що сподобався. При виборі певного товару можна подивитись більш детальну інформацію про нього, а також проконсультуватись із продавцем через канали комунікації.

Загалом досить непоганий ресурс, але дещо переобтяжений спливаючими вікнами та меню.

Досить гарною платформою для продажу різного роду товарів, в тому числі і годинників можна привести eBay. Даний ресурс досить гарно виділяється серед усіх інших, оскільки тут можна знайти найнижчі ціни і більш унікальний вибір. Однак eBay - не завжди може зробити повернення того товару, що не підійшов клієнту. Купуючи годинник на eBay, клієнт повинен чітко знати, на що він погоджується, та ставити потрібні запитання продавцю. Крім того, доцільно використовувати PayPal, коли це можливо, оскільки він забезпечує хороший захист клієнта, якщо годинник не доставлений, як було заявлено. eBay - чудовий ресурс для купівлі годинників, і його ніколи не слід ігнорувати. Сторінка даного ресурсу показана на рисунку 1.5.

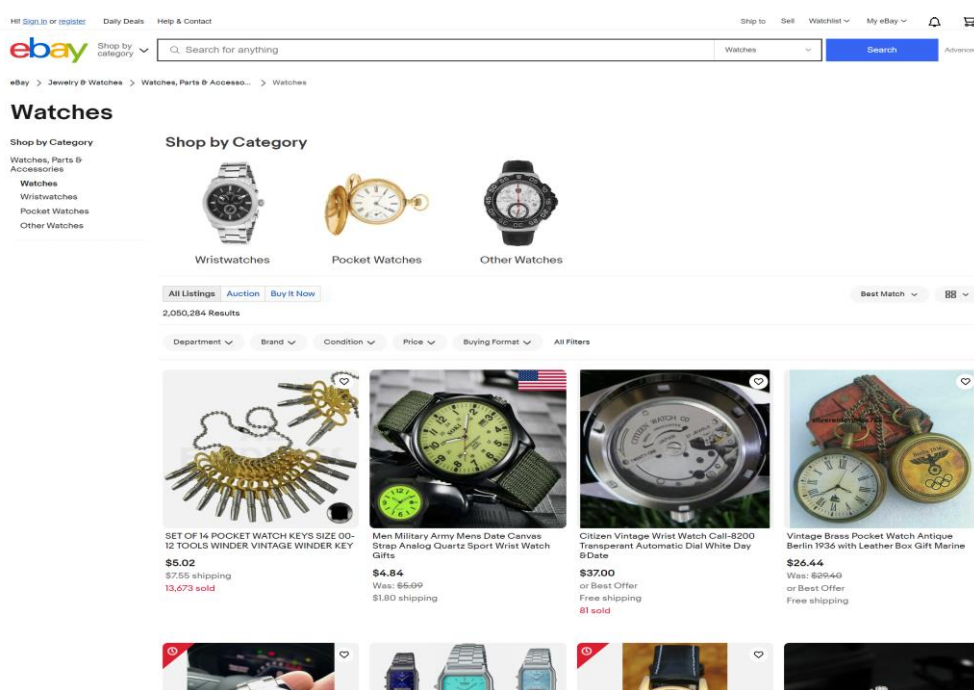


Рисунок 1.5 – Сторінка для продажу годинників на ресурсі eBay

									Арк.
									18
ЗМ		№ докум	Гі лрис					КвРІПЗ.2101171.01.23.ПЗ	

1.3 Визначення вимог до програмного забезпечення та розробка технічного завдання

Визначення вимог та їх опрацювання є важливим етапом під час розробки будь-якого програмного забезпечення. Під час визначення вимог здійснюється опис учасників процесу торгівлі з обох сторін, тобто визначаються ролі для кожної сторони. В даному випадку є адміністратор (користувач, який заходить на ресурс під цією роллю, він може добавляти інформацію про товар, редагувати, корегувати, а також видаляти у разі втрати актуальності). З іншого боку є зареєстровані користувачі, тобто клієнти, що можуть заходити на ресурс та виконувати ті дії, які відповідають їхній ролі клієнти, а саме реєструватись у системі, авторизуватись на ресурсі, шукати товар, переглядати персоналізовану інформацію про кожен вид товару, добавляти товар у корзину, здійснювати оформлення замовлення та купувати товар (годинники), залишати відгуки та коментарі. Передбачається також такий клієнт, як незареєстрований користувач, тобто звичайний відвідувач інтернет-магазину, котрий може переглядати товар, але всі решта функції для нього недоступні.

Для того аби ресурс здійснював свою роботу, потрібно розробити функціонал для клієнта (замовника), тобто зареєстрованого користувача, що передбачає:

- його реєстрацію та в подальшому авторизацію;
- вхід до інтернет-магазину;
- меню із фільтруванням за категоріями;
- перегляд та замовлення товар, що сподобався;
- оформлення замовлення та доставки товару (годинників);
- добавлення обрано товару (годинників), а також його видалення з корзини.

Функціонал для власника (користувача, що має роль адміністратора):

					КвРІПЗ.2101171.01.23.ПЗ	Арк.
						19
Зм		№ докум	Гіллис			

- додавання фото, відео та іншої уточнюючої інформації про товар (годинники);
- редагування необхідної інформації про годинники;
- видалення контенту, який вже неактуальний (товару немає у наявності та не очікується його надходження, або він проданий тощо);
- редагування та видалення коментарів та відгуків.

Важливим у процесі визначення вимог до програмного забезпечення є виділення функціональних та нефункціональних вимог.

Функціональні та нефункціональні вимоги в інженерії програмного забезпечення є основними критеріями для визначення того, чи відповідає новий продукт очікуванням клієнта. Однак наявність чітких вимог до системи має вирішальне значення не лише для оцінки кінцевих результатів проекту. Вони також відіграють важливу роль у процесі розробки програмного забезпечення. Зокрема, точний опис майбутнього програмного рішення допомагає програмістам не відставати від графіка і створювати продукт, який вирішує реальні бізнес-завдання [10].

Проте, кожен тип вимог до програмного забезпечення має свої особливості, і їх важливо враховувати при створенні завдань для команди розробників.

У випадку розробки інтернет-магазину з продажу годинників до функціональних вимог відносяться:

- реєстрація та авторизація користувачів (зареєстрованих та незареєстрованих) на ресурсі;
- здійснення пошуку товарів (годинників) за різними категоріями (назва, дата виготовлення, бренд, ціна тощо);
- додавання каталогу продукції;
- можливість працювати із кошиком;
- деталізація інформації за кожним видом товару (годинників);

- можливість реалізувати процес замовлення, під час якого клієнт може обрати місце доставки, вид доставки, вид оплати, ввести код на знижку;
- здійснення загального пошуку в інтернет-магазині;
- можливість здійснювати адміністрування інтернет-магазину, а саме додавання, редагування, видалення годинників;
- додавання, корегування, редагування, а також видалення категорій.

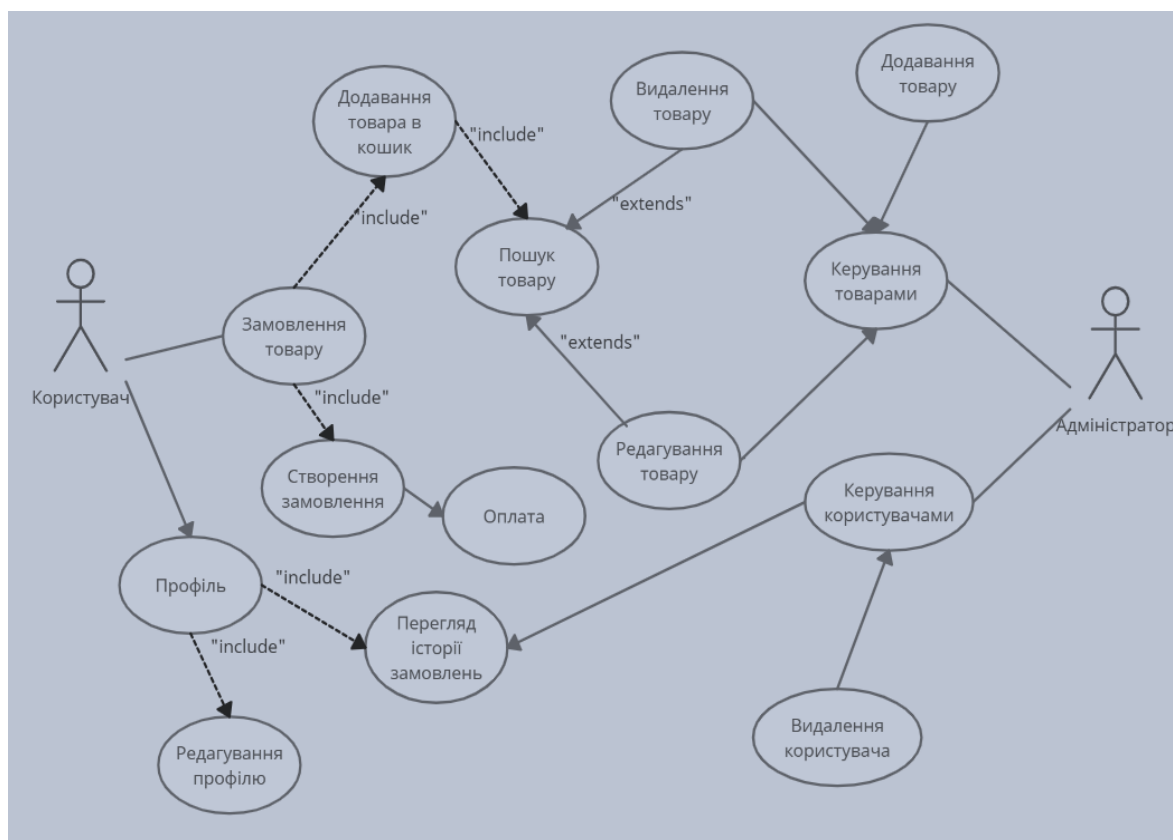


Рисунок 1.6 – Діаграма варіантів використання для інтернет-магазину з продажу годинників.

На рисунку 1.7 зображено діаграму варіантів використання адміністратора інтернет-магазину з продажу годинників, що відповідно до своєї ролі може виконувати певні дії.

До нефункціональних вимог відносяться:

- коректний час відповіді сайту на отримані запити;

– надійність інтернет-магазину, своєчасність усунення перебоїв та виявлення помилок;

– можливість опрацьовувати велику кількість запитів в один момент;

– можливість здійснювати перехід, тобто навігацію;

– доступність інформаційного матеріалу.

також необхідно виділити такі вимоги до надійності:

– швидке відновлення роботи у разі виникнення збоїв;

– двофакторна аутентифікація;



Рисунок 1.7 - Діаграма варіантів використання адміністратора інтернет-магазину з продажу годинників

– надання ролей для користувачів (zareєстрований та незareєстрований клієнт, адміністратор та модератор, за необхідності – власник, директор чи інший представник адміністрації);

– відокремлення функціоналу для користувачів.

До інтерфейсу можна визначити наступні вимоги:

– простота у використанні;

– функціонал відповідно до завдань користувача;

- зрозумілість, чіткість та якість дизайну;
- мінімалізм у використанні кнопок, меню тощо;
- можливість роботи користувача (клієнта) із високою швидкістю.

Виділено такі вимоги до контенту, тобто має бути певна система керування контентом інтернет-магазину, що має забезпечити адміністратора можливістю виконувати наступні дії:

- додавання, редагування та видалення контенту;
- додавання, редагування, корегування стандартних пунктів та підпунктів.
- адекватна реакція на зміни у галузі продажу годинників;
- проектування, розробка та впровадження концепції;
- зміна дизайну та можливість вносити програмні зміни;
- проведення тестів із можливістю наповнення інформацією.

Коли користувач заходить в інтернет-магазин, то йому стають доступними такі можливості:

- переглядати інформацію та фото годинників, а також деталізовану про кожен годинник окремо;
- зображення кожного годинника виводиться на головній сторінці;
- кожен товар містить посилання, перейшовши за яким відкриється детальна інформація;
- для продовження роботи із інтернет-магазином (до прикладу, здійснення покупки, написання відгуку чи коментаря тощо) необхідно авторизуватись, якщо попередньо була здійснена реєстрація; якщо реєстрації не було, то необхідно зареєструватись.
- зареєстрований користувач може добавляти товар у кошик, переглядати його та здійснювати оформлення замовлення.

Щоб здійснити додавання до кошика необхідна перейти на сторінку цього товару та натиснути відповідну кнопку. Після цього товар добавляється до кошика і потім виконується всі дії за допомогою виникаючих діалогових

					КвРІПЗ.2101171.01.23.ПЗ	Арк.
Зм		№ докум	Гі/ліс			23

вікон. На головній сторінці є кнопка корзини, що містить відповідне посилання для здійснення та оформлення замовлення.

Перейшовши за даним посилання за допомогою кнопки, користувач може здійснювати усі доступні йому маніпуляції із обраним товаром. Тобто покупець може товар видаляти, якщо передумав його купувати, повертатись на головну сторінку чи сторінку пошуку товару, обирати можливість та варіанти оплати і варіанти доставки (кур'єром, самовивіз, поштовий сервіс тощо).

					КвРІПЗ.2101171.01.23.ПЗ	Арк.
Зм		№ докум	Підпис			24

2 ПРОЕКТУВАННЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ З ПРОДАЖУ ГОДИННИКІВ

2.1 Проектування архітектури та структури інтернет-магазину

Для реалізації проекту найкраще підходить клієнт-серверна архітектура, що складається з двох типів компонентів: клієнтів і серверів. Серверний компонент постійно слухає запити від клієнтських компонентів. Коли запит отримано, сервер обробляє його, а потім надсилає відповідь клієнту. Клієнти сервера з підтримкою стану можуть робити складені запити, які складаються з декількох атомарних запитів. Це забезпечує більш діалогову або транзакційну взаємодію між клієнтом і сервером. Для цього сервер із підтримкою стану зберігає запис запитів від кожного поточного клієнта. Цей запис називається сесією.

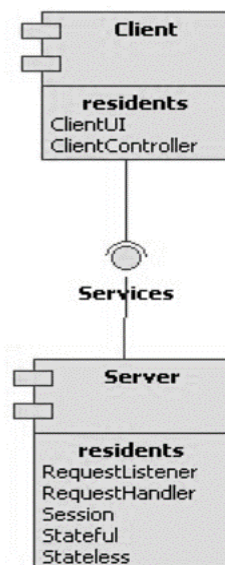


Рисунок 2.1 - Діаграма компонентів [9]

Для того, щоб одночасно обробляти запити від декількох клієнтів, сервер часто використовує схему «головний-підлеглий» (Master-Slave). У цьому випадку головний сервер постійно слухає запити від клієнтів. При

отриманні запиту майстер створює підлеглий сервер, який обробляє запит, а потім знову починає прослуховування. Тим часом, підлеглий виконує всю подальшу комунікацію з клієнтом.

На рисунку 2.1 подано просту діаграму компонентів, що показує серверний компонент, який реалізує операції, визначені в інтерфейсі Services, і клієнтський компонент, який залежить від цих сервісів [9].

Внутрішньо клієнтський компонент може складатися з інтерфейсу клієнта, який перенаправляє запити користувача до компонента контролера. Компонент контролера перенаправляє запит через процес або межу машини до RequestListener всередині сервера. Слухач, який діє як головний, створює підлеглий RequestHandler і перенаправляє запит до нього (рисунок 2.2).

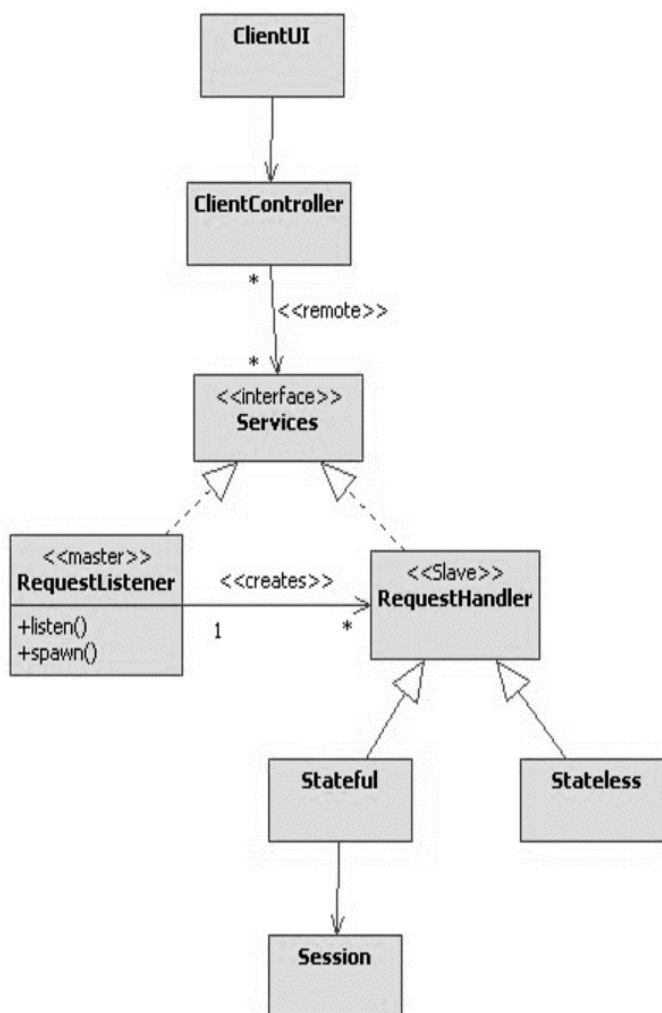


Рисунок 2.2 – Схема роботи клієнт-серверної архітектури [9]

2.2 Проектування бази даних

Під час проектування та розробки будь-якого програмного забезпечення важливим моментом є проектування та реалізація бази даних, оскільки саме вона здійснює збереження усієї логіки проекту.

База даних - це інформація, яка створена для легкого доступу, управління та оновлення. Комп'ютерні бази даних зазвичай зберігають сукупності записів даних або файлів, які містять інформацію, наприклад, про операції продажу, дані про клієнтів, фінансову звітність та інформацію про товари.

Бази даних використовуються для зберігання, підтримки та доступу до будь-якого типу даних. Вони збирають інформацію про людей, місця або речі. Ця інформація збирається в одному місці, щоб її можна було спостерігати та аналізувати. Бази даних можна уявити як організоване зібрання інформації.

Компанії використовують дані, що зберігаються в базах даних, для прийняття обґрунтованих бізнес-рішень. Деякі з способів, якими організації використовують бази даних, включають наступне:

Покращення бізнес-процесів. Компанії збирають дані про бізнес-процеси, такі як продажі, обробка замовлень та обслуговування клієнтів. Вони аналізують ці дані, щоб покращити ці процеси, розширити свій бізнес і збільшити дохід.

Відстеження клієнтів. Бази даних часто зберігають інформацію про людей, таких як клієнти або користувачі. Наприклад, платформи соціальних мереж використовують бази даних для зберігання інформації про користувачів, такої як імена, адреси електронної пошти та поведінка користувачів. Ці дані використовуються для того, щоб рекомендувати користувачам контент і покращувати користувацький досвід.

					КвРІПЗ.2101171.01.23.ПЗ	Арк.
						27
Зм		№ докум	Гіллис			

Захист особистої медичної інформації. Медичні працівники використовують бази даних для безпечного зберігання персональних даних про здоров'я, щоб інформувати та покращувати догляд за пацієнтами.

Зберігання персональних даних. Бази даних також можна використовувати для зберігання особистої інформації. Наприклад, індивідуальні хмарні сховища доступні для окремих користувачів для зберігання медіафайлів, наприклад, фотографій, у керованій хмарі.

Загалом база даних починається зі списку даних, які потрібно включити в базу даних, і того, що має робити ця база даних пізніше.

Типи інформації, які зберігаються в базі даних, називаються «сутностями». Ці сутності бувають чотирьох типів: люди, речі, події та місця. Все, що розробник хоче внести до бази даних, належить до однієї з цих категорій. Якщо інформація не вписується в ці категорії, то це не сутність, а властивість сутності, атрибут.

У магазині ви продаєте свої товари клієнтам. «Магазин» - це місце, «Продаж» - це подія, «Годинники» - це речі, а «Клієнти» - це люди, «Продавці» – це люди. Це все сутності, які повинні бути включені у базу даних.

Наступним кроком є визначення взаємозв'язків між сутностями та визначення кардинальності кожного зв'язку. Взаємозв'язок - це зв'язок між сутностями, як і в реальному світі: що одна сутність робить з іншою, як вони пов'язані одна з одною? Наприклад, клієнти купують товари, товари продаються клієнтам, продаж складається з товарів, продаж відбувається в магазині.

Кардинальність показує, яка частина однієї сторони відносин належить до якої частини іншої сторони відносин. По-перше, вам потрібно вказати для кожного відношення, скільки частин однієї сторони належить рівно 1 частині іншої сторони. Наприклад: Скільки клієнтів припадає на 1 продаж?; Скільки продажів припадає на 1 клієнта?; Скільки продажів відбувається в 1 магазині? (Рисунок 2.3).

2.3 Проектування інтерфейсу користувача

Зовнішній вигляд будь-якого вебресурсу чи мобільного застосунку має велике значення, адже саме інтерфейс, його зручність та ергономічність визначають чи буде даний вид інтернет-магазину користуватись популярністю чи він буде нецікавим та забутим.

Проектування структури та прототипу інтерфейсу користувача є окремим заданням та важливим етапом під час розробки програмного забезпечення. Складові сайту можна подати у вигляді макетування, моделювання та прототипів, оскільки інтерфейс це графічна частина, що містить навігацію. Саме навігаційна складова повинна бути зручною та не переобтяжувати.

Перелік сторінок розроблюваного інтернет-магазину:

- головна сторінка, що містить меню, рядок пошуку, кнопки заклику до дій зворотній зв'язок, реєстрація, авторизація;
- сторінка роботи із корзиною
- сторінка із каталогом продукції (годинників);
- перегляд замовлення;
- сторінка із діалоговими вікнами та полями щодо оформлення замовлення;
- сторінка роботи для адміністратора;
- сторінка із переглядом детальної інформації про кожен вид товару (годинник).

На рисунку 2.5 подано варіант вигляду однієї сторінки із можливого каталогу, де подано інформацію щодо кожного, а також фото.

					КвРІПЗ.2101171.01.23.ПЗ	Арк.
						32
Зм		№ докум	Гіллис			

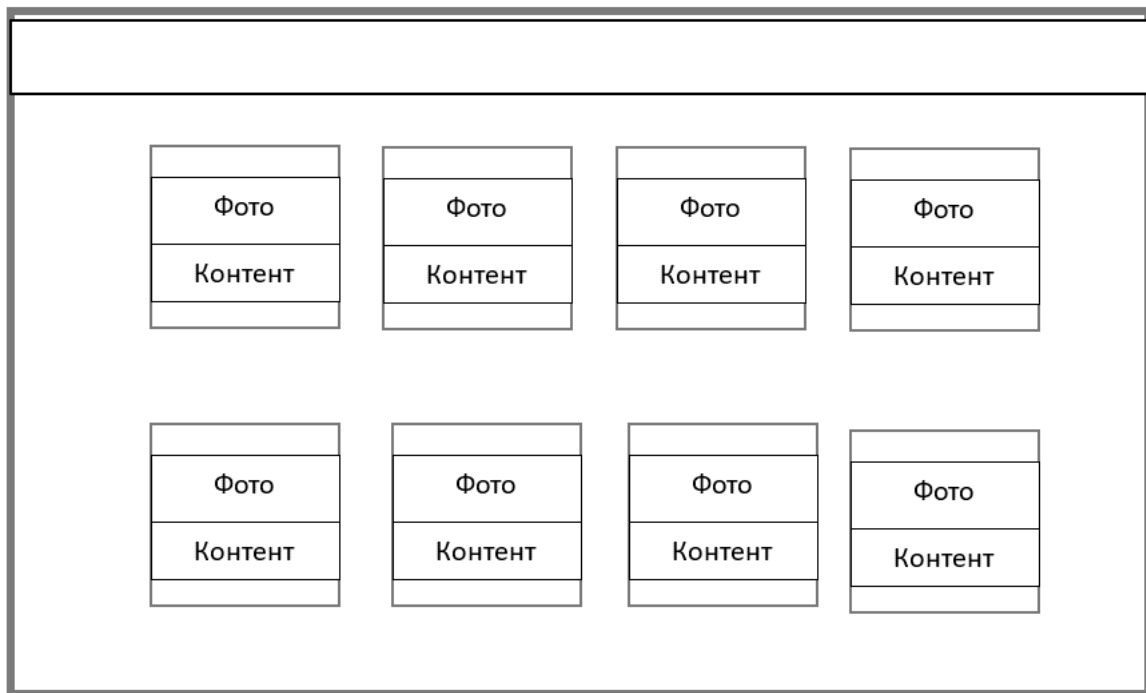


Рисунок 2.5 – Вигляд однієї сторінки каталогу

Рисунок 2.6 показує як буде виглядати сторінка для перегляду одного виду годинника. Тут клієнт може побачити всю детальну та повну інформацію про годинник (ціну, бренд, дату виготовлення, наявність у продажу тощо). Якщо товар сподобався та підходить, то є можливість його додати у корзину та здійснити покупку.

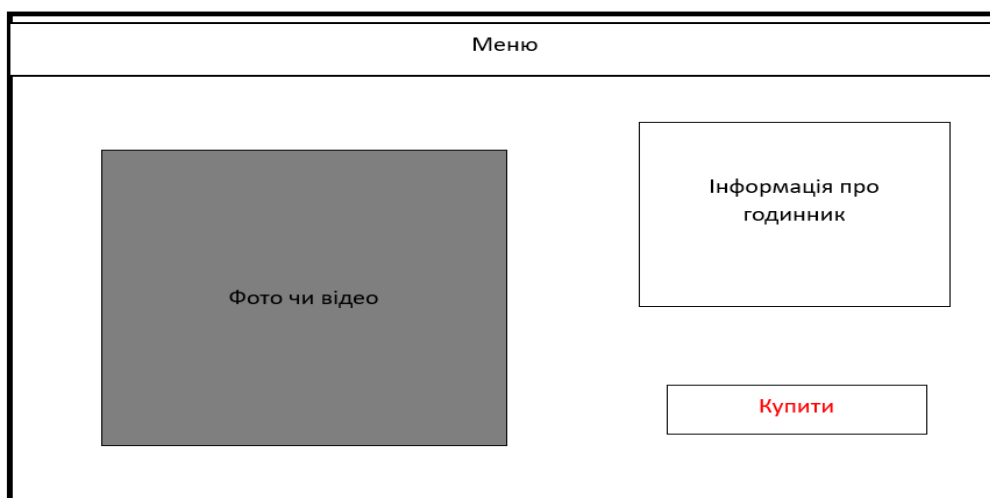


Рисунок 2.6 – Макет сторінки перегляду одного товару

Коли користувач обирає якийсь товар, то він його додає у корзину. Зайшовши на цю сторінку, можна побачити всю інформацію про обрані товари, а також перейти за посиланням на сторінку із оформлення покупки. (рисунок 2.7).

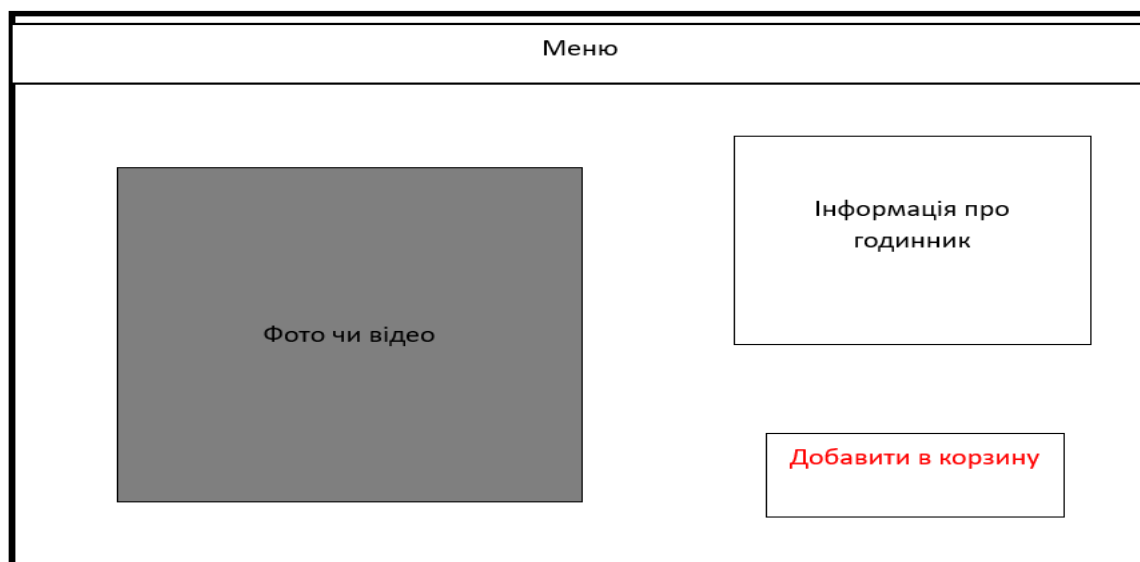


Рисунок 2.7 – Вигляд сторінки із корзиною

На рисунку 2.8 подано вигляд сторінки для здійснення оформлення замовлення, що відбувається заповненням відповідних полів.

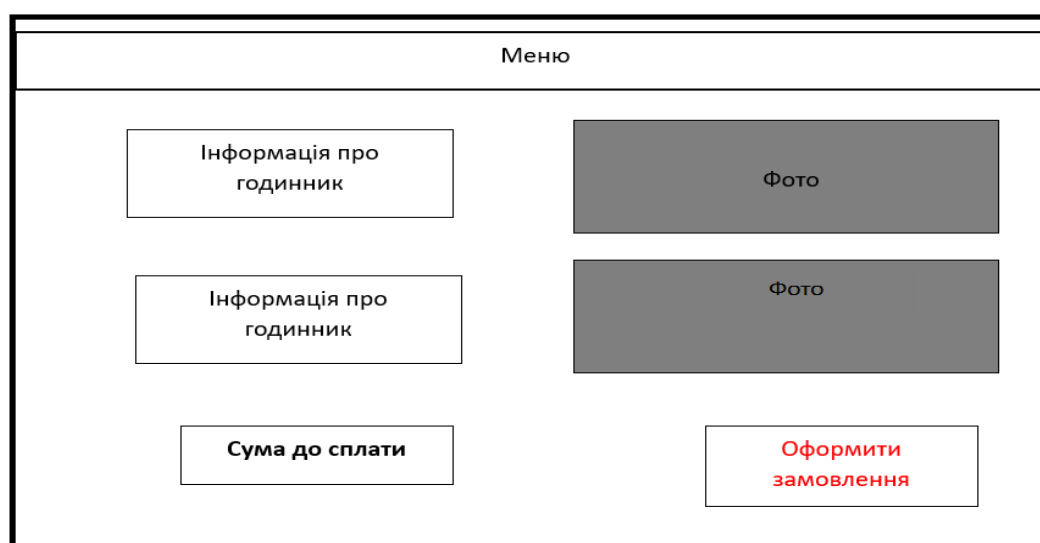


Рисунок 2.8 – Сторінка для оформлення замовлення

Рисунок 2.9 демонструє вигляд варіанту оформлення покупки, що здійснив клієнт. Тут відображаються всі дані по цьому замовленню, суму оплати, список товарів.

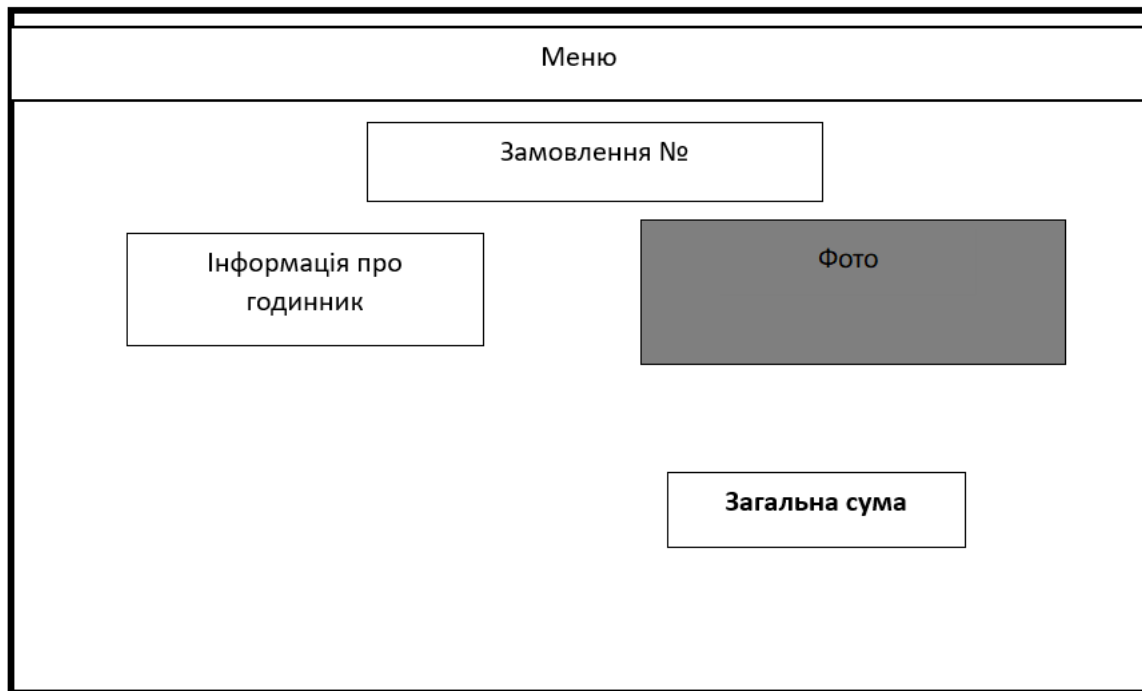


Рисунок 2.9 – Відомості про замовлення

Для здійснення дій у ролі адміністратора передбачається, що сторінки будуть мати вигляд таблиць з простим виглядом та можливістю здійснення швидких дій щодо редагування, добавлення, корегування інформації.

2.4 Аналіз та вибір технологій і методів реалізації системи

Коли справа доходить до розробки програмного забезпечення, на вибір доступні різні фреймворки. Через це може бути складно вирішити, який з них підходить саме для поточного проекту.

В сучасних реаліях світу програмування існує досить величезна кількість мов програмування та відповідно фреймворків до них.

Нижче наведено перелік найбільш популярних у використанні програмістами [16].

Angular є одним з найпопулярніших фреймворків для веб-розробки на ринку - і не дарма. Створений компанією Google, цей клієнтський фреймворк на основі TypeScript слідує шаблону MVC, що надає вам надійний та швидкий спосіб розробки окремих веб-додатків, від простих додатків до складних рішень з мільйонами користувачів.

Angular - це модульний і масштабований фреймворк, який, враховуючи, що він базується на стандарті веб-компонентів, дозволяє інкапсулювати окремі кастомні HTML-елементи, які згодом можна повторно використовувати на власний розсуд. Крім того, Angular має відкритий вихідний код, а це означає, що у вас буде достатньо гнучкості для реалізації ваших проектів, а також величезна спільнота з багатьма доступними ресурсами, до якої ви можете звернутися за допомогою [16].

ASP.NET/ASP.NET Core. Всім, хто шукає найвищу продуктивність, варто звернути увагу на Microsoft. Це тому, що у гіганта з Редмонда є два чудових фреймворки для веб-розробки - ASP.NET та ASP.NET Core. Перший є чудовим варіантом для розширення базової функціональності .NET за допомогою інструментів та бібліотек, які розширюють можливості веб-розробки завдяки таким функціям, як завершення коду, багатофакторна автентифікація та синтаксис шаблонів веб-сторінок.

ASP.NET Core, зі свого боку, є переробленою версією ASP.NET, призначеною лише для Windows, причому з відкритим вихідним кодом. І ASP.NET, і ASP.NET Core чудово підходять для веб-розробників, які створюють сучасні веб-сайти та сервіси і використовують для цього Windows, Linux, macOS або Docker [16].

Express. Мінімалістичний і незалежний фреймворк, який є частиною популярного стеку MEAN, Express є де-факто серверним фреймворком для

					КвРІПЗ.2101171.01.23.ПЗ	Арк.
Зм		№ докум	Гіллис			36

Node.js. Це, безумовно, пов'язано з двома його найбільш помітними характеристиками: наскільки він мінімальний і наскільки потужним він може бути (за допомогою плагінів). А якщо додати до цього той факт, що Express має чудову продуктивність, то можна зрозуміти, чому Express є таким популярним фреймворком.

Його набір функцій і різноманітні утиліти HTTP, які він надає, роблять його чудовою альтернативою для двох основних цілей. По-перше, Express широко використовується для створення веб- і мобільних додатків. А по-друге, це неперевершений союзник для тих, хто розробляє надійні API, оскільки він дозволяє робити це швидко і легко.

Vue. Vue - це ще один простий JavaScript-фреймворк, який можна використовувати для багатьох потужних речей. Простота цього фронтенд-фреймворку MVC походить від того, що Vue є прогресивним фреймворком. Це означає, що він поступово адаптується або, кажучи простою мовою, що основна бібліотека Vue працює виключно на рівні View у MVC. Щоб розширити її функціональність, ви можете інтегруватися з іншими бібліотеками або проектами, що дуже легко зробити.

На найпростішому рівні Vue є фантастичним інструментом для створення користувацьких інтерфейсів. Але якщо ви поєднаєте його з сучасними інструментами та допоміжними бібліотеками, ви також можете використовувати його для створення складних і витончених односторінкових додатків.

Spring. З моменту свого випуску в 2003 році Spring швидко став одним з найбільш широко використовуваних фреймворків Java, головним чином тому, що він може допомогти вам створювати високопродуктивний, легкий і багаторазовий код. Хоча це не зовсім веб-фреймворк як такий (ви можете використовувати його підхід POJO-розробки для створення чого завгодно), він став хорошим варіантом для розробки веб-додатків на основі Java EE.

					КвРІПЗ.2101171.01.23.ПЗ	Арк.
Зм		№ докум	Гілпис			37

Його використання у веб-розробці відбувається завдяки власному MVC, який розробники Spring включили до фреймворку, щоб подолати недоліки Struts та інших популярних альтернатив.

Django. Django позиціонує себе як «веб-фреймворк для перфекціоністів з дедлайнами», головним чином тому, що він пропонує універсальні функції для швидких циклів розробки. Це досягається завдяки використанню Python, що дозволяє цьому високорівневому фреймворку зосередитися на багаторазовому використанні всіх компонентів, які ви створюєте. Крім того, Django дозволяє використовувати менше коду, головним чином через його орієнтацію на принцип «не повторюйся».

Окрім використання однієї з найпоширеніших мов програмування, Django є улюбленим серед розробників завдяки підвищеному рівню безпеки, який він надає вашим додаткам прямо з коробки. Крім того, цей фреймворк дуже гнучкий і масштабований, що дозволяє легко створювати веб-додатки в найкоротші терміни незалежно від їх складності.

Flask. Flask - ще один дуже популярний фреймворк Python, але він пропонує відмінний від Django підхід. Насправді, замість того, щоб нав'язувати залежності або макети проєктів, Flask пропонує пропозиції. Зрештою, ви, як розробник, маєте можливість обирати інструменти та бібліотеки, які хочете використовувати у своїх проєктах та додатках.

Це основна причина, чому Flask вважається мікрофреймворком - він не надає загальних функціональних можливостей із заздалегідь зібраними бібліотеками. Ви додаєте лише ті розширення, які вам потрібні для конкретного проєкту веб-розробки, що робить його невеликим, легким і легко керованим - переваги, які можуть бути привабливими для певних розробників.

Передбачається, що розробка в рамках дано роботи буде проводитись у ASP.NET.

Також було використано Entity Framework Core (EF Core) має кілька особливостей, які роблять його потужним та ефективним інструментом для доступу до даних та управління ними:

					КвРІПЗ.2101171.01.23.ПЗ	Арх.
Зм		№ докум	Гіллис			38

- Кросплатформеність: EF Core можна використовувати на різних платформах, включаючи Windows, Linux та Mac.
- Легка вага: EF Core займає менше місця і має менше залежностей, ніж повна версія Entity Framework.
- Спочатку код: EF Core дозволяє розробникам створювати базу даних з коду, що забезпечує більш гнучкий і керований тестуванням робочий процес розробки.
- Підтримка LINQ: EF Core підтримує LINQ, потужну та виразну мову запитів, яка дозволяє розробникам писати ефективні та читабельні запити, використовуючи C# або Visual Basic.
- Підтримка декількох баз даних: EF Core підтримує широкий спектр реляційних баз даних, включаючи SQL Server, MySQL, SQLite і PostgreSQL.
- Міграції: EF Core має вбудовану підтримку для створення та управління міграціями баз даних, що дозволяє легко керувати змінами в базі даних з плином часу.
- Покращення продуктивності: EF Core оптимізовано для підвищення продуктивності та ефективної роботи з великими наборами даних.
- Моделювання: Підтримка складних типів та власних типів.
- Зв'язки: Підтримка зв'язків «один-до-одного», «один-до-багатьох» і «багато-до-багатьох».
- Спадкування: Підтримка TPC, TPH та TPT
- Підтримка клієнтської оцінки та лінивого завантаження.
- Підтримка явного завантаження, відстеження змін та кешування.

Доцільним також в рамках створюваного проекту використання Bootstrap - фреймворку інтерфейсу, який зараз входить до складу ASP.NET та MVC. Це популярний інтерфейсний набір інструментів для веб-додатків, який допоможе створити користувацький інтерфейс за допомогою HTML, CSS та JavaScript.

					КвРІПЗ.2101171.01.23.ПЗ	Арк.
Зм	№ докум	Гіллис				39

Спочатку він був створений веброзробниками в Twitter для особистого використання, однак зараз він має відкритий вихідний код і став популярним серед дизайнерів і розробників завдяки своїй гнучкості і простоті використання.

Можна використовувати Bootstrap для створення інтерфейсу, який буде добре виглядати на будь-яких пристроях - від великих настільних дисплеїв до невеликих мобільних екранів. Bootstrap може працювати з представленнями макетів, щоб структурувати зовнішній вигляд програми.

Bootstrap надає всі необхідні елементи для макета: кнопки, форми, меню, віджети, каруселі зображень, етикетки, бейджі, типографіку і всілякі інші функції. Оскільки Bootstrap - це HTML, CSS і JavaScript, відкриті стандарти, можна використовувати його з будь-яким фреймворком, включаючи ASP.NET MVC. Коли запускається новий MVC-проект, Bootstrap буде присутній у ньому, тобто його можна знайти у файлах Bootstrap.css і Bootstrap.js створюваному проекті.

					КвРІПЗ.2101171.01.23.ПЗ	Арк.
						40
Зм		№ докум	Підпис			

3 ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ТА ТЕСТУВАННЯ

3.1 Реалізація бази даних

Для реалізації бази даних необхідно створити фізичну базу даних програмно. Перед тим як приступити безпосередньо до програмування, було створено такі таблиці бази даних:

1. Користувач (Users);
2. Товар (Product);
3. Замовлення (Order);
4. Фото (Pictures).
5. Категорії (Category);
6. Корзина (Basket);

Детальний опис полів, а також типів даних рекомендованих полів показано у таблицях 3.1-3.6.

Таблиця 3.1 – Таблиця «User» (Користувачі) бази даних

Назва поля	Тип даних
ID	Int
Pfone	Nvarchar (max)
UserName	Nvarchar (max)
NormalisedUserName	Nvarchar (max)
Email	Nvarchar (max)
Password	Float
SecurityStamp	Int
Phonenumber	Nvarchar (max)
PhoneNumberConfirmed	Nvarchar (max)
LockoutEnabled	Bit
AccessFailedCount	Int

Завдяки Entity Framework розробники можуть працювати з даними в специфічних для домену об'єктах і властивостях, таких як клієнти та адреси клієнтів, не турбуючись про таблиці і стовпці баз даних, в яких ці дані зберігаються.

Згідно вимог, висунутих до програмного продукту серед модулів програми має бути присутня корзина, при роботі із якою здійснюється зв'язок багато до багатьох. Для таких цілей ще доцільно створити додаткові таблиці, а саме частина замовлення та частина корзини. Оскільки один вид товару (годинника) може містити декілька різних зображень (фото), то було здійснено моделювання та згодом реалізацію окремої таблиці для розміщення цих зображень.

Як уже зазначалось, Entity framework використовує у своїй роботі підхід Code first, при якому на початковому етапі здійснюється побудова моделей. А вже потім на основі цих створених моделей будується база даних. Даний процес реалізується за допомогою додаткового класу ApplicationContext.

Однак, після такого варіанту створення, існуюча база даних сама не може оновлюватись у разі сталості та незмінності моделей. Тому аби запобігти втраті даних і не здійснювати щоразу перезапис бази даних, доцільно використовувати такий функціонал як міграції баз даних, що пропонують свій інструментарій на програмному рівні. Для того, щоб використати міграції здійснюється виклик інструментів для міграції, вказується потрібна версія схеми. Тоді викликаний інструмент використовує автоматичне відкочування міграції у потрібній послідовності та приводить створювану базу даних до необхідної версії.

Переважаюча частина інструментарію для створення міграції баз даних покликані та намагаються мінімально чинити вплив на зміни схем у наявних даних всередині бази даних. Однак, все ж існує ризик втрати даних, бо загалом якщо відбуваються зміни у схемі бази даних, наприклад, при видаленні стовбця таблиці, то дані можуть також зникнути.

					КвРІПЗ.2101171.01.23.ПЗ	Арх.
Зм		№ докум	Гіллис			44

3.2 Реалізація модулів інтернет-магазину

Реалізація модулів інтернет-магазину була здійснена за допомогою програмного модулю, що в свою чергу складається із трьох частин:

- керівництво користувачами (користувацька частина);
- керівництво частиною адміністрування. Сюди входить також керування обліковими записами (акаунтами) користувачів;
- керівництво частиною, що пов'язана із акаунтами користувачів.

Це було реалізовано за допомогою 3-ох контролерів:

HomeController – передбачає реалізацію функціоналу користувача, що має роль покупця. Для його роботи здійснена реалізація тих дій, що є доступними для усіх видів користувачів (потенційних покупців). Однак, встановлені обмеження для незареєстрованих користувачів, які не можуть додавати товар у корзину із подальшим її переглядом, оформляти замовлення товару (годинників), мати можливість добавляти коментарі про куплений товар (годинники). Перераховані вище функції притаманні і доступні тільки зареєстрованим користувачам.

AdminController – реалізує можливості керування адмінчастиною.

AccountController, реалізує відповідальність за реєстрацію та авторизацію всіх користувачів в інтернет-магазині. Ця можливість надається бібліотекою ASP.NET Core Identity (API, яке здійснює підтримку функції входу у інтерфейс користувача (UI)). Також дане API здійснює керування користувачами: їхніми паролями, даними їхнього профілю (облікового запису), відповідними ролями, зробленим замовленням, атрибутами, підтвердженням електронної пошти тощо. Інформація користувачів для здійснення входу в акаунт також зберігається в Identity. На основі цієї інформації вони можуть створювати власні облікові записи.

Оскільки кожен користувач заходить в систему під власним акаунтом та свій власний обліковий запис, то весь функціонал повинен відповідній ролі

					КвРІПЗ.2101171.01.23.ПЗ	Арк.
Зм		№ докум	Гі/пис			45

користувача. При реалізації таких можливостей створювались окремо контролери для потреб користувача згідно його можливостей відповідно до ролі та для адміністратора.

Функціональні можливості Контролера адміністратора включають:

- можливість додавати, редагувати, а також видаляти неактуальну інформацію про годинники;
- можливість додавати, редагувати, видаляти певні категорії товарів (годинників);
- можливість додавати фото-зображення товарів (годинників).

Також вадливим моментом є обмеженість прав доступу до акаунту адміністратора із зрозумілих причин.

Функціональні можливості Контролера зареєстрованого користувача включають:

- можливість створювати свій власний обліковий запис;
- можливість переглядати категорії товарів (годинників);
- можливість здійснювати пошук певних категорій годинників за ціною, моделлю, виробником;
- можливість здійснювати додавання товарів у кошик;
- можливість перегляду фото для кожного виду товару;
- можливість переглядати вміст кошика, здійснювати видалення непотрібного товару й обирати спосіб доставки та виду оплати.

Оскільки даний програмний продукт реалізовано за допомогою архітектурного рішення MVC, то воно передбачає реалізацію таких його структурних компонентів як моделі, представлення та контролери.

Як правила такого роду реалізація розпочинається із створення моделей, які повинні мати відповідні зв'язки. А ці зв'язки мають автоматичне генерування у базі даних, як це було описано у підрозділі 3.1. Далі подано приклад реалізації зв'язків між моделями товарів та їх фото-зображенням (Image).

					КвРІПЗ.2101171.01.23.ПЗ	Арк.
						46
ЗМ		№ докум	Гітпис			

```

namespace clock_shop.Models
{
    public class Product
    {
        public int Id { get; set; }
        public string Name { get; set; }
        public List<Image> Images { get; set; }
    }
}

namespace clock_shop.Models
{
    public class Image
    {
        public int Id { get; set; }
        public string Path { get; set; }
        public int ProductId { get; set; }
        public Product { get; set; }
    }
}

```

В нас в даному випадку реалізується встановлення тип взаємозв'язку, який називається один до багатьох, оскільки один вид товару може мати велику кількість фото.

По регламенту роботи після того, як створено всі моделі та встановлено всі зв'язки між ними відбувається створення необхідних контролерів, що відповідають за необхідний функціонал.

Далі відбулось додавання в контролер необхідного методу. Після чого перейшли до створення представлення. Як приклад можна розглянути функцію, що описує додання товарів, після того як заповнено всі поля форми.

```

[HttpPost]
public async Task<ActionResult> AddProduct(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");
}

```

					КвРІПЗ.2101171.01.23.ПЗ	Арк.
ЗМ		№ докум	Гіллис			47

Перелік категорій автоматично генерується з тих, що раніше додані під час додавання товару і не вводиться вручну тому не потрібно її вводити вручну. Редагування і видалення годинників відбувається як показано нижче:

```
[HttpPost]
public async Task<IActionResult> EditProduct(Product pr)
{
    db.Products.Update(pr);
    await db.SaveChangesAsync();
    return RedirectToAction("Index");
}

[HttpGet]
[ActionName("DeleteProduct")]
public async Task<IActionResult> ConfirmProductDelete(int? id)
{
    if (id != null)
    {
        Product product = await db.Products.FirstOrDefaultAsync(p => p.Id == id);
        if (product != null)
            return View(product);
    }
    return NotFound();
}

[HttpPost]
public async Task<IActionResult> DeleteProduct(int? id)
{
    if (id != null)
    {
        Product user = await db.Products.FirstOrDefaultAsync(p => p.Id == id);
        if (user != null)
        {
            db.Products.Remove(user);
            await db.SaveChangesAsync();
            return RedirectToAction("Index");
        }
    }
    return NotFound();
}
```

Якщо потрібно ввести зміни певних об'єктів бази даних та зберегти їх, то необхідно просто здійснити перезапис об'єктів в базу даних. В цьому допомагають два методи, один із яких слугує для здійснення підтвердження.

Необхідні для функціонування інтернет-магазину методи додавання, видалення, редагування реалізовувались за таким же сценарієм. Для додавання замовлень покупцями окремо створено модель, оскільки одночасно в форму потрібно передати об'єкт корзини для виведення даних і об'єкт замовлення для заповнення. Дана модель, призначена тільки для цієї дії, запис даних через неї в базу даних є неможливим.

					КвРІПЗ.2101171.01.23.ПЗ	Арк.
						48
Зм		№ докум	Гітпис			

```

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

namespace clock_shop.ViewModels
{
    public class OrderBasket
    {
        public Basket basket { get; set; }
        public Order order { get; set; }
    }
}

```

Для того, щоб була можливість виведення та оформлення замовлення одночасно створено модель, що має об'єкт корзини та замовлення.

3.3 Інструкція користувача

Для полегшеного використання розроблюваного інтернет-магазину доцільно користуватись інструкцією користувача.

Даний інтернет-магазин містить такі функціональні структури:

Каталог товарів - являє собою складну і багаторівневу структуру даних, яка повинна простим і зрозумілим способом виводити структуру даних, яка повинна простим і зрозумілим способом виводити упорядковані товари. Каталог представлений у вигляді дерева об'єктів, верхній рівень якого складається зі списку розділів. Розділи можуть містити підрозділи або посилання на конкретний товар тощо. Така структура даних просто необхідна для зручного і швидкого знаходження товару.

Пошукова система - є обов'язковим елементом інтернет-магазину. Незважаючи на те що каталог забезпечує впорядкування та групування даних, пошукова система дає користувачеві можливість швидкого пошуку інформації, що особливо важливо в тому випадку, коли каталог являє собою досить розгалужену структуру даних з великою кількістю розділів, підрозділів і товарів, користувачеві складно уявити, в якому розділі може перебувати товар, що його цікавить, і чи є він взагалі в каталозі. Пошукова система в

					КвРІПЗ.2101171.01.23.ПЗ	Арк.
Зм		№ докум	Гілка			49

багатьох випадках дає змогу істотно скоротити кількість переходів між сторінками каталогу для доступу до інформації, що цікавить.

Користувацький кошик - являє собою певну комірку, яка служить для зберігання обраного користувачем товару. У кошику можна змінити кількість обраного товару, видалити з кошика, а так само оформити замовлення. Як і в будь-якому кошику інтернет-магазину, користувач може оформити замовлення.

Форма оформлення замовлення - призначена для введення контактної інформації замовника і відправки її та замовлення на електронну скриньку організації інтернет-магазину.

Форма входу - служить для входу в особистий кабінет, де користувач може дізнатися про статус свого замовлення, змінити свої особисті дані тощо.

Форма реєстрації - служить для реєстрації користувача в інтернет-магазині, де він вводить свою контактну інформацію.

При переході на ресурс можна одразу побачити головну сторінку, що зображена на рисунку 3.1.

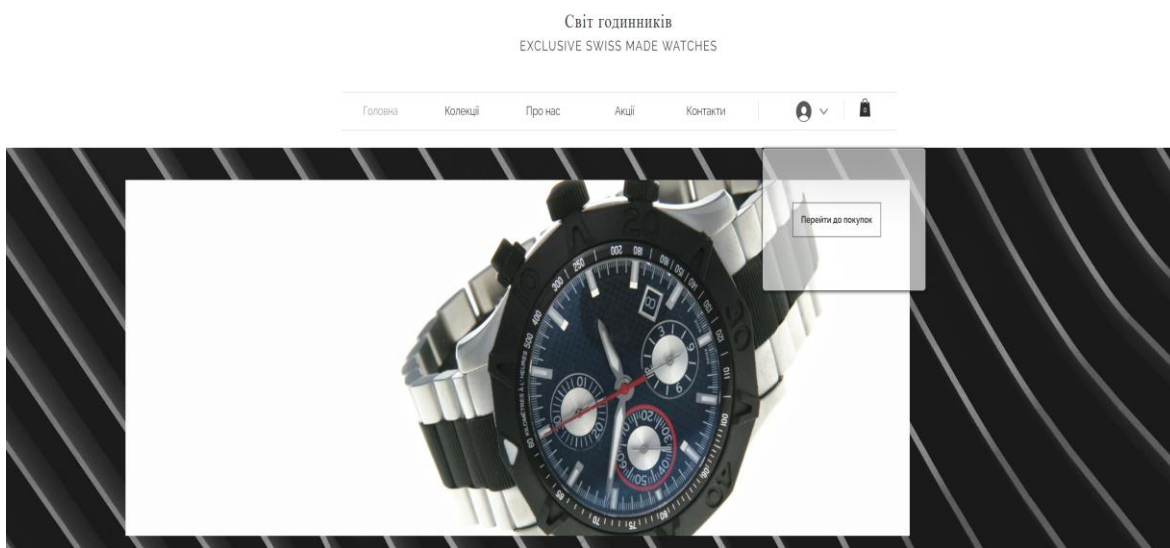


Рисунок 3.1 – Головна сторінка ресурсу «Світ годинників»

Щоб успішно користуватись інтернет-магазин потрібно здійснити реєстрацію та авторизацію відповідно до своїх ролей (користувач, адміністратор тощо).

Сторінка реєстрації містить форму (рисунок 3.2). Для того, щоб зареєструватися на сайті, потрібно заповнити всі необхідні поля, розблокувати форму і натиснути на кнопку відправити. Поля введення мають інтерактивністю, тобто при введенні даних, поля відразу перевіряються на валідність даних. Наприклад: поле E-mail при введенні відразу перевіряється (чи дійсно введено E-mail, а ніякий не будь набір символів), якщо введені дані задовольняють умові, то перед відправленням форми, E-mail знову проходить перевірку (чи не реєструвався раніше користувач із таким самим E-mail), якщо так, то з'являється повідомлення про помилку (E-mail уже зареєстрований). Така суворість пояснюється тим, що E-mail слугуватиме не тільки для повідомлень на електронну пошту, а й так само E-mail буде слугуватиме логіном під час входу в особистий кабінет. Усі поля введення, позначені червоною «зірочкою», обов'язково мають бути заповнені. Під час перевірки поля введення на валідність, рамка поля змінює свій колір, сповіщаючи про те що, чи вірно введені дані. Якщо вірно, то колір рамки стає зеленим, якщо ні, то відповідно червоним. Так само поля форми можна моментально очистити, для цього потрібно натиснути на «посилання» в лівому нижньому кутку (Очистити всі поля).

[Світлодинників](#)
[Головна сторінка](#)
[Реєстрація](#)
[Авторизація](#)

Surname

Name

Email

Password

Phone

OK

Рисунок 3.2 – Сторінка реєстрації

Після успішної реєстрації для користування ресурсом необхідно пройти авторизацію. На рисунку 3.3 подано вікно із скріншотом сторінки авторизації. Після авторизації стає доступним особистий кабінет користувача.

Світгодинників Головна сторінка Реєстрація Авторизація

Email

Password

OK

Рисунок 3.3 – Сторінка авторизації

Замовте годинник просто зараз

Встигніть отримати, доки не закінчились запаси!

Ім'я _____ Прізвище _____

Ел. пошта * _____

Адреса доставки _____

Виберіть товар:

Колір _____ Виробник _____

Я приймаю умови та положення

Замовити

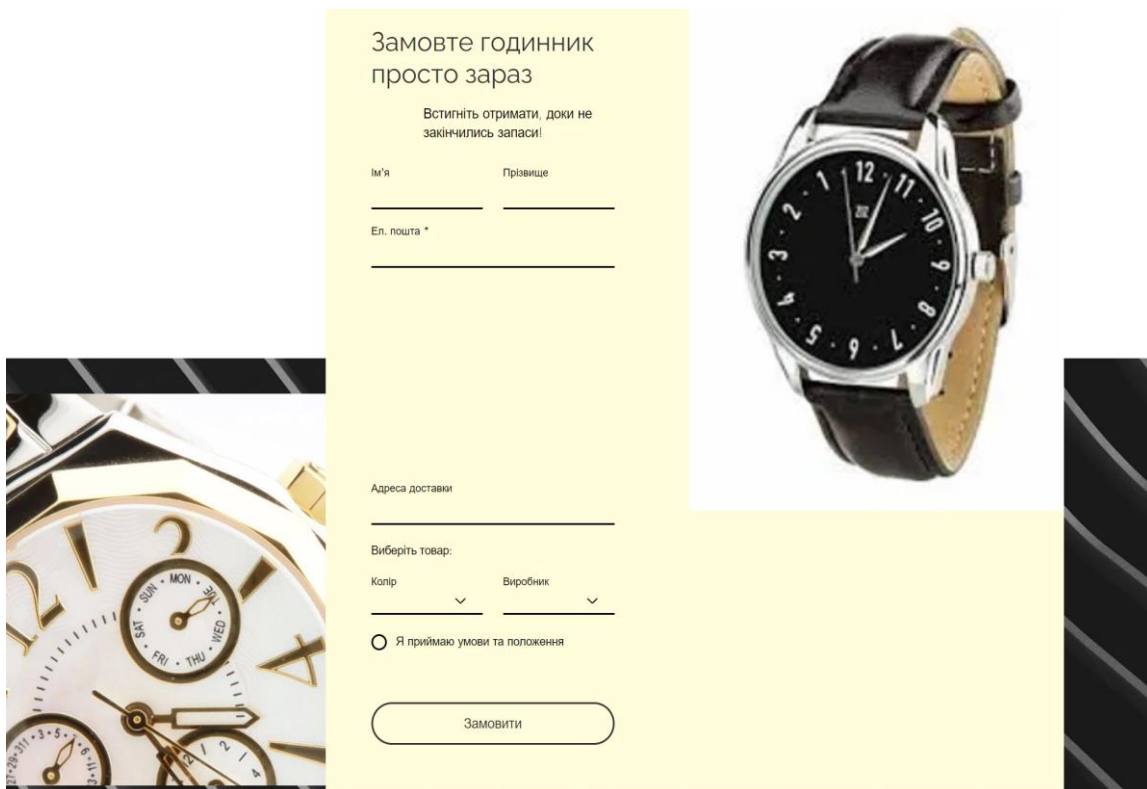


Рисунок 3.4 – Вікно замовлення годинника

Існує також вікно для підтвердження оформленого замовлення і обирає точну адресу та спосіб доставки я, тут користувач вводить інформацію для доставки товару (рисунок 3.5)

Оформлення замовлення

Введіть, будь ласка, свої персональні дані

Кому:

пІБ

Адрес:

Адреса № 1

Адреса № 2

Адреса № 3

City

Region

Zip

Country

Додатково

Підручкова упаковка

Підтвердити замовлення

Рисунок 3.5 – Підтвердження оформлення замовлення

Після введення користувачем усієї необхідної інформації щодо вибору замовлення, перед ним з'явиться вікно із вибраним товаром.

3.4 Вимоги до апаратно-програмних засобів

Ефективна та коректна робота будь-якого ресурсу чи системи висуває певні вимоги до системного та апаратного забезпечення. Браузер, а це може будь-який (Google Chrome, Mozilla firefox, Opera) повинен відповідати мінімальному набору системних вимог.

Щоб користуватися Chrome на комп'ютері з ОС Windows і процесором Intel, знадобляться: Windows 10 і новіших версій, процесор Intel Pentium 4 або новішої версії, який підтримує SSE3. Щоб користуватися Chrome на комп'ютері з ОС Windows і процесором ARM, знадобиться: Windows 11 і новіших версій.

Щоб користуватися Chrome в ОС Mac, комп'ютер має відповідати вказаним вимогам: macOS Catalina 10.15 і новіших версій.

					КвРІПЗ.2101171.01.23.ПЗ	Арк.
						53
ЗМ		№ докум	Гіллис			

Щоб користуватися Chrome в ОС Linux, комп'ютер має відповідати вказаним вимогам: 64-розрядна ОС Ubuntu версії 18.04 або новішої, Debian версії 10 або новішої, openSUSE версії 15.2 або новішої чи Fedora Linux версії 32 або новішої, процесор Intel Pentium 4 або новішої версії, який підтримує SSE3.

3.5 Тестування інтернет-магазину

Обов'язковим кроком на етапі реалізації проекту в експлуатацію є його тестування. Для того, щоб здійснити тестування продукту потрібно здійснити перевірку всіх складових інтернет-магазину з точки зору коректності його функціонування, а також здійснити перевірку наявності помилок під час здійснення додавання інформації про товар, при виведенні їх сукупності покупцю.

Для розуміння помилок, що виникають при введенні некоректних чи правильних даних необхідно провести ручне тестування.

Під час реєстрації і авторизації треба здійснити перевірку можливих сценаріїв невірною введення даних користувачем (рисунок 3.6).

The screenshot shows a registration form with the following elements:

- Title:** Реєстрація
- Email:** Input field with a red error message: "Введіть email".
- Номер телефону:** Input field with a red error message: "Введіть телефон".
- Пароль:** Input field with a blue highlight and a red error message: "Паролі не співпадають".
- Підтвердіть пароль:** Input field.
- Buttons:** "Реєстрація" button.

Рисунок 3.6 – Валідація даних при реєстрації

Валідація, що підключена у проєкті не пропускає некоректних даних. Під час здійснення процесу авторизації користувач проходить аутентифікацію, а саме під час ведення логіну та паролю, ці дані мають бути ідентичними до збережених у базі даних. Отже, перевірка правильності функціонування є важливою, бо інакше користувач побачить повідомлення про помилку, якої точно не має бути (рисунок 3.7).

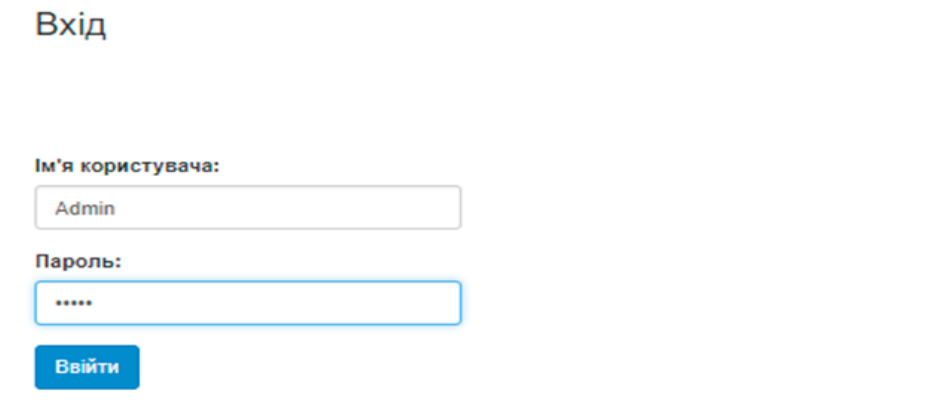


Рисунок 3.7 – Валідація даних при авторизації

Отже, рисунок 3.7 показує існування валідації на даному ресурсі.

Для проведення модульного тестування здійснено додавання додаткових модульних тестів у розроблюваний проєкт.

Приклад модульних тестів подано нижче:

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

    using (var db = new clock_shop.Models.ApplicationContext(optionsBuilder.Options))
    {
        using (var controller = new HomeController(db, userManager))
        {
            var result = controller.Index();
            Xunit.Assert.NotNull(result);
        }
    }
}

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


Висновки до 3-го розділу

В третьому розділі здійснювалась реалізація інтернет-магазину, бази даних, інтерфейсу. Також представлено інструкцію для користування та тестування за допомогою модульних тестів. Також вказані вимоги до апаратно-технічних засобів, що сприятиме адекватній роботі розроблюваного ресурсу.

					КвРІПЗ.2101171.01.23.ПЗ	Арк.
Зм		№ докум	Підпис			57

ВИСНОВКИ

Отже, можна зробити такі висновки. Мережа інтернет розвивається, створюється величезна кількість веб-додатків, надаються різноманітні послуги, продаються товари, обробляються файли. Нині в Інтернеті можна знайти практично будь-який онлайн-сервіс під свої потреби. Онлайн-сервіс - це сайт, який дає нам змогу швидко й ефективно вирішити своє завдання. Працюючи в онлайн-сервісі, нам не треба встановлювати програми на свій комп'ютер, відсутні проблеми в сумісності між тією чи іншою програмою та операційною системою на комп'ютері користувача, немає необхідності відстежувати оновлення, онлайн-сервіс - це завжди актуальна версія програми, доступний завжди і всюди, він не прив'язаний до конкретного комп'ютера. Усе що потрібно для роботи - це підключення до Інтернету, всі дії можна здійснювати через браузер.

Не зважаючи на різноманіття онлайн-сервісів, одним із найактуальніших у сфері інтернет-торгівлі, є інтернет-магазин. Інтернет-магазин дуже зручний тим, що він працює цілодобово і без вихідних, подивитися каталоги, придбати товар, може покупець з будь-якої точки світу де є доступ до інтернету, на відміну від звичайних магазинів, у яких площа приміщення обмежена, на сайтах можна розмістити скільки завгодно товару, реклами та інформації.

Метою даної кваліфікаційної роботи бакалавра була розробка повноцінного інтернет-магазину з продажу годинників із сучасним інтерфейсом, що має містити: каталог товарів, корзину покупця, можливість входу для незареєстрованого та зареєстрованого покупця, можливість модерувати та адмініструвати даний сервіс, можливість зворотного зв'язку та можливість залишати відгуки про товар.

Дана кваліфікаційна робота складається із трьох розділів та висновків у кінці кожного розділу та загальних. Перший розділ – містить інформацію про актуальність розробки, існуючі рішення, та аналіз предметної області. Другий

					КвРІПЗ.2101171.01.23.ПЗ	Арк.
						58
Зм		№ докум	Гіллис			

розділ містить проектування бази даних, архітектура, макети інтерфейсу. Третій розділ присвячений реалізації та тестуванню.

У роботі наведено переваги та нові можливості інтернет-торгівлі. Розглядається поняття інтернет-магазину, структура інтернет-магазину, засоби та методи, що використовуються для його розробки. Розглянуто існуючі розробки, описано її функції, засоби та методи розробки.

Також подано опис інтернет-магазину з продажу годинників, наведено структуру цього сайту. Крім того, у роботі розглянуто код і файли, за допомогою яких функціонує інтернет-магазин.

					КвРІПЗ.2101171.01.23.ПЗ	Арк.
Зм		№ докум	Підпис			59

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Go-to-Market Strategy for watches. URL: <https://www.haveignition.com/industry-guides/go-to-market-strategy-for-watches> (дата звернення: 16.02.2024).
2. The Benefits Of Selling Your Luxury Watch To An Online Watch Company/ URL: <https://www.chivmen.com/benefits-of-selling-your-luxury-watch-to-an-online-watch-company/> (дата звернення: 16.02.2024).
3. How to Sell Watches in China: Best Platforms & Tips. URL: <https://ecommercechinaagency.com/to-sell-watches-in-china/> (дата звернення: 16.02.2024).
4. aBlogtoWatch. URL: <https://www.ablogtowatch.com/buying-a-watch-online-why-internet-shopping-for-watches-is-safe-and-stress-free/> (дата звернення: 16.02.2024).
5. What you should know before buying a new watch online. URL: <https://www.thewatchpages.com/what-you-should-know-before-you-buy-a-watch-online/> (дата звернення: 16.02.2024).
6. Should I Buy Used Watches Online or In-Person? Pros and Cons. URL: <https://www.essential-watches.com/blog/42/should-i-buy-used-watches-online-or-in-person?-pros-and-cons> (дата звернення: 16.02.2024).
7. What is the future of watch retail? URL: <https://www.acollectedman.com/blogs/journal/future-of-watch-retail> (дата звернення: 16.02.2024).
8. Time to Sell Online? URL: <https://www.nytimes.com/2017/03/23/fashion/watches-internet-sales.html> (дата звернення: 16.02.2024).
9. Client-Server Architectures. URL: <https://www.cs.sjsu.edu/~pearce/oom/ood/distArch/server.htm> (дата звернення: 17.02.2024).

					КвРІПЗ.2101171.01.23.ПЗ	Арк.
Зм		№ докум	Гілкис			60

10. Functional and Non-functional Requirements: Key Differences. URL: <https://exoft.net/functional-non-functional-requirements/> (дата звернення: 18.02.2024).

11. Top 12 Database Design Principles in 2023. URL: <https://vertabelo.com/blog/database-design-principles/> (дата звернення: 18.02.2024).

12. What is a database? URL: <https://www.techtarget.com/searchdatamanagement/definition/database> (дата звернення: 18.02.2024).

13. Introduction to Database Design. URL: <https://www.datanamic.com/support/lt-dez005-introduction-db-modeling.html> (дата звернення: 18.02.2024).

14. Self-service analytics, with DevOps best practices. URL: https://www.holistics.io/?utm_source=dbdiagram&utm_medium=ads (дата звернення: 18.02.2024).

15. Siegmund, N.; Ruckel, N.; Siegmund, J. Dimensions of Software Configuration: On the Configuration Context in Modern Software Development. In Proceedings of the 28th ACM Joint Meeting on European Software Engineering Conference and Symposium on the Foundations of Software Engineering, Virtual Event, 8-13 November 2020; ACM: New York, NY, USA, 2020.

16. Маркетплейс. URL: https://www.ebay.com/b/Watches/260325/bn_7117208191 (дата звернення: 17.02.2024).

17. Top 100 Development Frameworks. URL: <https://www.bairesdev.com/blog/top-development-frameworks/> (дата звернення: 17.02.2024).

18. Turi, J.A.; Khwaja, M.G.; Tariq, F.; Hameed, A. The role of big data analytics and organizational agility in improving organizational performance of business processing organizations. Bus. Process. Manag. J. 2023, 29, 2081-2106/

19. Служба підтримки. URL: <https://support.google.com/chrome/answer/95346?hl=uk&co=GENIE.Platform%3DDesktop&oco=1#zippy=%2Cwindows%2Cmac%2Clinux> (дата звернення: 27.03.2024).

20. What is Entity Framework Core? URL: <https://www.learnentityframeworkcore.com/> (дата звернення: 27.03.2024).

21. Entity Framework using C#. URL: <https://www.c-sharpcorner.com/article/entity-framework-introduction-using-c-sharp-part-one/> (дата звернення: 27.03.2024).

22. Кваліфікаційна робота: Методичні настанови для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» / Л.П. Бедратюк, Г.І. Радельчук. Хмельницький: ХНУ, 2023. - 60 с.

23. Web Resource module. URL: <https://developer.atlassian.com/server/confluence/web-resource-module/> (дата звернення: 27.03.2024).

24. Aktan, M.; Anjam, M.; Zaman, U.; Khwaja, M.G.; Akram, U. Missing link in 'new-normal' for higher education: Nexus between online experiential marketing, perceived-harm, social distancing concern and university brand evangelism in China. J. Mark. High. Educ. 2023, 1-26.

25. Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та наукових ступенів у Хмельницькому національному університеті. URL: <https://khmnu.edu.ua/wp-content/uploads/normatyvni-dokumenty/polozhennya/pro-atestacziyu.pdf> (дата звернення: 06.05.2024).

26. Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Хмельницькому національному університеті URL: <https://khmnu.edu.ua/wp-content/uploads/normatyvni-dokumenty/polozhennya/pro-kontrol-i-ocziuvannya-rezultativ-navchannya.pdf> (дата звернення: 16.05.2024).

					КвРІПЗ.2101171.01.23.ПЗ	Арк.
ЗМ		№ докум	Гіллис			62

27. Ismile Hossain. Web Development Resources. URL: <https://dev.to/iamismile/web-development-resources-96> (дата звернення: 16.05.2024).

28. Best Free Web Development Resources & Tutorials. URL: <https://www.nobledesktop.com/learn/web-development/free-resources-and-tutorials> (дата звернення: 21.05.2024).

29. Web technology for developers. URL: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web> (дата звернення: 22.05.2024).

30. What is Web Resource. URL: <https://www.igi-global.com/dictionary/towards-adaptive-web-using-metadata/32317> (дата звернення: 22.05.2024).

31. How Programmers Use Internet Resources to Aid Programming. URL: https://www.researchgate.net/publication/228743797_How_Programmers_Use_Internet_Resources_to_Aid_Programming (дата звернення: 25.05.2024).

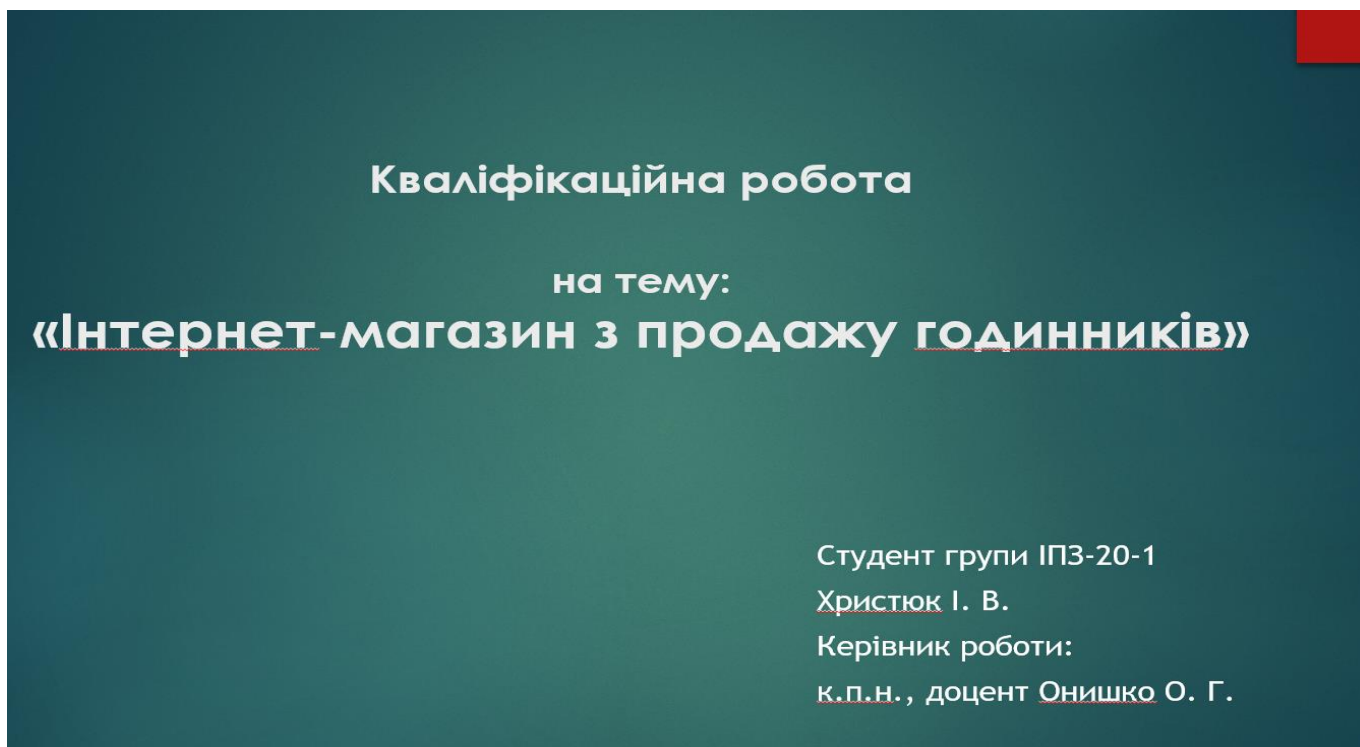
32. Sell Watches Online And Make Money With Ecwid. URL: <https://www.ecwid.com/sell-watches-online> (дата звернення: 25.05.2024).

33. How to sell watches online: The beginner's guide. URL: <https://www.instamojo.com/blog/how-to-sell-watches-online-the-beginner-guide/> (дата звернення: 27.05.2024).

					КвРІПЗ.2101171.01.23.ПЗ	Арк.
ЗМ		№ докум	Гілкис			63

Додаток А
(обов'язковий)

ПРЕЗЕНТАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ



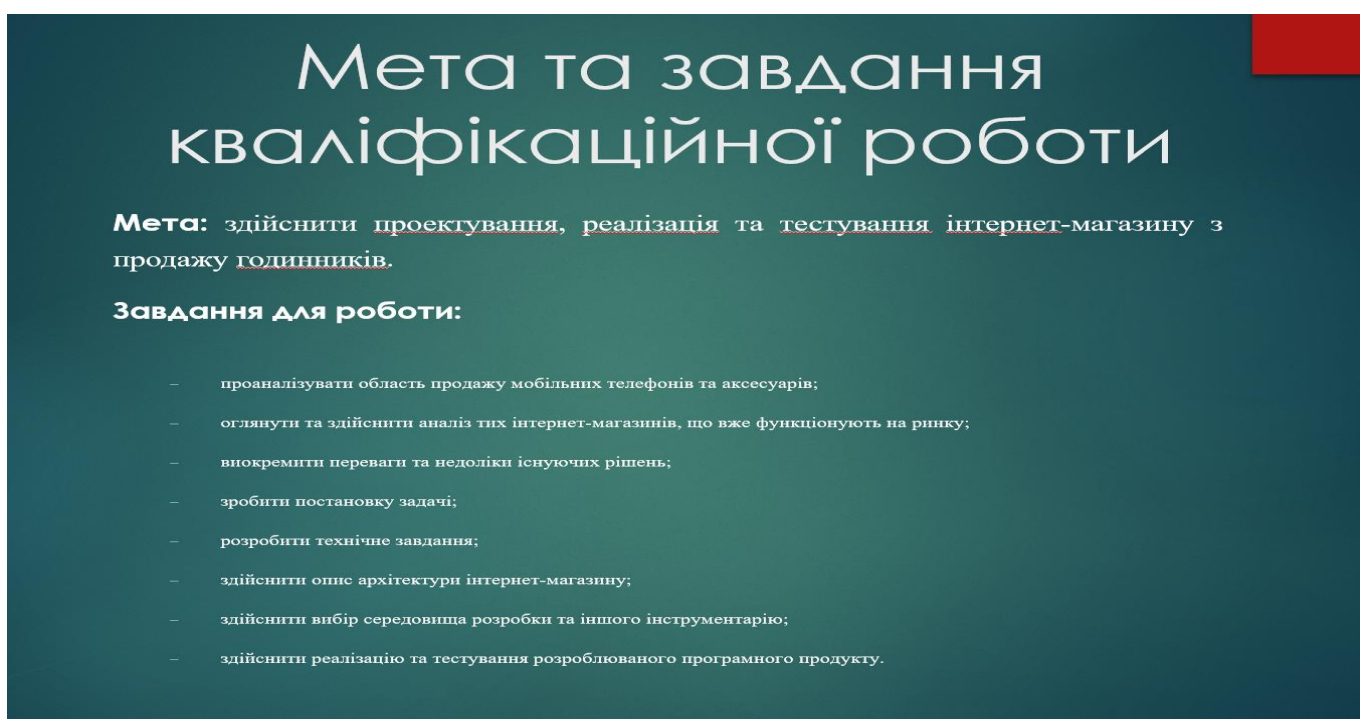
Кваліфікаційна робота

на тему:

«Інтернет-магазин з продажу годинників»

Студент групи ІПЗ-20-1
Христюк І. В.
Керівник роботи:
к.п.н., доцент Онишко О. Г.

Рисунок А.1 – Титульний слайд



Мета та завдання
кваліфікаційної роботи

Мета: здійснити проектування, реалізація та тестування інтернет-магазину з продажу годинників.

Завдання для роботи:

- проаналізувати область продажу мобільних телефонів та аксесуарів;
- оглянути та здійснити аналіз тих інтернет-магазинів, що вже функціонують на ринку;
- виокремити переваги та недоліки існуючих рішень;
- зробити постановку задачі;
- розробити технічне завдання;
- здійснити опис архітектури інтернет-магазину;
- здійснити вибір середовища розробки та іншого інструментарію;
- здійснити реалізацію та тестування розроблюваного програмного продукту.

Рисунок А.2 – Мета і завдання кваліфікаційної роботи

АКТУАЛЬНІСТЬ

- ▶ Україна є країною, що розвивається, не зважаючи на військові дії на її території, і платформа електронної комерції в нашій країні знаходиться на стадії розвитку.
- ▶ Популярність онлайн-покупок в Україні стрімко зростає, і більшість людей виявляють зацікавленість в онлайн-покупках, щоб заощадити свій час і зробити найкращий вибір. Хоча онлайн-покупки заощаджують час, власник бізнесу і покупець стикаються з певним ризиком. Власнику бізнесу стає дуже складно керувати різними типами товарів та різноманітністю клієнтів. З іншого боку, покупець не може належним чином довіряти інтернет-магазинам, оскільки може зіткнутися з ситуацією шахрайства. Вирішенням цих проблем є створення надійної бази даних для підприємця та надійного вебсайту для покупця і продавця.

Рисунок А.3 – Актуальність

Аналіз існуючих програмних рішень

- ▶ Проаналізовані ресурси є досить зручними і до переваг можна віднести:
 - можливість перегляду кожного товару окремо та здійснити замовлення,
 - також є кнопка зворотного зв'язку та чат, де можна написати своє повідомлення;
 - гарним кроком є показ наявних акцій, що функціонують на поточний момент.
- ▶ Однак, слід відмітити і деякі недоліки:
 - велика кількість пунктів головного меню, що дуже розпорошує увагу;
 - незручність повернення до головної сторінки після перегляду фотографій обраного товару.

Рисунок А.4 – Аналіз існуючих програмних рішень

Діаграма варіантів використання (для адміністратора)

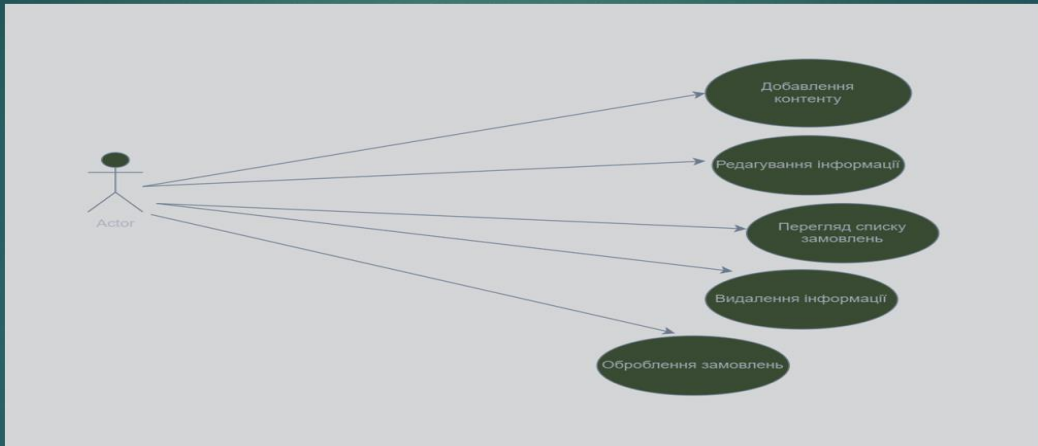


Рисунок А.7 – Діаграма варіантів використання (для адміністратора)

Архітектура (клієнт-серверна)

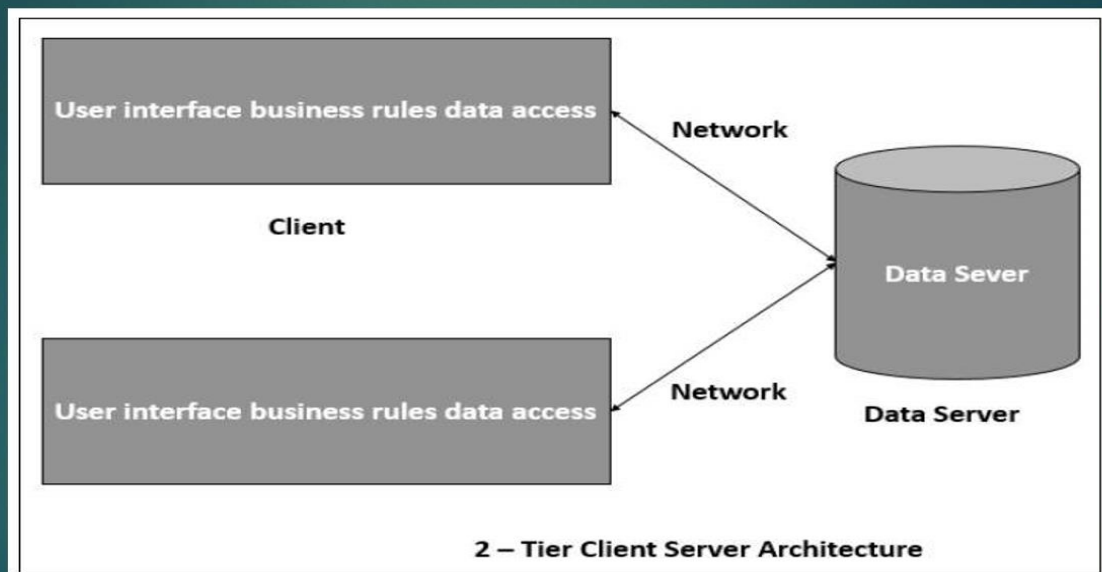


Рисунок А.8 - Вибір типу архітектури

Головна сторінка

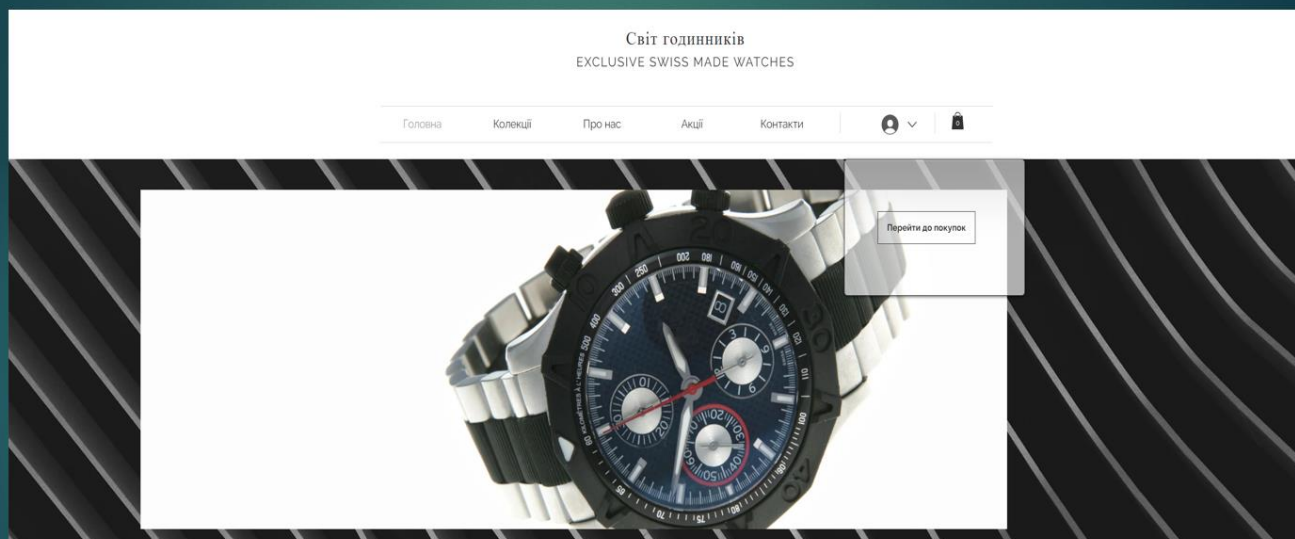


Рисунок А.9 – Вигляд головної сторінки

Сторінка реєстрації

СВІТГОДИННИКІВ Головна сторінка Реєстрація Авторизація

Surname

Name

Email

Password

Phone

Рисунок А.10 – Вигляд сторінки реєстрації

Сторінка авторизації

Світгодинників Головна сторінка Реєстрація Авторизація

Email

Password

OK

Рисунок А.11 – Вигляд сторінки авторизації

Вікно замовлення

Замовте годинник просто зараз

Встигніть отримати, доки не закінчились запаси!

Ім'я Прізвище

Ел. пошта *

Адреса доставки

Виберіть товар:

Копір Виробник

Я приймаю умови та положення

Замовити





Рисунок А.12 – Вікно замовлення

ВИСНОВКИ

- ▶ Отже, результатом кваліфікаційної роботи став ресурс Інтернет-магазин з продажу годинників. Тобто будь-хто з доступом до мережі Інтернет та можливістю придбати годинник зможе здійснити пошук, покупку, оплату та замовити доставку годинника, що йому сподобався.

Рисунок А.13 – Висновки

Додаток Б
(обов'язковий)

ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

1. Введення

Інтернет-магазин було зроблено для швидкого та зручного замовлення годинників.

Підставою для розробки є «Завдання до кваліфікаційної роботи».

Найменування розробки: «Інтернет магазин для продажу годинників годинників».

2. Користувачі ресурсу: адміністрація інтернет-магазину, який займається обліком товару, його додання, має можливість редагування; покупці інтернет-магазину, які можуть робити замовлення на основі, доданих адміністрацією сайту годинників.

Функціонал користувача (замовника):

- можливість реєстрації;
- можливість входу на ресурс шляхом авторизації;
- наявність меню із фільтрацією;
- наявність форми для замовлення годинників;
- наявність вибору доставки годинників;
- можливість додавати та видаляти товар з корзини.

Функціонал розробника:

- наявність можливості додавання нового товару;
- наявність можливості редагувати інформацію про вже існуючий товар;
- наявність можливості видалення інформації про товар.

Для адекватного та правильного функціонування інтернет-магазину, необхідно наповнити його правильним контентом, тобто інформацією про товари (годинники). Такого виду роботи виконує людина, що входить на ресурс у ролі адміністратора. Для того, щоб адміністратор міг здійснювати дані додавання

товарів, потрібно додати поділ на категорії, за якими розмежуються види годинників.

Після того, як ресурс наповнено інформацією, можна працювати із ним та обирати товари для покупки. Користувач має можливість здійснювати перегляд товарів, робити пошук за категоріями, добавляти потрібний товар в кошик. Після чого оформляти замовлення, переглядаючи кошик та обираючи необхідні опції.

3. Функціональні вимоги:

- можливість проведення авторизації користувачів;
- можливість здійснення реєстрації нових користувачів;
- можливість роботи із кошиком;
- можливість добавлення та реалізації каталогу годинників;
- можливість опису кожного конкретного товару (годинника) із деталізацією та можливістю перегляду фото;
- можливість реалізації замовлення із вибором місця та виду доставки, а також вибору виду оплати;
- можливість здійснювати пошук по ресурсу;
- наявність можливості додавати, редагувати, видаляти товари;
- можливість додавати, редагувати, видаляти категорії.

4. Нефункціональні вимоги:

- мінімальний час відповіді ресурсу на запити;
- надійність роботи без перебоїв ;
- можливість опрацьовувати велику кількість запитів одночасно;
- можливість здійснювати навігацію;
- присутність заголовків;
- доступність та зрозумілість , чіткість викладення контенту.

5. Вимоги до надійності:

- наявність можливості відновлення після перебоїв ;
- наявність парольного захисту під час запуску;

- наявність виділення прав користувачів відповідно до ролі;
- наявність розмежування функціоналу для користувачів.

6. Технічні характеристики:

Програмна реалізація веб-системи буде здійснюватися із застосуванням ASP.Net Core із використанням мови програмування C#, яка дозволить забезпечити високу швидкість роботи динамічних частин вебсайту інтернет-магазину з продажу годинників. В якості сервера бази даних передбачено використання серверу SQL, який має достатню швидкодію, а також стійкість до відмов.

7. Вимоги до інтерфейсу користувача:

- робоча функціональність, що відповідає вимогам до ресурсу;
- простота та чіткість дизайну;
- можливість високої швидкості роботи користувача;
- наявність можливості забезпечення захисту від людських помилок;
- швидке навчання користувача;
- суб'єктивне задоволення користувача.

8. Вимоги до контенту:

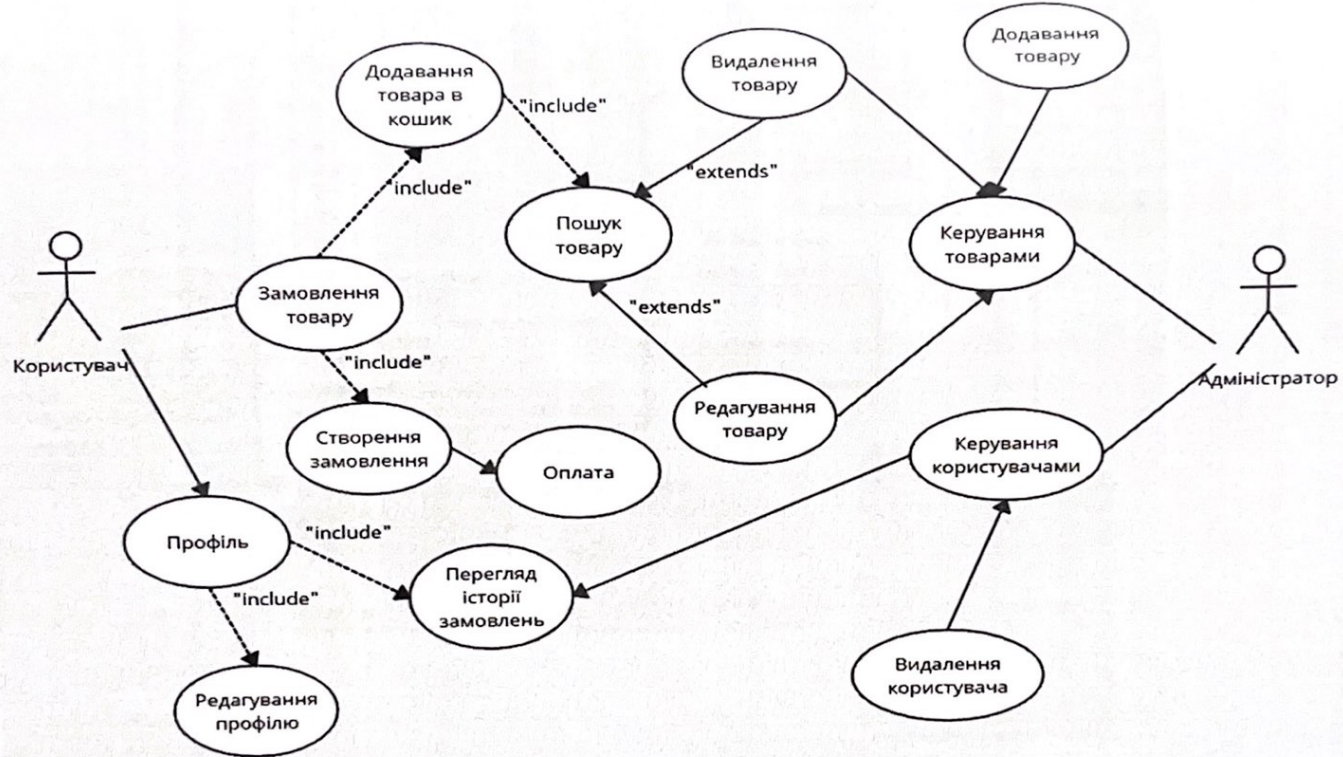
- контент не повинен суперечити законодавству країни;
- можливість локалізації для подання інформації хоча б двома мовами (українська та англійська);
- не повинно бути двозначностей у поданні інформації на ресурсі.

9. Визначення порядку і термінів для розробки:

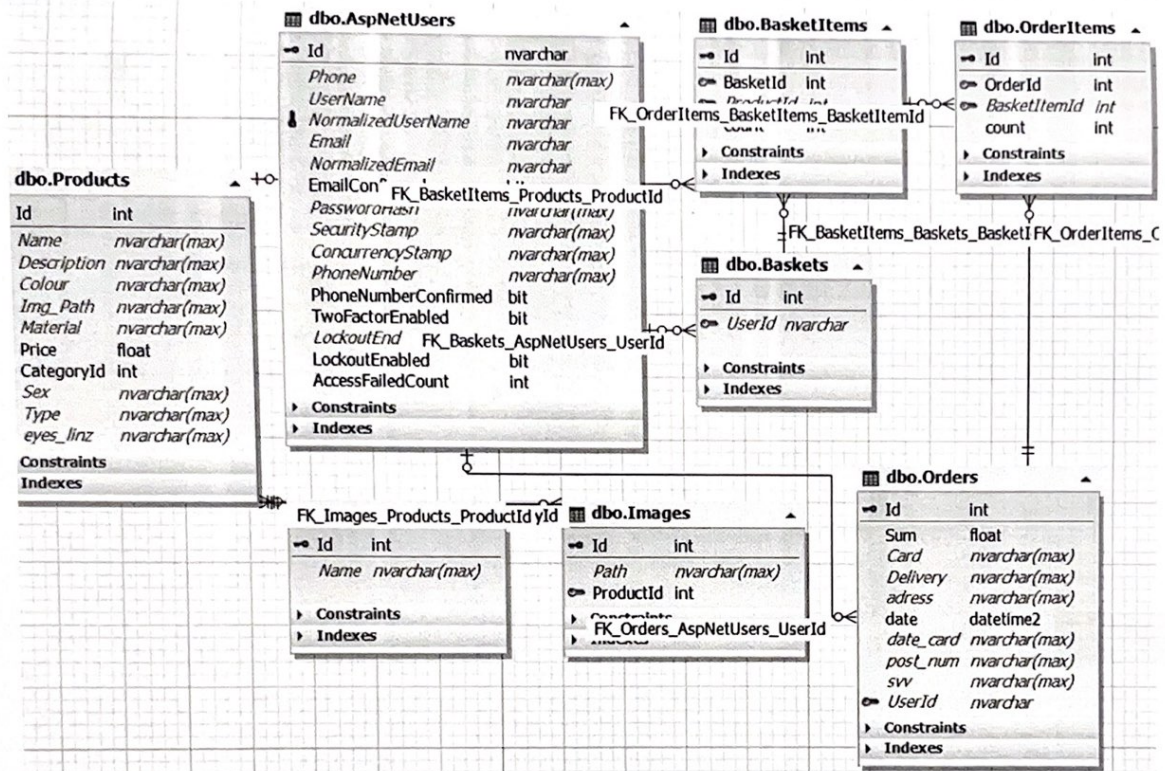
Термін розробки в рамках роботи над кваліфікаційною роботою бакалавра:

- дослідження предметної області із виділенням меж;
- проведення аналізу вже існуючих рішень на ринку продажу годинників;
- здійснення проектування інтерфейсу користувача, бази даних, архітектури концепції;
- реалізація проекту
- проведення тестування та наповнення ресурсу;

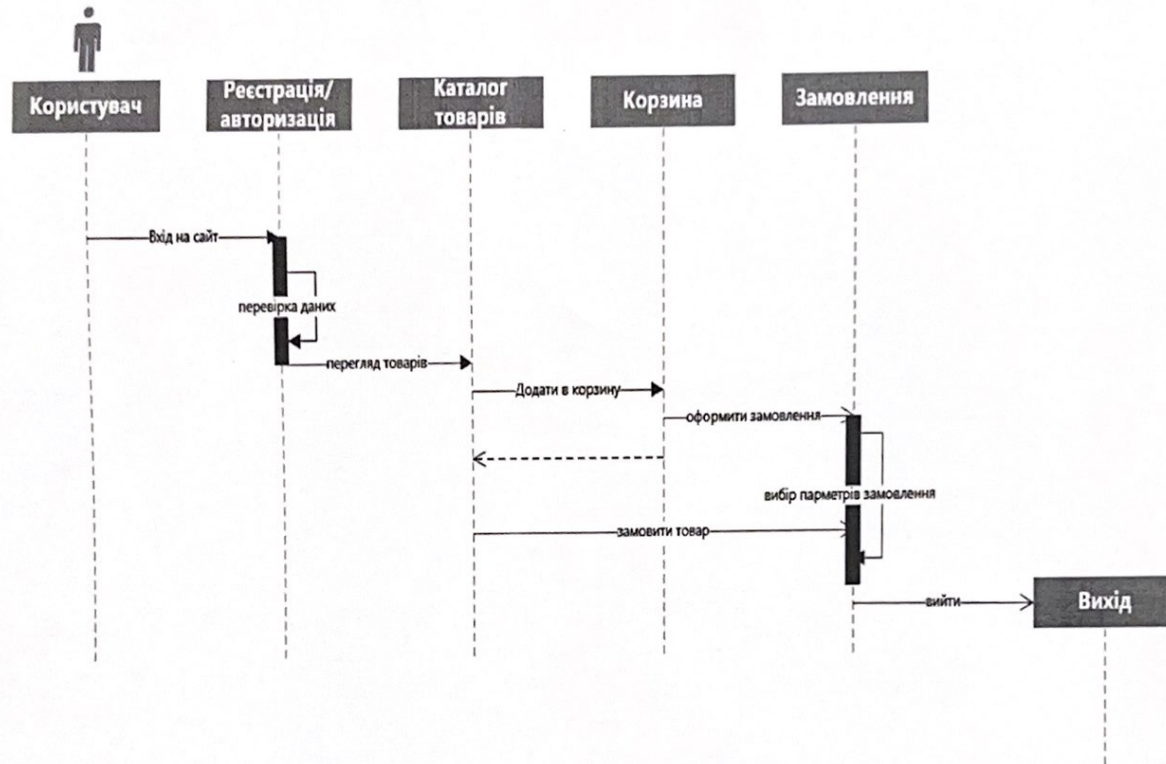
ГРАФІЧНА ЧАСТИНА



КерІПЗ.2101171.01.23.Е8						Онишко О.Г.		
Інтернет-магазин для продажу годинників						Літера	Маса	Масштаб
Зм.	Арк.	№ докум.	№	Підпис	Дата	Аркуш 1 Аркуш 3		
Розробив	Христюк І.В.		[Signature]					
Керівник	Онишко О.Г.		[Signature]					
Консульт.	Л.		[Signature]					
Н. Конт.	Яшина О.М.		[Signature]					
Зав.	Бедратюк Л.П.		[Signature]			ХНУ, ІПЗ-20-1		



				КвРІПЗ.2101171.01.23.Е8						
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис.	Патр.	Інтернет-магазин для продажу годинників			Літера	Маса	Масштаб
		Розробив:	Христюк І.В.							
		Керівник:	Онишко О.Г.		Схема бази даних			Аркуш 2	Аркушів 3	
		Н. Конт.	Яшина О.М.					ХНУ, ІПЗ-20-1		
		Зав. каф.	Бедратюк Л.П.							



					КвРІПЗ.2101171.01.23.Е8		
					Інтернет-магазин для продажу годинників		
					Діаграма послідовності		
					ХНУ, ІПЗ-20-1		
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Літера	Маса	Масштаб
Розробив		Христюк І.В.	<i>[Signature]</i>				
Керівник		Онишко О.Г.	<i>[Signature]</i>				
Консульт.					Аркуш 3	Аркушів 3	
Н. Контроль		Яшина О.М.	<i>[Signature]</i>				
Зав. каф.		Бедратюк Л.П.	<i>[Signature]</i>				

Завідувачу кафедри
інженерії програмного забезпечення
проф. Бедратюку Л. П.
студента групи ІПЗ-20-1
Христюк І. В.
Прізвище, ініціали

ЗАЯВА

Прошу закріпити за мною тему кваліфікаційної роботи освітнього ступеня
«бакалавр» за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення»:
Інтернет-магазин з продажу годинників

(керівник роботи – Онишко О.Г.)
Прізвище, ім'я, по батькові

01.01.2024
Дата


Підпис студента

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ДЕКЛАРАЦІЯ УЧАСНИКА ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ
щодо дотримання академічної доброчесності

Цією декларацією я, Христюк Ігор Васильович,


студент IV курсу спеціальності 121 – Інженерія програмного забезпечення,
група ПЗ-20-1

здобувач вищої освіти (шифр та назва спец-ті, курс, академічна група)

підтверджую, що ознайомився (-лась) з Положенням про систему забезпечення академічної доброчесності у Хмельницькому національному університеті та Кодексом академічної доброчесності і **зобов'язуюсь** дотримуватися їх вимог під час освітнього процесу, проведення наукової діяльності, виконання організаційно-адміністративних функцій тощо.

Усвідомлюю, що у разі порушення мною принципів академічної доброчесності нестиму відповідальність перед академічною спільнотою ХНУ згідно з нормами, визначеними Положенням про систему забезпечення академічної доброчесності у Хмельницькому національному університеті, законодавства України.

08.01 2024 р.


Підпис

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

здобувача вищої освіти

Христюк І.В.

Прізвище, ініціали

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.

28.05.2024
дата


підпис

Anti-Plagiarism v-15.257

Максимальне співпадіння з одним документом 3.0%

Словники перевірки: en_US, ru_RU, ua_UA. Помилки в документах: 8%

ID: 129220 Назва: БКР_Інтернет-магазин з продажу годинників Додано в БД: 2024-06-10 Автора: Христюк І.В Керівники: Онишко О. Г., канд. пед. наук, доцент Консультанти: Опоненти:	Документ		Сумарний збіг по Базі Даних	
	Символи	Лексеми	Символи	Лексеми
	61758	565	3047 (5%)	33 (6%)

Джерело плагіату

ID	Опис	Наявність плагіату в документі	
		Символи	Лексеми

Ім'я користувача:
ІПЗ

ID перевірки:
1016334309

Дата перевірки:
08.06.2024 09:01:39 EEST

Тип перевірки:
Doc vs Internet + Library

Дата звіту:
08.06.2024 09:45:33 EEST

ID користувача:
100012953

Назва документа: БКР_Інтернет-магазин з продажу годинників_Христюк_Оишко

Кількість сторінок: 60 Кількість слів: 9655 Кількість символів: 74144 Розмір файлу: 10.95 MB ID файлу: 1016134773

Виявлено модифікації тексту (можуть впливати на відсоток схожості)

11% Схожість

Найбільша схожість: 3.92% з джерелом з Бібліотеки (ID файлу: 1016134768)

8.41% Джерела з Інтернету

451

Сторінка 62

4.99% Джерела з Бібліотеки

151

Сторінка 66

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.

Замінені символи

6

Підозріле форматування

13
сторінок

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

РЕЦЕНЗІЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
освітнього ступеня «Бакалавр»

Дипломник Христюк І.В.

Тема Інтернет-магазин з продажу годинників

Спеціальність 121 – Інженерія програмного забезпечення

Обсяг кваліфікаційної роботи:

Кількість листів креслень _____; кількість сторінок записки _____

1. Короткий зміст пояснювальної записки та прийнятих рішень У кваліфікаційній роботі досліджено і проаналізовано предметну область, визначено всі функціональні та нефункціональні вимоги. Проведено аналіз існуючих рішень на ринку, виявлено їхні переваги та недоліки, що обґрунтовує необхідність розробки нового програмного забезпечення. Розглянуто інструменти для реалізації запропонованих рішень, у результаті чого створено програмне забезпечення. Проведено тестування програми, яке підтвердило, що розроблене програмне забезпечення працює коректно та готове до експлуатації.

2. Висновок про відповідність роботи поставленому завданню Кваліфікаційна робота виконана відповідно до поставленого завдання та з дотриманням всіх вимог.

3. Характеристика виконання кожного розділу роботи, ступінь використання останніх досягнень науки і техніки та передових методів роботи У вступі доведено актуальність теми, визначено мету та завдання дипломного проектування. У першому розділі проведено аналіз предметної області, розглянуто існуючі рішення та визначено функціональні і нефункціональні вимоги до розроблюваного програмного забезпечення. У другому розділі проведено проектування бази даних, описано архітектуру та макети інтерфейсу. У третьому розділі підготовлено всі залежності для написання коду, виконано реалізацію програмного продукту, а також проведено його тестування.

4. Позитивні сторони роботи Тематика кваліфікаційної роботи є актуальною, оскільки на сьогоднішній день інтернет-магазини годинників в Україні не є достатньо розвинутими і поступаються інтернет-магазинам інших сфер у функціональності та зручності користування. Для створення програмного продукту було використано новітні технології та сучасні архітектурні рішення.

5. Негативні сторони роботи У роботі реалізовано лише пошук за категоріями товарів - було б доцільно додати пошук за виробниками та пошук по окремих одиницях товарів. Також відсутнє оповіщення покупця після оформлення замовлення через повідомлення в месенджері чи електронний лист.

6. Оцінка графічного оформлення та пояснювальної записки Графічне оформлення виконано відповідно до теми кваліфікаційної роботи та представлено у вигляді діаграм і рисунків. Пояснювальна записка оформлена згідно з вимогами чинних стандартів.

7. Відгук про кваліфікаційну роботу в цілому Кваліфікаційна робота заслуговує на позитивну оцінку. Матеріал пояснювальної записки структурований, послідовний, чіткий і зрозумілий, що дозволяє легко сприйняти викладений матеріал у рамках тематики проектування. Графічний матеріал наочно демонструє деталі проектування системи.

8. Інші зауваження _____

9. Оцінка кваліфікаційної роботи Кваліфікаційна робота виконана у повному обсязі, відповідає поставленій задачі та заслуговує на оцінку «добре».

РЕЦЕНЗЕНТ (прізвище, ім'я, по-батькові, посада, місце роботи) Гнатюк Є. Г.
доцент кафедри КІС, ХНУ

"06" червня _____ 2024 р. _____
(підпис)

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

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

Назва кваліфікаційної роботи: «Інтернет магазин з продажу годинників»

Автор: Хрестюк Ігор Васильович

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

Спеціальність: 121 – Інженерія програмного забезпечення

Науковий керівник: Онишко Оксана Григорівна, кандидат пед. 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 3%. Обсяг запозичень, визначений системою Unicheck виявлення збігів ідентичності/схожості, складає 1% і адресується до 8.1% джерел з Інтернету і 1.9% джерела з бібліотеки, що, з урахуванням наведених обґрунтувань, відповідає характеру теми і свідчить на користь кваліфікаційної роботи.

Дата _____

Завідувач кафедри _____

Гарант освітньої програми _____

Керівник кваліфікаційної роботи _____

Леонід БЕДРАТЮК

Леонід БЕДРАТЮК

Оксана ОНИШКО