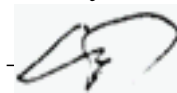


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та управління проєктами
Кафедра програмного забезпечення автоматизованих систем
Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»
Освітня програма «Інженерія програмного забезпечення»

«Допущений до захисту»

Завідувач кафедри



_____ проф. Приходько С.Б.

«___» _____ 2026 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»

на тему: Розробка вебзастосунку для магазину «Zamkoteka»

Виконав: студент групи 4151

_____ Грянний В.О.
(підпис, ПІБ)

Керівник роботи:

_____ доцент, к.ф.-м.н, доцент
(посада, науковий ступень вчене звання)

_____ Латанська Л.О.
(підпис, ПІБ)

Миколаїв – 2026 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та управління проєктами
 Кафедра програмного забезпечення автоматизованих систем
 Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»
 Освітня програма «Інженерія програмного забезпечення»



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Гарант освітньої програми

доц. Макарова Л.М.

(підпис)

« 07 » 04 2026 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»

Студенту Грянному Владиславу Олександровичу

(Прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Розробка вебзастосунку для магазину «Zamkoteka»

Керівник роботи Латанська Людмила Олексіївна

Затверджені наказом ректора №275 від 07.04.2026 р.

2. Термін подання роботи: 01.06.2026 р.

3. Вихідні дані по роботі: _____

4. Перелік питань, що належать до розробки (найменування розділів) Титульний аркуш; Завдання на кваліфікаційну роботу; Анотація (українською та англійською мовами); Зміст; Перелік умовних позначень, символів, одиниць та термінів (при необхідності); Вступ; Аналіз практичної задачі інженерії програмного забезпечення; Проєкт програмного забезпечення; Результати розробки програмного забезпечення; Розділ з охорони праці; Висновки; Список використаних джерел; Додатки (технічне завдання, текст програми, опис програми, інструкція користувача, програма та методика випробувань програмного забезпечення).

5. Перелік презентаційних матеріалів: 1 Титульний слайд, 2 Мета, завдання та об'єкт, 3 Аналоги ПЗ, 4 Аналіз вимог (функції ПЗ), 5 Аналіз вимог (діаграма варіантів використання), 6 Архітектура вебзастосунку, 7 Ескізний проєкт вебзастосунку (діаграми діяльності), 8 Ескізний проєкт вебзастосунку (концептуальна модель даних), 9 Технічний проєкт вебзастосунку (діаграма класів), 10 Технічний проєкт вебзастосунку (діаграма послідовності прецеденту «Реєстрація»), 11 Технічний проєкт вебзастосунку (діаграма послідовності прецеденту «Оформити замовлення»), 12 Технічний проєкт вебзастосунку (логічна модель даних), 13 Робочий проєкт вебзастосунку (вибір засобів розробки), 14 Робочий проєкт вебзастосунку (фізична модель даних), 15 Результати розробки, 16 Висновки, 17 Заключний слайд.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
4	Гурець Н.В., ст. викладач		

7. Дата видачі завдання 07.04.2026 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Номер	Назва етапів роботи	Терміни виконання	Примітка
1.	Підготовка розділу ВСТУП	30.03.2026	ПП*
2.	Аналіз практичної задачі інженерії ПЗ	06.04.2026	ПП*
3.	Аналіз вимог до ПЗ	13.04.2026	ПП*
4.	Розробка архітектури ПЗ	20.04.2026	
5.	Розробка проекту ПЗ	04.05.2026	
6.	Реалізація та тестування ПЗ	11.05.2026	
7.	Підготовка розділу Результати розробки ПЗ	15.05.2026	
8.	Підготовка розділу з охорони праці	18.05.2026	ПП*
9.	Підготовка розділу ВИСНОВКИ	22.05.2026	
10.	Оформлення списку використаних джерел та додатків	25.05.2026	
11.	Подання на кафедру ПЗАС тексту остаточного варіанту роботи, підписаного її керівником, у роздрукованому та електронному форматі разом із заявами щодо самостійності виконання роботи та ідентичності друкованої та електронної версій роботи (Додатки 1 і 2 «Порядку здійснення заходів з перевірки робіт на наявність текстових збігів/ідентичності/схожості із використанням програмно-технічних засобів», який введений в дію наказом ректора НУК за №20 від 20.01.2020 р.)	01.06.2026	не пізніше, ніж за 14 діб до захисту (згідно п.4.1 зазначеного Порядку
12.	Підготовка презентації та доповіді	05.06.2026	
13.	Попередній захист роботи на засіданні кафедри ПЗАС	08.06.2026	
14.	Подання на кафедру ПЗАС електронних версій наступних документів у форматі pdf: кваліфікаційної роботи; файлу-опису кваліфікаційної роботи (згідно Додатку до наказу ректора НУК за №287-уч від 19.05.2020 р.); презентації доповіді, а також Авторського договору з додатком	15.06.2026	

* - за результатами переддипломної практики (ПП), яка була з 02.02.2026 по 22.03.2026 р.

Студент


 (підпис)

Грянний В.О.

(ПБ)

Керівник роботи


 (підпис)

Латанська Л.О.

(ПБ)

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота присвячена розв'язанню практичної задачі інженерії програмного забезпечення, що полягає у розробці вебзастосунку для магазину «Zamkoteka». Дана задача характеризується комплексністю через необхідність поєднання функцій керування товарами, обробки замовлень, організації взаємодії з користувачами та забезпечення зручного інтерфейсу. Також задачі властива невизначеність вимог, зумовлена можливими змінами потреб користувачів та необхідністю адаптації системи до подальшого розвитку.

Об'єктом кваліфікаційної роботи є процес розробки вебзастосунку для магазину «Zamkoteka».

У роботі виконано аналіз практичної задачі інженерії програмного забезпечення, визначено вимоги до програмного забезпечення, сформульовано постановку задачі та розроблено проєкт вебзастосунку. Наведено результати проєктування бази даних, архітектури системи та користувацького інтерфейсу. Також описано процес програмної реалізації, тестування та функціональні можливості розробленого вебзастосунку. Робота містить розділ з охорони праці, список використаних джерел і додатки.

Кваліфікаційна робота викладена на 97 сторінках друкованого тексту, містить 18 рисунків, 24 таблиці, 5 додатків та список використаних джерел із 8 найменувань.

ABSTRACT

The qualification work is dedicated to solving a practical software engineering problem, which consists in developing a web application for the Zamkoteka store. This problem is characterized by complexity due to the need to combine the functions of managing goods, processing orders, organizing interaction with users and providing a convenient interface. The problem is also characterized by uncertainty of requirements, due to possible changes in user needs and the need to adapt the system to further development.

The object of the qualification work is the process of developing a web application for the Zamkoteka store.

The work analyzes a practical software engineering problem, determines software requirements, formulates a problem statement and develops a web application project. The results of the database design, system architecture and user interface are presented. The process of software implementation, testing and functionality of the developed web application are also described. The work contains a section on labor protection, a list of used sources and appendices.

The qualification work is presented on 97 pages of printed text, contains 18 figures, 24 tables, 5 appendices and a list of sources used with 8 names.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
1 ДОСЛІДЖЕННЯ ПРАКТИЧНОЇ ЗАДАЧІ ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ НА РОЗРОБКУ ВЕБЗАСТОСУНКУ ДЛЯ МАГАЗИНУ «ЗАМКОТЕКА».....	10
1.1 Дослідження практичної задачі інженерії програмного забезпечення на розробку вебзастосунку для магазину «Zamkoteka»	10
1.2 Аналіз існуючих аналогів та обґрунтування необхідності розробки	11
1.3 Постановка задачі на розробку вебзастосунку для магазину «Zamkoteka»	15
2 РОЗРОБКА ВЕБЗАСТОСУНКУ ДЛЯ МАГАЗИНУ «ЗАМКОТЕКА»	19
2.1 Аналіз вимог до вебзастосунку магазину «Zamkoteka»	19
2.1.1 Побудова діаграми варіантів використання вебзастосунку магазину «Zamkoteka».....	19
2.1.2 Специфікації варіантів використання вебзастосунку магазину «Zamkoteka».....	22
2.2 Проєктування архітектури вебзастосунку для магазину «Zamkoteka»	34
2.2.1 Розробка діаграми компонентів вебзастосунку магазину «Zamkoteka».	35
2.2.2 Розробка діаграми розгортання вебзастосунку магазину «Zamkoteka»	37
2.3 Розробка проєкту вебзастосунку для магазину «Zamkoteka»	38
2.3.1 Розробка ескізного проєкту вебзастосунку магазину «Zamkoteka»	38
2.3.2 Розробка технічного проєкту вебзастосунку магазину «Zamkoteka».....	44
2.3.3 Розробка робочого проєкту вебзастосунку магазину «Zamkoteka»	50
3 РЕЗУЛЬТАТИ ПРОЄКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКИ ВЕБЗАСТОСУНКУ МАГАЗИНУ «ЗАМКОТЕКА».....	58
4 ОХОРОНА ПРАЦІ	60
4.1 Основні положення охорони праці в Україні	60

4.2 Аналіз шкідливих та небезпечних факторів при роботі з комп'ютером...	61
4.3 Заходи щодо зменшення впливу шкідливих та небезпечних факторів під час роботи за комп'ютером	63
ВИСНОВКИ	66
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	68
ДОДАТОК А – ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА РОЗРОБКУ ВЕБЗАСТОСУНКУ ДЛЯ МАГАЗИНУ «ЗАМКОТЕКА»	69
ДОДАТОК Б – ОПИС ВЕБЗАСТОСУНКУ ДЛЯ МАГАЗИНУ «ЗАМКОТЕКА»	76
ДОДАТОК В – ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ВИПРОБУВАНЬ ВЕБЗАСТОСУНКУ ДЛЯ МАГАЗИНУ «ЗАМКОТЕКА»	81
ДОДАТОК Г – ІНСТРУКЦІЯ КОРИСТУВАЧА ВЕБЗАСТОСУНКУ ДЛЯ МАГАЗИНУ «ЗАМКОТЕКА»	84
ДОДАТОК Д – КОД ВЕБЗАСТОСУНКУ ДЛЯ МАГАЗИНУ «ЗАМКОТЕКА»	90

ВСТУП

Стрімкий розвиток інформаційних технологій та цифровізація бізнес-процесів сприяють активному поширенню електронної комерції. Сучасні підприємства дедалі частіше використовують вебзастосунки для представлення товарів і послуг, автоматизації процесів продажу, взаємодії з клієнтами та розширення власної присутності в мережі Інтернет. Використання вебтехнологій дозволяє підвищити ефективність роботи магазинів, забезпечити зручний доступ до інформації про товари та покращити якість обслуговування клієнтів.

Кваліфікаційна робота присвячена вирішенню практичної задачі інженерії програмного забезпечення, а саме розробці вебзастосунку для магазину «Zamkoteka», який знаходиться у стадії відкриття та буде займатися продажем замків різних категорій та виробників.

Дана задача характеризується комплексністю, що зумовлена необхідністю реалізації функцій керування товарами, організації взаємодії з користувачами, обробки замовлень та забезпечення зручного користувацького інтерфейсу. Також задачі властива невизначеність вимог, пов'язана з можливими змінами потреб користувачів і необхідністю подальшого розвитку системи.

Розробка власного вебзастосунку для магазину має ряд переваг, серед яких: можливість створення унікального дизайну, реалізація лише необхідного функціоналу, гнучкість у внесенні змін, забезпечення зручного керування товарами та замовленнями, а також підвищення рівня клієнтського обслуговування.

Метою кваліфікаційної роботи є розв'язання практичної задачі інженерії програмного забезпечення шляхом розробки вебзастосунку для магазину

«Zamkoteka», який забезпечить зручну роботу користувачів та ефективне керування асортиментом товарів.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

- провести аналіз практичної задачі інженерії програмного забезпечення;
- дослідити існуючі програмні аналоги та обґрунтувати доцільність розробки власного вебзастосунку для магазину «Zamkoteka»;
- визначити вимоги до програмного забезпечення та підготувати технічне завдання;
- здійснити аналіз вимог до розроблюваної системи;
- спроектувати архітектуру програмного забезпечення;
- розробити ескізний, технічний і робочий проекти;
- виконати програмну реалізацію вебзастосунку та провести його тестування;
- підготувати документацію до програмного продукту.

Об'єктом кваліфікаційної роботи є процес розробки вебзастосунку для магазину «Zamkoteka».

У результаті виконання роботи повинен бути розроблений вебзастосунок для магазину «Zamkoteka», який забезпечить зручне представлення товарів, взаємодію з користувачами та сприятиме розвитку магазину за рахунок використання вебтехнологій.

1 ДОСЛІДЖЕННЯ ПРАКТИЧНОЇ ЗАДАЧІ ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ НА РОЗРОБКУ ВЕБЗАСТОСУНКУ ДЛЯ МАГАЗИНУ «ZAMKOTEKA»

1.1 Дослідження практичної задачі інженерії програмного забезпечення на розробку вебзастосунку для магазину «Zamkoteka»

Активний розвиток інформаційних технологій сприяє стрімкому поширенню електронної комерції. Сучасні підприємства дедалі частіше використовують вебзастосунки для представлення товарів і послуг, автоматизації процесів продажу, взаємодії з клієнтами та розширення власної присутності в мережі Інтернет. Використання вебтехнологій дозволяє підвищити ефективність роботи магазинів, забезпечити зручний доступ до інформації про товари та покращити якість обслуговування клієнтів.

Кваліфікаційна робота присвячена вирішенню практичної задачі інженерії програмного забезпечення, а саме розробці вебзастосунку для магазину «Zamkoteka», який знаходиться у стадії відкриття та буде займатися продажем замків різних категорій та виробників. Дана задача характеризується комплексністю, що зумовлена необхідністю реалізації функцій керування товарами, організації взаємодії з користувачами, обробки замовлень та забезпечення зручного користувацького інтерфейсу. Також задачі властива невизначеність вимог, пов'язана з можливими змінами потреб користувачів і необхідністю подальшого розвитку системи.

Вебзастосунки дозволяють вирішувати широкий спектр задач, пов'язаних з автоматизацією діяльності магазинів та організацією взаємодії з клієнтами. Основними перевагами використання вебзастосунків є:

- розширення клієнтської бази за рахунок забезпечення доступу до магазину через мережу Інтернет;
- автоматизація процесів керування товарами та замовленнями;

- зручне представлення асортименту товарів за допомогою структурованого каталогу з описами, характеристиками та зображеннями;
- підвищення ефективності взаємодії з користувачами завдяки швидкому доступу до необхідної інформації та можливості оформлення замовлень у режимі онлайн;
- забезпечення додаткових конкурентних переваг шляхом використання сучасних вебтехнологій та покращення якості обслуговування клієнтів;
- можливість подальшого розширення функціональних можливостей системи відповідно до потреб магазину та користувачів.

1.2 Аналіз існуючих аналогів та обґрунтування необхідності розробки

Для обґрунтування необхідності розробки вебзастосунку для магазину «Zamkoteka» було проведено аналіз існуючих інтернет-магазинів України, що спеціалізуються на продажі дверної фурнітури, замків та супутніх товарів. Аналіз дозволив визначити основні функціональні можливості сучасних вебресурсів даної предметної галузі, а також виявити їх переваги та недоліки.

Аналіз інтернет-магазину «DveriLock»

Першим розглянутим аналогом є «DveriLock» – інтернет-магазин дверної фурнітури та замків. Магазин спеціалізується на продажі дверних ручок, замків, циліндрів, доводчиків, дверних петель та інших аксесуарів для дверей [1].

Основними функціональними можливостями системи є:

- ведення каталогу товарів;
- поділ продукції на категорії та підкатегорії;
- пошук товарів;
- оформлення замовлень;
- інформаційні сторінки для користувачів.

На рисунку 1.1 представлена одна із сторінок інтернет-магазину «DveriLock».

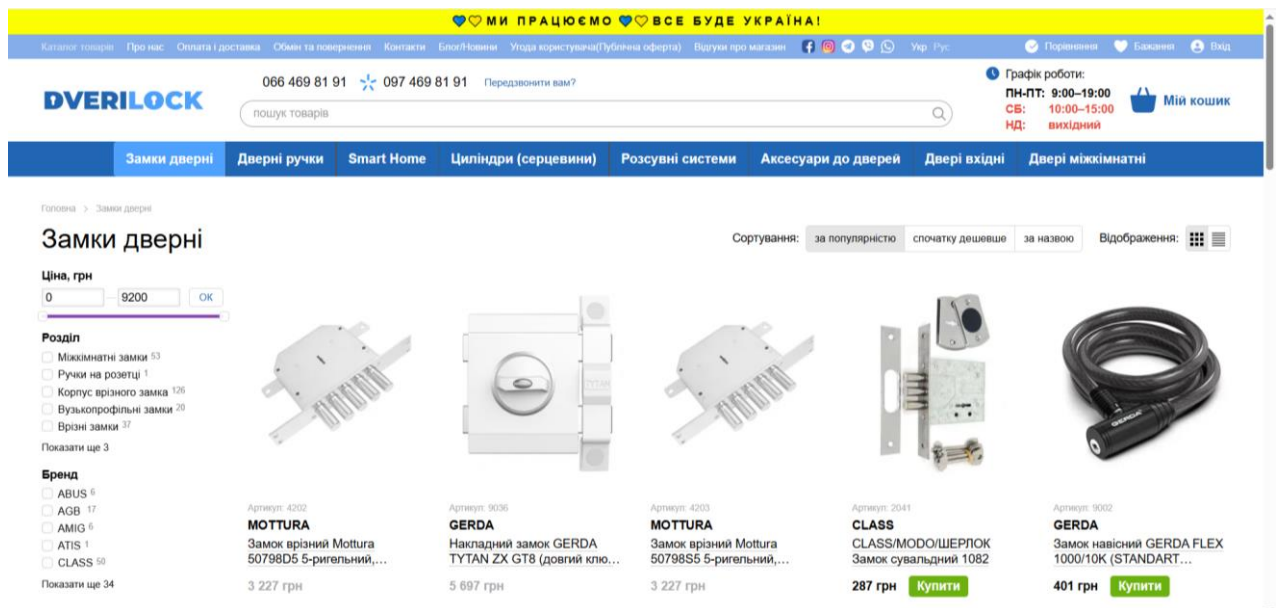


Рисунок 1.1 – Сторінка інтернет-магазину «DveriLock»

Перевагами даного вебресурсу є широкий асортимент продукції, структурований каталог товарів та наявність детальних описів продукції. Крім того, сайт підтримує зручний поділ товарів за категоріями.

Недоліками системи є перевантаженість окремих сторінок інформацією, недостатньо сучасний дизайн інтерфейсу та складність швидкого пошуку необхідного товару серед великої кількості позицій.

Аналіз інтернет-магазину «USK Locks»

Другим аналогом є «USK Locks» – інтернет-магазин дверної фурнітури та замків торгової марки USK. У системі представлено широкий асортимент продукції для входних і міжкімнатних дверей [2].

Основними функціональними можливостями системи є:

- каталогізація товарів;
- пошук і фільтрація продукції;
- керування категоріями товарів;
- оформлення онлайн-замовлень;
- відображення характеристик продукції.

На рисунку 1.2 зображена одна із сторінок інтернет-магазину «USK Locks».

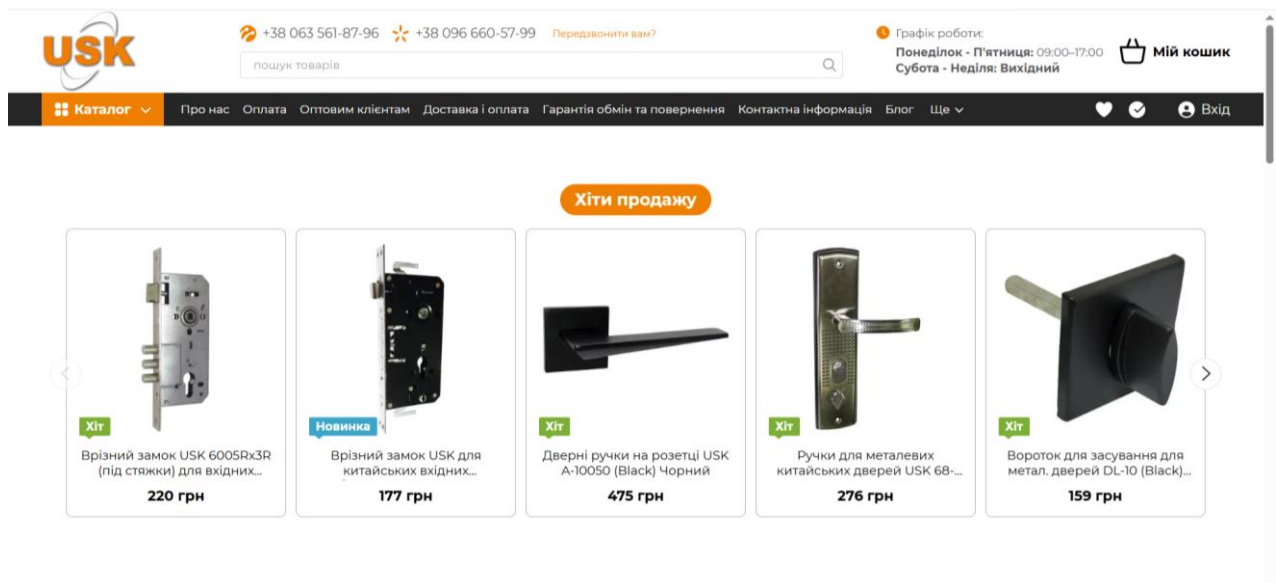


Рисунок 1.2 – Сторінка інтернет-магазину «USK Locks»

До переваг системи можна віднести логічну структуру каталогу, наявність великої кількості товарних категорій та адаптацію сайту до різних типів дверної фурнітури.

Недоліками вебресурсу є перевантаження каталогу значною кількістю категорій, недостатньо інтуїтивна навігація та складність сприйняття великого обсягу інформації користувачем.

Аналіз інтернет-магазину «LockCity»

Третім розглянутим аналогом є «LockCity» – спеціалізований інтернет-магазин замків, дверної фурнітури та систем безпеки.

Основними функціональними можливостями системи є:

- ведення каталогу продукції;
- організація пошуку товарів;
- оформлення замовлень через вебінтерфейс;
- розподіл продукції за категоріями;
- інформаційна підтримка користувачів.

На рисунку 1.3 представлена сторінка інтернет-магазину «LockCity».

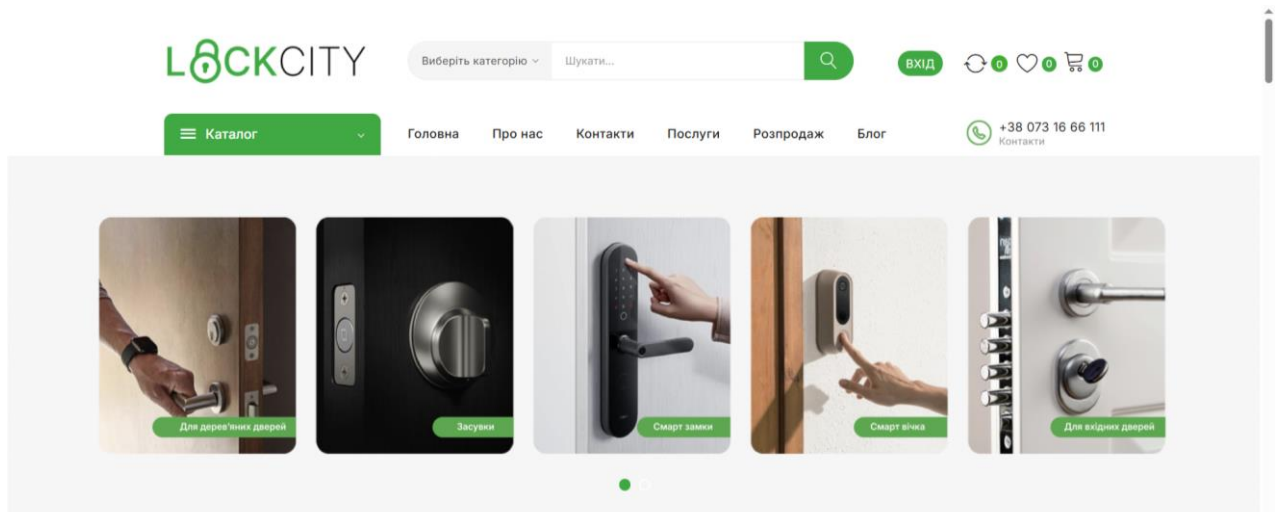


Рисунок 1.3 – Сторінка інтернет-магазину «LockCity»

Перевагами даного ресурсу є широкий вибір спеціалізованої продукції, наявність тематичних категорій та значний обсяг інформації про товари.

До недоліків можна віднести складну структуру окремих сторінок, перевантаженість інтерфейсу та недостатню орієнтованість на швидку взаємодію користувача із системою.

Проведений аналіз існуючих аналогів показав, що сучасні інтернет-магазини дверних замків та фурнітури мають значний набір функціональних можливостей, однак більшість із них характеризуються складною структурою інтерфейсу, перевантаженням сторінок інформацією та наявністю надлишкового функціоналу. Крім того, окремі системи недостатньо адаптовані до потреб невеликих спеціалізованих магазинів.

У зв'язку з цим виникає необхідність розробки власного вебзастосунку для магазину «Zamkoteka», який забезпечить зручне представлення товарів, просту навігацію, ефективне керування асортиментом та зручну взаємодію користувачів із системою. Розробка власного програмного забезпечення також дозволить реалізувати лише необхідний функціонал, забезпечити гнучкість

подальшого розвитку системи та адаптувати вебзастосунок до особливостей роботи магазину.

1.3 Постановка задачі на розробку вебзастосунку для магазину «Zamkoteka»

Після проведення аналізу практичної задачі інженерії програмного забезпечення та дослідження існуючих програм-аналогів було сформульовано вимоги до вебзастосунку для магазину «Zamkoteka».

Вимоги до складу виконуваних функцій

Необхідно розробити програмне забезпечення, з яким будуть працювати дві групи дійових осіб:

- адміністратор;
- користувач.

Вебзастосунок повинен надавати наступні функціональні можливості

Функції адміністратора:

- Реєстрація

Вхідні дані – ПІБ, електронна пошта, адреса, телефон, логін та пароль;

Вихідні дані – надання доступу чи повідомлення про помилку.

- Авторизація

Вхідні дані – логін та пароль;

Вихідні дані – надання доступу чи повідомлення про помилку.

- Додавання товару до каталогу

Вхідні дані – внесення інформації про товар Товар (ID, фото товару, назва, категорія, виробник, країна-виробник, ціна, модель, матеріал, колір, кількість ключів, гарантія, відмітка про знижку, наявність, детальний опис, хіт, ключові слова).

Вихідні дані – повідомлення про результат додання товару до каталогу.

- Редагування товару в каталозі

Вхідні дані – внесення оновленої інформації про товар (фото товару,

назва, категорія, виробник, країна-виробник, ціна, модель, матеріал, колір, кількість ключів, гарантія, відмітка про знижку, наявність, детальний опис, хіт, ключові слова).

Вихідні дані – повідомлення про результат оновлення інформації про товар в каталозі.

– Вилучення товару із каталогу

Вхідні дані – запит на вилучення обраного товару (ID товару);

Вихідні дані – повідомлення про результат вилучення товару із каталогу.

Функції користувача:

– Реєстрація

Вхідні дані – ПІБ, електронна пошта, адреса, телефон, логін та пароль;

Вихідні дані – надання доступу чи повідомлення про помилку.

– Авторизація

Вхідні дані – логін та пароль;

Вихідні дані – надання доступу чи повідомлення про помилку.

– Перегляд каталогу товарів

Вхідні дані – запит на перегляд каталогу товарів магазину «Zamkoteka»;

Вихідні дані – каталог товарів чи повідомлення про відсутність товарів, які відповідають запиту.

– Перегляд інформації «Знижки»

Вхідні дані – запит на перегляд інформації про знижки в магазині «Zamkoteka»;

Вихідні дані – інформація про актуальні знижки та акції в магазині «Zamkoteka».

– Перегляд інформації «Оплата і доставка»

Вхідні дані – запит на перегляд інформації про умови оплати і доставки в магазині «Zamkoteka»;

Вихідні дані – інформація про умови оплати і доставки в магазині «Zamkoteka».

– Перегляд інформації «Про магазин»

Вхідні дані – запит на перегляд інформації про магазин «Zamkoteka»;

Вихідні дані – інформація про магазин «Zamkoteka».

– Перегляд інформації «Контакти»

Вхідні дані – запит на перегляд контактної інформації магазину «Zamkoteka»;

Вихідні дані – контактна інформація магазину «Zamkoteka».

– Вибір товару по параметрам

Вхідні дані – набір параметрів товару (ціна, виробник);

Вихідні дані – список товарів, що відповідають заданим параметрам, чи повідомлення про їхню відсутність.

– Сортування товарів по критерію

Вхідні дані – запит на сортування товару по критерію (від дешевих до дорогих, від дорогих до дешевих, по даті додавання товару, від Я до А);

Вихідні дані – список товарів, упорядкованих по обраному критерію.

– Додавання товару до кошика

Вхідні дані – запит на додавання товару до кошика;

Вихідні дані – повідомлення про результат додання товару до кошика (кількість товарів, ціна).

– Оформлення замовлення

Вхідні дані – список товарів для замовлення, спосіб доставки, дані користувача (прізвище, ім'я та по-батькові; електронна пошта; телефон; адреса, примітка);

Вихідні дані – повідомлення про результат оформлення замовлення.

– Редагування кошика

Вхідні дані – запит на редагування інформації про товари в кошику, нові дані;

Вихідні дані – оновлена інформація про товари в кошику.

Вимоги до організації вхідних та вихідних даних

Вимоги до організації вхідних даних

Введення вхідних даних здійснюється дійовими особами за допомогою

клавіатури та миші через вебінтерфейс системи. Дані можуть вводитися вручну, обиратися зі списків або завантажуватися з бази даних.

Вимоги до організації вихідних даних

Вихідна інформація повинна відображатися у вебінтерфейсі у вигляді сторінок, повідомлень та результатів виконання операцій. Дані про товари, замовлення та користувачів мають зберігатися у базі даних і бути доступними для подальшого використання та обробки.

Вимоги до інформаційної та програмної сумісності

Програмне забезпечення повинно функціонувати під керуванням операційної системи Windows 7 або вище. Для зберігання та обробки даних доцільно використовувати систему керування базами даних MySQL або MS SQL Server. Вебзастосунок повинен забезпечувати коректну роботу в сучасних веббраузерах, зокрема Google Chrome, Mozilla Firefox та Microsoft Edge.

Вимоги до складу і параметрів технічних засобів

Для стабільної роботи вебзастосунку необхідно використовувати технічні засоби з такими мінімальними характеристиками:

- процесор із частотою 1 ГГц і вище;
- щонайменше 2 ГБ оперативної пам'яті;
- наявність 1 ГБ вільного місця на накопичувачі;
- стабільне підключення до Інтернет;
- засоби введення даних.

Більш детально постановка задачі наведена у технічному завданні на розробку вебзастосунку для магазину «Zamkoteka», яке подано у додатку А.

2 РОЗРОБКА ВЕБЗАСТОСУНКУ ДЛЯ МАГАЗИНУ «ZAMKOTEKA»

На основі проведеного дослідження практичної задачі інженерії програмного розпочинається етап розробки вебзастосунку для магазину «Zamkoteka». Для створення програмного забезпечення використовується об'єктно-орієнтований підхід, а опис структури та поведінки системи виконується за допомогою UML-діаграм, що забезпечують наочне представлення основних компонентів і процесів вебзастосунку [4].

2.1 Аналіз вимог до вебзастосунку магазину «Zamkoteka»

У ході аналізу вимог до вебзастосунку магазину «Zamkoteka» було визначено основні категорії користувачів системи та досліджено їхню взаємодію з програмним продуктом. На основі отриманих результатів розроблено діаграму варіантів використання, яка відображає функціональні можливості системи, а також сформовано специфікації для кожного сценарію роботи користувачів.

2.1.1 Побудова діаграми варіантів використання вебзастосунку магазину «Zamkoteka»

Вебзастосунок магазину «Zamkoteka» призначений для взаємодії з покупцями, які виступають у ролі «Користувач» системи. Управління вмістом та обробкою замовлень здійснює менеджер, який виконує роль «Адміністратор» системи. Обидві ролі визначено як основних акторів системи. Узагальнений опис акторів подано в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Узагальнений опис основних акторів вебзастосунку магазину «Zamkoteka»

Основні актори вебзастосунку магазину	Узагальнений опис основних акторів
Користувач вебзастосунку	Дійова особа, яка взаємодіє з вебзастосунком магазину для перегляду асортименту товарів і оформлення замовлень.
Адміністратор вебзастосунку	Дійова особа, яка підтримує в актуальному стані інформацію про магазин, знижки, контактні дані, умови оплати і доставки, товари, здійснює обробку замовлень та відповідальна за взаємодію з покупцями.

На основі функціональних вимог до вебзастосунку магазину «Zamkoteka» було сформовано перелік варіантів використання. Їх призначення наведено в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Призначення варіантів використання вебзастосунку магазину «Zamkoteka»

Дійова особа	Варіант використання	Призначення
1	2	3
Користувач вебзастосунку, Адміністратор вебзастосунку	Авторизація	Використовується дійовими особами для авторизації у застосунку
Користувач вебзастосунку, Адміністратор вебзастосунку	Реєстрація	Використовується дійовими особами для реєстрації у застосунку
Користувач вебзастосунку	Перегляд інформації «Оплата і доставка»	Використовується користувачем для ознайомлення з умовами оплати і доставки в магазині

Кінець таблиці 2.2

1	2	3
Користувач вебзастосунку	Перегляд інформації «Знижки»	Використовується користувачем для ознайомлення з інформацією про наявні знижки
Користувач вебзастосунку	Перегляд інформації «Про магазин»	Використовується користувачем для ознайомлення з інформацією про магазин
Користувач вебзастосунку	Перегляд інформації «Контакти»	Використовується користувачем для ознайомлення з контактною інформацією
Користувач вебзастосунку	Перегляд каталогу	Використовується користувачем для ознайомлення з асортиментом магазину
Користувач вебзастосунку	Перегляд товару	Використовується користувачем для ознайомлення з детальною інформацією про товар
Користувач вебзастосунку	Сортування товарів	Використовується користувачем для сортування товарів за обраним критерієм
Користувач вебзастосунку	Вибір товару по параметрам	Використовується користувачем для вибору товару за заданими параметрами
Користувач вебзастосунку	Додавання товару до кошика	Використовується користувачем для додавання товару до кошика
Користувач вебзастосунку	Редагування кошика	Використовується користувачем для редагування вмісту кошика
Користувач вебзастосунку	Оформлення замовлення	Використовується користувачем для оформлення замовлення на купівлю товару
Адміністратор вебзастосунку	Додавання товару до каталогу	Використовується адміністратором для додавання нового товару до каталогу магазину
Адміністратор вебзастосунку	Вилучення товару з каталогу	Використовується адміністратором для вилучення товару з каталогу магазину
Адміністратор вебзастосунку	Редагування товару в каталозі	Використовується адміністратором для редагування інформації про товар в каталозі магазину

На рисунку 2.1 представлена діаграма варіантів використання вебзастосунку магазину «Zamkoteca».

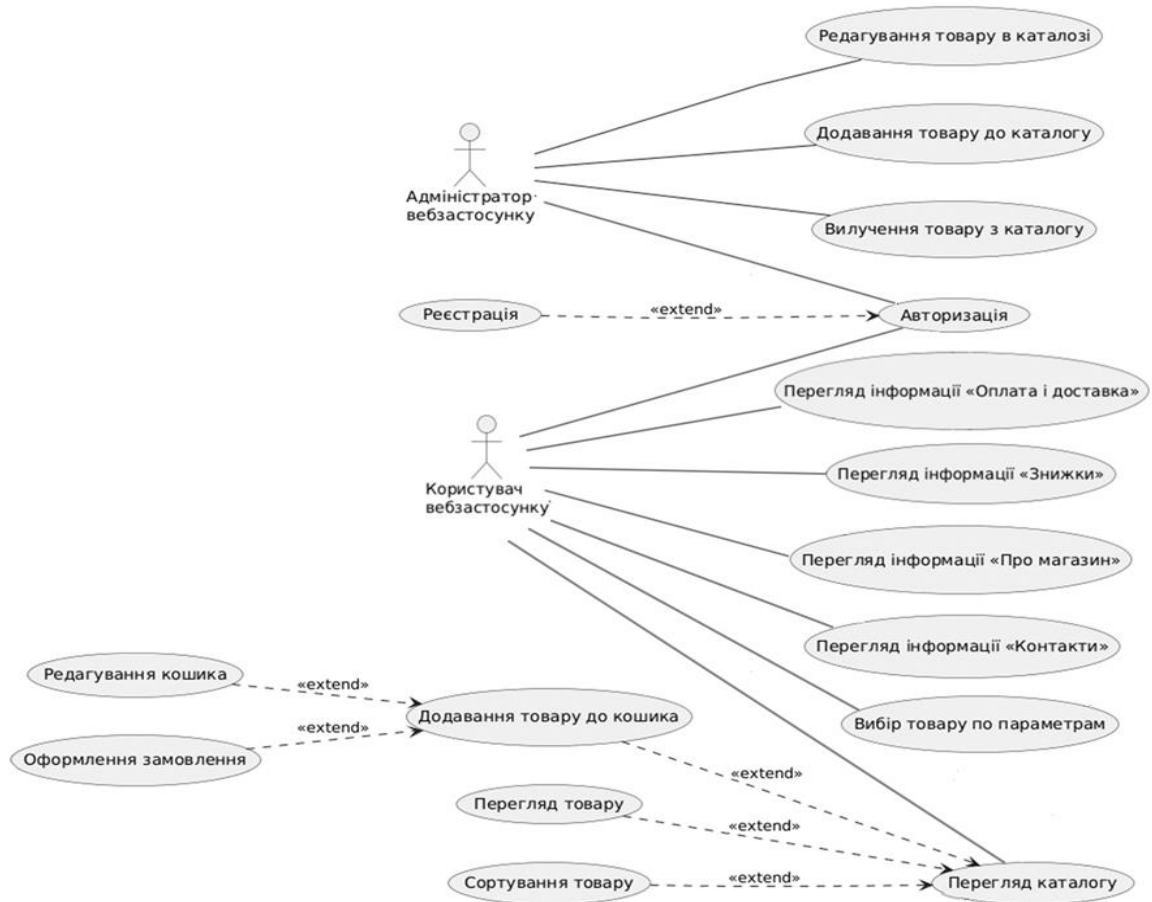


Рисунок 2.1 – Діаграма варіантів використання вебзастосунку магазину «Zamkoteca»

Для більш детального аналізу варіантів використання було розроблено їх специфікації.

2.1.2 Специфікації варіантів використання вебзастосунку магазину «Zamkoteca»

Специфікації варіантів використання представлені в таблицях 2.3-2.17 .

Таблиця 2.3 – Специфікація варіанта використання «Авторизація»

Складова	Опис
Назва варіанта використання	Авторизація
Коротка характеристика варіанта використання	Цей варіант використання надає можливість дійовим особам пройти авторизацію у застосунку
Дійові особи	Користувач вебзастосунку, Адміністратор вебзастосунку
Попередні умови	Програма запущена
Основний сценарій виконання	1. Система пропонує ввести логін та пароль 2. Дійова особа вводить логін та пароль. Якщо логін і/або пароль невірні, активізується альтернативний потік 3. Система надає доступ із визначеними правами
Альтернативні сценарії виконання	1. Система повідомляє про виникнення помилки й пропонує повторити процедуру авторизації.
Результати виконання	Авторизована дійова особа із визначеними правами доступу

Таблиця 2.4 – Специфікація варіанта використання «Реєстрація»

Складова	Опис
1	2
Назва варіанта використання	Реєстрація
Коротка характеристика варіанта використання	Цей варіант використання надає можливість дійовим особам зареєструватися у застосунку при умові, що вони не зареєстровані
Дійові особи	Користувач вебзастосунку, Адміністратор вебзастосунку
Попередні умови	Програма запущена

Кінець таблиці 2.4

1	2
Основний сценарій виконання	1. Дійова особа заходить на сторінку реєстрації 2. Дійова особа вводить реєстраційні дані (прізвище, ім'я, адресу електронної пошти, логін, пароль, номер телефону та адресу доставки) 3. Система обробляє і зберігає введені дані. Якщо введені дані не коректні або такий логін уже існує, то активізується альтернативний потік 4. Система надає доступ із визначеними правами
Альтернативні сценарії виконання	1. Система повідомляє про виникнення помилки й пропонує повторити процедуру реєстрації
Результати виконання	Авторизована дійова особа із визначеними правами доступу

Таблиця 2.5 – Специфікація варіанта використання «Перегляд інформації «Оплата і доставка»»

Складова	Опис
Назва варіанта використання	Перегляд інформації «Оплата і доставка»
Коротка характеристика варіанта використання	Цей варіант використання надає можливість Користувачу вебзастосунку переглянути інформацію про умови оплати і доставки
Дійові особи	Користувач вебзастосунку
Попередні умови	Програма запущена
Основний сценарій виконання	1. Користувач вебзастосунку активізує запит на перегляд інформації про умови оплати і доставки в магазині «Zamkoteka» 2. Система надає інформацію про можливі варіанти оплати та доставки в магазині «Zamkoteka»
Альтернативні сценарії виконання	Не визначені
Результати виконання	Користувач вебзастосунку отримує інформацію про умови оплати і доставки в магазині «Zamkoteka»

Таблиця 2.6 – Специфікація варіанта використання «Перегляд інформації «Знижки»»

Складова	Опис
Назва варіанта використання	Перегляд інформації «Знижки»
Коротка характеристика варіанта використання	Цей варіант використання надає можливість Користувачу вебзастосунку переглянути інформацію про знижки
Дійові особи	Користувач вебзастосунку
Попередні умови	Програма запущена
Основний сценарій виконання	1. Користувач вебзастосунку активізує запит на перегляд інформації про знижки в магазині «Zamkoteca» 2. Система надає інформацію про актуальні знижки та акції в магазині «Zamkoteca»
Альтернативні сценарії виконання	Не визначені
Результати виконання	Користувач вебзастосунку отримує інформацію про актуальні знижки та акції в магазині «Zamkoteca»

Таблиця 2.7 – Специфікація варіанта використання «Перегляд інформації «Про магазин»»

Складова	Опис
1	2
Назва варіанта використання	Перегляд інформації «Про магазин»
Коротка характеристика варіанта використання	Цей варіант використання надає можливість Користувачу вебзастосунку переглянути інформацію про магазин
Дійові особи	Користувач вебзастосунку
Попередні умови	Програма запущена

Кінець таблиці 2.7

1	2
Основний сценарій виконання	1. Користувач вебзастосунку активізує запит на перегляд інформації про магазин «Zamkoteka» 2. Система надає стислу інформацію про магазин «Zamkoteka»
Альтернативні сценарії виконання	Не визначені
Результати виконання	Користувач вебзастосунку отримує інформацію про магазин «Zamkoteka»

Таблиця 2.8 – Специфікація варіанта використання «Перегляд інформації «Контакти»»

Складова	Опис
Назва варіанта використання	Перегляд інформації «Контакти»
Коротка характеристика варіанта використання	Цей варіант використання надає можливість Користувачу вебзастосунку переглянути контактну інформацію магазину «Zamkoteka»
Дійові особи	Користувач вебзастосунку
Попередні умови	Програма запущена
Основний сценарій виконання	1. Користувач вебзастосунку активізує запит на перегляд контактної інформації магазину «Zamkoteka» 2. Система надає контактну інформацію магазину «Zamkoteka»: адресу, телефони, графік роботи
Альтернативні сценарії виконання	Не визначені
Результати виконання	Користувач вебзастосунку отримує контактну інформацію магазину «Zamkoteka»

Таблиця 2.9 – Специфікація варіанта використання «Перегляд каталогу»

Складова	Опис
Назва варіанта використання	Перегляд «Каталогу»
Коротка характеристика варіанта використання	Цей варіант використання надає можливість Користувачу переглянути вміст каталогу магазину «Zamkoteka»
Дійові особи	Користувач вебзастосунку
Попередні умови	Програма запущена
Основний сценарій виконання	1. Користувач вебзастосунку активізує запит на перегляд каталогу магазину «Zamkoteka» 2. Система надає можливість обрати категорію каталогу 3. Користувач вебзастосунку обирає категорію каталогу 4. Система надає інформацію про товари обраної категорії каталогу
Альтернативні сценарії виконання	Не визначені
Результати виконання	Користувач вебзастосунку отримує інформацію про товари обраної категорії каталогу магазину «Zamkoteka»

Таблиця 2.10 – Специфікація варіанта використання «Сортування товарів»

Складова	Опис
1	2
Назва варіанта використання	Сортування товарів
Коротка характеристика варіанта використання	Цей варіант використання надає можливість Користувачу вебзастосунку виконати сортування товарів каталогу магазину «Zamkoteka» по обраному критерію
Дійові особи	Користувач вебзастосунку
Попередні умови	Програма запущена. Користувач переглядає товари каталогу магазину

Кінець таблиці 2.10

1	2
Основний сценарій виконання	1. Користувач вебзастосунку активізує запит на сортування товарів 2. Система дає можливість обрати один із визначених критеріїв сортування: по алфавіту, по зростанню ціни, по спаданню ціни, по зростанню чи спаданню дати внесення в каталог 3. Користувач вебзастосунку обирає критерій сортування 4. Система відображає перелік товарів, упорядкованих відповідно до обраного критерію сортування
Альтернативні сценарії виконання	Не визначені
Результати виконання	Користувач вебзастосунку переглядає каталог, упорядкований відповідно до обраного критерію сортування.

Таблиця 2.11 – Специфікація варіанта використання «Вибір товару по параметрам»

Складова	Опис
1	2
Назва варіанта використання	Вибір товару по параметрам
Коротка характеристика варіанта використання	Цей варіант використання надає можливість Користувачу вебзастосунку переглянути товари згідно встановленим параметрам
Дійові особи	Користувач вебзастосунку
Попередні умови	Програма запущена
Основний сценарій виконання	1. Система дає можливість Користувачу вебзастосунку встановити параметри вибору, а саме: діапазон цін та категорію 2. Користувач встановлює параметри вибору 3. Система виконує пошук товарів, що відповідають заданим параметрам. Якщо товари, що відповідають параметрам вибору, відсутні, то активізується альтернативний потік. 4. Система відображає знайдені товари.

Кінець таблиці 2.11

1	2
Альтернативні сценарії виконання	Якщо відповідних товарів немає, то Користувачу надається можливість ввести інші параметри вибору
Результати виконання	Користувач вебзастосунку переглядає товари, що відповідають параметрам вибору

Таблиця 2.12 – Специфікація варіанта використання «Додавання товару до кошика»

Складова	Опис
Назва варіанта використання	Додавання товару до кошика
Коротка характеристика варіанта використання	Цей варіант використання надає можливість Користувачу вебзастосунку додати товар до кошика для подальшого оформлення замовлення
Дійові особи	Користувач вебзастосунку
Попередні умови	Програма запущена.
Основний сценарій виконання	1. Користувач ініціює додавання товару до кошика 2. Система додає товар до кошика 3. Система виводить інформацію про загальну кількість та ціну товарів у кошику. 4. Користувач продовжує перегляд каталогу
Альтернативні сценарії виконання	Не визначені
Результати виконання	Наявність обраного товару у кошику

Таблиця 2.13 – Специфікація варіанта використання «Редагування кошика»

Складова	Опис
Назва варіанта використання	Редагування кошика
Коротка характеристика варіанта використання	Цей варіант використання надає можливість Користувачу вебзастосунку редагувати вміст кошика (вилучати товар, змінювати кількість обраного товару)
Дійові особи	Користувач вебзастосунку
Попередні умови	Програма запущена.
Основний сценарій виконання	1. Користувач заходить на сторінку кошика 2. Користувач виконує необхідні зміни 3. Система зберігає зміни
Альтернативні сценарії виконання	Не визначені
Результати виконання	Змінена інформація про вміст кошика

Таблиця 2.14 – Специфікація варіанта використання «Оформлення замовлення»

Складова	Опис
1	2
Назва варіанта використання	Оформлення замовлення
Коротка характеристика варіанта використання	Цей варіант використання надає можливість Користувачу вебзастосунку оформити замовлення на купівлю товару
Дійові особи	Користувач вебзастосунку
Попередні умови	Програма запущена. У кошику є обрані товари

Кінець таблиці 2.14

1	2
Основний сценарій виконання	1. Користувач ініціює оформлення замовлення 2. Система відображає перелік товарів, доданих до кошика, а також загальну вартість замовлення 3. Користувач обирає опцію «Оформити замовлення» 4, 4.1 Якщо користувач авторизований, та система відображає форму оформлення замовлення, в якій пропонується вибрати спосіб доставки та, за потреби, заповнити поле «Примітки», що є обов’язковим 4.2 Якщо користувач неавторизований (гість), то система відображає форму оформлення замовлення, в якій пропонується вибрати спосіб доставки та заповнити дані про одержувача а також, за потреби, заповнити поле «Примітки», що є обов’язковим. 5. Користувач вводить необхідні дані 6. Користувач натискає кнопку «Замовити». 7. Система обробляє отриману інформацію, проставляє дату і статус та повідомляє про успішне оформлення замовлення. Якщо обов’язкові поля залишилися незаповненими, активується альтернативний потік (Варіант використання розпочинається повторно)
Альтернативні сценарії виконання	1. Якщо під час оформлення замовлення не заповнено одне або декілька обов’язкових полів, система повідомляє про необхідність введення відсутніх даних та надає можливість їх заповнення. Після внесення необхідної інформації Користувач може продовжити оформлення замовлення
Результати виконання	Оформлене замовлення на купівлю товару

Таблиця 2.15 – Специфікація варіанта використання «Додавання товару до каталогу»

Складова	Опис
1	2
Назва варіанта використання	Додавання товару до каталогу

Кінець таблиці 2.15

1	2
Коротка характеристика варіанта використання	Цей варіант використання надає можливість Адміністратору вебзастосунку ввести інформацію про новий товар до каталогу
Дійові особи	Адміністратор вебзастосунку
Попередні умови	Програма запущена. Дійова особа авторизована як Адміністратор
Основний сценарій виконання	1. Адміністратор ініціює введення інформації про новий товар до каталогу 2. Система надає форму для введення інформації (фото товару, назва, категорія, виробник, ціна, кількість ключів, гарантія, колір, країна-виробник, відмітка про знижку, модель, матеріал, наявність, детальний опис, хіт, ключові слова) 3. Адміністратор заповнює форму 4. Адміністратор ініціює збереження інформації (кнопка «Зберегти»). Якщо обов'язкові поля форми залишилися незаповненими, активується альтернативний потік (Варіант використання розпочинається повторно)
Альтернативні сценарії виконання	1. Якщо деякі поля не заповнені, то користувачу надається змога заповнити інформацію
Результати виконання	Інформація про новий товар додана до каталогу

Таблиця 2.16 – Специфікація варіанта використання «Вилучення товару з каталогу»

Складова	Опис
Назва варіанта використання	Вилучення товару з каталогу
Коротка характеристика варіанта використання	Цей варіант використання надає можливість Адміністратору вебзастосунку вилучити інформацію про товар з каталогу
Дійові особи	Адміністратор вебзастосунку

Кінець таблиці 2.16

1	2
Попередні умови	Програма запущена. Дійова особа авторизована як Адміністратор
Основний сценарій виконання	1. Адміністратор ініціює вилучення інформації про товар з каталогу 2. Адміністратор обирає товар для вилучення 3. Система пропонує підтвердити вилучення 4. Адміністратор обирає «Вилучити»
Альтернативні сценарії виконання	Не визначені
Результати виконання	Інформація про товар вилучена з каталогу

Таблиця 2.17 – Специфікація варіанта використання «Редагування товару в каталозі»

Складова	Опис
1	2
Назва варіанта використання	Редагування товару в каталозі
Коротка характеристика варіанта використання	Цей варіант використання надає можливість Адміністратору вебзастосунку змінювати інформацію про товар в каталозі
Дійові особи	Адміністратор вебзастосунку
Попередні умови	Програма запущена. Дійова особа авторизована як Адміністратор
Основний сценарій виконання	1. Адміністратор ініціює редагування інформації про товар в каталозі 2. Система виводить форму з інформацією про товар (фото товару, назва, категорія, виробник, ціна, кількість ключів, гарантія, колір, країна-виробник, відмітка про знижку, модель, матеріал, наявність, детальний опис, хіт, ключові слова) 3. Адміністратор змінює інформацію в формі 4. Адміністратор обирає Зберегти»

Кінець таблиці 2.17

1	2
Альтернативні сценарії виконання	Не визначені
Результати виконання	Оновлена інформація про товар збережена в базі даних

2.2 Проєктування архітектури вебзастосунку для магазину «Zamkoteka»

Під час проєктування вебзастосунку для магазину «Zamkoteka» було обрано архітектурний шаблон Model-View-Controller (MVC), який є одним із найпоширеніших підходів до побудови сучасних вебсистем. Використання даної архітектури дозволяє організувати структуру програмного забезпечення таким чином, щоб окремі компоненти відповідали за різні аспекти його функціонування.

У межах архітектури MVC модель (Model) забезпечує роботу з даними та реалізацію бізнес-логіки застосунку. До її функцій належить управління інформацією про товари, замовлення, користувачів та інші об'єкти предметної області. Представлення (View) відповідає за формування користувацького інтерфейсу та відображення інформації, отриманої від моделі. Контролер (Controller) обробляє запити користувачів, координує взаємодію між моделлю та представленням, а також забезпечує виконання необхідних операцій над даними.

Використання архітектури MVC є доцільним для вебзастосунку магазину «Zamkoteka», оскільки система містить значну кількість функціональних модулів, пов'язаних із переглядом каталогу товарів, пошуком товару, формуванням кошика, оформленням замовлень та адмініструванням каталогу. Розподіл обов'язків між компонентами архітектури дозволяє зменшити залежність між окремими частинами системи та спрощує її модифікацію.

Додатковою перевагою MVC є можливість незалежного розвитку окремих компонентів. Наприклад, зміна дизайну вебінтерфейсу не потребує внесення змін до бізнес-логіки, а розширення функціональних можливостей системи не впливає на механізми відображення даних. Це сприяє підвищенню масштабованості та спрощує подальший супровід програмного продукту.

Важливою особливістю архітектури є також зручність тестування. Логіка роботи системи, реалізована в моделях і контролерах, може перевірятися окремо від інтерфейсу користувача, що дозволяє своєчасно виявляти та усувати помилки ще на етапі розробки.

Таким чином, використання архітектури MVC забезпечує структурованість програмного коду, спрощує підтримку вебзастосунку та створює передумови для його подальшого розвитку й масштабування.

2.2.1 Розробка діаграми компонентів вебзастосунку магазину «Zamkoteka»

Діаграма компонентів призначена для відображення фізичної структури програмної системи та взаємозв'язків між її складовими [5]. Вона дає змогу представити основні програмні компоненти вебзастосунку та їх взаємодію. Діаграму компонентів вебзастосунку магазину «Zamkoteka» наведено на рисунку 2.2.

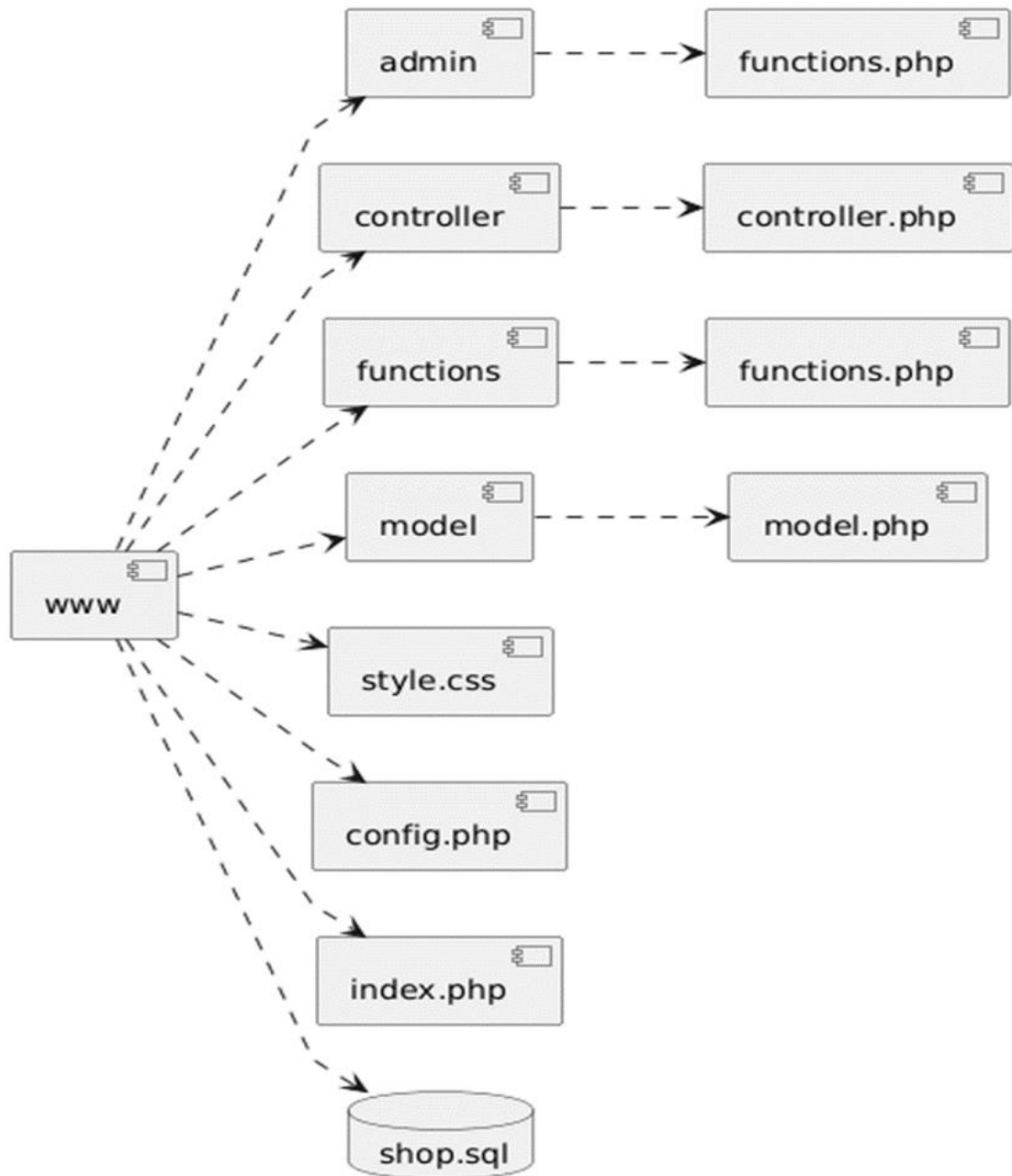


Рисунок 2.2 – Діаграма компонентів вебзастосунку магазину «Zamkoteka»

Діаграма компонентів ілюструє архітектуру інтернет-магазину, демонструючи фізичні елементи системи та взаємозв'язки між ними.

2.2.2 Розробка діаграми розгортання вебзастосунку магазину «Zamkoteka»

Діаграма розгортання (Deployment Diagram) слугує для відображення архітектури системних вузлів та розподілу програмних компонентів між ними. Фактично, вона описує конфігурацію обчислювальних засобів, на яких розгорнуто систему. На рисунку 2.3 наведено архітектуру розгортання вебзастосунку інтернет-магазину «Zamkoteka».



Рисунок 2.3 – Діаграма розгортання вебзастосунку магазину «Zamkoteka»

Представлена діаграма розгортання відображає апаратну структуру та розподіл програмних компонентів по апаратних вузлах вебзастосунку. Вузол «Комп'ютер користувача» означає робоче місце клієнта. На ньому

розташований «Веб-браузер», який виступає в ролі графічного інтерфейсу для взаємодії користувача з магазином. Вузол «Web-сервер» містить «Користувацький веб-інтерфейс» та «Модуль доступу до бази даних». Вузол «Сервер бази даних» містить компонент «База даних» (реляційна СУБД), де зберігаються всі дані про товари, замовлення, користувачів та налаштування системи. Зв'язки між вузлами демонструють послідовний ланцюжок передачі даних: від дій користувача в браузері до зчитування чи запису інформації у кінцеву базу даних.

2.3 Розробка проєкту вебзастосунку для магазину «Zamkoteka»

В підрозділі по проєктуванню програмного забезпечення представлені ескізний, технічний та робочий проєкти.

2.3.1 Розробка ескізного проєкту вебзастосунку магазину «Zamkoteka»

У межах ескізного проєктування виконано розробку діаграм діяльності для основних варіантів використання системи, спроєктовано користувацький інтерфейс та сформовано концептуальну модель даних.

Розробка діаграм діяльності для основних варіантів використання вебзастосунку магазину «Zamkoteka»

З метою деталізації основних сценаріїв роботи вебзастосунку побудовано діаграми діяльності, які відображають послідовність виконання дій та взаємодію користувача із системою [5]. На рисунку 2.4 наведено діаграму діяльності, яка деталізує сценарій «Оформлення замовлення».

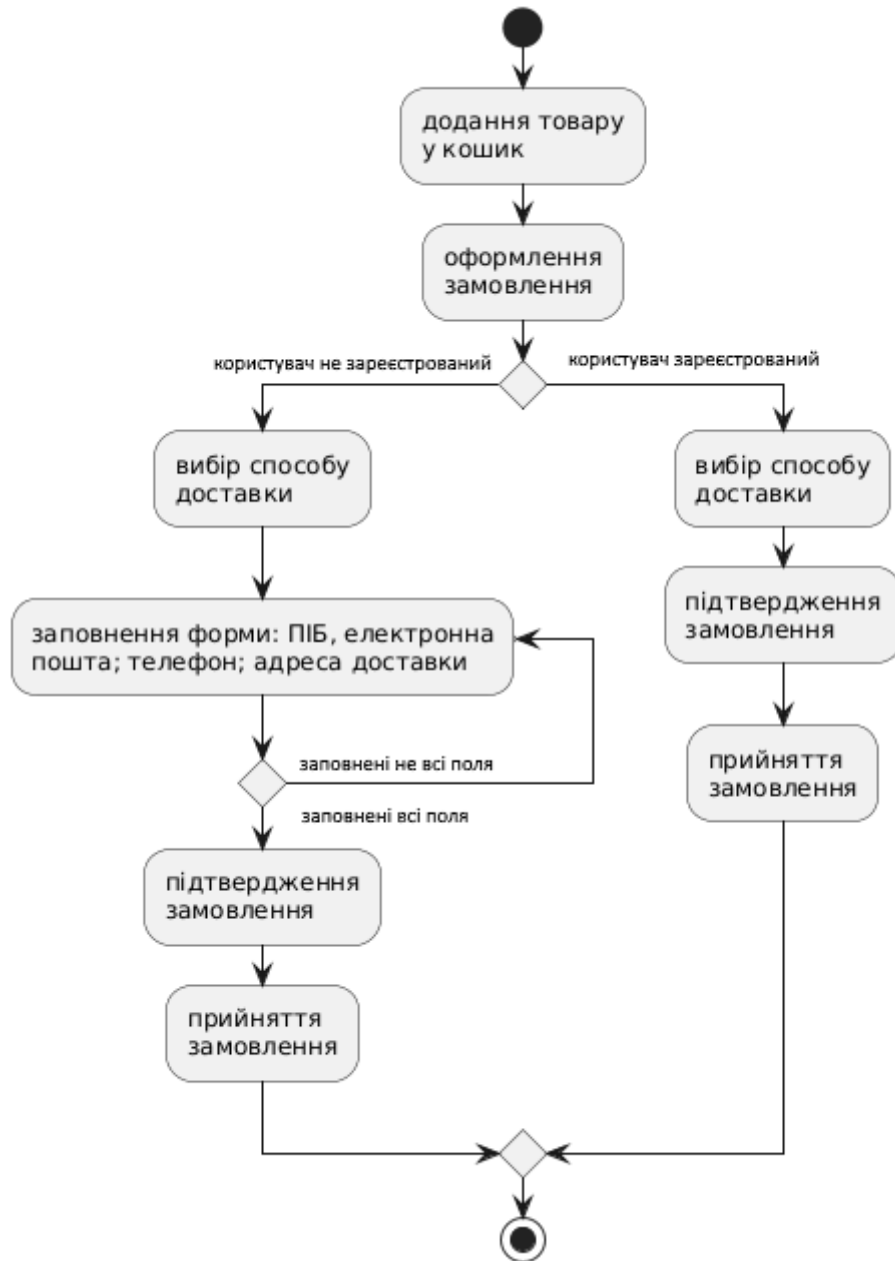


Рисунок 2.4 – Діаграма діяльності для сценарію «Оформлення замовлення»

На рисунку 2.5 наведено діаграму діяльності, яка деталізує сценарій «Сортування товарів».

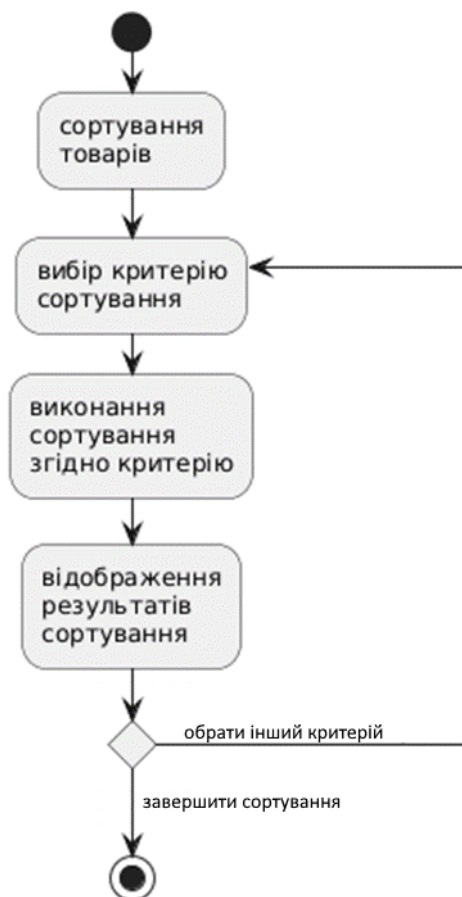


Рисунок 2.5 – Діаграма діяльності для сценарію «Сортуювання товарів»

Розробка концептуальної моделі даних вебзастосунку магазину «Zamkoteka»

Першим кроком побудови інформаційної моделі є розробка концептуальної моделі даних. Вона представлена у вигляді діаграми «сутність-зв'язок» з використанням графічної нотації «лапки» (Crow's Foot). Ця модель описує об'єкти предметної області, їхні атрибути, а також зв'язки між ними [4].

Концептуальна модель даних вебзастосунку магазину «Zamkoteka» наведена на рисунку 2.6.

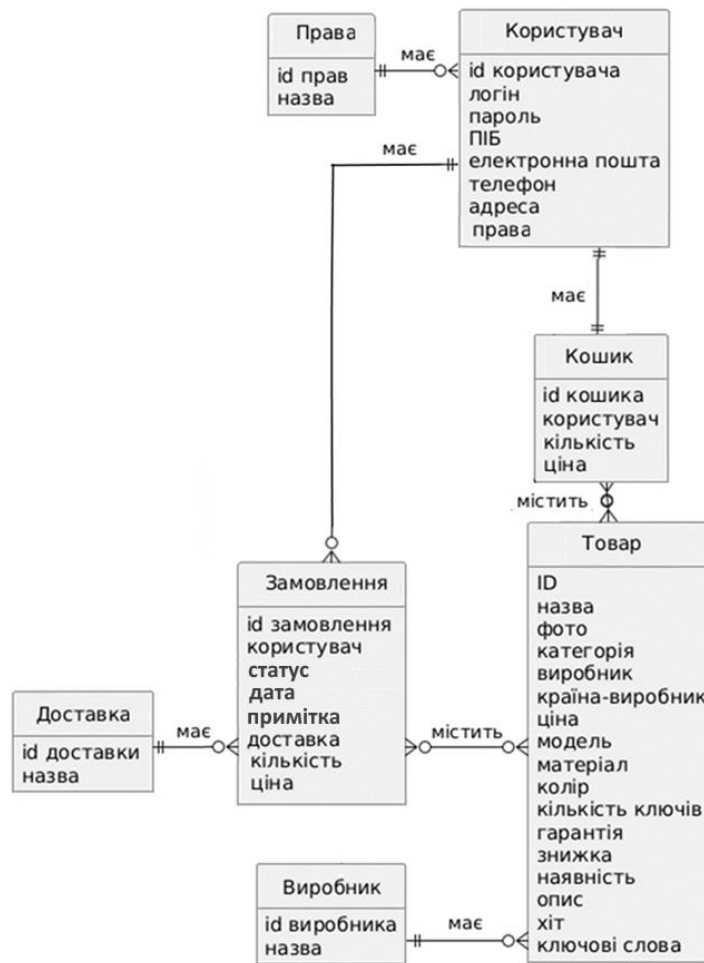


Рисунок 2.6 – Концептуальна модель даних вебзастосунку магазину «Zamkoteka»

Побудована концептуальна модель даних є основою для побудови логічної моделі даних.

Проектування графічного інтерфейсу користувача вебзастосунку магазину «Zamkoteka»

Під користувацьким інтерфейсом розуміють набір засобів взаємодії між користувачами та вебзастосунком. Сюди відносяться всі компоненти сторінки, які бачить користувач: від текстового наповнення та зображень у каталозі до функціональних кнопок, меню та полів для введення даних.

Головна мета розробки користувацького інтерфейсу вебзастосунку магазину «Zamkoteka» – зробити асортимент товарів максимально наочним, а сам процес пошуку, вибору та замовлення – інтуїтивно зрозумілим і швидким.

Проект користувацького інтерфейсу вебзастосунку магазину «Zamkoteka» представлений на рисунках 2.7-2.10.

В головному вікні сайту магазину представлені товари, що стали лідерами продажу. Головне вікно містить категорії товарів, вікно авторизації, кошик, вікно вибору по параметрам та пошук по каталогу (рисунок 2.7).

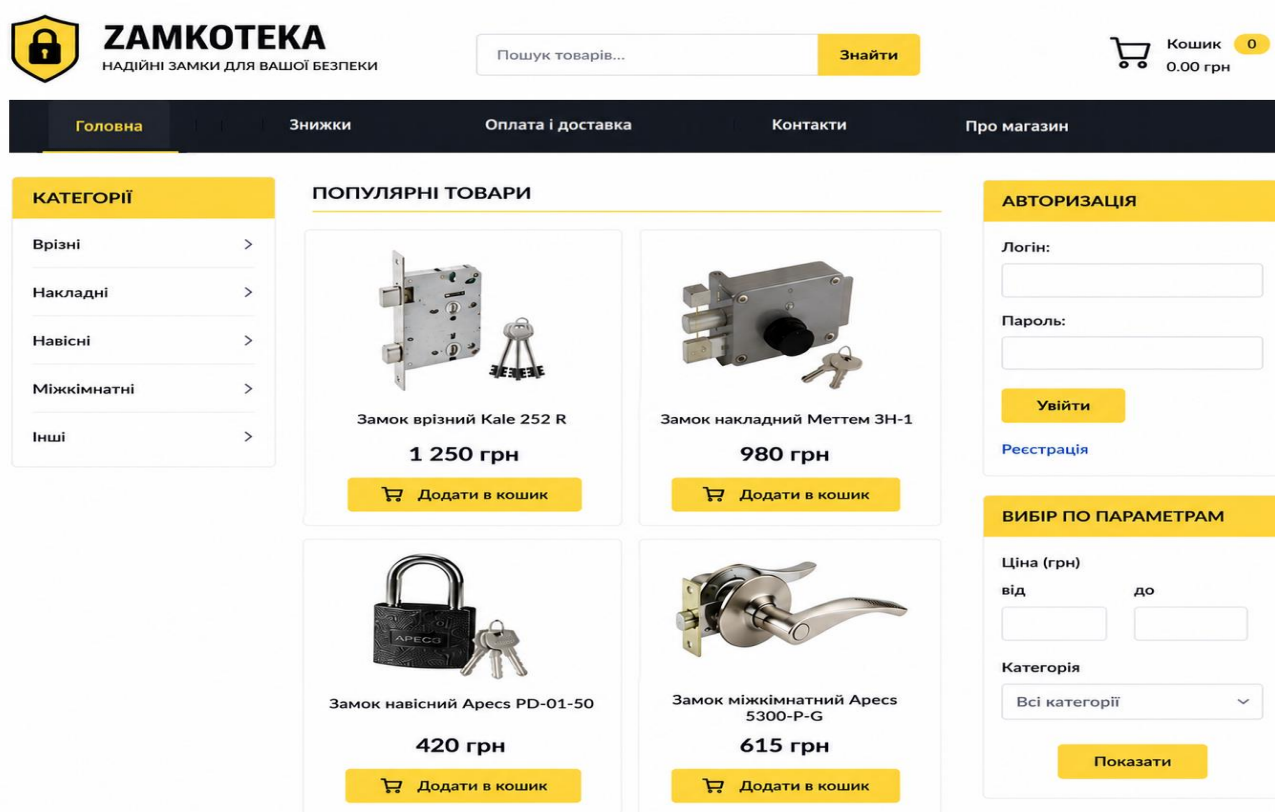


Рисунок 2.7 – Головне вікно вебзастосунку магазину «Zamkoteka»

На рисунку 2.8 представлено вікно вебзастосунку «Оплата і доставка», що містить інформацію про можливі варіанти оплати товару та його доставки.

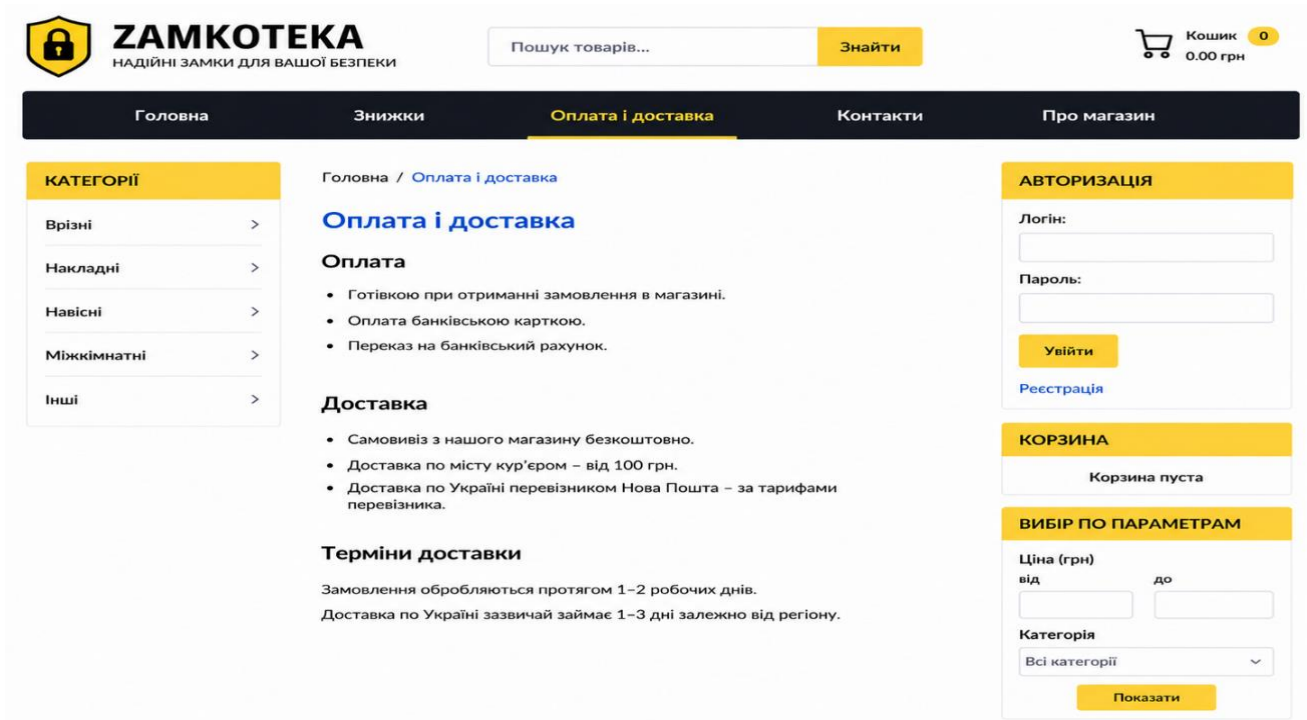


Рисунок 2.8 – Вікно сайту «Оплата та доставка»

На рисунку 2.9 представлено вікно сайту «Знижки», що містить інформацію про актуальні знижки та акції.

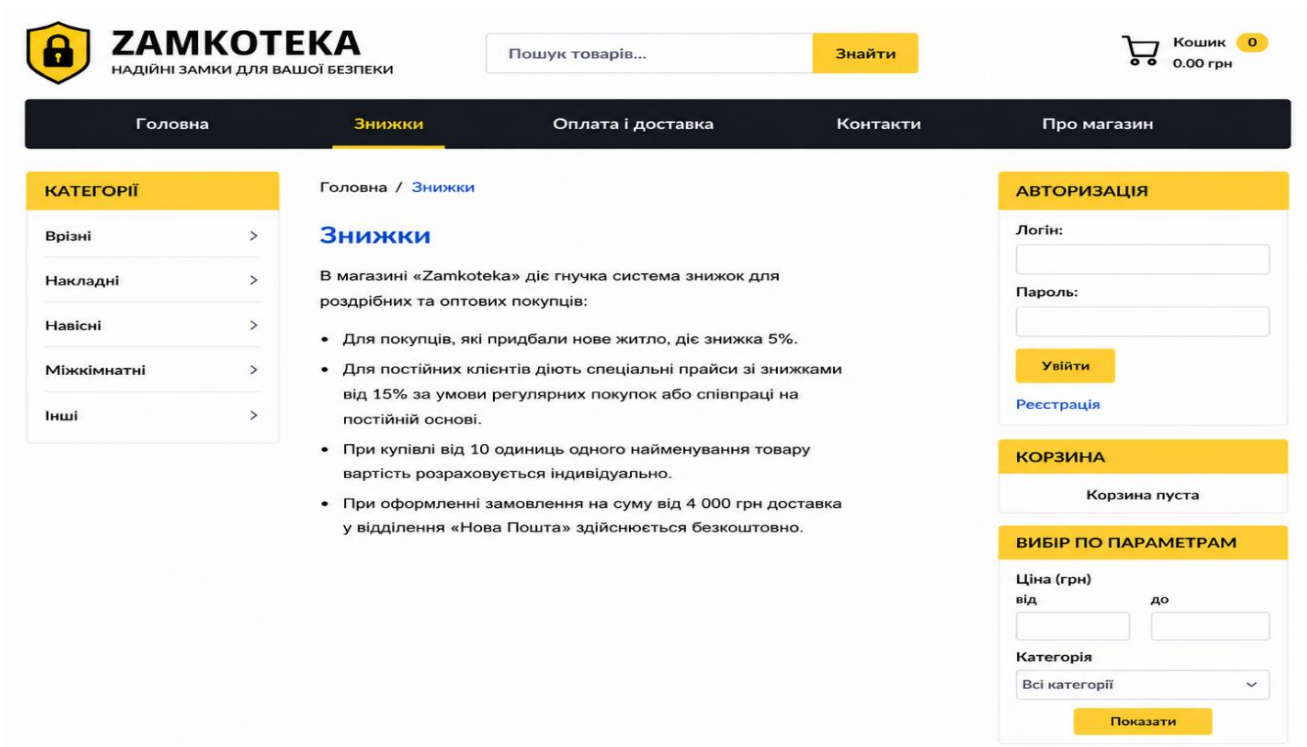


Рисунок 2.9 – Вікно сайту «Знижки»

На рисунку 2.10 представлено вікно оформлення замовлення.

Оформлення замовлення

Найменування	Кількість	Вартість
 Замок врізний Kale 252 R	1	1 250 грн
Разом:		1 шт 1 250 грн

Способи доставки:

- ☒ Самовивіз з нашого магазину (безкоштовно)
- ☐ Доставка по місту кур'єром (від 100 грн.)
- ☐ Доставка по Україні перевізником Нова Пошта (за тарифами перевізника)
- ☐ Інший спосіб доставки (за погодженням з менеджером)

Інформація для доставки:

Примітка

Наприклад: зателефонувати перед доставкою

Замовити

Рисунок 2.10 – Оформлення замовлення

2.3.2 Розробка технічного проєкту вебзастосунку магазину «Zamkoteka»

Наступним етапом після розробки ескізних рішень став перехід до стадії технічного проєктування вебзастосунку «Zamkoteka». На етапі технічного проєктування розроблені: статична модель вебзастосунку (реалізована за допомогою діаграми класів), динамічна модель (відображена за допомогою діаграм послідовності), логічна модель даних.

Статична модель вебзастосунку магазину «Zamkoteka»

Статична модель визначає внутрішню структуру програмного коду, описує головні об'єкти, їхні властивості, внутрішні методи керування, а також правила взаємодії та успадкування між ними (рисунок 2.11) [4, 5].

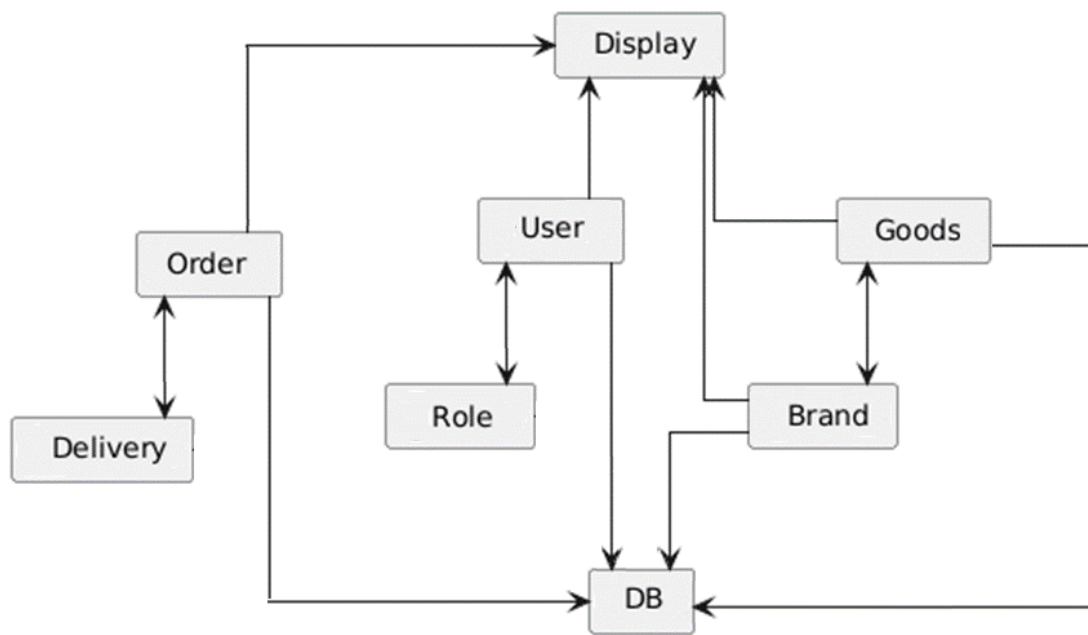


Рисунок 2.11 – Статична модель вебзастосунку магазину «Zamkoteka»

Специфікації класів вебзастосунку магазину «Zamkoteka»

Опис класу Role

Призначення класу: Клас відповідає за визначення ролей користувачів та розмежування їхніх прав доступу

Операції класу:

`bool addRole(name)` – метод, що додає права;

`String getRole(id)` – метод, що повертає значення права.

Опис класу User

Призначення класу: Клас, що містить відомості про користувачів та забезпечує виконання операцій, пов'язаних з їх обліковими записами.

Операції класу:

`bool addUser(login, pass)` – метод, що додає користувача;

`bool addAdmin(login, pass)` – метод, що додає адміністратора;

`bool isLoggedIn()` – метод, що реєструє користувача;

`bool isAdmin()` – метод, що перевіряє права адміністратора;

`bool isRegistered()` – метод, що перевіряє, чи зареєстрований користувач;

`bool isConfirmed()` – метод, перевіряє наявність підтверджених замовлень;

`bool logIn()` – метод, що дозволяє користувачу авторизуватися;

`bool logOut()` – метод, що дозволяє користувачу вийти із акаунту;

`array getUser(id)` – метод, що повертає масив інформації про користувачів;

`array getUsers(page, num, sort)` – метод, що повертає масив користувачів по заданим параметрам;

`bool editUser(params)` – метод, що дозволяє редагувати параметри користувачів;

`bool sendMail()` – метод, що дозволяє вивести повідомлення.

Опис класу `Delivery`

Призначення класу: Клас, що відповідає за зберігання та управління інформацією про доступні способи доставки замовлень.

Операції класу:

`bool addDelivery(name)` – метод, що додає спосіб доставки;

`String getDelivery(id)` – метод, що повертає значення способу доставки.

Опис класу `Brand`

Призначення класу: Клас, що призначений для зберігання та управління інформацією про виробників товарів, представлених у каталозі вебзастосунку.

Операції класу:

`bool addBrand(name)` – метод, що додає виробників;

`String getBrand(id)` – метод, що повертає значення виробника.

Опис класу `DB`

Призначення класу: Клас, що виконує підключення до БД.

Опис класу `Order`

Призначення класу: Клас, що призначений для зберігання та обробки інформації про замовлення, оформлені користувачами вебзастосунку.

Операції класу:

`Array getOrder(id)` – метод, що повертає масив інформації про замовлення;

`Array getUserOrders(userid)` – метод, що повертає масив замовлень

користувача;

`Array getOrders(page, num, sort)` – метод, що повертає масив замовлень по заданим параметрам;

`bool addOrder(uid, fio, phone, addr)` – метод, що додає замовлення;

`bool changeOrderStatus()` – метод, що змінює статус замовлення.

Опис класу `Goods`

Призначення класу: Клас, що відповідає за управління даними щодо товарів та їх характеристик.

Операції класу:

`array getGood(id)` – метод, що повертає масив інформації про товар;

`array getGoods(page, num, sort)` – метод, що повертає масив товарів по заданим параметрам;

`bool addGood(params)` – метод, що додає товар;

`bool editGood(params)` – метод, що дозволяє редагувати параметри товару.

Опис класу `Display`

Призначення класу: Клас, що призначений для керування відображенням вебсторінок і організації взаємодії користувача із системою.

Операції класу:

`string display (url)` – виведення шаблону.

Розробка динамічної моделі вебзастосунку магазину «Zamkoteka»

Динамічна модель вебзастосунку магазину «Zamkoteka» реалізується через діаграми послідовностей, які дозволяють формалізувати поведінку системи в межах окремих сценаріїв використання. У таких діаграмах відображається порядок виклику операцій між елементами системи та логіка їхньої взаємодії у часі. Основна увага приділяється обміну повідомленнями між об'єктами та зміні їхнього стану в процесі виконання певного процесу [4, 5]. На рисунку 2.12 наведено діаграму послідовності, що описує варіант використання «Реєстрація».

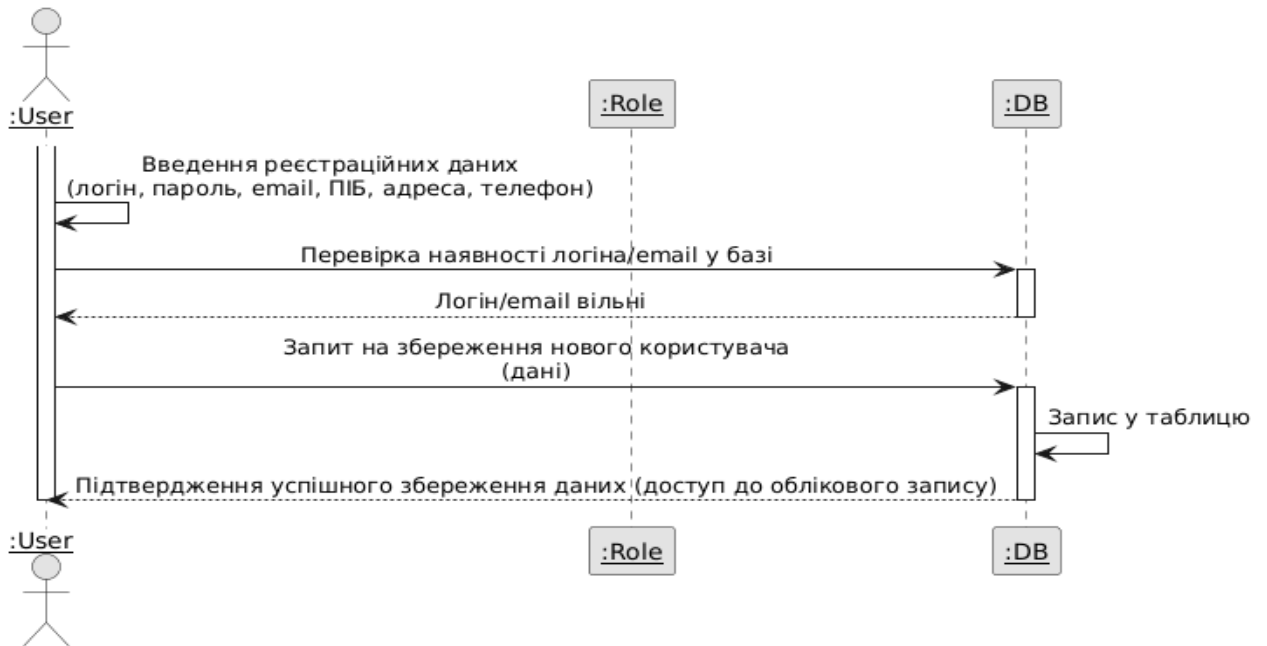


Рисунок 2.12 – Діаграма послідовності для варіанту використання «Реєстрація»

На рисунку 2.13 наведено діаграму послідовності, що описує варіант використання «Оформити замовлення».

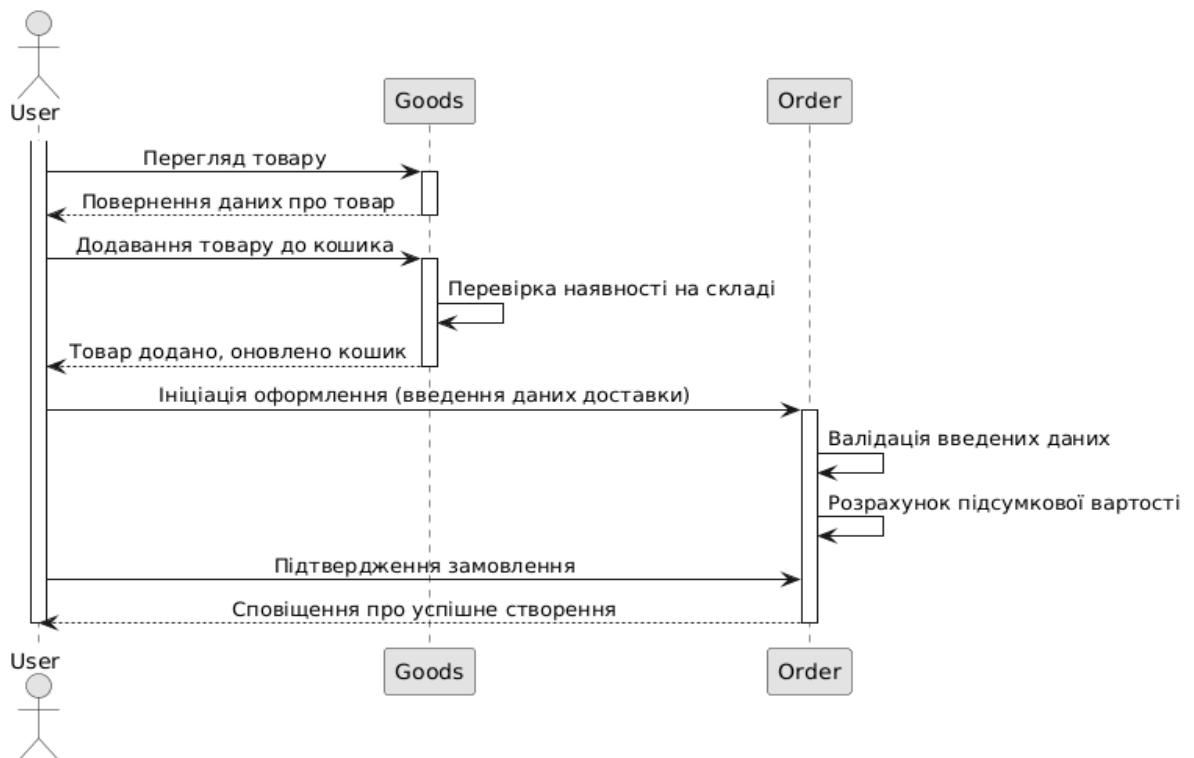


Рисунок 2.13 – Діаграма послідовності для варіанту використання «Оформити замовлення»

Логічне проєктування даних вебзастосунку магазину «Zamkoteka»

Логічна модель даних вебзастосунку магазину «Zamkoteka» представлена на рисунку 2.14.

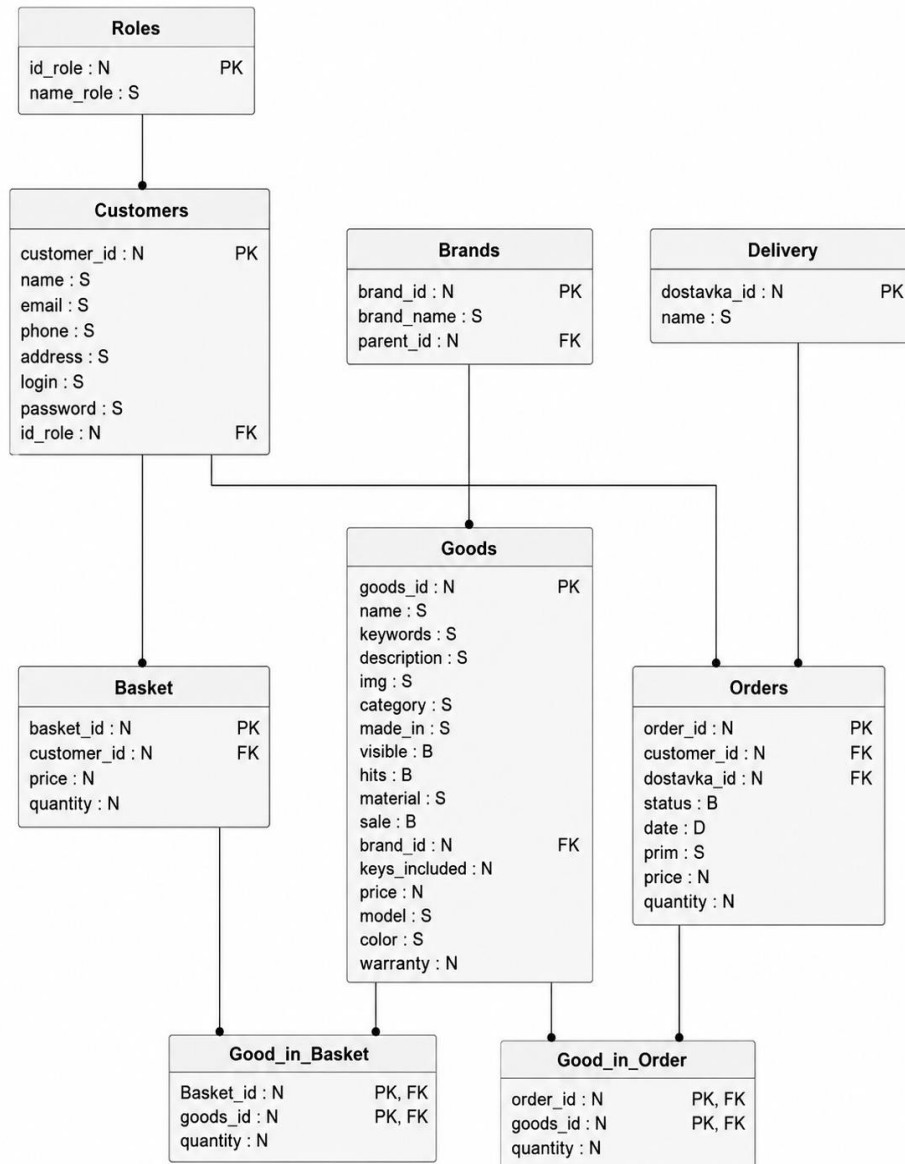


Рисунок 2.14 – Логічна модель даних вебзастосунку магазину «Zamkoteka»

Логічна модель даних крім назв таблиць і атрибутів містить типи атрибутів (S (строковий), N (числовий), D (дата/час), B (логічний)) та ключі (PK (первинний), FK (зовнішній)).

Для усунення аномалій модифікації логічна модель даних приведена до третьої нормальної форми.

2.3.3 Розробка робочого проєкту вебзастосунку магазину «Zamkoteka»

У межах розробки робочого проєкту вебзастосунку магазину «Zamkoteka» буде виконано вибір засобів, необхідних для реалізації системи.

На наступному етапі буде розроблено фізичну модель даних, здійснено реалізацію вебзастосунку відповідно до побудованих моделей і сформульованих вимог. Далі буде проведено тестування та випробування вебзастосунку з метою перевірки коректності функціонування його компонентів, виявлення можливих недоліків та оцінювання відповідності поставленим вимогам. За результатами випробувань буде зроблено висновок щодо працездатності та готовності вебзастосунку до впровадження.

Вибір засобів для реалізації вебзастосунку магазину «Zamkoteka»

Для реалізації вебзастосунку магазину «Zamkoteka» було обрано комплекс програмних засобів, які забезпечують створення надійного, функціонального та зручного у використанні програмного продукту. Вибір технологій здійснювався з урахуванням вимог до продуктивності, простоти розробки, підтримки роботи з базами даних, а також можливості подальшого супроводу та модернізації системи.

Основною мовою програмування для серверної частини системи було обрано PHP. Дана мова широко застосовується для створення веборієнтованих інформаційних систем через простоту використання, високу швидкість обробки запитів та широкі можливості інтеграції з різними серверами та системами керування базами даних. PHP дозволяє реалізувати бізнес-логіку застосунку, здійснювати обробку даних, керувати взаємодією між користувачем і базою даних.

Для зберігання та обробки інформації використовується СКБД MySQL. Дана СКБД є одним із найбільш поширених рішень для веброзробки та характеризується високою продуктивністю, надійністю і підтримкою реляційної моделі даних. MySQL забезпечує ефективне зберігання інформації про товари, бренди, користувачів, замовлення та інші об'єкти системи. Крім того, система підтримує механізми забезпечення цілісності даних та багатокористувацький режим роботи.

Для створення користувацького інтерфейсу застосовуються технології HTML та CSS. Мова HTML використовується для формування структури вебсторінок і відображення інформації користувачам, тоді як CSS забезпечує оформлення елементів інтерфейсу та створення єдиного стилю вебзастосунку. Використання цих технологій дає можливість розробити зручний та зрозумілий інтерфейс для роботи з вебзастосунком.

Таким чином, обраний технологічний стек у складі PHP, MySQL, HTML та CSS забезпечує реалізацію всіх функціональних можливостей вебзастосунку магазину «Zamkoteka», а також створює умови для його подальшого розвитку та супроводу.

Фізична модель даних вебзастосунку магазину «Zamkoteka»

Фізична модель даних є фінальним етапом проектування і представляє собою детальну схему бази даних, адаптовану під вимоги конкретної СУБД (MySQL). Вона трансформує логічні сутності у реальні фізичні таблиці, визначає точні типи даних для кожного поля, а також описує первинні та зовнішні ключі.

Розроблена фізична модель даних вебзастосунку наведена на рисунку 2.15.

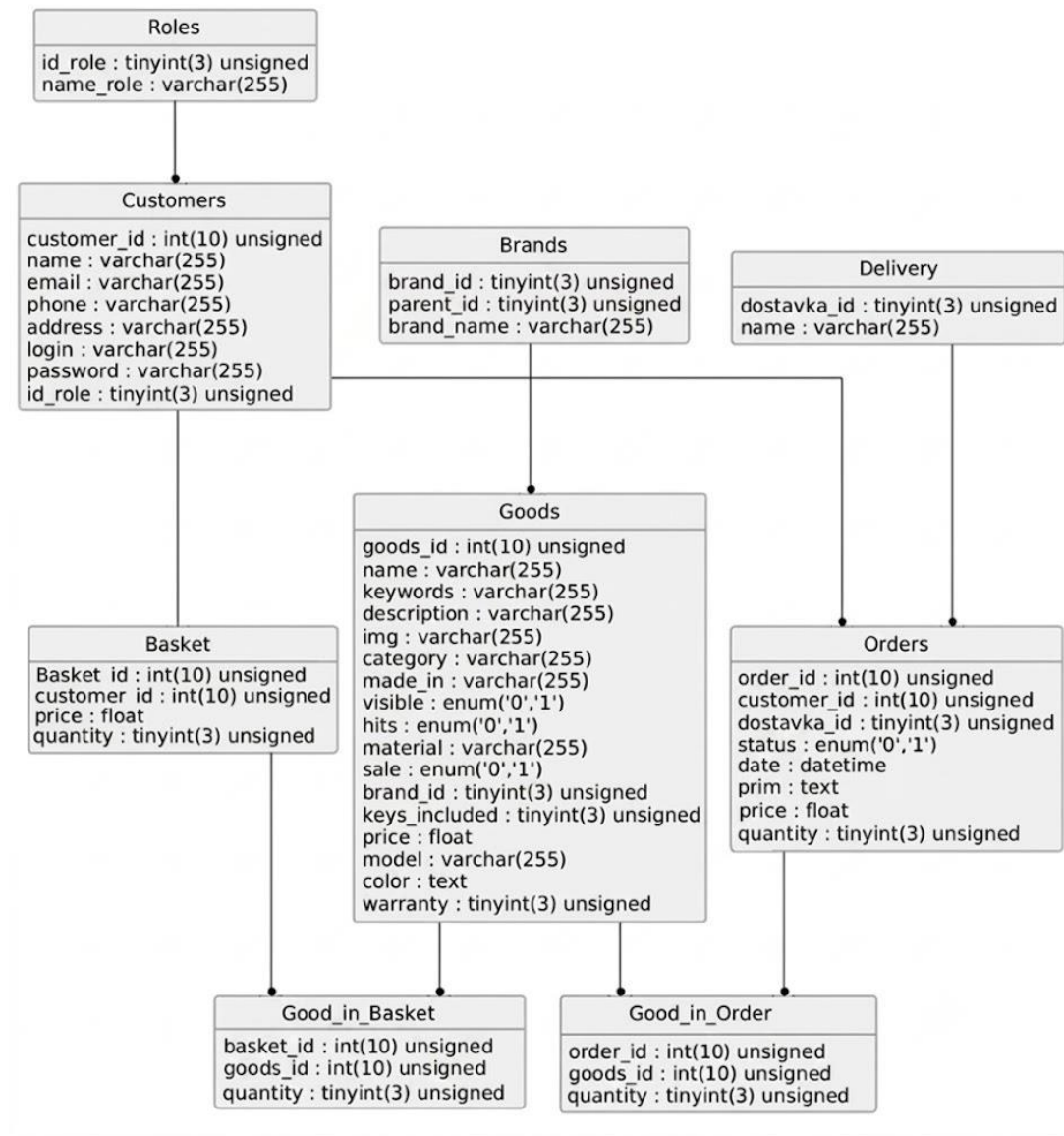


Рисунок 2.15 – Фізична модель даних вебзастосунку магазину «Zamkoteca»

Реалізація та тестування вебзастосунку магазину «Zamkoteca»

Реалізація вебзастосунку магазину «Zamkoteca» виконана із використанням мови програмування PHP, яка забезпечує розробку серверної логіки системи, обробку запитів користувачів та взаємодію з БД. Для зберігання інформації про товари, категорії, бренди, користувачів та інші сутності предметної області використовується система керування базами даних MySQL. Формування інтерфейсу користувача здійснюється за

допомогою технологій HTML та CSS. Фрагменти програмного коду вебзастосунку наведено в додатку Д. Наведений інтерфейс та база даних.

З метою перевірки коректності роботи програмного забезпечення було проведено тестування основних функціональних можливостей системи. Особлива увага приділялася перевірці ключових сценаріїв використання. Для тестування застосовувався метод «чорної скриньки», який дозволяє оцінити поведінку системи на основі вхідних даних без аналізу внутрішньої структури коду.

У процесі тестування перевірялася правильність обробки коректних і некоректних даних, відповідність результатів очікуваним значенням, а також стійкість системи до помилкових або неповних вхідних даних.

Усі функції вебзастосунку магазину «Zamkoteka» були протестовані. Як приклад в роботі наводиться тестування функцій «Додавання товару до каталогу» та «Сортування товарів».

Додавання товару до каталогу

Класи еквівалентності вхідних даних для функції «Додавання товару до каталогу» наведено в таблиці 2.18.

Таблиця 2.18 – Класи еквівалентності вхідних даних для функції «Додавання товару до каталогу»

Вхідні умови	Коректні класи еквівалентності	Некоректні класи еквівалентності
Реквізити товару (ID, фото товару, назва, категорія, виробник, країна-виробник, ціна, модель, матеріал, колір, кількість ключів, гарантія, відмітка про знижку, наявність, детальний опис, хіт, ключові слова)	1 Реквізити задані	2 Задані не всі реквізити, або зовсім не задані

В таблиці 2.19 наведено тестування коректних класів еквівалентності

Таблиця 2.19 – Тести для коректних класів еквівалентності

Номер класу еквівалентності	Вхідні значення	Отриманий результат
1	У форму для додавання товару введено значення реквізитів товару (ID, фото товару, назва, категорія, виробник, країна-виробник, ціна, модель, матеріал, колір, кількість ключів, гарантія, відмітка про знижку, наявність, детальний опис, хіт, ключові слова). Кнопка «Зберегти»	Дані про товар зберігаються в таблицю бази даних. Результат відповідає очікуваному.

За результатами проведеного тестування для коректних класів еквівалентності встановлено, що вебзастосунок функціонує стабільно та без збоїв. У таблиці 2.20 наведено тестові випадки для некоректних класів еквівалентності.

Таблиця 2.20 – Тести для некоректних класів еквівалентності

Номер класу еквівалентності	Вхідні значення	Отриманий результат
2	У форму для додавання товару не введено нічого. Кнопка «Зберегти»	Повідомлення про помилку: не заповнені реквізити товару. Результат відповідає очікуваному.

Отже, за результатами проведеного тестування для некоректних класів еквівалентності встановлено, що вебзастосунок функціонує стабільно та без збоїв.

Класи еквівалентності вхідних даних для функції «Оформлення замовлення» наведено в таблиці 2.21.

Таблиця 2.21 – Класи еквівалентності вхідних даних для функції «Оформлення замовлення»

Вхідні умови	Коректні класи еквівалентності	Некоректні класи еквівалентності
Реквізити форми оформлення замовлення (спосіб доставки, прізвище, ім'я та по батькові, адреса електронної пошти, номер телефону, адреса доставки)	1 Реквізити задані	2 Задані не всі реквізити, або зовсім не задані

У таблиці 2.22 наведено тестування коректних класів еквівалентності.

Таблиця 2.22 – Тести для коректних класів еквівалентності

Номер класу еквівалентності	Вхідні значення	Отриманий результат
1	У форму для оформлення замовлення ввели спосіб доставки, прізвище, ім'я та по батькові, адресу електронної пошти, номер телефону, адресу доставки. Кнопка «Замовити».	Система повідомляє про успішне оформлення замовлення. Результат відповідає очікуваному.

За результатами проведеного тестування для коректних класів еквівалентності встановлено, що вебзастосунок функціонує стабільно та без

збоїв. У таблиці 2.23 наведено тестові випадки для некоректних класів еквівалентності.

Таблиця 2.23 – Тести для некоректних класів еквівалентності

Номер класу еквівалентності	Вхідні значення	Отриманий результат
2	У форму для оформлення замовлення ввели не всі реквізити. Кнопка «Замовити»	Повідомлення про помилку: не всі реквізити заповнені. Результат відповідає очікуваному.

Отже, за результатами проведеного тестування для некоректних класів еквівалентності встановлено, що вебзастосунок функціонує стабільно та без збоїв.

Випробування вебзастосунку магазину «Zamkoteka»

Випробування програмного забезпечення завершує процес його створення, виступаючи критично важливим етапом у загальній структурі життєвого циклу проєкту. Головні завдання контрольних заходів зводиться до практичного виявлення реальних експлуатаційних параметрів системи та підтвердження повного виконання функціональних вимог, зафіксованих у технічній специфікації.

Експериментальна оцінка працездатності та валідація ПЗ здійснювалися відповідно до вимог, затверджених у програмі та методиці випробувань (матеріали винесено до додатка В). Отримані в результаті перевірки підсумкові показники систематизовано й зафіксовано в таблиці 2.24.

Таблиця 2.24 – Результати випробувань вебзастосунку магазину «Zamkoteka»

№	Функція	Дія	Отриманий результат
1	Авторизація	Ввели логін та пароль в форму для авторизації та натиснули «Увійти»	Отримали доступ з визначеними правами
2	Реєстрація	Натиснули «Реєстрація», ввели ПІБ, адресу електронної пошти, логін, пароль, номер телефону і адресу доставки в форму для реєстрації та натисн. «Зареєструватися»	Отримали повідомлення про успішну реєстрацію та доступ з визначеними правами
3	Вилучення товару із каталогу (Дійова особа авторизована як Адміністратор)	Обрали товар для вилучення, натиснули «Вилучити» та підтвердили вилучення	Товар вилучений з каталогу
4	Вибір товару по параметрам	У формі вибору товару по параметрам ввели діапазон цін від 1000 грн. до 4000 грн. та натиснули «Показати»	Отримали список товарів вказаного цінового діапазону
5	Сортування товару по критерію	В каталозі обрали сортування по зростанню цін	Отримали відсортований за зростанням ціни список товарів каталогу
6	Перегляд знижок	В головному меню обрали «Знижки»	Отримали інформацію про актуальні знижки та акції в магазині «Zamkoteka»
7	Перегляд інформації про магазин	В головному меню обрали «Про магазин»	Отримали інформацію про магазин «Zamkoteka»

Результати випробувань засвідчили відсутність помилок у роботі програмного забезпечення та відповідність реалізованих функцій вимогам технічного завдання, поданого в додатку А.

З РЕЗУЛЬТАТИ ПРОЄКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКИ ВЕБЗАСТОСУНКУ МАГАЗИНУ «ZAMKOTEKA»

У результаті виконання кваліфікаційної роботи розроблено вебзастосунок для магазину «Zamkoteka». Розроблений програмний продукт повністю реалізує вимоги технічного завдання та надає необхідний функціонал для користувачів і адміністратора системи.

Вебзастосунок надає такі функціональні можливості:

- реєстрація та авторизація;
- перегляд каталогу товарів;
- пошук товарів за визначеними параметрами;
- сортування товарів за обраними критеріями;
- перегляд інформації про знижки магазину «Zamkoteka»;
- ознайомлення з інформацією про магазин «Zamkoteka»;
- перегляд відомостей щодо умов оплати та доставки магазину «Zamkoteka»;
- перегляд контактної інформації магазину «Zamkoteka»;
- додавання товарів до кошика;
- перегляд вмісту кошика;
- оформлення замовлень;
- додавання, редагування та видалення товарів адміністратором.

Детальний опис функціональних можливостей і користувацького інтерфейсу наведено в додатку Б. Програма та методика випробувань представлені в додатку В, а фрагменти програмного коду вебзастосунку наведено в додатку Д.

Для розробки вебзастосунку використано мову програмування PHP, яка забезпечує реалізацію серверної логіки, обробку запитів користувачів та взаємодію із базою даних. Зберігання даних про товари, категорії, бренди, користувачів, замовлення та інші об'єкти предметної області здійснюється за

допомогою СКБД MySQL. Формування користувацького інтерфейсу виконано із застосуванням технологій HTML та CSS.

Розроблене програмне забезпечення пройшло випробування згідно з програмою та методикою випробувань. Результати випробувань підтвердили коректність роботи всіх функціональних модулів, відповідність технічному завданню, а також належний рівень надійності та стабільності роботи системи.

Для функціонування вебзастосунку рекомендується використання операційної системи Windows 7 або новіших версій. Коректна робота програмного продукту забезпечується в сучасних веббраузерах, зокрема Google Chrome, Mozilla Firefox та Microsoft Edge.

Мінімальні апаратні вимоги для роботи вебзастосунку:

- процесор із частотою 1 ГГц і вище;
- щонайменше 2 ГБ оперативної пам'яті;
- наявність 1 ГБ вільного місця на накопичувачі;
- стабільне підключення до Інтернет;
- засоби введення даних.

4 ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1 Основні положення охорони праці в Україні

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності.

В Україні правову основу відносин у сфері охорони праці становить Конституція України, яка задекларувала право кожного громадянина на належні, безпечні і здорові умови праці. Базовим нормативним актом є Закон України «Про охорону праці», дія якого поширюється на всіх юридичних та фізичних осіб, які використовують найману працю [6].

Згідно із законодавством, державна політика в галузі охорони праці базується на принципах:

- Пріоритету життя і здоров'я працівників відносно результатів виробничої діяльності підприємства;
- Повної відповідальності роботодавця за створення належних, безпечних і здорових умов праці;
- Суцільного державного нагляду за дотриманням законодавства про охорону праці;
- Соціального захисту працівників, повного відшкодування шкоди особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань.

Регулювання умов праці за комп'ютером (відеодисплейними терміналами) здійснюється на основі НПАОП 0.00-7.15-18 «Вимоги щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з візуальними дисплейними терміналами» [7]. Цей документ визначає обов'язки роботодавців щодо організації робочих місць, проведення обов'язкових

медичних оглядів, а також встановлює тривалість роботи та регламентованих перерв.

Відповідно до Кодексу законів про працю (КЗпП) України, роботодавець зобов'язаний за власні кошти організувати проведення попереднього (при прийнятті на роботу) і періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників, зайнятих на роботах зі шкідливими чи небезпечними умовами праці [8]. Оскільки робота за комп'ютером пов'язана з тривалим зоровим та нервово-емоційним напруженням, регулярний контроль стану здоров'я (зокрема, зору та опорно-рухового апарату) є обов'язковою вимогою чинного законодавства.

4.2 Аналіз шкідливих та небезпечних факторів при роботі з комп'ютером

Робота за комп'ютером (персональним комп'ютером, ноутбуком) зовні здається безпечною, проте тривале перебування у сидячому положенні та взаємодія з технікою супроводжуються комплексом небезпечних і шкідливих виробничих факторів.

Фізичні фактори:

- Невідповідні параметри мікроклімату. Робота комп'ютерної техніки супроводжується виділенням тепла. Якщо вентиляція недостатня, температура повітря в приміщенні підвищується, а відносна вологість падає нижче допустимої норми (30-40%). Це призводить до сухості слизових оболонок, швидкої втомлюваності та зниження імунітету.

- Незадовільна освітленість робочої зони. Прямий або відбитий від екрана блиск, недостатній рівень освітленості робочого столу (менше ніж 300-500 лк), пульсація світлового потоку газорозрядних ламп викликають надмірне напруження зорового аналізатора, що згодом спричиняє розвиток астенопії (зорової втоми) та комп'ютерного зорового синдрому (CVS).

- Електромагнітні поля та статична електрика. Сучасні монітори мають низький рівень випромінювання, проте навколо системного блока, монітора,

джерел безперебійного живлення (ДБЗ) та кабельних ліній утворюються електромагнітні поля низької та високої частоти. На корпусі ПК також накопичується статичний електричний заряд, який притягує пил, що може викликати алергічні реакції шкіри та дихальних шляхів.

- Акустичний шум. Джерелами шуму в комп'ютерних класах чи офісах є кулери систем охолодження, жорсткі диски, кондиціонери та друкувальні пристрої (принтери). Постійний фоновий шум з інтенсивністю понад 50-60 дБА відволікає увагу, порушує концентрацію та підвищує загальну стомлюваність.

- Небезпека ураження електричним струмом. Оскільки комп'ютерне обладнання живиться від мережі змінного струму напругою 220 В (частота 50 Гц), яка за класифікацією є небезпечною для життя людини, існує ризик ураження струмом при пошкодженні ізоляції проводів, відсутності заземлення або торканні струмоведучих частин.

Хімічні та біологічні фактори:

Під час роботи електронних компонентів та нагрівання пластикових корпусів у повітря робочої зони можуть виділятися мікродози хімічних речовин (озон, оксид вуглецю, формальдегід). Озон, що утворюється внаслідок іонізації повітря високою напругою (наприклад, біля лазерних принтерів), у великих концентраціях є токсичним і подразнює дихальні шляхи.

Психофізіологічні фактори:

- Статичне та гіподинамічне навантаження. Тривале перебування користувача в одноманітній позі («сидяча робота») призводить до застою крові в органах малого таза та нижніх кінцівках, а також до перенапруження м'язів шиї, плечового поясу і спини. Це є причиною розвитку остеохондрозу та сколіозу.

- Перенапруження зорового аналізатора. Постійне фокусування погляду на дисплеї, що світиться, призводить до спазму акомодативної м'язової системи, зниження гостроти зору, відчуття «піску» в очах.

- Нервово-емоційне напруження та монотонність праці. Розробка програмного забезпечення, введення великих масивів даних або виконання точних графічних робіт вимагають високої концентрації уваги, тривалої пам'яті та швидкої реакції, що створює передумови для стресу, психоемоційного вигорання та головного болю.

- Синдром зап'ястного каналу (тунельний синдром). Виникає внаслідок тривалої та одноманітної роботи пальців рук з клавіатурою та мишею, що призводить до защемлення серединного нерва у зап'ястному каналі й супроводжується болем та онімінням кисті.

4.3 Заходи щодо зменшення впливу шкідливих та небезпечних факторів під час роботи за комп'ютером

Для мінімізації та усунення негативного впливу виявлених факторів на підприємствах (або робочих місцях розробників) впроваджується комплекс організаційних, інженерно-технічних та санітарно-гігієнічних заходів.

Організаційні заходи та режим праці

Основою збереження здоров'я є правильна організація робочого часу:

- Тривалість роботи за комп'ютером без перерви не повинна перевищувати 2 години.

- Протягом робочого дня встановлюються регламентовані перерви тривалістю 10-15 хвилин кожна через кожні 1-1.5 години роботи (залежно від категорії важкості праці).

- Під час перерв рекомендується виконувати комплекси вправ для очей (зняття спазму акомодатції) та фізичні вправи для відновлення кровообігу і зняття статичного напруження з хребта.

Ергономічна організація робочого місця

Конструкція робочого столу та стільця повинна забезпечувати підтримання оптимальної робочої пози:

- Робочий стілець (крісло) має бути підйомно-поворотним, регульованим за висотою та кутом нахилу спинки.

- Монітор слід встановлювати на відстані 500-700 мм від очей користувача, а його верхній край повинен знаходитися на рівні очей або на 10-15° нижче, щоб погляд був спрямований зверху вниз.

- Кут між плечем і передпліччям, а також між стегном і гомілкою при сидінні повинен становити приблизно 90°-100°. Стопи мають повністю стояти на підлозі або на спеціальній підставці.

Нормалізація параметрів виробничого середовища:

- Освітлення. Рівень освітленості на поверхні столу в зоні розміщення документів повинен становити не менше 300-500 лк (відповідно до ДБН В.2.5-28:2018 «Природне і штучне освітлення»). Робочі місця слід розташовувати так, щоб природне світло падало збоку (бажано ліворуч). Для захисту від прямих сонячних променів на вікнах використовують жалюзі або штори.

- Мікроклімат. Для приміщень, де експлуатується комп'ютерна техніка, оптимальними є такі параметри повітря: температура в холодний період року – 22-24 °С, у теплий період – 23-25 °С; відносна вологість – 40-60%; швидкість руху повітря – не більше 0.1 м/с. Для підтримки цих параметрів застосовують системи кондиціювання та регулярне наскрізне провітрювання.

- Шум. Для зниження рівня шуму стіни та стелю приміщень оздоблюють звукопоглинальними матеріалами. Системні блоки з потужними кулерами замінюють на малошумні моделі, а принтери та інше периферійне обладнання виносять в окремі підсобні зони.

Електробезпека та пожежна профілактика:

- Усі металеві корпуси комп'ютерів, периферійних пристроїв та розподільних щитів підлягають обов'язковому захисному заземленню із опором контуру заземлення не більше 4 Ом (згідно з Правилами улаштування електроустановок, ПУЕ).

- Забороняється використовувати пошкоджені розетки, кабелі з дефектами ізоляції, а також перевантажувати електромережу підключенням великої кількості обладнання до одного подовжувача.

- Приміщення мають бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння – вуглекислотними вогнегасниками, оскільки гасіння електроустановок під напругою водою або пінними вогнегасниками суворо заборонено через ризик ураження струмом.

Розглянуті правові положення, проведений аналіз небезпечних факторів та запропоновані заходи дозволяють створити безпечні умови праці на робочому місці користувача комп'ютера. Підтримання параметрів мікроклімату та освітлення в межах санітарних норм, а також впровадження регламентованих перерв гарантує мінімізацію ризиків виникнення професійних захворювань і забезпечує високу працездатність та збереження здоров'я спеціаліста під час роботи.

ВИСНОВКИ

У результаті виконання кваліфікаційної роботи було розв’язано практичну задачу інженерії програмного забезпечення в умовах комплексності та невизначеності вимог, а саме – розроблено сучасний вебзастосунок для магазину «Zamkoteka». Створений програмний продукт дозволяє автоматизувати процеси представлення асортименту магазину в мережі Інтернет, оптимізувати взаємодію з клієнтами та підвищити ефективність управління продажами в умовах стрімкого розвитку електронної комерції.

Для досягнення поставленої мети в ході роботи було вирішено такі завдання:

- Проведено детальний аналіз практичної задачі інженерії програмного забезпечення стосовно розробки вебзастосунку для магазину «Zamkoteka».

- Досліджено існуючі програмні аналоги та обґрунтовано доцільність розробки власного вебзастосунку. Доведено, що індивідуальне рішення має суттєві переваги над існуючими аналогами завдяки можливості реалізації унікального дизайну та адаптації функціоналу під конкретні потреби магазину «Zamkoteka».

- Сформовано та проаналізовано вимоги до програмного забезпечення, на основі яких підготовлено технічне завдання, що чітко регламентує критерії якості, функціональні та нефункціональні вимоги до системи.

- Спроектовано архітектуру програмного забезпечення, що забезпечує масштабованість, надійність та високу швидкість обробки даних вебзастосунку.

- Розроблено ескізний, технічний та робочий проекти системи, виконано моделювання процесів та структур даних за допомогою сучасних методологій розробки.

– Реалізовано програмну складову вебзастосунку для магазину «Zamkoteka».

– Проведено комплексне тестування розробленого вебзастосунку, яке підтвердило повну відповідність створеного продукту вимогам технічного завдання.

– Підготовлено документацію до програмного продукту.

У результаті виконання кваліфікаційної роботи отримано повнофункціональний, зручний та ергономічний вебзастосунок для магазину «Zamkoteka». Впровадження розробленого програмного забезпечення сприятиме ефективному розширенню присутності магазину на ринку електронної комерції, підвищить якість клієнтського обслуговування та мінімізує вплив невизначеності ринкових умов за рахунок використання сучасних технологій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Двері Лок : інтернет-магазин замків та фурнітури : сайт. URL: <https://dverilock.com.ua/> (дата звернення: 06.05.2026).
2. USK-Locks : оптово-роздрібний магазин замків та дверної фурнітури : сайт. URL: <https://usk-locks.com.ua/> (дата звернення: 06.05.2026).
3. LockCity – Місто Замків : інтернет-магазин дверної фурнітури та систем безпеки : сайт. URL: <https://lockcity.com.ua/> (дата звернення: 06.05.2026).
4. Моделювання програмного забезпечення: навч.-метод. посіб. / С.Ю. Манаков, О.Г. Трофименко, Ю.Г. Лобода, А.І. Дика. – Одеса: Фенікс, 2023. – 145 с.
5. Петрик М.Р., Петрик О.Ю. Моделювання програмного забезпечення: Науково-методичний посібник. – Тернопіль: Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2015. – 200 с.
6. Про охорону праці : Закон України від 14 жовт. 1992 р. № 2694-XII : станом на 2026 р. Законодавство України / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12> (дата звернення: 02.05.2026).
7. Вимоги щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з візуальними дисплейними терміналами : НПАОП 0.00-7.15-18 : затв. наказом Міністерства соціальної політики України від 14 лют. 2018 р. № 207. Законодавство України / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0508-18#Text> (дата звернення: 02.05.2026).
8. Кодекс законів про працю України : Закон України від 10 груд. 1971 р. № 322-VIII : станом на 2026 р. Законодавство України / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08> (дата звернення: 02.05.2026).

ДОДАТОК А – ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА РОЗРОБКУ ВЕБЗАСТОСУНКУ ДЛЯ МАГАЗИНУ «ZAMKOTEKA»

Вступ

Повна назва розроблюваного проєкту: Вебзастосунок для магазину «Zamkoteka».

Галузь застосування: Вебзастосунок розроблено для забезпечення комерційної діяльності та мережевого представництва магазину «Zamkoteka», відкриття якого заплановане у короткостроковій перспективі.

1 Підстави для розробки

Підставою для розробки вебзастосунку слугувало затверджене в установленому порядку завдання на випуск кваліфікаційну роботу ступеня вищої освіти «бакалавр».

2 Призначення розробки

2.1 Функціональне призначення

Вебзастосунок призначений для надання інформаційних послуг клієнтам щодо діяльності магазину «Zamkoteka», забезпечення зручного доступу до актуального каталогу продукції та створення онлайн-механізму замовлення товарів, а також для організації роботи менеджерів з каталогом.

2.2 Експлуатаційне призначення

Експлуатаційним призначенням вебзастосунку є підвищення доступності послуг для клієнтів через вебпростір та автоматизація рутинних операцій менеджерів з продажу.

3 Вимоги до програмного забезпечення

3.1 Вимоги до функціональних характеристик

3.1.1 Вимоги до складу виконуваних функцій

Вебзастосунок повинен надавати наступні функціональні можливості

Функції адміністратора:

– Реєстрація

Вхідні дані – ПІБ, електронна пошта, адреса, телефон, логін та пароль;

Вихідні дані – надання доступу чи повідомлення про помилку.

– Авторизація

Вхідні дані – логін та пароль;

Вихідні дані – надання доступу чи повідомлення про помилку.

– Додавання товару до каталогу

Вхідні дані – внесення інформації про товар Товар (ID, фото товару, назва, категорія, виробник, країна-виробник, ціна, модель, матеріал, колір, кількість ключів, гарантія, відмітка про знижку, наявність, детальний опис, хіт, ключові слова).

Вихідні дані – повідомлення про результат додання товару до каталогу.

– Редагування товару в каталозі

Вхідні дані – внесення оновленої інформації про товар (фото товару, назва, категорія, виробник, країна-виробник, ціна, модель, матеріал, колір, кількість ключів, гарантія, відмітка про знижку, наявність, детальний опис, хіт, ключові слова).

Вихідні дані – повідомлення про результат оновлення інформації про товар в каталозі.

– Вилучення товару із каталогу

Вхідні дані – запит на вилучення обраного товару (ID товару);

Вихідні дані – повідомлення про результат вилучення товару із каталогу.

Функції користувача:

– Реєстрація

Вхідні дані – ПІБ, електронна пошта, адреса, телефон, логін та пароль;

Вихідні дані – надання доступу чи повідомлення про помилку.

– Авторизація

Вхідні дані – логін та пароль;

Вихідні дані – надання доступу чи повідомлення про помилку.

– Перегляд каталогу товарів

Вхідні дані – запит на перегляд каталогу товарів магазину «Zamkoteka»;

Вихідні дані – каталог товарів чи повідомлення про відсутність товарів, які відповідають запиту.

– Перегляд інформації «Знижки»

Вхідні дані – запит на перегляд інформації про знижки в магазині «Zamkoteka»;

Вихідні дані – інформація про актуальні знижки та акції в магазині «Zamkoteka».

– Перегляд інформації «Оплата і доставка»

Вхідні дані – запит на перегляд інформації про умови оплати і доставки в магазині «Zamkoteka»;

Вихідні дані – інформація про умови оплати і доставки в магазині «Zamkoteka».

– Перегляд інформації «Про магазин»

Вхідні дані – запит на перегляд інформації про магазин «Zamkoteka»;

Вихідні дані – інформація про магазин «Zamkoteka».

– Перегляд інформації «Контакти»

Вхідні дані – запит на перегляд контактної інформації магазину «Zamkoteka»;

Вихідні дані – контактна інформація магазину «Zamkoteka».

– Вибір товару по параметрам

Вхідні дані – набір параметрів товару (ціна, виробник);

Вихідні дані – список товарів, що відповідають заданим параметрам, чи повідомлення про їхню відсутність.

– Сортування товарів по критерію

Вхідні дані – запит на сортування товару по критерію (від дешевих до дорогих, від дорогих до дешевих, по даті додавання товару, від Я до А);

Вихідні дані – список товарів, упорядкованих по обраному критерію.

– Додавання товару до кошика

Вхідні дані – запит на додавання товару до кошика;

Вихідні дані – повідомлення про результат додання товару до кошика (кількість товарів, ціна).

– Оформлення замовлення

Вхідні дані – список товарів для замовлення, спосіб доставки, дані користувача (прізвище, ім'я та по-батькові; електронна пошта; телефон; адреса, примітка);

Вихідні дані – повідомлення про результат оформлення замовлення.

– Редагування кошика

Вхідні дані – запит на редагування інформації про товари в кошику, нові дані;

Вихідні дані – оновлена інформація про товари в кошику.

3.1.2 Вимоги до організації вхідних та вихідних даних

Вимоги до організації вхідних даних

Введення вхідних даних здійснюється дійовими особами за допомогою клавіатури та миші через вебінтерфейс системи. Дані можуть вводитися вручну, обиратися зі списків або завантажуватися з бази даних.

Вимоги до організації вихідних даних

Вихідна інформація повинна відображатися у вебінтерфейсі у вигляді сторінок, повідомлень та результатів виконання операцій. Дані про товари, замовлення та користувачів мають зберігатися у базі даних і бути доступними для подальшого використання та обробки.

3.2 Вимоги до надійності

3.2.1 Вимоги до забезпечення надійності функціонування програми

Надійне (стійке) функціонування програми має бути забезпечене надійним (стійким) функціонуванням операційної системи.

3.2.2 Вимоги до забезпечення надійності цілісності БД

Надійність цілісності БД має бути забезпечена резервним копіюванням та захистом інформації.

3.3 Умови експлуатації

Критерії мікроклімату для функціонування програмного комплексу повністю збігаються з вимогами до утримання задіяних апаратних засобів.

3.4 Вимоги до складу і параметрів технічних засобів

Для стабільної роботи вебзастосунку необхідно використовувати технічні засоби з такими мінімальними характеристиками:

- процесор із частотою 1 ГГц і вище;
- щонайменше 2 ГБ оперативної пам'яті;
- наявність 1 ГБ вільного місця на накопичувачі;
- стабільне підключення до Інтернет;
- засоби введення даних.

3.5 Вимоги до інформаційної та програмної сумісності

Програмне забезпечення повинно функціонувати під керуванням операційної системи Windows 7 або вище. Для зберігання та обробки даних доцільно використовувати систему керування базами даних MySQL або MS SQL Server. Вебзастосунок повинен забезпечувати коректну роботу в сучасних веббраузерах, зокрема Google Chrome, Mozilla Firefox та Microsoft Edge.

4 Вимоги до програмної документації

Програмна документація повинна включати:

- технічне завдання;
- опис програми;
- програму та методику випробувань;
- інструкцію користувача;
- текст програми.

5 Техніко-економічні показники

Розрахунок техніко-економічних показників у даній кваліфікаційній роботі не проводився

6 Стадії та етапи розробки

Стадії та етапи розробки вебзастосунку для магазину «Zamkoteca» наведені в таблиці А.1.

Таблиця А.1 – Стадії та етапи розробки вебзастосунку для магазину «Zamkoteca»

Стадії розробки	Етапи робіт	Контрольні точки
Технічне завдання	Обґрунтування необхідності розробки вебзастосунку	З 03.02.2026 до 05.02.2026
	Розробка та затвердження технічного завдання	З 06.02.2026 до 20.02.2026
Ескізний проєкт	Розробка ескізного проєкту	З 21.02.2026 до 28.02.2026
	Затвердження ескізного проєкту	З 01.03.2026 до 14.03.2026
Технічний проєкт	Розробка технічного проєкту	З 15.03.2026 до 22.03.2026
	Затвердження технічного проєкту	З 23.03.2026 до 31.03.2026
Робочий проєкт	Розробка вебзастосунку	З 01.04.2026 до 30.04.2026
	Розробка документації	З 01.05.2026 до 15.05.2026
	Випробування вебзастосунку	З 16.05.2026 до 02.06.2026

7 Порядок контролю та приймання

Перевірка працездатності програмного забезпечення реалізується шляхом проведення комплексних випробувань, регламент яких визначається узгодженою із замовником нормативною документацією. Усі етапи випробувального процесу мають бути завершені у встановлений строк.

Результати виконання кожного окремого етапу розробки підлягають обов'язковому погодженню з замовником. Фінальна оцінка відповідності вимогам технічного завдання фіксується під час приймально-здавальних випробувань із обов'язковим оформленням відповідного протоколу. Цей звітний документ є юридичною підставою для укладання двостороннього акта про успішне введення вебзастосунку в експлуатацію.

ДОДАТОК Б – ОПИС ВЕБЗАСТОСУНКУ ДЛЯ МАГАЗИНУ «ZAMKOTEKA»

1 Загальні відомості

Назва: Вебзастосунок для магазину «Zamkoteka».

Коротка назва: «Zamkoteka».

Для розробки вебзастосунку використано мову програмування PHP, яка забезпечує реалізацію серверної логіки, обробку запитів користувачів та взаємодію із базою даних. Зберігання даних про товари, категорії, бренди, користувачів, замовлення та інші об'єкти предметної області здійснюється за допомогою СКБД MySQL. Формування користувацького інтерфейсу виконано із застосуванням технологій HTML та CSS.

Для функціонування вебзастосунку рекомендується використання операційної системи Windows 7 або новіших версій. Коректна робота програмного продукту забезпечується в сучасних веббраузерах, зокрема Google Chrome, Mozilla Firefox та Microsoft Edge.

2 Функціональне призначення розробки

Вебзастосунок призначений для надання інформаційних послуг клієнтам щодо діяльності магазину «Zamkoteka», забезпечення зручного доступу до актуального каталогу продукції та створення онлайн-механізму замовлення товарів, а також для організації роботи менеджерів з каталогом.

Вебзастосунок надає наступні функціональні можливості

Функції адміністратора:

– Реєстрація

Вхідні дані – ПІБ, електронна пошта, адреса, телефон, логін та пароль;

Вихідні дані – надання доступу чи повідомлення про помилку.

– Авторизація

Вхідні дані – логін та пароль;

Вихідні дані – надання доступу чи повідомлення про помилку.

– Додавання товару до каталогу

Вхідні дані – внесення інформації про товар Товар (ID, фото товару, назва, категорія, виробник, країна-виробник, ціна, модель, матеріал, колір, кількість ключів, гарантія, відмітка про знижку, наявність, детальний опис, хіт, ключові слова).

Вихідні дані – повідомлення про результат додання товару до каталогу.

– Редагування товару в каталозі

Вхідні дані – внесення оновленої інформації про товар (фото товару, назва, категорія, виробник, країна-виробник, ціна, модель, матеріал, колір, кількість ключів, гарантія, відмітка про знижку, наявність, детальний опис, хіт, ключові слова).

Вихідні дані – повідомлення про результат оновлення інформації про товар в каталозі.

– Вилучення товару із каталогу

Вхідні дані – запит на вилучення обраного товару (ID товару);

Вихідні дані – повідомлення про результат вилучення товару із каталогу.

Функції користувача:

– Реєстрація

Вхідні дані – ПІБ, електронна пошта, адреса, телефон, логін та пароль;

Вихідні дані – надання доступу чи повідомлення про помилку.

– Авторизація

Вхідні дані – логін та пароль;

Вихідні дані – надання доступу чи повідомлення про помилку.

– Перегляд каталогу товарів

Вхідні дані – запит на перегляд каталогу товарів магазину «Zamkoteka»;

Вихідні дані – каталог товарів чи повідомлення про відсутність товарів, які відповідають запиту.

– Перегляд інформації «Знижки»

Вхідні дані – запит на перегляд інформації про знижки в магазині «Zamkoteka»;

Вихідні дані – інформація про актуальні знижки та акції в магазині «Zamkoteka».

– Перегляд інформації «Оплата і доставка»

Вхідні дані – запит на перегляд інформації про умови оплати і доставки в магазині «Zamkoteka»;

Вихідні дані – інформація про умови оплати і доставки в магазині «Zamkoteka».

– Перегляд інформації «Про магазин»

Вхідні дані – запит на перегляд інформації про магазин «Zamkoteka»;

Вихідні дані – інформація про магазин «Zamkoteka».

– Перегляд інформації «Контакти»

Вхідні дані – запит на перегляд контактної інформації магазину «Zamkoteka»;

Вихідні дані – контактна інформація магазину «Zamkoteka».

– Вибір товару по параметрам

Вхідні дані – набір параметрів товару (ціна, виробник);

Вихідні дані – список товарів, що відповідають заданим параметрам, чи повідомлення про їхню відсутність.

– Сортування товарів по критерію

Вхідні дані – запит на сортування товару по критерію (від дешевих до дорогих, від дорогих до дешевих, по даті додавання товару, від Я до А);

Вихідні дані – список товарів, упорядкованих по обраному критерію.

– Додавання товару до кошика

Вхідні дані – запит на додавання товару до кошика;

Вихідні дані – повідомлення про результат додання товару до кошика (кількість товарів, ціна).

– Оформлення замовлення

Вхідні дані – список товарів для замовлення, спосіб доставки, дані

користувача (прізвище, ім'я та по-батькові; електронна пошта; телефон; адреса, примітка);

Вихідні дані – повідомлення про результат оформлення замовлення.

– Редагування кошика

Вхідні дані – запит на редагування інформації про товари в кошику, нові дані;

Вихідні дані – оновлена інформація про товари в кошику.

3 Опис логічної структури

Вебзастосунок розроблено з використанням архітектурного шаблону MVC (Model-View-Controller), який забезпечує розподіл функціональності системи між трьома основними компонентами:

– Модель (Model) реалізує бізнес-логіку застосунку та забезпечує взаємодію з базою даних. Вона відповідає за обробку інформації про товари, категорії, замовлення, користувачів та інші об'єкти предметної області.

– Представлення (View) призначене для відображення даних користувачеві та формування інтерфейсу вебзастосунку. Даний компонент не містить логіки обробки даних і відповідає виключно за їх візуальне подання.

– Контролер (Controller) здійснює обробку запитів користувачів, координує взаємодію між моделлю та представленням, виконує необхідні операції над даними та формує відповідь, яка відображається в інтерфейсі.

Використання архітектури MVC у вебзастосунку «Zamkoteka» дозволило забезпечити чітке розмежування між логікою обробки даних, механізмами керування та засобами їх відображення. Такий підхід спрощує супровід і модернізацію програмного забезпечення, підвищує його масштабованість, а також полегшує розробку окремих функціональних модулів, пов'язаних з управлінням товарами, категоріями, кошиком та замовленнями.

Інформаційна модель системи реалізована за допомогою реляційної бази даних, де сутності представлені у вигляді таблиць. Структура кожної таблиці

базується на стовпцях (атрибутах) та рядках (записах або кортежах). Для однозначної ідентифікації кожного запису визначено унікальні первинні ключі, які можуть складатися як з одного, так і з кількох атрибутів. Усі програмні дані розподілені по таким нормалізованим таблицям, що забезпечує цілісність та оптимізацію збереження інформації.

4 Вимоги до складу і параметрів технічних засобів

Для стабільної роботи вебзастосунку необхідно використовувати технічні засоби з такими мінімальними характеристиками:

- процесор із частотою 1 ГГц і вище;
- щонайменше 2 ГБ оперативної пам'яті;
- наявність 1 ГБ вільного місця на накопичувачі;
- стабільне підключення до Інтернет;
- засоби введення даних.

5 Виклик та завантаження

Доступ до інтерфейсу «Zamkoteka» забезпечується за допомогою переходу на відповідний вебсайт магазину. Програмний код сайту розміщується на вебсервері, а база даних магазину зберігаються окремо на сервері баз даних.

6 Вимоги до організації вхідних даних

Введення вхідних даних здійснюється дійовими особами за допомогою клавіатури та миші через вебінтерфейс системи. Дані можуть вводитися вручну, обиратися зі списків або завантажуватися з бази даних.

7 Вимоги до організації вихідних даних

Вихідна інформація повинна відображатися у вебінтерфейсі у вигляді сторінок, повідомлень та результатів виконання операцій. Дані про товари, замовлення та користувачів мають зберігатися у базі даних і бути доступними для подальшого використання та обробки.

ДОДАТОК В – ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ВИПРОБУВАНЬ ВЕБЗАСТОСУНКУ ДЛЯ МАГАЗИНУ «ZAMKOTEKA»

1 Об'єкт випробувань

Об'єктом для випробувань є вебзастосунок для магазину «Zamkoteka».

Галузь використання: програмне рішення розроблено для інтеграції у бізнес-процеси магазину «Zamkoteka». Завдяки впровадженню вебзастосунку вирішуються завдання оптимізації взаємодії між продавцем та покупцем через Інтернет.

Менеджери компанії отримують ефективне середовище для просування товарів та стимулювання росту замовлень. Водночас кінцевому споживачу надається зручний онлайн-інтерфейс, який спрощує пошук товару та автоматизує процес здійснення віддалених покупок.

Позначення програми для випробувань: «Zamkoteka».

2 Мета випробування

Випробування організовано з метою оцінювання розробленого вебзастосунку на його відповідність технічному завданню (наведене в Додатку А).

3 Вимоги до програми

Вимоги до програми, що підлягають перевірці, представлені в Додатку А у підрозділі «Вимоги до функціональних характеристик».

4 Вимоги до програмної документації

Програмна документація для випробувань повинна включати:

- технічне завдання;
- опис програми;

- програму та методику випробувань;
- інструкцію користувача;.

5 Засоби та порядок випробувань

Для успішного проведення випробувань вебзастосунку необхідна наявність таких системних програмних засобів:

- операційна система Windows (версії 7 або новішої);
- система керування базами даних MySQL;
- стабільне підключення до мережі Інтернет.

Для випробувань вебзастосунку необхідно використовувати технічні засоби з такими мінімальними характеристиками:

- процесор із частотою 1 ГГц і вище;
- щонайменше 2 ГБ оперативної пам'яті;
- наявність 1 ГБ вільного місця на накопичувачі;
- стабільне підключення до Інтернет;
- засоби введення даних.

Порядок проведення випробувань

Випробування розробленого ПЗ виконуються за такою схемою:

- Послідовний запуск та перевірка кожної функції вебзастосунку згідно з користувацькими сценаріями.
- Зіставлення фактичних результатів роботи системи з очікуваними вимогами документації.
- Фіксація знайдених помилок та визначення часових рамок для їх виправлення.

6 Методи випробувань

Для контролю працездатності ПЗ застосовано метод функціонального тестування («чорна скриня»), де поведінка системи аналізується виключно через взаємодію користувача з інтерфейсом.

Процедуру випробувань було проведено для всіх без винятку функцій програми. Проте, з метою оптимізації обсягу пояснювальної записки, у відповідному розділі наведено випробування тільки декількох функцій.

Програма випробувань наведена в таблиці В.1.

Таблиця В.1 – Програма випробувань вебзастосунку для магазину «Zamkoteka»

№	Функція	Дія	Очікуваний результат
1	2	3	4
1	Авторизація	Ввести логін та пароль в форму для авторизації та натиснути «Увійти»	Повинні отримати доступ з визначеними правами
2	Реєстрація	Натиснути «Реєстрація», ввести ПІБ, адресу електронної пошти, логін, пароль, номер телефону і адресу доставки в форму для реєстрації та натисн. «Зареєструватися»	Повинні отримати повідомлення про успішну реєстрацію та доступ з визначеними правами
3	Вилучення товару із каталогу (Дійова особа авторизована як Адміністратор)	Обрати товар для вилучення, натиснути «Вилучити» та підтвердити вилучення	Товар повинен бути вилучений з каталогу
4	Вибір товару по параметрам	В формі вибору товару по параметрам ввести діапазон цін від 1000 грн. до 4000 грн. та натиснути «Показати»	Повинні отримати список товарів вказаного цінового діапазону
5	Сортування товару по критерію	В каталозі обрати сортування по зростанню цін	Повинні отримати відсортований за зростанням ціни список товарів каталогу
6	Перегляд знижок	В головному меню обрати «Знижки»	Повинні отримати інформацію про актуальні знижки та акції в магазині «Zamkoteka»
7	Перегляд інформації про магазин	В головному меню обрати «Про магазин»	Повинні отримати інформацію про магазин «Zamkoteka»

ДОДАТОК Г – ІНСТРУКЦІЯ КОРИСТУВАЧА ВЕБЗАСТОСУНКУ ДЛЯ МАГАЗИНУ «ZAMKOTEKA»

1 Призначення програми

Вебзастосунок призначений для надання інформаційних послуг клієнтам щодо діяльності магазину «Zamkoteka», забезпечення зручного доступу до актуального каталогу продукції та створення онлайн-механізму замовлення товарів, а також для організації роботи менеджерів з каталогом.

Експлуатаційним призначенням вебзастосунку є підвищення доступності послуг для клієнтів через вебпростір та автоматизація рутинних операцій менеджерів з продажу.

Вебзастосунок надає наступні функціональні можливості

Функції адміністратора:

- Реєстрація
- Авторизація
- Додавання товару до каталогу
- Редагування товару в каталозі
- Вилучення товару із каталогу

Функції користувача:

- Реєстрація
- Авторизація
- Перегляд каталогу товарів
- Перегляд інформації «Знижки»
- Перегляд інформації «Оплата і доставка»
- Перегляд інформації «Про магазин»
- Перегляд інформації «Контакти»
- Вибір товару по параметрам
- Сортуння товарів по критерію

- Додавання товару до кошика
- Оформлення замовлення
- Редагування кошика.

2 Умови виконання програми

Вимоги до складу програмних засобів

Для успішної роботи вебзастосунку необхідна наявність таких системних програмних засобів:

- операційна система Windows (версії 7 або новішої);
- система керування базами даних MySQL;
- стабільне підключення до мережі Інтернет.

Вимоги до складу технічних засобів

Для роботи вебзастосунку необхідний наступний склад технічних засобів з мінімальними параметрами:

- процесор із частотою 1 ГГц і вище;
- щонайменше 2 ГБ оперативної пам'яті;
- наявність 1 ГБ вільного місця на накопичувачі;
- стабільне підключення до Інтернет;
- засоби введення даних.

3 Виконання програми

Доступ до інтерфейсу «Zamkoteka» забезпечується за допомогою переходу на відповідний вебсайт магазину. Програмний код сайту розміщується на вебсервері, а база даних магазину зберігається окремо на сервері баз даних.

В головному вікні сайту магазину представлені товари, що стали лідерами продажу. Головна сторінка містить меню з наступними пунктами: «Головна», «Знижки», «Оплата і доставка», «Контакти», «Про магазин». Також Головна сторінка містить категорії товарів, вікно авторизації, кошик, вікно вибору по параметрам та пошук по каталогу (рисунки Г.1).

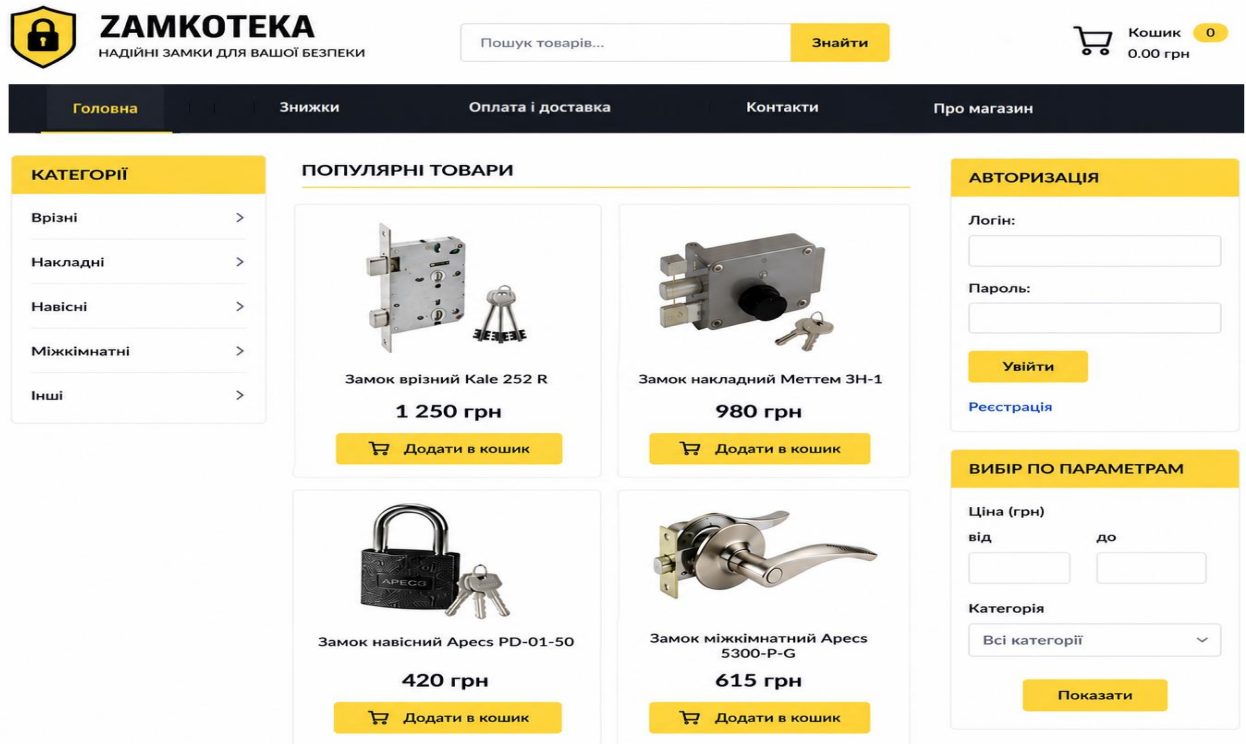


Рисунок Г.1 – Головна сторінка вебзастосунку магазину «Zamkoteka»

Для перегляду товарів певної категорії необхідно обрати потрібну категорію в меню зліва.

Для додавання товару до кошика необхідно натиснути на кнопку «Додати в кошик» під потрібним товаром. При цьому кількість та вартість товару в кошику збільшиться.

Обравши в меню «Оплата і доставка», отримуємо актуальну інформацію про можливі варіанти оплати товару та його доставки (рисунок Г.2).

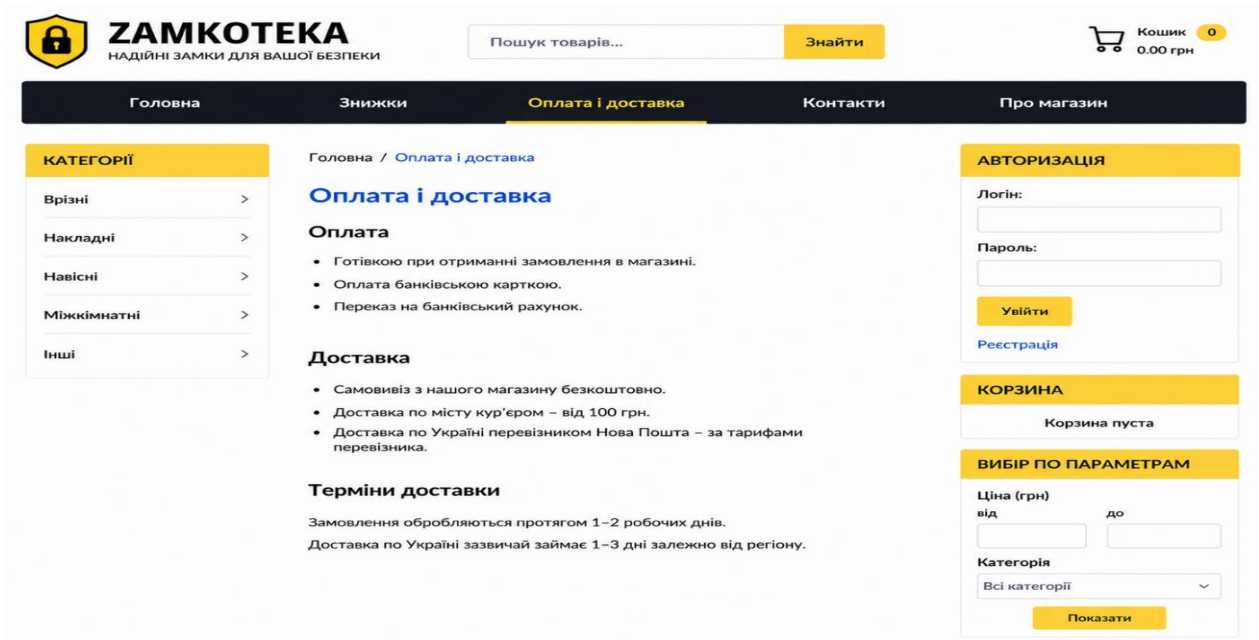


Рисунок Г.2 – Сторінка «Оплата та доставка» вебзастосунку магазину «Zamkoteka»

На рисунку Г.3 представлено сторінка вебзастосунку «Знижки», що містить інформацію про актуальні знижки та акції.

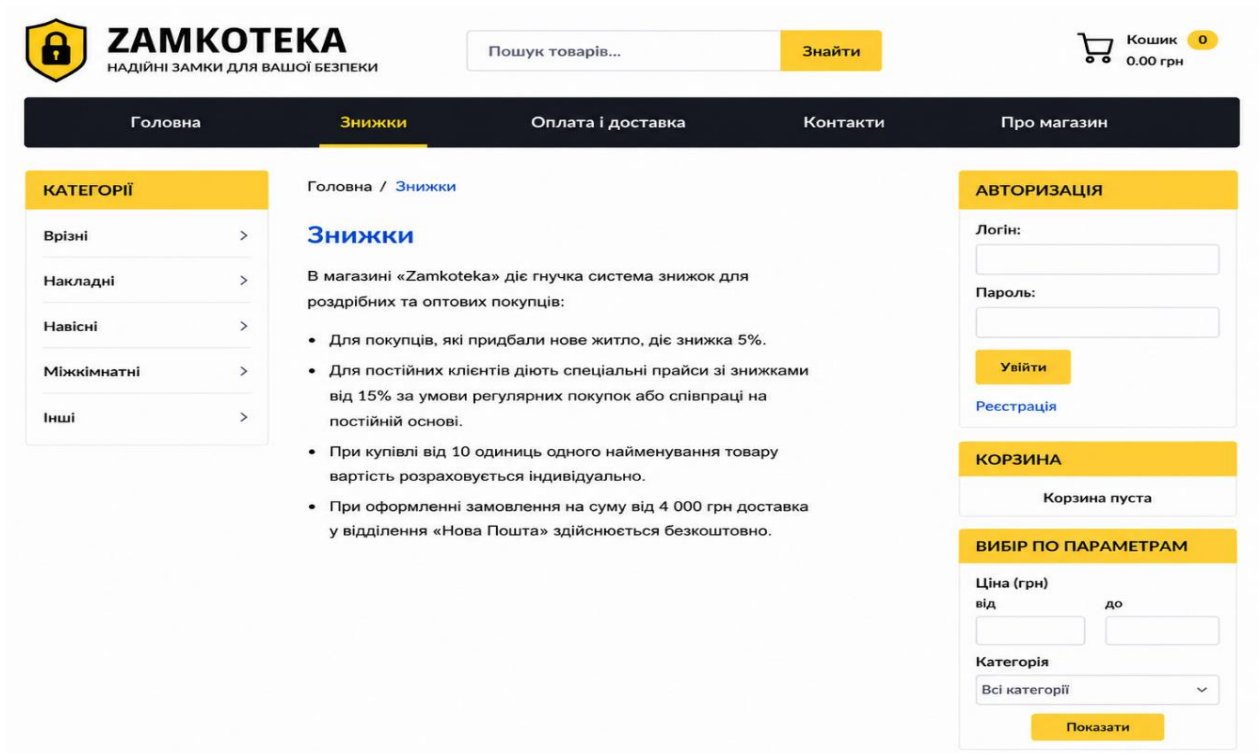


Рисунок Г.3 – Сторінка «Знижки» вебзастосунку магазину «Zamkoteka»

Аналогічним чином можна ознайомитися з інформацією про магазин та отримати актуальні контактні дані (телефони магазину, адресу та режим роботи).

Для авторизації необхідно ввести логін та пароль в вікні авторизації та натиснути кнопку «Увійти».

Для реєстрації необхідно натиснути на кнопку «Реєстрація» в вікні авторизації та заповнити реєстраційну форму (рисунок Г.4). Дане вікно містить такі поля:

- логін;
- пароль;
- прізвище, ім'я, по-батькові;
- електронну пошту;
- телефон;
- адресу доставки.

Усі поля являються обов'язковими для заповнення.

Реєстрація

*Логін		Приклад: mykolaiv_user
*Пароль		Приклад: Mykolaiv2024
*ПІБ		Приклад: Іваненко Іван Іванович
*E-mail		Приклад: ivan@example.com
*Телефон		Приклад: +38 (093) 123 45 67
*Адреса доставки		Приклад: м. Миколаїв, вул. Соборна, 123, кв. 45

Зареєструватися

Рисунок Г.4 – Форма для реєстрації у вебзастосунку магазину «Zamkoteka»

Для оформлення замовлення необхідно увійти в кошик та натиснути кнопку «Замовити». Форма для оформлення замовлення зареєстрованим користувачем представлена на рисунку Г.5.

Оформлення замовлення

Найменування	Кількість	Вартість
 Замок врізний Kale 252 R	1	1 250 грн ×
Разом:	1 шт	1 250 грн

Способи доставки:

- ☒ Самовивіз з нашого магазину (безкоштовно)
- ☐ Доставка по місту кур'єром (від 100 грн.)
- ☐ Доставка по Україні перевізником Нова Пошта (за тарифами перевізника)
- ☐ Інший спосіб доставки (за погодженням з менеджером)

Інформація для доставки:

Примітка

Наприклад: зателефонувати перед доставкою

Замовити

Рисунок Г.5 – Форма для оформлення замовлення зареєстрованим користувачем

Для незареєстрованого користувача інформація для доставки буде містити також і поля вводу ПІБ, електронної пошти, телефону, адреси доставки, заповнення яких є обов'язковим.

ДОДАТОК Д – КОД ВЕБЗАСТОСУНКУ ДЛЯ МАГАЗИНУ «ЗАМКОТЕКА»

Додаток містить фрагменти коду розробленого програмного забезпечення. Наведений інтерфейс та база даних.

```
/* ===Додавання користувача=== */
```

```
function add_user(){
    $error = ''; // перевірка порожніх полів
    $login = trim($_POST['login']);
    $password = trim($_POST['password']);
    $name = trim($_POST['name']);
    $email = trim($_POST['email']);
    $phone = trim($_POST['phone']);
    $address = trim($_POST['address']);
    $id_role = (int)$_POST['id_role'];
    if(empty($login)) $error .= '<li>Не заданий логін</li>';
    if(empty($password)) $error .= '<li>Не заданий пароль</li>';
    if(empty($name)) $error .= '<li>Не задане ПІБ</li>';
    if(empty($email)) $error .= '<li>Не заданий Email</li>';
    if(empty($phone)) $error .= '<li>Не заданий телефон</li>';
    if(empty($address)) $error .= '<li>Не задана адреса</li>';
    if(empty($error)){
        $query = "SELECT customer_id FROM customers WHERE login
= '" .clear($login). "' LIMIT 1";
        $res = mysql_query($query) or die(mysql_error());
        $row = mysql_num_rows($res); // 1 - такий користувач є,
0 - немає
        if($row){
```

```

        $_SESSION['add_user']['res'] = "<div
class='error'>Користувач з таким логіном уже зареєстрований на
сайті. Введіть інший логін.</div>";

        $_SESSION['add_user']['name'] = $name;

        $_SESSION['add_user']['email'] = $email;

        $_SESSION['add_user']['password'] = $password;

        return false;
    }else{

        $login = clear($login);

        $name = clear($name);

        $email = clear($email);

        $phone = clear($phone);

        $address = clear($address);

        $password = md5($password);

        $query = "INSERT INTO customers (name, email, login,
password, phone, address, id_role)

        VALUES ('$name', '$email', '$login', '$password',
'$phone', '$address', $id_role)";

        $res = mysql_query($query) or die(mysql_error());

        if(mysql_affected_rows() > 0){

            // якщо запис додано

            $_SESSION['answer'] = "<div
class='success'>Користувач доданий.</div>";

            return true;

        }else{

            $_SESSION['add_user']['res'] = "<div
class='error'>Помилка!</div>";

            $_SESSION['add_user']['login'] = $login;

            $_SESSION['add_user']['password'] = $password;

            $_SESSION['add_user']['name'] = $name;

```



```

        }

    }else{

        $val = clear($val);

    }

    $data[$key] = $val;

}

$fields = array_keys($data);
$values = array_values($data);

for($i = 0; $i < count($fields); $i++){

    $str .= "{$fields[$i]} = '{$values[$i]}',";

}

$str = substr($str, 0, -1);

$query = "UPDATE customers SET {$str} WHERE customer_id =
$user_id";

$res = mysql_query($query);

if(mysql_affected_rows() > 0){

    $_SESSION['answer'] = "<div class='success'>Дані
оновлені</div>";

    if($user_id == $_SESSION['auth']['user_id']){

        $_SESSION['auth']['admin'] =
htmlspecialchars($_POST['name']);

    }

    return true;

}else{

    $_SESSION['edit_user']['res'] = "<div
class='error'>Помилка</div>";

    return false;

}

}

```

```

/* ===Вилучення користувача=== */

function del_user($user_id){

    if($_SESSION['auth']['user_id'] == $user_id){

        $_SESSION['answer'] = "<div class='error'>Ви не можете
вилучити самі себе!</div>";

    }else{

        $query = "DELETE FROM customers WHERE customer_id =
$user_id";

        mysql_query($query);

        if(mysql_affected_rows() > 0){

            $_SESSION['answer'] = "<div
class='success'>Користувача вилучено</div>";

        }else{

            $_SESSION['answer'] = "<div class='error'>Помилка
вилучення!</div>";

        }

    }

}

/* ===Кількість користувачів=== */

function count_users(){

    $query = "SELECT COUNT(login) FROM customers";

    $res = mysql_query($query);

    $count_users = mysql_fetch_row($res);

    return $count_users[0];

}

/* ===Отримання списку користувачів=== */

function get_users($start_pos, $perpage){

    $query = "SELECT customer_id, name, login, email, phone,
name_role

```

```

        FROM customers

        LEFT JOIN roles

            ON customers.id_role = roles.id_role

        WHERE login IS NOT NULL LIMIT $start_pos,
$perpage";

    $res = mysql_query($query);

    $users = array();

    while($row = mysql_fetch_assoc($res)){

        $users[] = $row;

    }

    return $users;
}

/* ===Отримання списку ролей користувачів=== */

function get_roles(){

    $query = "SELECT id_role, name_role FROM roles";

    $res = mysql_query($query);

    $roles = array();

    while($row = mysql_fetch_assoc($res)){

        $roles[] = $row;

    }

    return $roles;
}

/* ===Отримання даних користувача=== */

function get_user($user_id){

    $query = "SELECT name, email, phone, address, login, id_role
FROM customers WHERE customer_id = $user_id";

    $res = mysql_query($query);

    $user = array();

    $user = mysql_fetch_assoc($res);

```

```

        return $user;
    }

    /* ===Підтвердження замовлення=== */
    function confirm_order($order_id){
        $query = "UPDATE orders SET status = '1' WHERE order_id =
$order_id";

        $res = mysql_query($query);

        if(mysql_affected_rows() > 0){
            return true;
        }else{
            return false;
        }
    }

    /* ===Вилучення замовлення=== */
    function del_order($order_id){
        mysql_query("DELETE FROM orders WHERE order_id =
$order_id");

        mysql_query("DELETE FROM good_in_order WHERE orders_id =
$order_id");

        if(mysql_affected_rows() > 0){
            return true;
        }else{
            return false;
        }
    }

    /* ===Кількість замовлень=== */
    function count_orders($status){
        $query = "SELECT COUNT(order_id) FROM orders".$status;

        $res = mysql_query($query);
    }

```

```

        $count_orders = mysql_fetch_row($res);

    return $count_orders[0];
}

/* ===Отримання кількості необроблених замовлень=== */

function count_new_orders(){

    $query = "SELECT COUNT(*) AS count FROM orders WHERE status
= '0'";

    $res = mysql_query($query);

    $row = mysql_fetch_assoc($res);

    return $row['count'];

}

/* ===Отримання замовлень=== */

function orders($status, $start_pos, $perpage){

    $query = "SELECT orders.order_id, orders.date,
orders.status, customers.name

                FROM orders

                LEFT JOIN customers

                        ON customers.customer_id =
orders.customer_id".$status."

                LIMIT $start_pos, $perpage";

    $res = mysql_query($query);

    $orders = array();

    while($row = mysql_fetch_assoc($res)){

        $orders[] = $row;

    }

    return $orders;

}

```