

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАДИМА ГЕТЬМАНА**

**Навчально-науковий інститут
«Інститут інформаційних технологій в економіці»
Кафедра інформаційних систем в економіці**

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ»

галузь знань 12 «Інформаційні
технології» спеціальність 122
«Комп'ютерні науки»

Форма навчання: денна

КВАЛІФІКАЦІЙНА БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА

на тему

**РОЗРОБЛЕННЯ WEB-ОРІЄНТОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ З
ПРОДАЖУ НУМІЗМАТИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ**

здобувачки Власенко Єлизавети Анатоліївни

Науковий керівник:
к.е.н., доцент, професор
Ситник Н. В.

**Проект допущений до захисту
перед екзаменаційною комісією з
атестації здобувачів вищої освіти**

Завідувач кафедри:
к.е.н., доцент
Тішков Б.О.

Київ 2025

Міністерство освіти і науки України

Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана
Навчально-науковий інститут «Інститут інформаційних технологій в економіці»
Кафедра інформаційних систем в економіці

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ»

галузь знань 12 «Інформаційні технології»

спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

ПОГОДЖЕНО:

Керівник проектної групи (гарант)
освітньо-професійної програми

_____Помазун О.М.

“_____” _____ 2025 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Завідувач кафедри інформаційних
систем в економіці

_____Тішков Б.О.

“_____” _____ 2025 р.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

здобувача вищої освіти **Власенко Єлизавети**
Анатоліївни очної (денної) форми навчання

на підготовку кваліфікаційної бакалаврської роботи
на тему: «Розроблення WEB-орієнтованої інформаційної системи з продажу
нумізматичної продукції»

Тему затверджено наказом ректора Університету від «7» березня 2025 р. **№ 466-ст.**

Кваліфікаційна бакалаврська робота виконується на матеріалах
наукових публікацій та матеріалів з мережі інтернет.

План кваліфікаційної бакалаврської роботи

Розділ I Характеристика та аналіз предметної області

Розділ II Розробка вимог і моделювання інформаційної системи.

Розділ III Проектування та реалізація компонентів системи.

Об'єкт дослідження інформаційні процеси, що характеризують продаж нумізматичної
продукції.

Предмет дослідження методи, моделі, WEB-технології та їх використання для продажу
нумізматичної продукції.

Мета кваліфікаційного бакалаврського проекту розробити WEB-систему з продажу
нумізматичної продукції.

Конкретні завдання, які здобувач повинен виконати для досягнення поставленої мети:

У розділі I Навести характеристику предметної галузі й об'єкта дослідження. Проаналізувати сучасний стан торгівлі нумізматичною продукцією, тенденції розвитку та ключові технології, що задіяні в даній сфері. Проаналізувати літературні джерела та практичний досвід розробки WEB-орієнтованих систем.

У розділі II Визначити основні вимоги та до інформаційної системи та обґрунтувати методи її проєктування. При моделюванні інформаційної системи використати сучасні системи автоматизованого інжинірингу. Розробити постановку, алгоритм та інформаційну модель досліджуваної задачі з урахуванням вимог системного підходу та повноти охоплення всіх функцій.

У розділі III Виконати проєктування компонентів інформаційної системи, зокрема інформаційного, технічного та програмного забезпечення. Виконати реалізацію WEB сайту для продажу нумізматичної продукції, вказавши можливість та доцільність застосування його на практиці.

**Завдання підготував
науковий керівник**

Ситник Ніна Василівна

“14” березня 2025 р.

**Завдання одержав
здобувач**

Власенко Єлизавета Анатоліївна

“14” березня 2025 р.

ВІДГУК
на кваліфікаційну бакалаврську роботу
здобувача навчально-наукового інституту «Інститут інформаційних
технологій в економіці»
галузі знань 12 «Інформаційні технології»
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
Власенко Єлизавети Анатоліївни

на тему: «РОЗРОБЛЕННЯ WEB-ОРІЄНТОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ З
ПРОДАЖУ НУМІЗМАТИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ»

1. **Актуальність теми:** Тема роботи є досить актуальною та своєчасною, враховуючи те, що все більше колекціонерів та продавців переходять на цифрові платформи для купівлі та продажу нумізматичних товарів.
2. **Позитивні риси кваліфікаційної бакалаврської роботи:** Серед позитивних рис роботи слід, що система дозволяє ефективно керувати каталогом продукції, обробляти замовлення та взаємодіяти з клієнтами
3. **Наявність самостійних розробок автора:** в роботі визначена структура системи, розроблена база даних для зберігання інформації про монети, банкноти та інші нумізматичні товари.
4. **Цінність теоретичних висновків та практичних рекомендацій:.** Пропозиції створення WEB системи для продажу нумізматичних товарів, що буде сприяти залученню більшої кількості користувачів.
5. **Наявність недоліків:** У запроєктованій системі акцент зроблений на продаж нумізматичної продукції без врахування поведінки користувачів та аналізу попиту. Також не достатньо розкриті питання платежів та їх безпеки.
6. **Загальна оцінка кваліфікаційної бакалаврської роботи та її допущення до захисту перед ЕК:** У цілому, представлена кваліфікаційна бакалаврська робота відповідає встановленим вимогам методичних вказівок щодо структури, обсягу й змісту та рекомендується до захисту, а **Власенко Єлизаветі Анатоліївні** може бути присвоєний освітньо-кваліфікаційний рівень «бакалавр» галузі знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки».

Науковий керівник: к.е.н.,

професор

кафедри ICE



Ситник Н.В.

11.06.2025 р.

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну бакалаврську роботу
здобувачки вищої освіти

Власенко Єлизавети Анатоліївни

Тема : Розроблення WEB-орієнтованої інформаційної системи з
продажу нумізматичної продукції

Кваліфікаційна бакалаврська робота присвячена актуальній темі — розробленню WEB-орієнтованої інформаційної системи з продажу нумізматичної продукції. Власенко Єлизавета Анатоліївна продемонструвала глибоке розуміння принципів веб-розробки, що підтверджує її високу технічну підготовку та здатність адаптуватися до різних аспектів ІТ-сфери.

Робота має чітку структуру, логічну послідовність викладу матеріалу та відповідає сучасним вимогам до інтернет-магазинів. У першому розділі Єлизавета провела детальний аналіз предметної галузі, обґрунтувала вибір технологій та порівняла їх з альтернативними рішеннями. Особливо варто відзначити розділ, присвячений проектуванню архітектури системи, де чітко сформульовані вимоги до інтернет-магазину та наведено моделі його компонентів.

Практична частина роботи була виконена, було якісно опрацьовано теоретичні аспекти реалізації, включаючи інформаційне, технічне та програмне забезпечення. Робота Власенко Єлизавети Анатоліївни є самостійним завершеним дослідженням, що відповідає вимогам до бакалаврських кваліфікаційних робіт.

Директор дирекції

трансформації та клієнтських сервісів

ПрАТ СК УНІКА

Закотій Тетяна Олександрівна

“10” червня 2025 р.

АНОТАЦІЯ

випускної бакалаврської роботи студентки 4 курсу

Навчально-наукового інституту «Інститут інформаційних
технологій в економіці»

Власенко Єлизавети Анатоліївни, виконаної на тему:

«Розроблення WEB-орієнтованої інформаційної системи з продажу
нумізматичної продукції»

Київ: кафедра інформаційних систем в економіці, 2025 р.

Випускна бакалаврська робота присвячена розробленню WEB-орієнтованої інформаційної системи для автоматизації процесів продажу нумізматичної продукції. У роботі реалізовано інтерфейсну частину (frontend) системи з використанням HTML, CSS, JavaScript та PHP, а серверна частина (backend) описана концептуально як потенційне розширення у майбутньому.

У першому розділі проведено характеристику предметної галузі, визначено об'єкт дослідження — нумізматичну онлайн-торгівлю, а також проаналізовано літературні джерела та приклади існуючих інформаційних систем у цій сфері. Виявлено недоліки типових рішень і обґрунтовано потребу у створенні спеціалізованої веб-системи.

Другий розділ присвячено побудові структури інформаційної підсистеми. Сформульовано функціональні та нефункціональні вимоги на основі стандарту SysML, постановлено задачі, які має розв'язувати система, і змодельовано її логічну структуру. Визначено основні процеси взаємодії користувачів з системою.

У третьому розділі детально описано інформаційне, технічне та програмне забезпечення підсистеми. Проведено реалізацію інтерфейсу вебсайту за допомогою сучасних вебтехнологій. Продемонстровано створення головної сторінки з навігацією, категоріями товарів, формою зворотного зв'язку та базовими елементами UI/UX.

Завдяки комплексному підходу до аналізу предметної галузі, постановки вимог, структурного моделювання та реалізації прототипу, проєкт демонструє

ефективність застосування принципів інженерії програмного забезпечення для вирішення задач автоматизації у вузькоспеціалізованому сегменті електронної комерції. Результати можуть бути впроваджені у малий бізнес або використані як основа для подальшого розвитку повноцінної багатофункціональної інформаційної системи.

РЕФЕРАТ

Випускна бакалаврська робота містить 119 сторінок, 9 таблиць, 76 рисунків, список літератури з 30 найменувань, додатків.

РОЗРОБЛЕННЯ WEB-ОРІЄНТОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ З ПРОДАЖУ НУМІЗМАТИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Перелік ключових слів: нумізматична продукція, інформаційна система, вебсайт, frontend, інтерфейс користувача, HTML, CSS, JavaScript, тестування, моделювання, автоматизація.

Предметом дослідження є процеси організації та підтримки онлайн-продажу нумізматичної продукції засобами WEB-орієнтованих інформаційних систем.

Об'єктом дослідження виступає WEB-орієнтована інформаційна система, призначена для автоматизації взаємодії користувача з інтернет-магазином нумізматичної продукції.

Мета випускної бакалаврської роботи полягає у розробленні прототипу фронтенд-частини інформаційної системи для підтримки процесу онлайн-продажу нумізматичних товарів, а також у концептуальному проєктуванні її серверної частини.

Завданнями випускної бакалаврської роботи є:

- аналіз предметної галузі та існуючих інформаційних рішень у сфері онлайн-продажу нумізматичної продукції;
- формування функціональних і нефункціональних вимог до інформаційної системи;
- моделювання структури, поведінки та інтерфейсу системи з використанням OPM, SysML, UML;
- реалізація фронтенд-прототипу вебінтерфейсу;
- тестування та верифікація реалізованих компонентів системи.

Апаратні та програмні засоби, що використовувались при проектуванні: текстовий редактор Sublime Text; технології HTML, CSS, JavaScript, PHP; мови моделювання OPM, UML, SysML; середовище моделювання Enterprise Architect.

Результати, досягнуті в процесі роботи: спроектовано інформаційну систему, реалізовано її інтерфейсну частину, створено прототип вебінтерфейсу з основними функціональними компонентами. Новизна проєкту полягає в орієнтації на вузькоспеціалізований сегмент колекціонерської торгівлі з урахуванням вимог зручності та масштабованості системи.

Одержані результати можуть бути використані для впровадження у малий і середній бізнес, що спеціалізується на торгівлі нумізматичною продукцією, або як основа для повноцінного комерційного рішення з подальшим розширенням функціональності на рівні бекенду. Реалізація запропонованого рішення дозволяє підвищити ефективність обслуговування клієнтів та автоматизувати ключові процеси взаємодії із замовниками.

Рік виконання випускного бакалаврського проєкту: 2025

Рік захисту випускного бакалаврського проєкту: 2025

ЗМІСТ

<u>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....</u>	<u>7</u>
<u>ВСТУП.....</u>	<u>9</u>
<u>РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ТА АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ГАЛУЗІ.....</u>	<u>11</u>
<u>1.1. Характеристика предметної галузі та об'єкта дослідження.....</u>	<u>11</u>
<u>1.2. Аналіз літературних джерел та практичного досвіду використання ІС і технологій в предметній галузі.....</u>	<u>12</u>
<u>РОЗДІЛ 2. СТРУКТУРА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДСИСТЕМИ.....</u>	<u>15</u>
<u>2.1. Формування вимог до інформаційної підсистеми.....</u>	<u>15</u>
<u>2.2. Постановка задачі</u>	<u>25</u>
<u>2.3. Моделювання структури інформаційної підсистеми</u>	<u>36</u>
<u>РОЗДІЛ 3. ПРОЕКТУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПОНЕНТІВ ПІДСИСТЕМИ.....</u>	<u>50</u>
<u>3.1. Інформаційне забезпечення</u>	<u>50</u>
<u>3.2. Технічне забезпечення</u>	<u>58</u>
<u>3.3. Програмне забезпечення.....</u>	<u>61</u>
<u>3.4. Реалізація інформаційної підсистеми.....</u>	<u>64</u>
<u>ВИСНОВКИ.....</u>	<u>68</u>
<u>ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ.....</u>	<u>70</u>
<u>ДОДАТКИ.....</u>	<u>74</u>

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, ВЕЛИЧИН І ТЕРМІНІВ

API – Application Programming Interface – інтерфейс програмування додатків, що забезпечує взаємодію між компонентами ПЗ.

CMS – Content Management System – система керування контентом.

HTML (HyperText Markup Language) – мова розмітки для створення структури вебсторінок.

CSS (Cascading Style Sheets) – каскадні таблиці стилів, що використовуються для оформлення вигляду вебсторінок.

JS (JavaScript) – мова програмування, яка використовується для динамічної взаємодії на вебсторінках.

PHP – мова програмування для створення серверної логіки вебдодатків.

UML (Unified Modeling Language) – уніфікована мова моделювання, що використовується для візуалізації та документації ПЗ.

SysML (Systems Modeling Language) – мова моделювання систем, похідна від UML, призначена для інженерії систем.

OPM (Object-Process Methodology) – методологія моделювання об'єктів і процесів.

IDEF0 – методологія моделювання функцій та процесів системи.

DFD (Data Flow Diagram) – діаграма потоків даних.

BPMN (Business Process Model and Notation) – нотація для моделювання бізнес-процесів.

Frontend – клієнтська частина вебсайту, з якою безпосередньо взаємодіє користувач.

Backend – серверна частина вебсайту, що відповідає за обробку запитів і зберігання даних.

UI/UX – User Interface / User Experience – інтерфейс користувача / досвід користувача.

REST API – архітектурний стиль для побудови вебсервісів на основі запитів HTTP.

AES-256 – алгоритм шифрування, який використовується для захисту даних.

2FA (Two-Factor Authentication) – двофакторна автентифікація.

ВСТУП

У сучасному цифровому середовищі інформаційні технології вкоренилися в фундаментально невіддільні аспекти бізнес-процесів майже у всіх сферах економіки. Особливо виділяється електронна комерція, вона демонструє масове зростання. Електронна комерція, окрім внутрішньої автоматизації процесів, активно впроваджує новітні рішення щодо взаємодії з клієнтами, а також продажу товарів і послуг. Розробка спеціально для веб-систем у неглибоких ринкових нішах, що займаються нумізматичною продукцією, стає дуже актуальною. Попит на цьому ринку створюють колекціонери, антикварі, любителі історичних цінностей.

Тематика створення WEB-орієнтованої інформаційної системи з продажу нумізматичної продукції була обрана з огляду на специфіку цифрового ринку, який є нерозвиненим. Більшість існуючих рішень для продажу колекційних монет, медалей, банкнот тощо обмежені простими інтернет-магазинами чи платформами загального призначення (наприклад, OLX eBay Prom.ua), які не найкращим чином задовольняють потреби цільової аудиторії. Колекціонерам потрібний простий, гарний та корисний веб-інтерфейс, який допоможе їм швидко знаходити потрібні товари, дізнаватися про їхні особливості, зберігати вибрані товари та швидко замовляти.

Актуальність дослідження полягає в тому, що існує потреба створення цифрової платформи, яка б відповідала потребам як продавців нумізматичної продукції, так і її покупців. Така система має бути простою у використанні, гнучкою, технічно здатною розширити свої можливості та мати можливість додатково додавати такі функції, як зв'язок із системами CRM, платіжними частинами та інструментами аналітики.

Зараз у всьому світі існує багато успішних прикладів автоматизації процесів у нумізматиці. До них належать, наприклад, такі відомі платформи, як Numista, Colnect або MA-Shops, які надають чудові каталоги та варіанти торгівлі. Але більшість із них обслуговує або широку аудиторію, або великі

дилерські фірми. Локальні продавці зазвичай не отримують можливості запровадити подібні функції без залучення дорогих розробників. Отже, створення зручної та функціональної онлайн-системи для конкретного бізнесу з продажу нумізматичної продукції є розумним, своєчасним і корисним.

Мета роботи — розробка фронтенд-частини WEB-орієнтованої інформаційної системи, яка надає користувачам взаємодію з інтерфейсом інтернет-магазину: перегляд товарів по категоріям, перегляд інформації з приводу доставки, гарантій, спілкування з продавцем через зворотний дзвінок та перегляду інформації про магазин. Функціонал бекенд-частини описується концептуально: у майбутньому вона має реалізовувати REST API, обробку замовлень, керування базою даних, автентифікацію та авторизацію користувачів.

У ході проекту використовувалися технології HTML, CSS, JavaScript і PHP, які сприяли створенню адаптивного інтерфейсу, який правильно відображається на всіх типах пристроїв, починаючи від настільних ПК і закінчуючи мобільними телефонами.

Причиною створення такої інформаційної системи є недостатній рівень цифровізації вузькоспеціалізованих торгових майданчиків, потреба в зручному інтерфейсі для кінцевого користувача та бажання бізнесу мати гнучкий інструмент для презентації продукту, який можна налаштувати. Ця система, розроблена в рамках цього проекту, легко може стати основою для запуску повноцінного нумізматичного інтернет-магазину, а також адаптуватися до інших сегментів ринку, пов'язаних з колекційними або раритетними товарами.

Робота поєднує правила розробки програмного забезпечення, знання веб-технологій, базовий дизайн UX/UI та перевірку бізнес-процесів в електронній комерції. Ця робота показує, як технічно створити інтерфейсну частину, і дає уявлення про те, як працює вся система від початку до кінця.

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ТА АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ГАЛУЗІ

1.1. Характеристика предметної галузі та об'єкта дослідження

Предметна область бакалаврського проєкту охоплює сферу електронної комерції, а саме — онлайн-продаж нумізматичної продукції через спеціалізовану WEB-орієнтовану інформаційну систему. Така система призначена для підтримки та автоматизації основних бізнес-процесів, пов'язаних із демонстрацією товарів, прийманням замовлень, взаємодією з клієнтами, зворотним зв'язком і обробкою замовлень.

Об'єктом дослідження є веб-орієнтована інформаційна система, що підтримує онлайн-продаж нумізматичної продукції — колекційних монет, банкнот, аксесуарів та супутніх товарів. Розглядаються ключові аспекти взаємодії між користувачем (клієнтом) і системою, забезпечення навігації, пошуку товарів, оформлення замовлень і запитів, а також моделювання логіки потенційної серверної частини (backend) без її повної реалізації.

Організаційна структура віртуального магазину нумізматичної продукції включає декілька основних ролей:

- Клієнт, який переглядає продукцію, здійснює замовлення, залишає контактні дані для зв'язку;
- Адміністратор, відповідальний за оновлення інформації про товари, приймання поставок, реєстрацію продукції;
- Менеджер-консультант, який допомагає користувачу при виборі товарів, забезпечує підтримку;
- Постачальник, що організовує доставку та поповнення складу.

Функціональна структура системи передбачає реалізацію таких задач, як: формування каталогу товарів, виведення актуального контенту, обробка форм зворотного зв'язку, (реєстрації, авторизації — опціонально), реалізація навігації по сторінках, подання інформації про компанію, доставку та оплату.

Інформація для прийняття рішень у системі охоплює дані про асортимент продукції, категорії монет, історію звернень клієнтів, частоту перегляду сторінок. На її основі можна формувати рекомендації, оновлювати наявні позиції, забезпечувати оптимальну структуру каталогу.

Для різних ролей передбачено різні інформаційні блоки: клієнт взаємодіє з каталогом і формами замовлення, адміністратор — з інтерфейсом реєстрації продукції, менеджер — з інформацією про запити користувачів. Документообіг включає внутрішні дані про товари, заявки на зворотний дзвінок, інформацію про контактні дані та можливу інтеграцію з платіжними системами (на етапі концептуального опису backend-функціоналу).

Серед інформаційних сутностей, що опрацьовуються в системі: товари, категорії, замовлення, користувачі, контактні дані. Відносини між ними відображають логіку: товар належить до категорії, замовлення містить кілька товарів, кожне замовлення має дані користувача, а поставка — перелік зареєстрованих позицій.

Основні недоліки існуючих сайтів у сфері нумізматики — обмежена інтерактивність, застарілий дизайн, складна навігація та нестача адаптивності під мобільні пристрої. Також часто відсутня можливість зворотного зв'язку або формування попереднього замовлення.

Необхідність розроблення нової WEB-орієнтованої інформаційної системи зумовлена потребою у покращенні взаємодії з користувачем, підвищенні рівня автоматизації, зручності та масштабованості системи. Запропонований інтерфейс орієнтований на сучасні UX/UI-практики та забезпечує основу для подальшого розвитку backend-компонентів, таких як обробка замовлень, аналітика продажу, авторизація і системи лояльності.

1.2. Аналіз літературних джерел та практичного досвіду використання ІС і технологій в предметній галузі

На сучасному етапі розвитку цифрових технологій інформаційні системи є невід'ємною частиною ефективного функціонування підприємств у сфері електронної комерції, зокрема — онлайн-продажу нумізматичної

продукції. Автоматизація процесів обробки замовлень, управління каталогом товарів, комунікації з клієнтами та аналізу попиту є ключовим чинником конкурентоспроможності на ринку. Саме тому для створення ефективної інформаційної системи необхідно враховувати як теоретичні основи, так і практичні приклади реалізації аналогічних рішень.

У науковій та технічній літературі широкого поширення набули підходи до системного інжинірингу, які базуються на сучасних міжнародних стандартах. Зокрема, стандарт ISO/PAS 19450:2015 описує методологію об'єктно-процесного моделювання (OPM), яка дозволяє інтегрувати опис структури системи з її поведінкою, що є корисним для проєктування взаємодії між фронтендом та передбачуваним бекендом [1]. Стандарт ISO/IEC 19514:2017 визначає мову моделювання систем (SysML), що широко використовується в інженерії складних систем і дозволяє формалізувати вимоги до компонентів та зв'язків між ними [2].

Важливим джерелом для аналізу стали праці Глинського Я.М., Литвина В.В., Редька В.Г., у яких докладно описано процес об'єктно-орієнтованого проєктування, включаючи побудову діаграм прецедентів, класів, послідовностей, а також моделювання інтерфейсів систем [3]. Ці методи дозволяють формалізувати логіку взаємодії користувача із системою, що є основою для якісної реалізації frontend-рішень.

З практичного боку, актуальним є підхід, представлений у виданні Костюченка М.Ю. та Пилипчука О.В., де розглядається повний цикл розробки веб-сторінок — від моделювання до реалізації інтерфейсної частини з використанням HTML, CSS, JavaScript і PHP [4]. Ці інструменти були застосовані при створенні прототипу системи в межах даного проєкту, що дозволило реалізувати базову функціональність без необхідності повноцінного бекенд-сервера.

Класичні принципи інженерії програмного забезпечення були вивчені за допомогою фундаментальних праць І. Соммервіля [5] та Р. Прессмана [6], у яких систематизовано моделі життєвого циклу ПЗ, засоби тестування,

верифікації та трасування вимог ([Додаток Г](#)). Це дозволило обрати ітераційний підхід до проєктування, що є доцільним при створенні гнучких, поступово розширюваних frontend-систем.

Аналіз існуючих веб-рішень, таких як OpenCart, PrestaShop і WordPress з плагінами WooCommerce, виявив їхню обмеженість у сфері продажу нумізматичної продукції. Вони не враховують специфіки предметної галузі — наявність складної категоризації товарів, потребу в достовірній інформації про походження та автентичність монет, необхідність консультаційної підтримки, що зумовлює доцільність створення спеціалізованої інформаційної системи.

У рамках розробки проєкту також враховано досвід використання інструментів трасування вимог, таких як Enterprise Architect. Він дозволяє встановити чіткі зв'язки між функціональними вимогами, сценаріями використання, інтерфейсами та тест-кейсами ([Додаток Д](#) та [Додаток Е](#)), що особливо актуально для забезпечення повного покриття вимог у фінальних етапах розробки.

Отже, аналіз літературних джерел і практичних підходів свідчить про доцільність розробки окремої спеціалізованої WEB-орієнтованої інформаційної системи для автоматизації процесів у сфері продажу нумізматичної продукції. Система повинна бути гнучкою, масштабованою, зручною для користувача, з можливістю її подальшого розширення та інтеграції з зовнішніми сервісами.

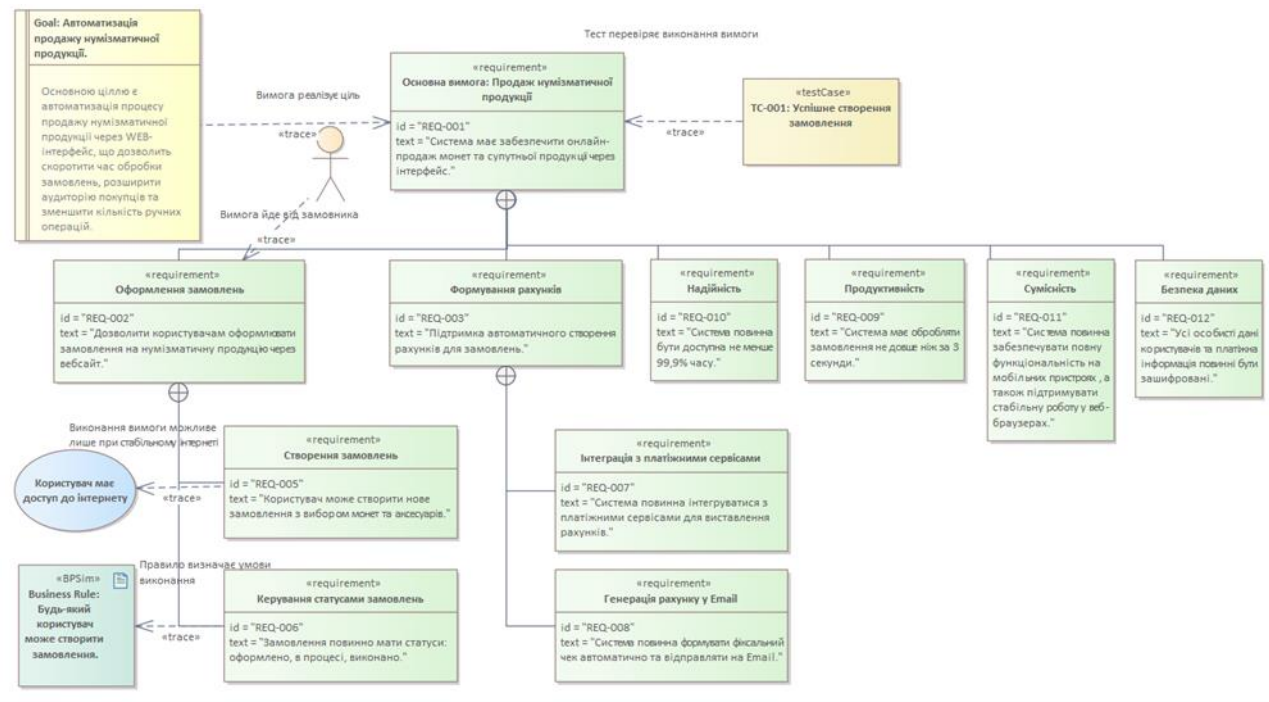
РОЗДІЛ 2. СТРУКТУРА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДСИСТЕМИ

2.1. *Формування вимог до інформаційної підсистеми*

Проектування WEB-орієнтованої інформаційної системи з продажу нумізматичної продукції передбачає формалізацію вимог до системи, що охоплюють як бізнес-цілі, так і функціональні та нефункціональні аспекти. Визначення вимог здійснюється із застосуванням мови системного моделювання SysML, яка дозволяє створювати структуровану модель вимог та встановлювати їх зв'язки з іншими елементами системи.

Бізнес-вимоги визначають високорівневі цілі, яких повинна досягти інформаційна система:

- Забезпечення зручного і швидкого способу купівлі нумізматичних товарів онлайн;
- Автоматизація процесів оформлення, обробки та супроводу замовлення;
- Підвищення рівня обслуговування клієнтів через інтуїтивно зрозумілий інтерфейс;
- Підтримка базової аналітики щодо продажу продукції;
- Можливість масштабування і розвитку сервісу в майбутньому (впровадження відстеження доставки, системи лояльності тощо).



Розділ 2: Рис.1- Діаграма вимог.

Специфікація вимог

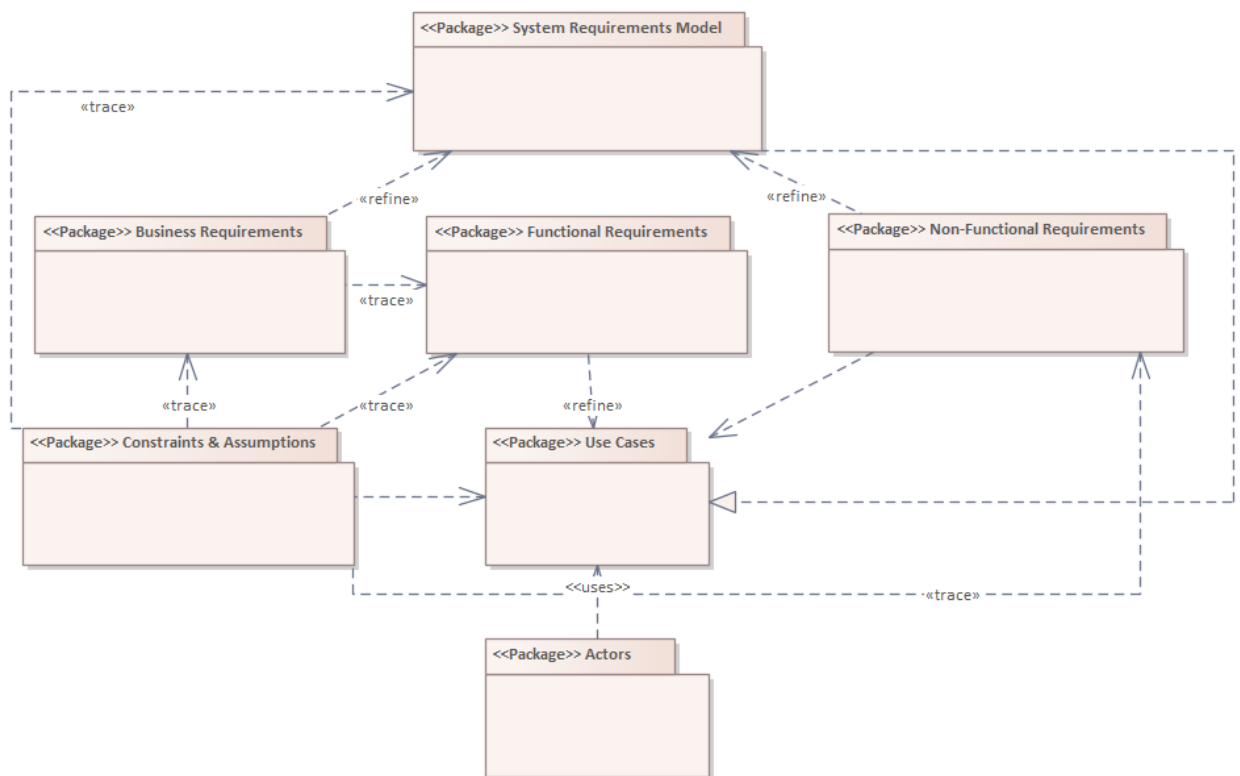
Усі вимоги представлені у вигляді таблиці, сформованої засобами Specification Manager в Enterprise Architect:

em	Type	Status	Difficulty	Priority	Notes
☑ Основна вимога: Продаж нумізматичної продукції.	Requirement	Proposed	Medium	High	Система має забезпечити онлайн-продаж монет та супутньої продукції через інтерфейс.
☑ Будь-який користувач може зробити замовлення.	Requirement	Proposed	Medium	High	Замовлення можуть робити авторизовані та неавторизовані користувачі.
☑ Оформлення замовлень.	Requirement	Proposed	Medium	High	Дозволити користувачам оформлювати замовлення на нумізматичну продукцію через вебсайт.
☑ Керування статусами замовлень.	Requirement	Proposed	Low	Medium	Замовлення повинно мати статуси: оформлено, в процесі, виконано.
☑ Створення замовлень.	Requirement	Proposed	Medium	Medium	Користувач може створити нове замовлення з вибором монет та аксесуарів.
☑ Формування рахунків.	Requirement	Proposed	High	High	Підтримка автоматичного створення рахунків для замовлень.
☑ Генерація рахунку у Email.	Requirement	Proposed	Medium	Medium	Система повинна формувати фіскальний чек автоматично та відправляти на Email.
☑ Інтеграція з платіжними сервісами.	Requirement	Proposed	High	High	Система повинна інтегруватися з платіжними сервісами для виставлення рахунків.

Безпека даних	Requirement	Proposed	Medium	High	Усі особисті дані користувачів та платіжна інформація повинні бути зашифровані.
Надійність	Requirement	Proposed	Medium	Medium	Система повинна бути доступна не менше 99,9% часу.
Продуктивність	Requirement	Proposed	Medium	High	Система має обробляти замовлення не довше ніж за 3 секунди.
Сумісність	Requirement	Proposed	Low	High	Система повинна забезпечувати повну функціональність на мобільних пристроях, а також підтримувати стабільну роботу у веб-браузерах.

Розділ: Рис.2- Специфікація вимог.

На діаграмі вимог сформовано ієрархічну структуру вимог з бізнес-вимогами, функціональними та нефункціональними. Усі бізнес-вимоги пов'язані з відповідними функціональними механізмами системи.



Розділ 2: Рис.3- Діаграма пакетів.

У діаграмі пакетів (пакет "Business Requirements") згруповані всі бізнес-вимоги, що дозволяє логічно розмежувати різні аспекти розробки.

Функціональні вимоги визначають поведінку WEB-орієнтованої інформаційної системи з продажу нумізматичної продукції відповідно до її призначення. Усі вони пов'язані з основною бізнес-ціллю — автоматизацією продажу нумізматичної продукції.

✓ Основна вимога: Продаж нумізматичної продукції

Тип: Функціональна

Опис: Система має забезпечити онлайн-продаж нумізматичної продукції через зручний Web-інтерфейс.

✓ Оформлення замовлення

Тип: Функціональна

Опис: Дозволити користувачам оформляти замовлення на нумізматичну продукцію через вебсайт.

✓ Формування рахунків

Тип: Функціональна

Опис: Підтримка автоматичного створення рахунків для оформлених замовлень.

✓ Керування статусами замовлень

Тип: Функціональна

Опис: Замовлення повинно мати статуси: «створене», «в процесі», «виконано».

✓ Створення замовлень

Тип: Функціональна

Опис: Користувач повинен мати можливість створити нове замовлення з вибором монет та аксесуарів.

✓ Інтеграція з платіжними сервісами

Тип: Функціональна

Опис: Система повинна інтегруватися з платіжними сервісами для виставлення рахунків.

✓ Генерація рахунку у Email

Тип: Функціональна

Опис: Після оформлення замовлення, сформований фіскальний рахунок повинен надсилатися користувачу на електронну пошту.

Ці вимоги тісно пов'язані з нефункціональними характеристиками (надійність, продуктивність, сумісність, безпека), що гарантує стабільну та зручну роботу системи.

Реалізовано на діаграмі (Рис.4- Діаграма вимог).

Нефункціональні вимоги описують обмеження та умови, за яких система має функціонувати. До них належать:

- Продуктивність (швидкодія системи)

Інформаційна система повинна забезпечувати стабільну та швидку роботу при піковому навантаженні. Зокрема, вона має обробляти не менше 30 одночасних замовлень, при цьому середній час відгуку на ключові дії користувача (перегляд товару, додавання до кошика, оформлення покупки) не повинен перевищувати 2 секунд. Dashboard-аналіз вимог.

- Безпека даних (захист інформації)

Усі особисті дані користувачів (ПІБ, адреса доставки, історія замовлень) та платіжна інформація повинні бути зашифровані за сучасним стандартом AES-256. Доступ до особистого кабінету користувача та панелі адміністратора повинен бути захищений через двофакторну аутентифікацію (2FA).

- Сумісність (підтримка платформ та пристроїв)

Система повинна забезпечувати повну функціональність на мобільних пристроях з Android 10+ та iOS 14+, а також підтримувати стабільну роботу у

веб-браузерах Google Chrome, Mozilla Firefox та Safari (останні 2 версії кожного).

- Надійність

Система повинна бути доступна не менше 99,9% часу.

Реалізовано на діаграмі (Рис.4- Діаграма вимог).

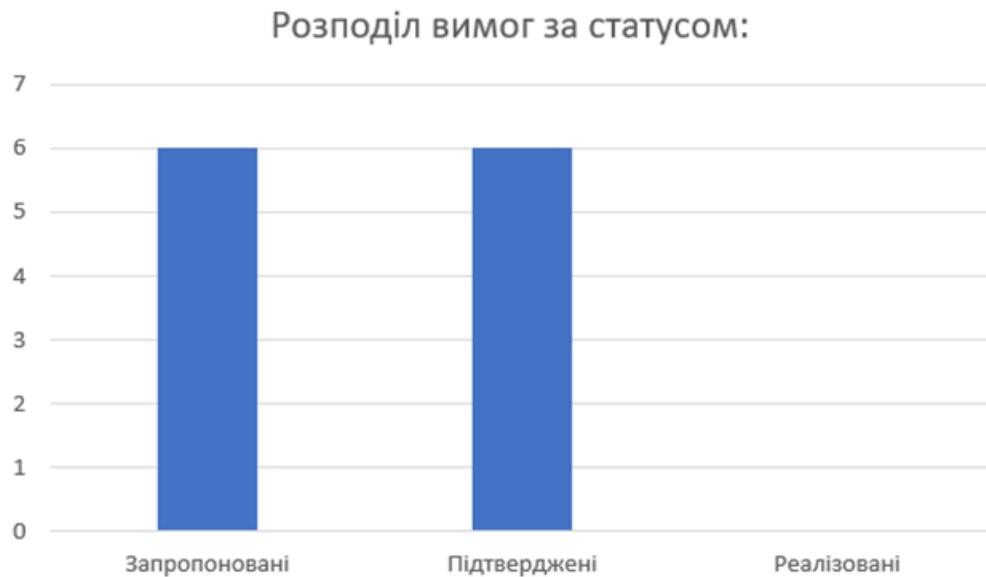
Для наочного аналізу розроблених вимог використано Dashboard-діаграми, зокрема:

Розподіл вимог за типом: показує частку бізнес-, функціональних і нефункціональних вимог (функціональні складають більшість — понад 50%);



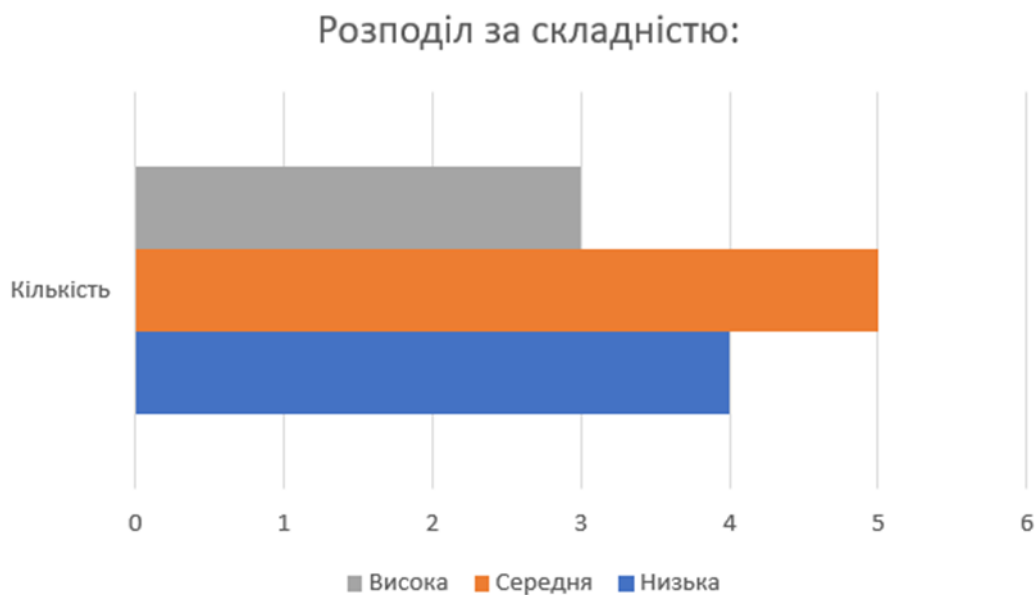
Розділ 2: Рис.4- Dashboard-діаграма «Розподіл вимог за типом».

Розподіл вимог за статусом: більшість вимог мають статус "Approved" або "Validated", що свідчить про завершене узгодження на етапі проєктування;



Розділ 2: Рис.5- Dashboard-діаграма «Розподіл вимог за статусом».

Розподіл за складністю: майже половина вимог має середню складність, інші — поділені між низькою та високою складністю.



Розділ 2: Рис.6- Dashboard-діаграма «Розподіл вимог за складністю».

Сформульовані вимоги повністю відповідають принципам якості: вони чіткі, виконувані, недвозначні та контрольовані. Структура вимог дозволяє ефективно планувати реалізацію функціоналу frontend-частини, а також сформувати концептуальну основу для майбутньої реалізації backend-компонентів. Вони служать міцним підґрунтям для наступного етапу.

Для структурування та представлення предметної області застосовано мову об'єктно-процесного моделювання OPM (Object-Process Methodology) відповідно до міжнародного стандарту ISO/PAS 19450:2015. Ця методологія об'єднує як структурні, так і поведінкові аспекти системи в одному зображенні, що є вигідним для інформаційних систем великої складності з численними взаємодіючими частинами.

На верхньорівневій діаграмі зображено головний процес — «Продаж монет онлайн». Цей процес є основною функцією, яку виконує інформаційна система. До ключових об'єктів, що взаємодіють із цим процесом, належать:

- Клієнт — кінцевий користувач, який переглядає каталог товарів і здійснює покупку;
- Власник магазину — адміністратор системи, який керує товарами, обробляє замовлення та взаємодіє з постачальниками;
- Платіжна система — сторонній сервіс, який забезпечує електронні платежі;
- Постачальники — забезпечують наявність товарів у каталозі;
- Служби доставки — відповідають за фізичну доставку монет до покупця;
- Замовлення — ключовий результат взаємодії клієнта із системою.

Процес «Продаж монет онлайн» детермінує логіку формування та обробки замовлень, що включає такі підпроцеси, як: оформлення замовлення клієнтом, підтвердження наявності товару, комплектація та передача на доставку, а також фінальне отримання монет покупцем.

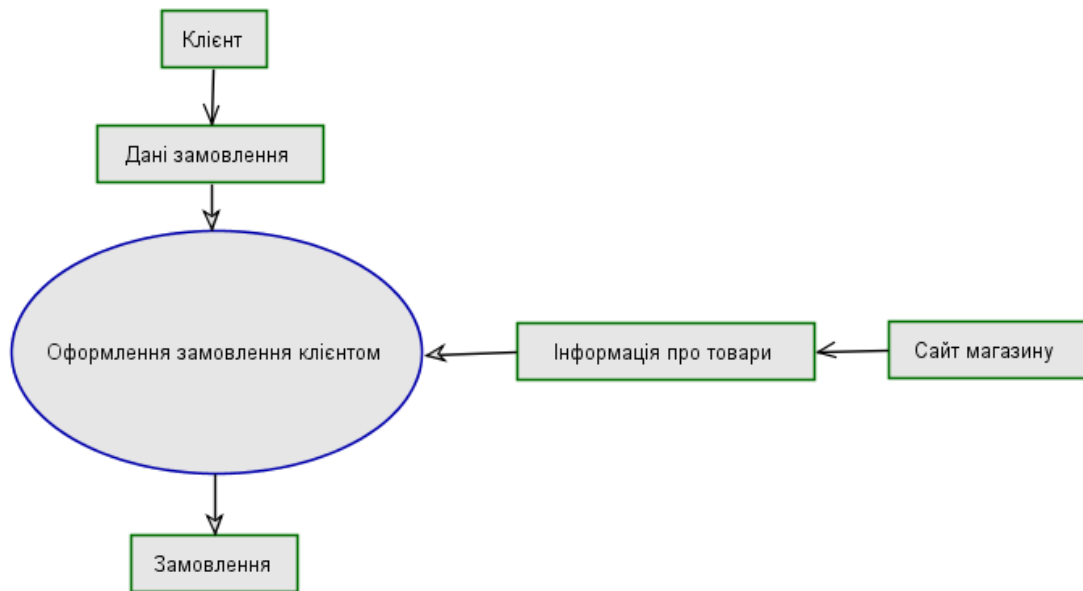


Розділ 2: Рис.7- Системна (верхньорівнева) діаграма "Продаж монет онлайн".

У наступній діаграмі здійснено декомпозицію підпроцесу «Оформлення замовлення клієнтом», що є частиною головного процесу. Основні об’єкти, що задіяні:

- Клієнт — ініціює процес замовлення;
- Дані замовлення — містять інформацію про вибрані товари, контактні дані, спосіб доставки;
- Інформація про товари — надходить із сайту магазину, що містить опис і доступність продукції;
- Замовлення — результат взаємодії користувача із сайтом.

Цей підпроцес визначає базову логіку фронтенд-функціоналу: відображення карток товарів, можливість додати товар у кошик, заповнення замовлення через форму, обробка валідації даних та формування підсумкового замовлення.

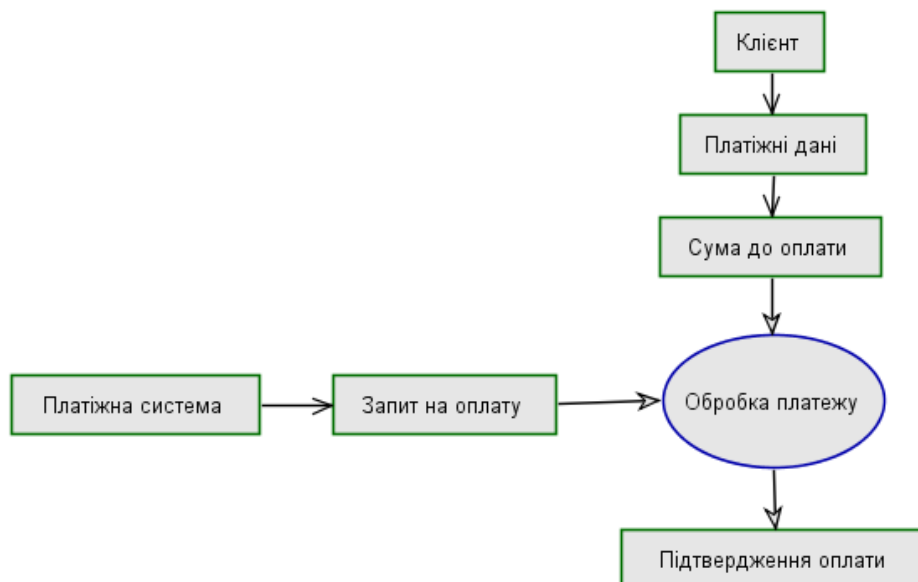


Розділ 2: Рис.8- Діаграма нижчого рівня (деталізація головного процесу) для підпроцесу "Оформлення замовлення клієнтом".

Третя діаграма описує деталізацію підпроцесу «Обробка платежу», який є критично важливим етапом в електронній комерції. Він включає такі взаємодії:

- Клієнт вводить платіжні дані;
- Система визначає суму до оплати;
- Платіжна система надсилає запит на оплату, який надходить до процесу «Обробка платежу»;
- У разі успішної транзакції надходить підтвердження оплати.

Цей процес реалізується за допомогою концептуальної взаємодії з API платіжного шлюзу (наприклад, LiqPay, WayForPay, Stripe). У рамках даного курсового проєкту реальна інтеграція не здійснюється, проте механізм її реалізації описується як частина бекенд-логіки.



Розділ 2: Рис.9- Діаграма нижчого рівня (деталізація головного процесу) для підпроцесу "Обробка платежу".

Моделювання предметної області за допомогою ОРМ дозволяє:

- Виявити всі ключові об'єкти та процеси системи;
- Створити прозору логіку функціонування системи, яка може бути зрозуміла як розробникам, так і замовникам;
- Визначити можливі точки розширення функціоналу (наприклад, впровадження аналітики, зберігання історії замовлень, відстеження доставки).

Таким чином, сформовані об'єктно-процесні моделі є основою подальшого технічного проєктування, реалізації інтерфейсної частини системи та опису майбутньої серверної частини (бекенду).

2.2. Постановка задачі

Характеристика задачі

Призначення та техніко-економічна сутність задачі

Задача розроблення WEB-орієнтованої інформаційної системи з продажу нумізматичної продукції полягає в автоматизації взаємодії між користувачем і електронною платформою для замовлення колекційних

товарів. Метою є створення зручного та інтуїтивного інтерфейсу, який забезпечує візуалізацію структури асортименту, навігацію по розділах сайту, оформлення заявки на зворотний дзвінок, а також авторизацію та реєстрацію користувачів.

Техніко-економічна сутність полягає у підвищенні ефективності онлайн-продажу за рахунок скорочення часу обробки запитів, мінімізації помилок, покращення доступності товарів і підвищення задоволеності клієнтів. Завдяки використанню HTML, CSS, JavaScript та PHP на клієнтській стороні забезпечується інтерактивність без необхідності негайного підключення до backend-функціоналу.

Об'єкти управління

Основними об'єктами управління у рамках системи виступають:

- Категорії нумізматичної продукції (золоті, срібні, біметалеві монети, банкноти, сувенірна продукція);
- Заявки користувачів на зворотний дзвінок;
- Реєстраційні та авторизаційні дані користувачів;
- Навігаційна структура сайту (розділи: «Про нас», «Доставка та оплата», «Контакти» тощо).

Призначення та використання вихідної інформації

Вихідна інформація, сформована системою, включає:

- Візуальне представлення асортименту продукції;
- Повідомлення про успішну або помилкову обробку даних у формах зворотного зв'язку, реєстрації, авторизації;
- Сторінки з відображенням потрібного контенту, залежно від навігації.

Ця інформація використовується як користувачем (для ознайомлення з товарами, створення запитів), так і співробітниками компанії (для подальшої обробки заявок або поповнення каталогу).

Періодичність розв'язання та термін видачі вихідної інформації

Оскільки система має на меті працювати в режимі реального часу, періодичність розв'язання задачі — постійна. Обробка даних у формах

відбувається одразу після натискання кнопки «Надіслати» або «Увійти», і відповідне повідомлення відображається миттєво. У майбутньому передбачається зберігання інформації на сервері (у backend), з подальшою генерацією звітів для адміністратора (щотижня або щомісяця).

Умови припинення автоматизованого розв'язання задачі

Автоматизоване розв'язання задачі може бути тимчасово припинене за наступних умов:

- Втрата доступу до вебсайту або некоректне завантаження фронтенд-компонентів;
- Збої у скриптах JavaScript, які відповідають за логіку перевірки та виведення повідомлень;
- Некоректне введення даних користувачем без належної валідації (якщо форми не обробляються);
- Відсутність зв'язку з передбаченим у майбутньому backend-сервером.

Зв'язок задачі з іншими задачами

Дана задача пов'язана з рядом інших, таких як:

- Інформаційне наповнення — розробка структури каталогу та його оновлення;
- Аналітика та облік — у майбутньому можливе підключення до адміністративного модуля для перегляду звітності;
- Тестування інтерфейсу — частина задач пов'язана з валідацією введених даних і перевіркою логіки переходів між сторінками;
- Підтримка з боку технічного персоналу — у разі виникнення помилок, потрібна взаємодія з розробником для усунення неполадок.

Розподіл дій між персоналом і технічними засобами

- Система: забезпечує рендеринг сторінок, валідацію форм, навігацію, виведення повідомлень про помилки або успішні дії, а також обробку клієнтських запитів на рівні фронтенду;
- Користувач: взаємодіє з інтерфейсом (заповнює форми, переглядає каталог, обирає категорії);

- Адміністратор (у майбутньому): аналізує збережені запити з форм, відстежує популярні категорії, редагує інформацію на сторінках (через CMS або admin-panel);
- Менеджер (у майбутньому): опрацьовує вхідні звернення та підтримує зв'язок з постачальниками товарів.

Вхідна інформація

Вхідна інформація в інформаційній системі WEB-орієнтованого інтернет-магазину з продажу нумізматичної продукції є основою для здійснення обробки запитів користувачів, відображення даних на інтерфейсі та забезпечення правильної взаємодії між клієнтами, адміністраторами та системою. Враховуючи, що в рамках бакалаврського проекту реалізовано лише frontend-частину системи, джерелами вхідної інформації виступають дані, які вводяться користувачем через форми або передаються гіпотетично з backend-серверу.

Найбільш критичними вхідними повідомленнями є: контактні дані клієнта, параметри реєстрації, інформація про запити на дзвінок, навігаційні переходи, запити на перегляд каталогу товарів тощо.

Розділ 2: Таблиця 1 – Основні вхідні повідомлення

№	Назва вхідного повідомлення	Ідентифікатор	Форма подання	Частота надходження	Джерело
1	Дані для авторизації	ДА	Електронна форма	За запитом користувача	Форма входу на сайті
2	Дані для реєстрації	ДР	Електронна форма	Одноразово	Форма реєстрації
3	Запит на перегляд категорії товару	ЗКТ	Клік/вибір категорії	При взаємодії з інтерфейсом	Категорії каталогу
4	Дані з форми замовлення дзвінка	ЗД	Електронна форма	За потреби користувача	Форма «Замовити дзвінок»

№	Назва вхідного повідомлення	Ідентифікатор	Форма подання	Частота надходження	Джерело
5	Інформація про категорії нумізматичної продукції	ІКП	Динамічне відображення	При завантаженні сторінки	База даних / API
6	Дані про товар (назва, вид, рік, ціна, опис тощо)	ІТ	Динамічне відображення	При відкритті сторінки товару	База даних / API
7	Характеристики продукції (метал, стан тощо)	ХП	Динамічне відображення	При відкритті сторінки товару	База даних / API

Продовження таблиці: Розділ 2: Таблиця 2 – Основні вхідні повідомлення

Опис структурних одиниць вхідних повідомлень:

ДА – Дані для авторизації: логін (email або телефон) і пароль, введені користувачем у форму входу. Зразок наведено у [Графічний матеріал](#).

ДР – Дані для реєстрації: ПІБ, телефон, email, місто, пароль. Зразок наведено у [Графічний матеріал](#).

ЗКТ – Запит на перегляд категорії товару: команда, яка ініціює виведення продуктів відповідної категорії. Зразок наведено у [Додатка](#).

ЗД – Дані з форми замовлення дзвінка: ПІБ, email, місто, телефон, які вводяться користувачем для зворотного зв'язку. Зразок наведено у [Додатка](#).

ІКП – Інформація про категорії нумізматичної продукції: дані про типи продукції, які формують структуру каталогу товарів. Зразок наведено на прикладі товарів у категорії «Золоті монети» у [Додатка](#).

ІТ – Дані про товар: детальна інформація про окрему одиницю нумізматичної продукції. Зразок наведено у [Додатка](#).

ХП – Характеристики продукції: технічні та якісні параметри товару, що дозволяють клієнту здійснити вибір. Зразок наведено на прикладі товарів у категорії «Банкноти» у [Додатка](#).

Вихідна інформація

Вихідна інформація у WEB-орієнтованій системі продажу нумізматичної продукції формується як відповідь на запити користувача до інтерфейсу. Це можуть бути підтвердження дій (успішна авторизація, повідомлення про помилку), відображення товарів із каталогу, або надання інформації про статус замовлення дзвінка.

Розділ 2: Таблица 2 – Основні вихідні повідомлення

№	Назва вихідного повідомлення	Ідентифікатор	Форма подання / виводу	Періодичність видачі	Допустима затримка	Призначення
1	Повідомлення про успішну авторизацію	ПУА	Сповіщення (pop-up/перехід)	Після натискання кнопки	2 секунди	Доступ до особистого кабінету
2	Повідомлення про помилку при авторизації	ППА	Сповіщення	При помилці	Миттєво	Інформування про неправильні дані
3	Відображення товарів у вибраній категорії	ВТК	Інтерфейс/картки товарів	За запитом користувача	До 1 секунди	Перегляд продукції
4	Повідомлення про успішне замовлення дзвінка	ПЗД	Сповіщення	Після натискання «Відправити»	2 секунди	Інформування про прийняття заявки
5	Повідомлення про помилки у формі зворотного зв'язку	ППФ	Сповіщення	За помилок у полі форми	Миттєво	Пояснення, які поля потрібно виправити
6	Інформація про платіж і валюту	ІПВ	Електронне повідомлення / інтерфейс	Після підтвердження замовлення	5 секунд	Виведення деталей вартості товару, суми,

№	Назва вихідного повідомлення	Ідентифікатор	Форма подання / виводу	Періодичність видачі	Допустима затримка	Призначення
						валюти та способу оплати
7	Підтвердження замовлення продукції	ПЗП	Сповіднення / Email	Після оформлення запиту	До 10 секунд	Вказання деталей товару, ПІБ клієнта, контактів і часу очікування дзвінка
8	Звіт про продажі за категоріями	ЗПК	Таблиця (Excel / PDF)	Щомісячно / щоквартально	До 1 години	Формування звіту за видами продукції, обсягом продаж, виручкою
9	Статистика переглядів товарів за періодами	СПТ	Таблиця / діаграма	За запитом адміністратора	До 2 секунд	Оцінка інтересу користувачів до певних категорій або товарів
10	Звіт про замовлення	ЗЗМ	Таблиця / PDF	Щотижнево / за запитом	До 1 години	Інформація про отримані замовлення, їхній зміст і статус
11	Звіт про замовлений дзвінок	ЗЗД	Таблиця / PDF	Щодня / за запитом	До 30 хвилин	Перелік запитів на зворотний зв'язок, контакти користувачів
12	Звіт про уподобання клієнтів	ЗУК	Таблиця / аналітична діаграма	Щомісячно / за запитом	До 1 години	Виявлення найпопулярніших товарів і

№	Назва вихідного повідомлення	Ідентифікатор	Форма подання / виводу	Періодичність видачі	Допустима затримка	Призначення
						категорій серед клієнтів
13	Звіт про оплату	ЗПО	Таблиця / PDF	Щодня	До 30 хвилин	Відображення деталей платіжних операцій
14	Звіт про доставки	ЗДО	Таблиця / PDF	Щотижнево / за запитом	До 1 години	Інформація про виконані або заплановані доставки

Продовження таблиці: Розділ 2: Таблиця 2 – Основні вихідні повідомлення

Опис структурних одиниць вихідних повідомлень:

ПУА – Повідомлення про успішну авторизацію: інформує користувача про вдалий вхід до системи.

ППА – Повідомлення про помилку авторизації: інформує про невірні логін або пароль.

ВТК – Відображення товарів: вивід на екран списку монет, наборів, банкнот тощо з бази даних (на основі моделювання backend).

ПЗД – Повідомлення про успішне замовлення дзвінка: підтвердження, що дані були прийняті та оброблені.

ППФ – Повідомлення про помилки: спливаючі повідомлення або підказки про некоректність введених даних у формі.

ПІВ – Інформація про платіж і валюту: містить назву товару, кількість одиниць, загальну суму, валюту (UAH), статус платежу (очікує, оплачено, помилка).

ПЗП – Підтвердження замовлення продукції: містить ПІБ користувача, контактний номер телефону, назви замовлених товарів, ціна кожного товару та загальна сума, орієнтовна дата контакту або доставки.

ЗПК – Звіт про продажі за категоріями: містить назви категорій, кількість продажів у кожній категорії, загальна виручка, графіки чи таблиці порівнянь по місяцях / кварталах.

СПТ – Статистика переглядів товарів за періодами: містить перелік найпопулярніших товарів, кількість переглядів за день / тиждень / місяць, діаграми для візуального аналізу динаміки інтересу.

ЗЗМ – Звіт про замовлення: містить інформацію про оформлені користувачами замовлення, включаючи дату, склад замовлення, загальну вартість і поточний статус.

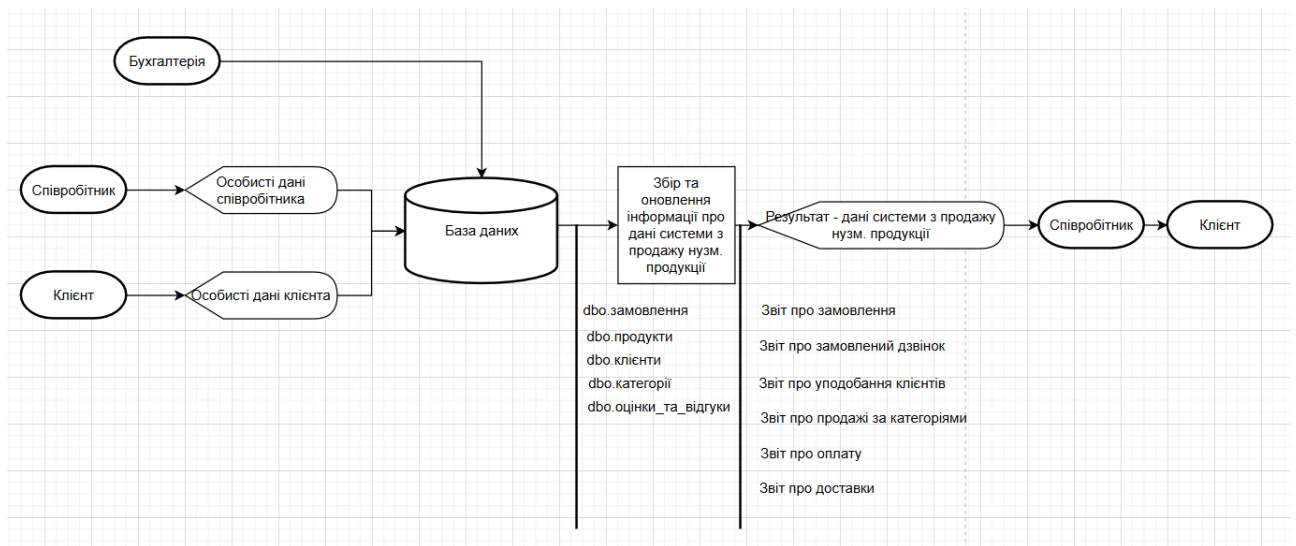
ЗЗД – Звіт про замовлений дзвінок: відображає дані щодо запитів користувачів на зворотний дзвінок: ПІБ, номер телефону, час надсилання заявки та її статус.

ЗУК – Звіт про уподобання клієнтів: узагальнює аналітичну інформацію щодо найпопулярніших товарів і категорій, а також частоти переглядів і взаємодій користувачів із продукцією.

ЗПО – Звіт про оплату: фіксує дані про здійснені платіжні операції, включаючи суму, валюту, дату та статус кожної транзакції.

ЗДО – Звіт про доставки: подає зведення щодо виконаних або запланованих доставок, включаючи контактні дані клієнтів, адресу, спосіб доставки та статус виконання.

Зразок замовлення наведено у [Графічних матеріалах](#).



Розділ 2: Рис.10 - Інформаційна модель задачі

Математичне забезпечення WEB-орієнтованої інформаційної системи з продажу нумізматичної продукції забезпечує аналітичну підтримку основних бізнес-процесів: обробки запитів, аналізу товарного каталогу, розрахунку вартості замовлень, оцінки попиту та ефективності реалізації продукції. Незважаючи на те, що у межах кваліфікаційної бакалаврської роботи реалізовано лише frontend частину системи, нижче подано опис того, як відбувався б математичний супровід на рівні прикладної логіки у повнофункціональному рішенні (включаючи змодельований backend).

Математична модель розрахунку основних показників

1. Розрахунок виручки від продажу продукції:

$$W = \sum_{i=1}^n P_i \cdot Q_i$$

де:

W — загальна виручка;

P_i — ціна одиниці продукції i -го виду (монети, набору тощо);

Q_i — кількість проданих одиниць продукції i -го виду;

n — загальна кількість видів товару.

2. Розрахунок середньої вартості замовлення:

$$A_z = \frac{W}{Z}$$

де:

A_z — середній чек (вартість одного замовлення);

W — загальна виручка;

Z — кількість оформлених замовлень.

3. Коефіцієнт популярності товарної категорії:

$$K_{pop}^j = \frac{N_j}{N_{total}} \cdot 100\%$$

де:

K_{pop}^j — популярність j -ї категорії товарів (наприклад, золоті монети);

N_j — кількість переглядів або замовлень у j -й категорії;

N_{total} — загальна кількість переглядів/замовлень усіх категорій.

4. Модель витрат на доставку (гіпотетична backend-логіка):

$$C_d = B + T \cdot R$$

де:

C_d — загальні витрати на доставку;

B — базовий тариф;

T — відстань у кілометрах (за тарифом поштового сервісу);

R — ставка за 1 км.

5. Рентабельність продажу продукції:

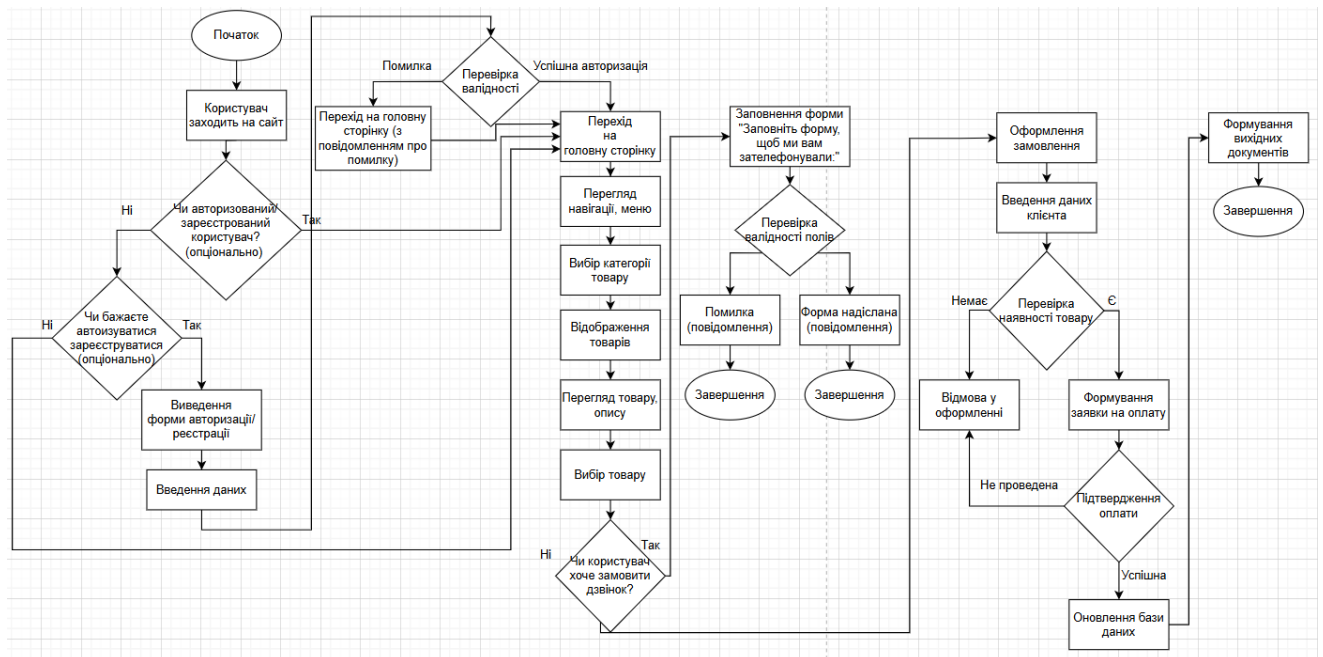
$$R_p = \frac{W - C_s}{C_s} \cdot 100\%$$

де:

R_p — рентабельність;

W — виручка;

C_s — собівартість товарів, що були реалізовані.



Розділ 2: Рис.11- Алгоритм функціонування системи

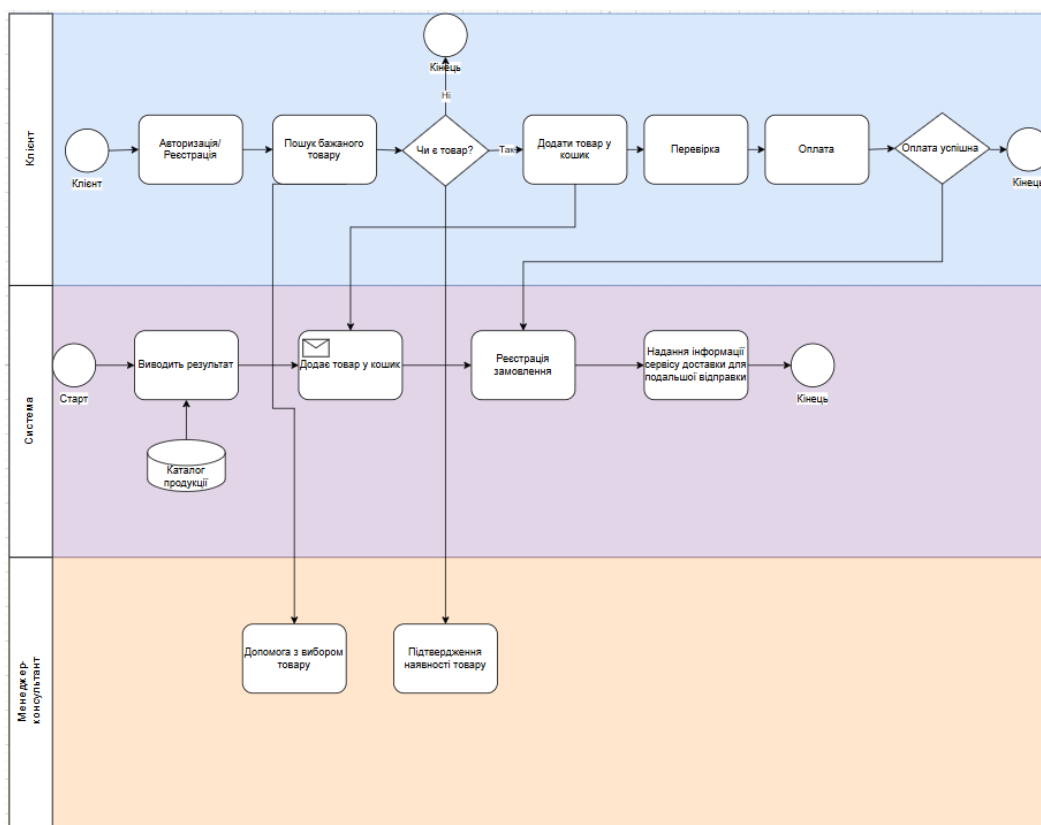
2.3. Моделювання структури інформаційної підсистеми

Функціональна модель задачі: Для опису функціональної моделі інформаційної системи були розроблені різні типи діаграм BPMN, які відображають основні функціональні можливості та взаємодію користувачів із системою. Основні компоненти функціональної моделі включають:

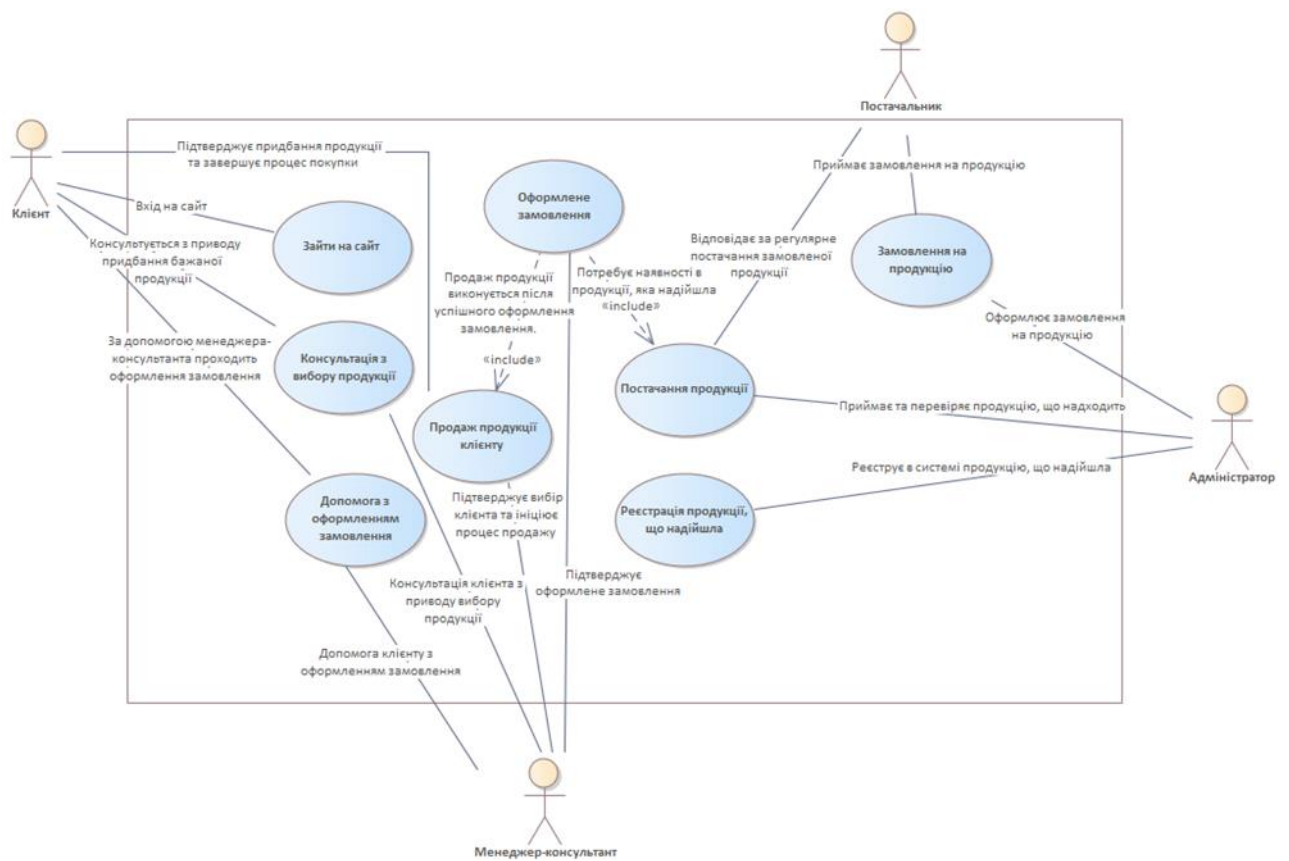
1. BPMN (Business Process Model and Notation)

BPMN — це нотація для моделювання бізнес-процесів, що забезпечує візуальне відображення процесів організації. У даній системі вона використовується для деталізації ключових бізнес-процесів WEB-орієнтованої інформаційної системи з продажу нумізматичної продукції, таких як продаж товарів, обробка замовлень клієнтів та формування звітів. Діаграми BPMN дозволяють побачити всі етапи процесу та визначити, які кроки автоматизуються, а які вимагають людського втручання. Це сприяє

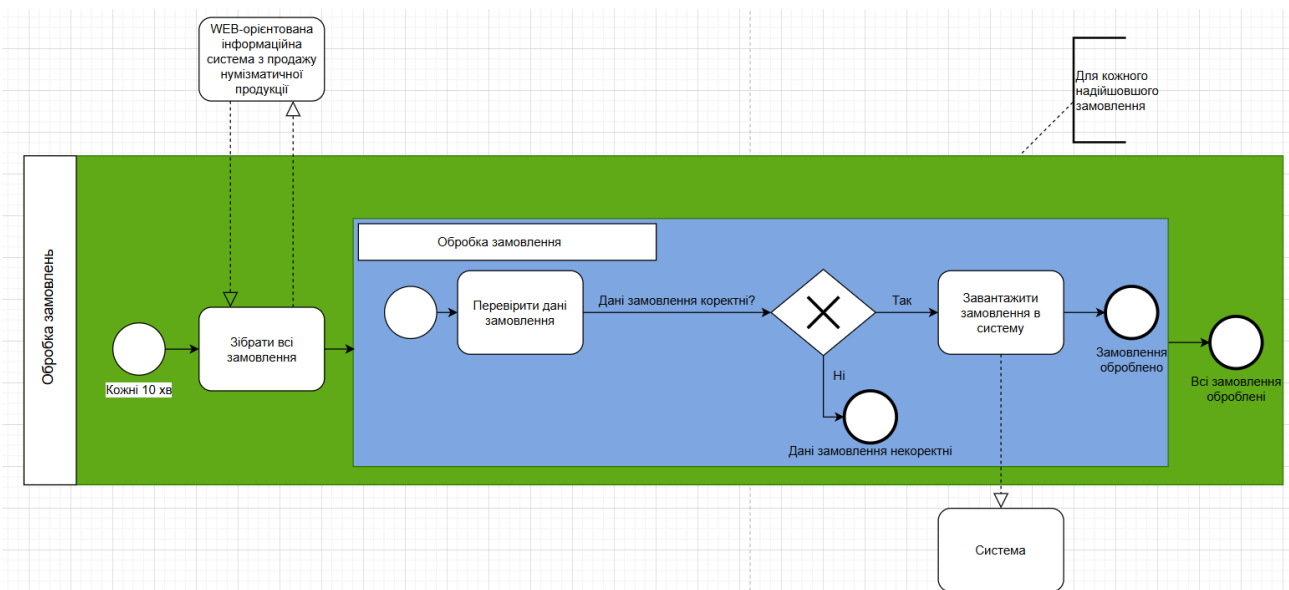
оптимізації роботи, ідентифікації вузьких місць та покращенню ефективності процесів.



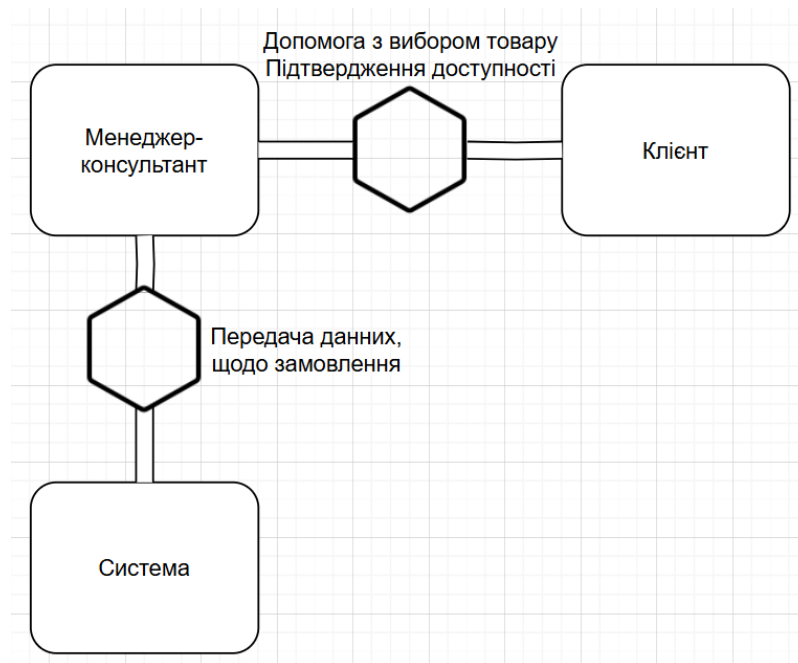
Розділ 2: Рис.12- BPMN діаграма взаємодії процесів



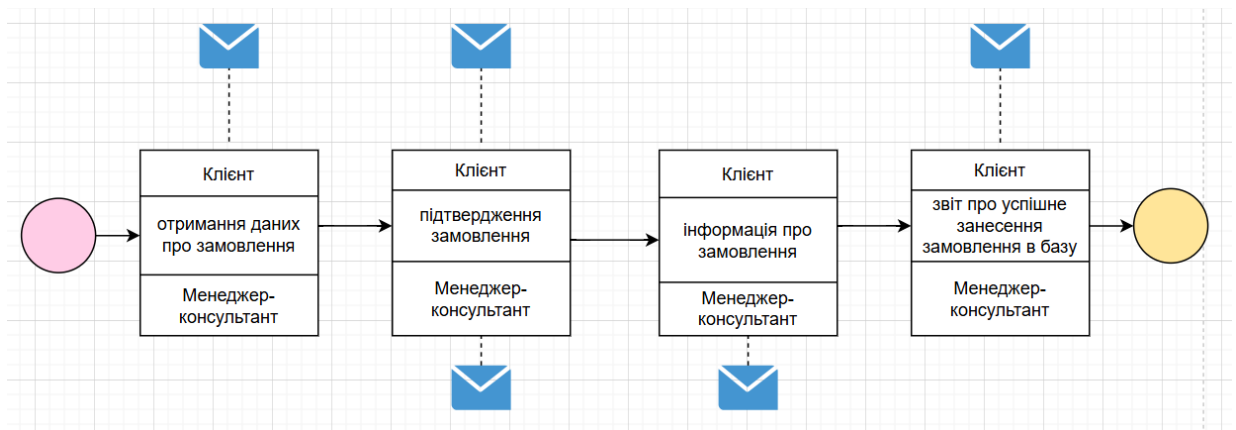
Розділ 2: Рис.13- BPMN діаграма прецедентів.



Розділ 2: Рис.14- BPMN діаграма процесів



Розділ 2: Рис.15 - BPMN діаграма діалогів



Розділ 2: Рис.16 - BPMN діаграма хореографічна

2. Контекстна діаграма: Контекстна діаграма відображає взаємозв'язки між системою та зовнішніми учасниками, такими як клієнти, менеджери-консультанти, партнери (служби доставки, постачальники) та платіжні системи. Вона демонструє, як система взаємодіє з цими елементами, забезпечуючи обробку замовлень, управління даними про товари, а також інтеграцію з платіжними платформами.

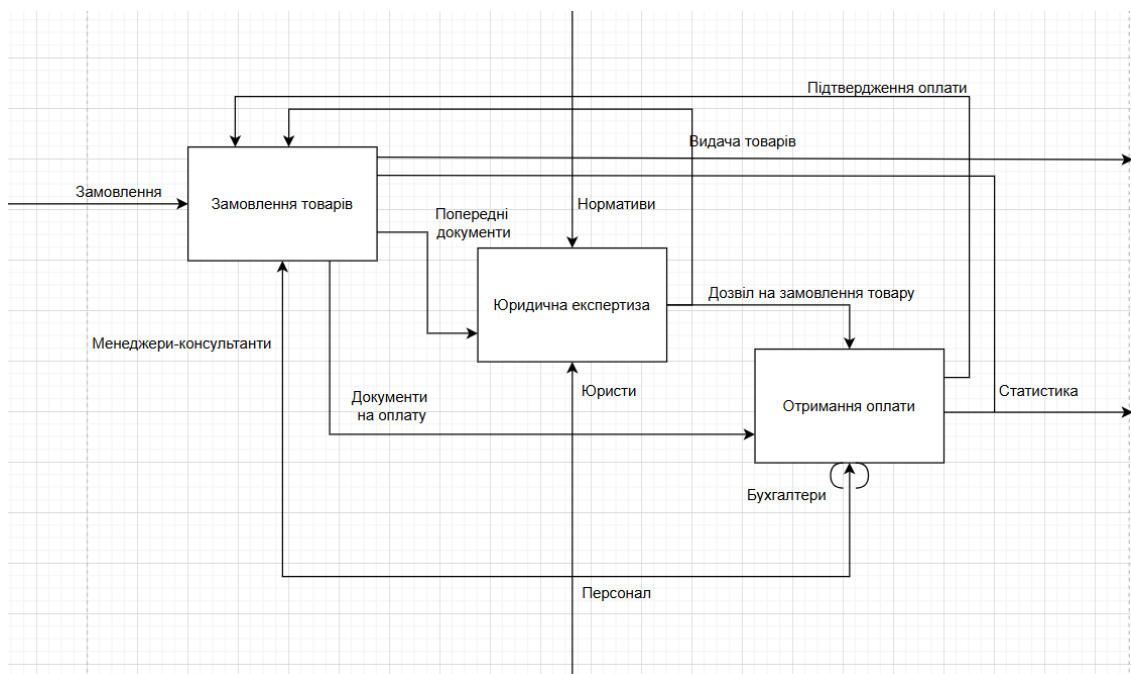


Розділ 2: Рис.17 - Контекстна діаграма

3. Діаграми різних рівнів декомпозиції – це графічні представлення, які дозволяють розбити складну систему на більш дрібні, зрозумілі компоненти. Це як розкласти велику головоломку на менші частини, щоб побачити повну картину. Кожна така діаграма показує систему на певному рівні деталізації.

- IDEF0 (Integrated Definition for Function Modeling)

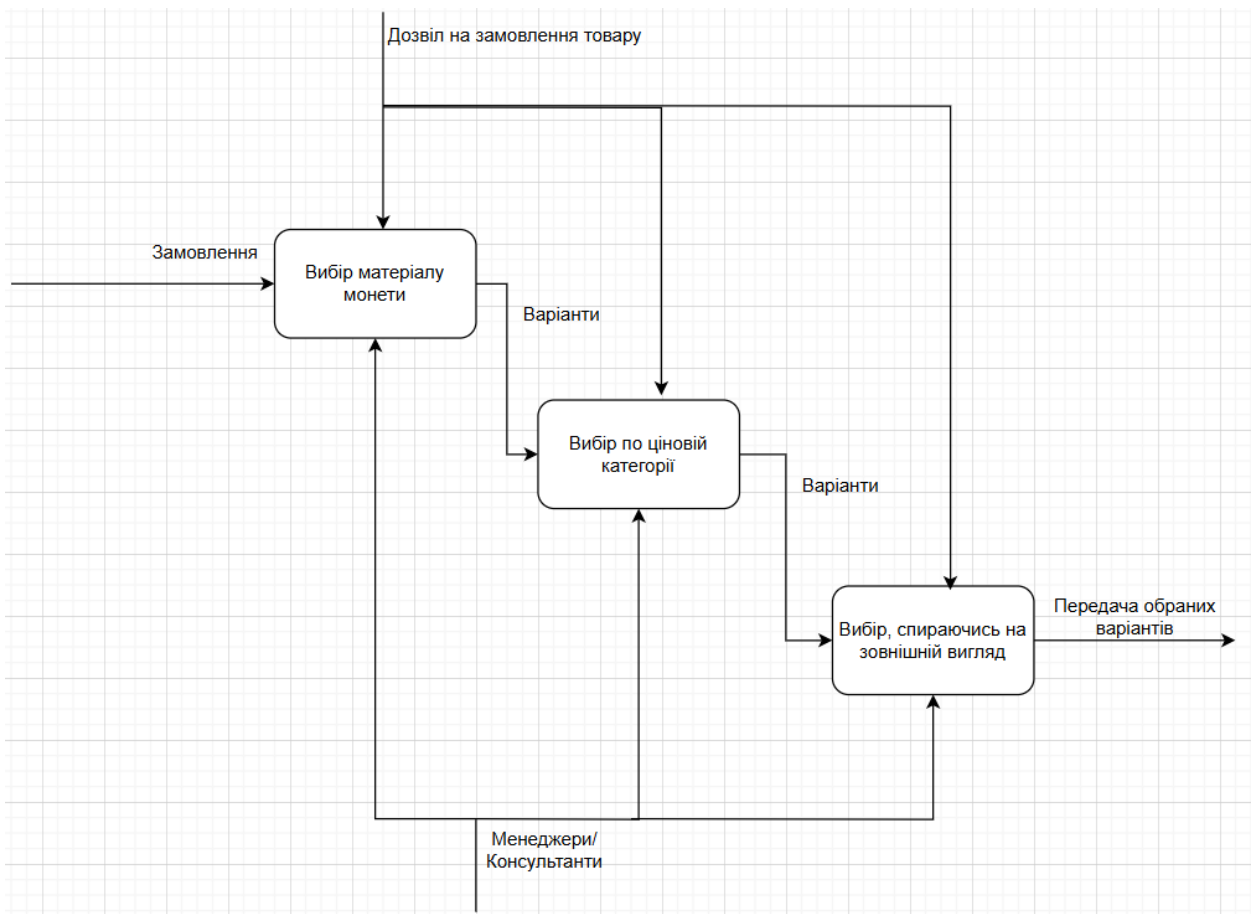
IDEF0 використовується для моделювання функцій та взаємодій між ними. В рамках системи для WEB-орієнтованої інформаційної системи з продажу нумізматичної продукції ця діаграма допомагає деталізувати окремі функції, такі як оформлення замовлень, юридична експертиза, отримання оплати тощо. IDEF0 показує, як дані та інформаційні потоки входять у функції, як вони обробляються та які результати виходять на виході. Це надає повне уявлення про функціональну структуру системи.



Розділ 2: Рис.18 - Діаграма декомпозиції (IDEF0)

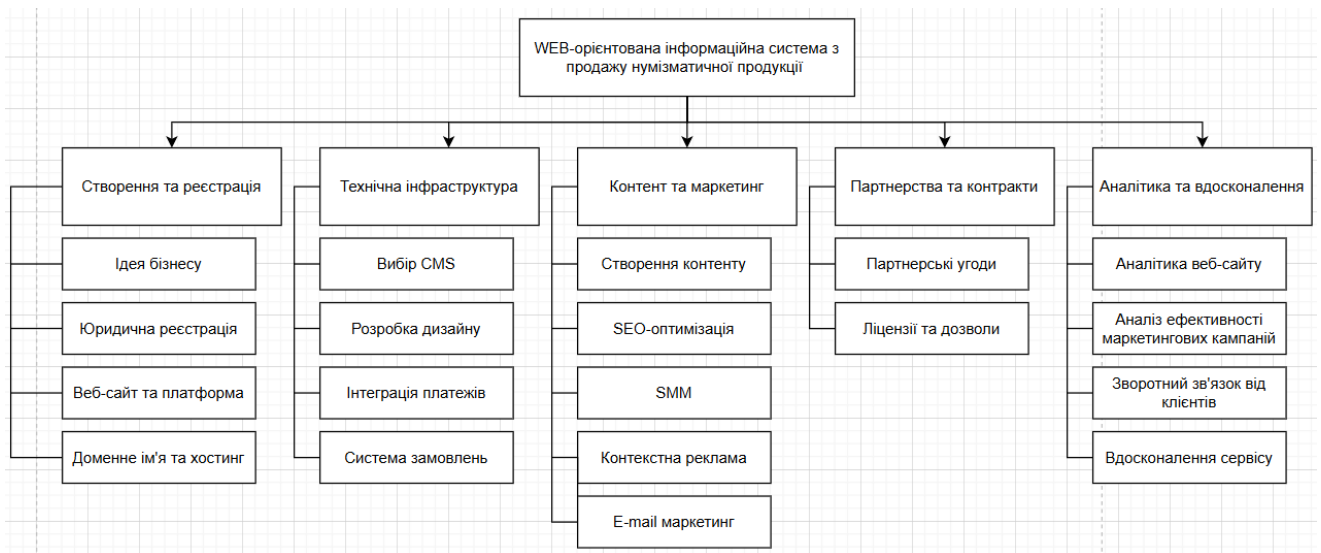
- DFD (Data Flow Diagram)

DFD відображає потоки даних у системі та зв'язки між компонентами. У системі для WEB-орієнтованої інформаційної системи з продажу нумізматичної продукції представлено декомпозицію в нотації DFD «Підбір варіантів», що описує діяльність із пошуку інформації в базі даних. Це дозволяє виявити точки, де відбувається обробка даних, та перевірити, чи не має місце дублювання або неефективне використання ресурсів.



Розділ 2: Рис.19 - Діаграма декомпозиції (DFD)

4. Діаграма дерева робіт: Діаграма дерева робіт використовується для структуризації та декомпозиції задач. У випадку інформаційної системи для WEB-орієнтованої інформаційної системи з продажу нумізматичної продукції, дерево робіт дозволяє розкласти велику задачу на менші підзадачі. Це дозволяє більш детально спланувати кожен крок у розробці та підтримці системи, що сприяє більш ефективному розподілу ресурсів та завдань між учасниками проєкту.



Розділ 2: Рис.20 - Діаграма дерева робіт (WBS)

Основні сценарії використання:

1. Замовлення дзвінка(Рис.19):

Клієнт заповнює форму з необхідною інформацією. ->

Форма надсилає ці дані для обробки.->

Дані передаються до Баз даних, де відбувається їх обробка.->

Система перевіряє дані: (Якщо дані коректні, обробка завершується успішно/Якщо виникла помилка (наприклад, некоректний номер), дані повертаються з повідомленням про помилку).->

Форма повертає відповідь клієнту: (Або повідомлення про успішне замовлення дзвінка/Або повідомлення про помилку, яку потрібно виправити).

2. Вхід в акаунт (опціонально)(Рис.20):

Клієнт вводить логін та пароль у форму.->

Дані надсилаються до Сервісу аутенфікації.->

Сервіс звертається до Баз даних, щоб перевірити правильність введених облікових даних.->

Після перевірки: (Якщо дані вірні, система дозволяє вхід/Якщо виникла помилка (наприклад, неправильний пароль), клієнт отримує повідомлення з відповідною помилкою).->

Результат повертається клієнту: «Вхід виконано» або «Виникла помилка».

3. Реєстрація продукції, що надійшла(Рис.21):

Адміністратор відкриває інтерфейс для реєстрації нової продукції.->

Форма реєстрації продукції надсилає запит до Системи, щоб отримати список наявних поставок.->

Система звертається до Баз даних із запитом отримати нові поставки, і база повертає список поставок.->

Форма показує адміністратору отриманий список поставок.->

Адміністратор обирає потрібну поставку та вводить дані продукції, після чого викликається дія зареєструвати продукцію.->

Система надсилає ці дані до Баз даних, де продукція зберігається.->

Система підтверджує реєстрацію продукції, після чого адміністратор отримує повідомлення про успішну реєстрацію.

4. Постачання продукції(Рис.22):

Постачальник ініціює процес постачання, надсилаючи запит на доставку продукції.->

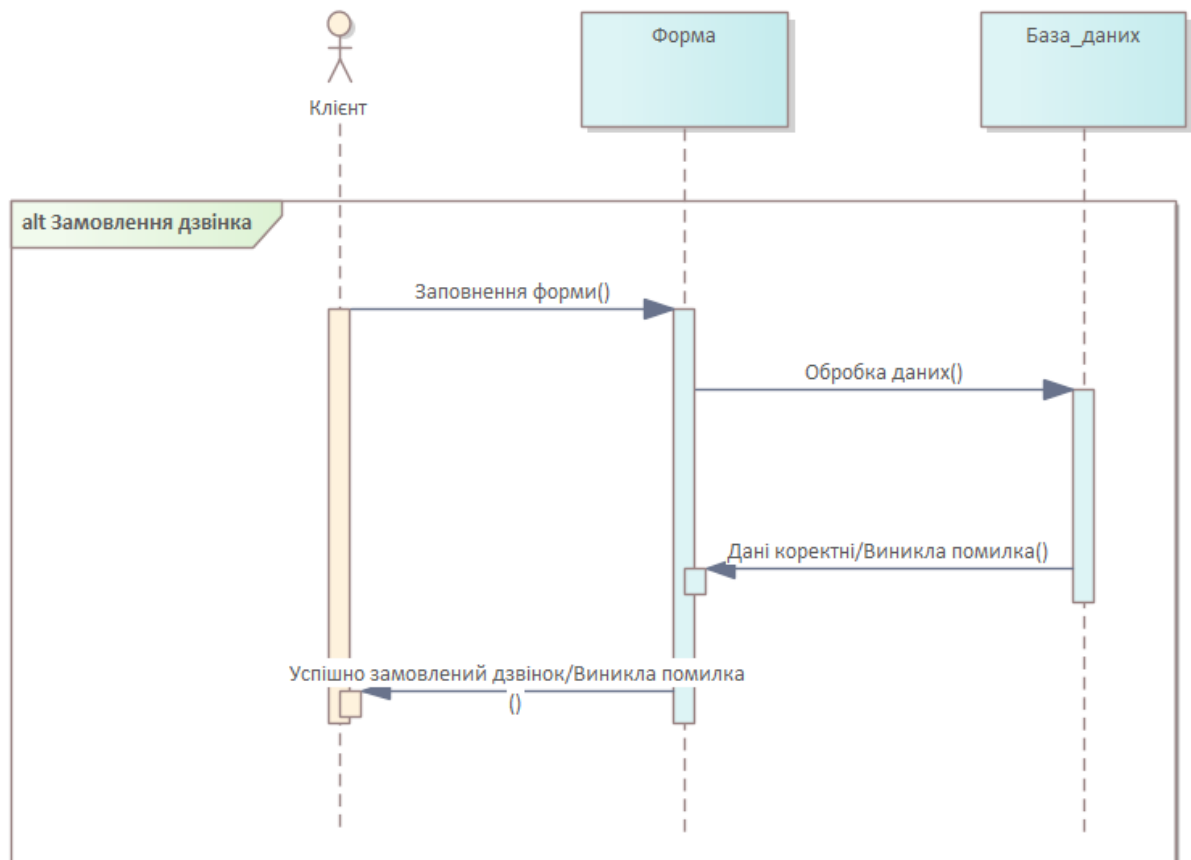
Система отримує запит і виконує метод Сформувати замовлення на продукцію, звертаючись до Складу.->

Склад опрацьовує замовлення і повертає підтвердження.->

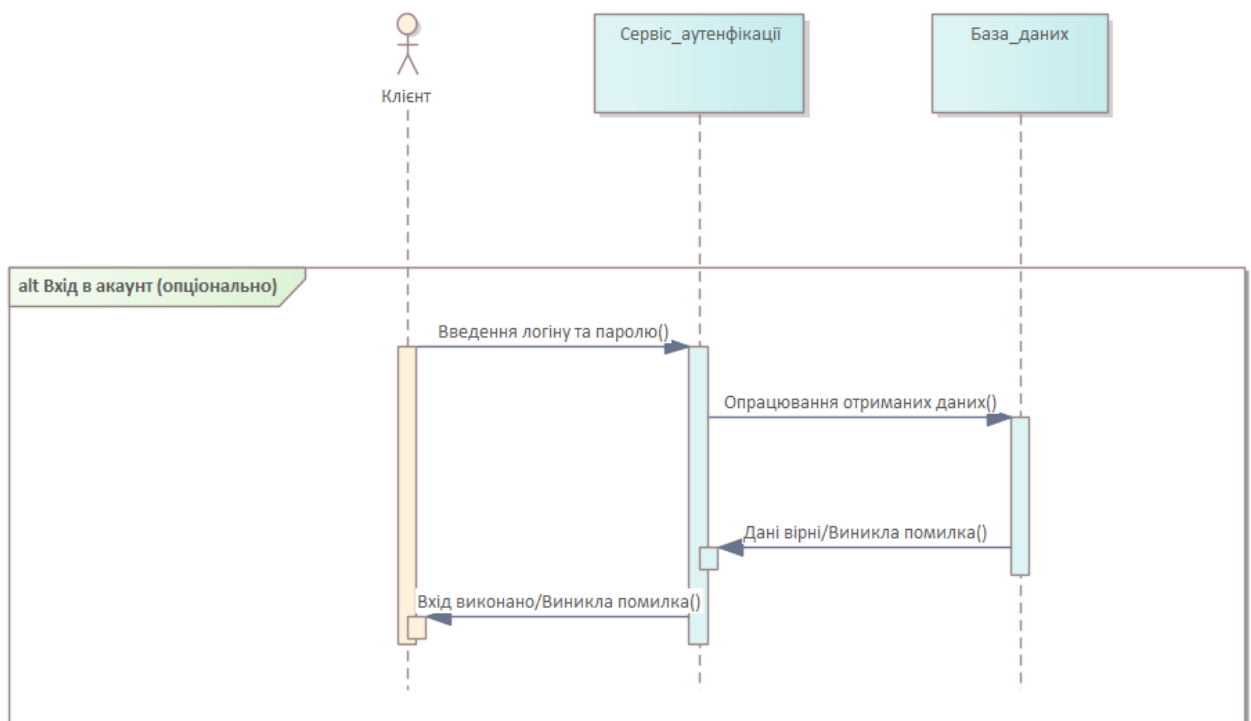
Система надсилає постачальнику повідомлення про підтвердження замовлення.->

Постачальник доставляє продукцію на склад.->

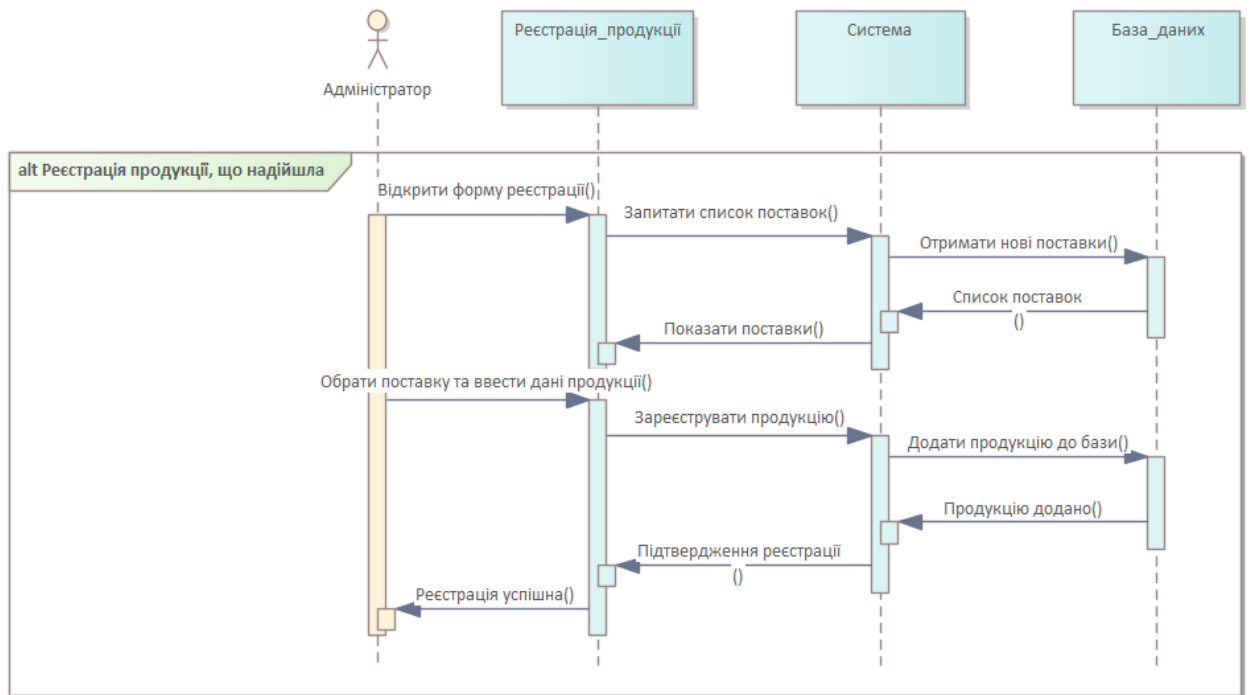
Після отримання, Склад сповіщає Адміністратора про надходження продукції.



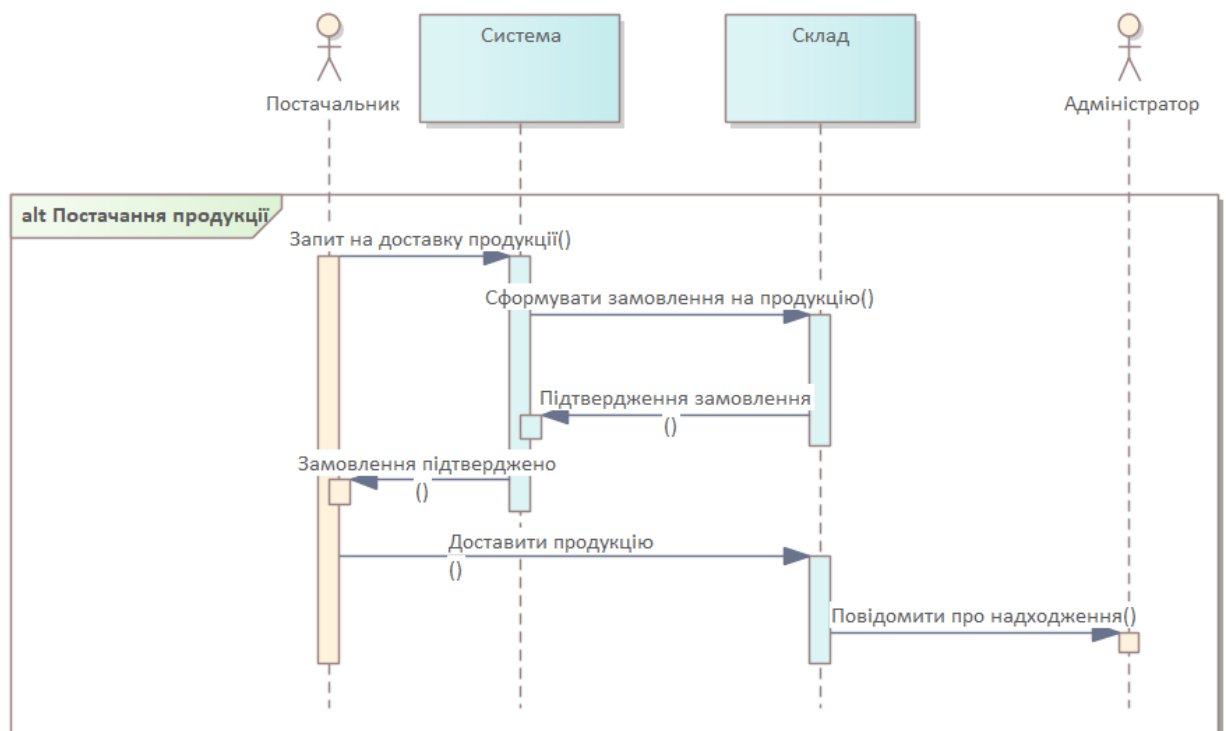
Розділ 2: Рис.21- Діаграма послідовності «Замовлення дзвінка».



Розділ 2: Рис.22- Діаграма послідовності «Вхід в акаунт (опціонально)».

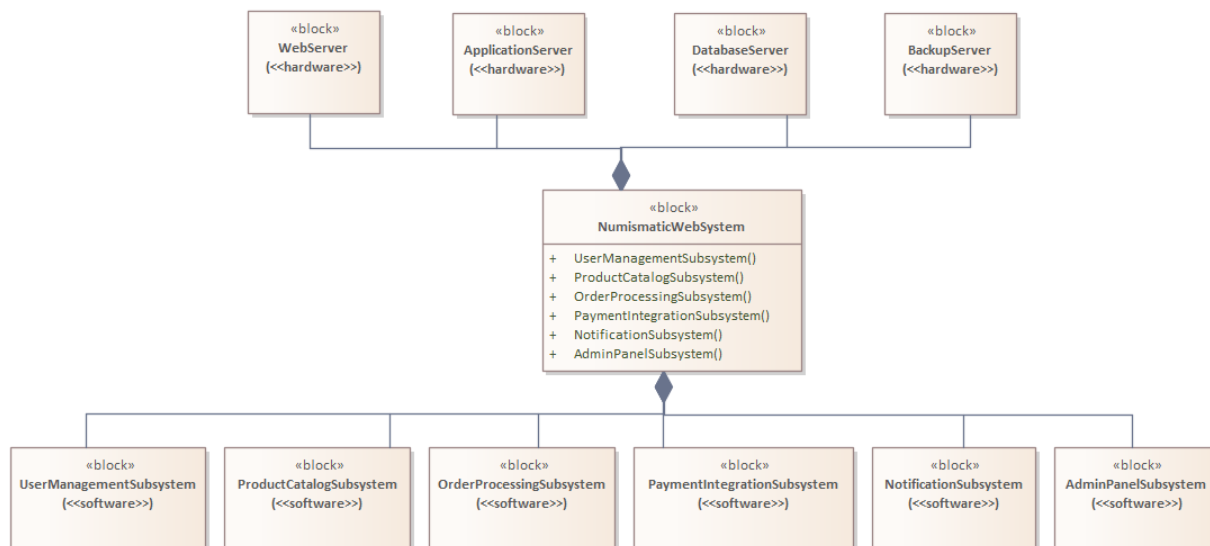


Розділ 2: Рис.23- Діаграма послідовності «Регістрація продукції, що надійшла».



Розділ 2: Рис.24- Діаграма послідовності «Постачання продукції».

Діаграма визначення блоків показує головні складові системи та їхні властивості у вигляді ієрархії. Вона розкриває будову системи, використовуючи блоки для відображення її фізичних або логічних частин.



Розділ 2: Рис.25-Діаграма визначення блоків.

Діаграма визначення блоків демонструє структуру системи NumismaticWebSystem у вигляді ієрархії компонентів, що охоплюють як апаратне, так і програмне забезпечення. Головним блоком є NumismaticWebSystem, який поєднує всі ключові підсистеми та фізичні сервери, необхідні для повноцінного функціонування вебсервісу.

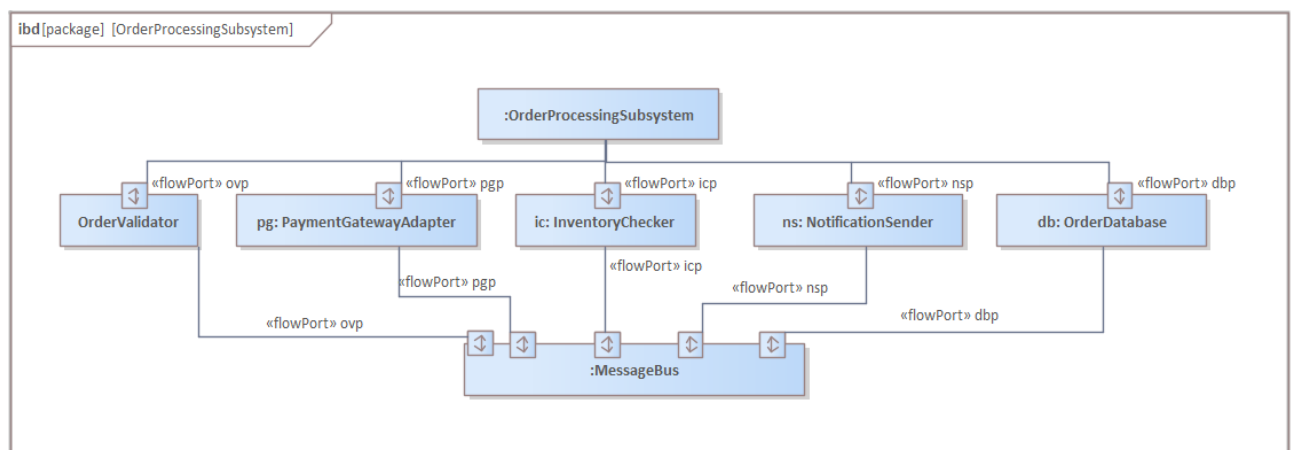
Серед апаратних компонентів системи присутні: WebServer (обробка вебзапитів), ApplicationServer (виконання серверної логіки), DatabaseServer (зберігання даних) та BackupServer (резервне копіювання даних). Ці елементи класифікуються як блоки типу «hardware».

У структурі системи також визначено шість основних програмних підсистем (software), кожна з яких реалізує окремий напрям функціональності:

- ✓ UserManagementSubsystem (управління користувачами),
- ✓ ProductCatalogSubsystem (каталог нумізматичної продукції),
- ✓ OrderProcessingSubsystem (обробка замовлень),
- ✓ PaymentIntegrationSubsystem (інтеграція з платіжними сервісами),
- ✓ NotificationSubsystem (система сповіщень),
- ✓ та AdminPanelSubsystem (панель адміністратора).

Кожна підсистема має окремий блок і безпосередньо пов'язана з центральним блоком NumismaticWebSystem, що свідчить про чітку модульну архітектуру та розподілення функцій. Всі зв'язки між компонентами показують структурну ієрархію та взаємозалежність елементів системи.

Діаграма внутрішніх блоків детально ілюструє способи взаємодії між різними складовими частинами системи. Вона наочно показує, як саме компоненти обмінюються інформацією, відображаючи шляхи передачі даних між окремими модулями та їхніми портами.



Розділ 2: Рис.26-Діаграма внутрішніх блоків.

Діаграма внутрішніх блоків відображає структуру підсистеми OrderProcessingSubsystem, яка відповідає за повний цикл обробки замовлень. У центрі знаходиться сам блок OrderProcessingSubsystem, що координує взаємодію між низкою внутрішніх компонентів. Кожен компонент з'єднано між собою за допомогою потокових портів (flowPort), що відображають напрям і тип переданих даних.

Замовлення, що надходять у підсистему, спочатку обробляються через компонент OrderValidator, який перевіряє їх на коректність. Далі інформація передається до PaymentGatewayAdapter, що відповідає за взаємодію з платіжними системами. Перевірка наявності товарів здійснюється блоком InventoryChecker, який відіграє важливу роль у підтвердженні можливості виконання замовлення.

Після обробки замовлення інформація записується в OrderDatabase, а користувач отримує сповіщення завдяки компоненту NotificationSender. Для забезпечення комунікації між усіма цими елементами використовується спільний механізм обміну повідомленнями — MessageBus, який виконує роль транспортного середовища для передачі запитів і відповідей між модулями системи.

Таким чином, діаграма демонструє, як різні логічні компоненти підсистеми взаємодіють один з одним для забезпечення цілісного процесу обробки замовлень — від перевірки і оплати до збереження даних і надсилання сповіщень.

РОЗДІЛ 3. ПРОЕКТУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПОНЕНТІВ ПІДСИСТЕМИ

3.1. Інформаційне забезпечення

Інформаційне забезпечення є одним з ключових компонентів WEB-орієнтованої інформаційної системи з продажу нумізматичної продукції, оскільки визначає структуру зберігання та обробки даних, необхідних для коректної взаємодії користувача з системою. У даному дипломному проєкті реалізовано тільки frontend-частину системи, але інформаційне забезпечення розроблено з урахуванням подальшої інтеграції з backend-компонентами, що логічно описано в інших розділах проєкту.

Загальна схема інформаційного забезпечення

До складу інформаційного забезпечення системи входять:

- Сутності (таблиці) логічної бази даних, які відповідають за зберігання даних про користувачів, товари, зворотний зв'язок, категорії продукції;
- Ідентифікатори та коди, що забезпечують унікальність кожного запису;
- Класи інтерфейсу, що опрацьовують введення даних у frontend-формі;
- Форма представлення інформації, яка передбачає стандартизований вигляд даних на вебсторінках;
- Умовні зв'язки між сутностями, які можуть бути реалізовані через ORM або SQL-архітектуру на стороні сервера в майбутньому.

Основні інформаційні сутності:

Користувач (User) – містить облікові записи зареєстрованих користувачів:

ID_user, surname, name, email, phone, city, password

Категорія продукції (ProductCategory) – класифікує нумізматичну продукцію за типами:

ID_category, category_name, category_description, ID_admin, ID_user.

Товар (Product) – описує продукцію, що продається:

ID_product, product_name, product_description, price, image, ID_category, ID_admin, ID_user.

Заявка на зворотній дзвінок (CallRequest) – інформація про форму зворотного зв'язку:

ID_request, full_name, email, city, phone, ID_user.

Адміністратор (Admin) – представник системи, який має доступ до реєстрації продукції:

ID_admin, full_name, login, password

Структура бази даних та зв'язки

Взаємозв'язки між сутностями проектується у вигляді діаграми UML-діаграми класів. Основні зв'язки:

Admin → ProductCategory – один адміністратор може створити багато категорій.

Admin → Product – один адміністратор може додати багато товарів.

ProductCategory → Product – кожна категорія включає багато товарів.

User → CallRequest – один користувач може залишити кілька заявок на дзвінок.

User → Product – один користувач може переглянути багато продуктів.

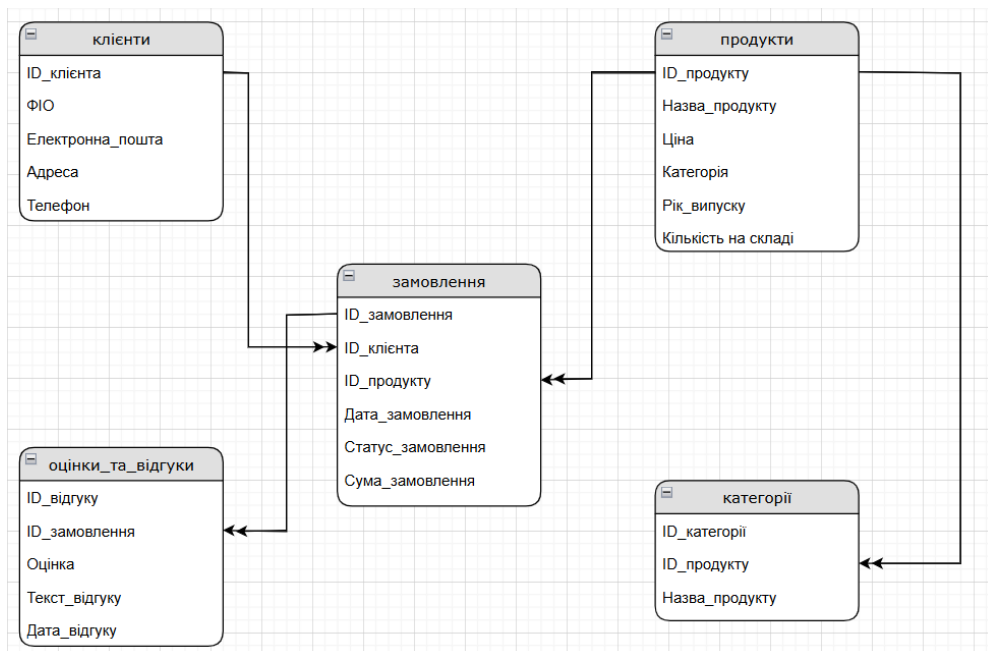
User → ProductCategory – один користувач може переглянути багато категорій продукції.

Розділ 3: Таблиця 3 - Приклади кодування та класифікації

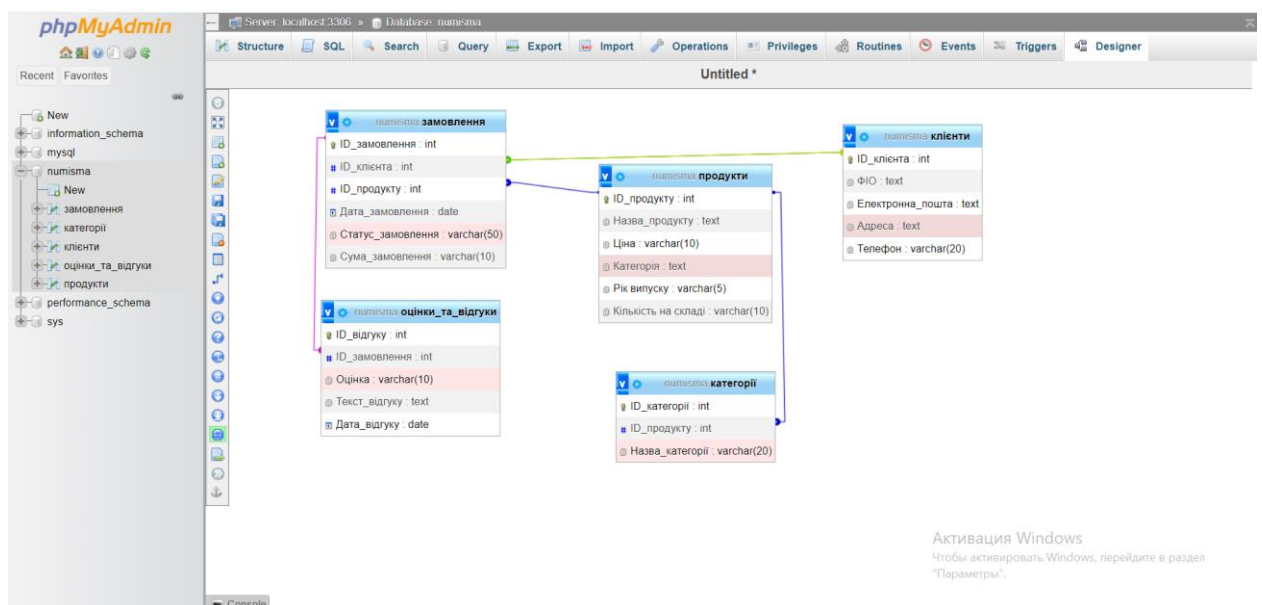
Сутність	Ідентифікатор	Формат коду	Спосіб генерації
Користувач	ID_user	NUM6	Автоматичний

Сутність	Ідентифікатор	Формат коду	Спосіб генерації
Категорія товару	ID_category	NUM3	Ручне/системне
Товар	ID_product	NUM8	Автоматичний
Заявка на дзвінок	ID_request	UUID	Ручне

Продовження таблиці: Розділ 3: Таблиця 3 - Приклади кодування та класифікації



Розділ 3: Рис.27- діаграма класів UML



Розділ 3: Рис.28-Діаграма БД

Таблиці бази даних та формування зв'язків наведено у [Додатку Б.](#)

Опис масивів

1. Найменування масиву – Клієнти

Ідентифікатор масиву – klienty

Найменування носія інформації – сервер БД

Максимальний об'єм масиву – без обмежень

Довжина запису – 128 символів

Метод організації – послідовний

Ключі упорядкування – ID_клієнта

Розділ 3: Таблиця 4

Найменування	Ідентифікатор у програмі	Умовне позначення у формулах	Формат	Первинний\вторинний ключ	Умова на значення	Обов'язкове поле	Індексне поле	Логічні чи семантичні зв'язки
ID Клієнта	ID_klienta	-	INT	PK	-	Так	-	Замовлення
ПІБ	FIO	-	TEXT	-	-	Так	-	-
Електронна пошта	Email	-	TEXT	-	-	Так	-	-
Адреса	Adresa	-	TEXT	-	-	Так	-	-
Телефон	Telefon	-	VARCHAR(20)	-	-	Так	-	-

2. Найменування масиву – Замовлення

Ідентифікатор масиву – zamovlennya

Найменування носія інформації – сервер БД

Максимальний об'єм масиву – без обмежень

Довжина запису – 128 символів

Метод організації – послідовний

Ключі упорядкування – ID_замовлення

Розділ 3: Таблиця 5

Найменування	Ідентифікатор у програмі	Умовне позначення у формулах	Формат	Первинний\вторинний ключ	Умова на значення	Обов'язкове поле	Індексне поле	Логічні чи семантичні зв'язки
ID Замовлення	ID_zamovleniya	-	INT	PK	-	Так	-	Оцінки, Клієнти
ID Клієнта	ID_klienta	-	INT	FK	-	Так	-	Клієнти
ID Продукту	ID_produkta	-	INT	FK	-	Так	-	Продукти
Дата замовлення	Data_zamovleniya	-	DATE	-	-	Так	-	-
Статус замовлення	Status_zamovleniya	-	VARCHAR(50)	-	-	Так	-	-
Сума замовлення	Suma_zamovleniya	-	VARCHAR(10)	-	-	Так	-	-

3. Найменування масиву – Продукти

Ідентифікатор масиву – produkty

Найменування носія інформації – сервер БД

Максимальний об'єм масиву – без обмежень

Довжина запису – 128 символів

Метод організації – послідовний

Ключі упорядкування – ID_продукту

Розділ 3: Таблиця 6

Найменування	Ідентифікатор у програмі	Умовне позначення у формулах	Формат	Первинний\вторинний ключ	Умова на значення	Обов'язкове поле	Індексне поле	Логічні чи семантичні зв'язки
ID Продукту	ID_produkту	-	INT	PK	-	Так	-	Замовлення, Категорії
Назва продукту	Nazva_produkту	-	TEXT	-	-	Так	-	-
Ціна	Tsina	-	VARCHAR(10)	-	-	Так	-	-
Категорія	Kategoriya	-	TEXT	-	-	Так	-	-
Рік випуску	Rik_vypusku	-	VARCHAR(5)	-	-	Так	-	-
Кількість на складі	Kilkist_na_skladi	-	VARCHAR(10)	-	-	Так	-	-

Продовження таблиці: Розділ 3: Таблиця 6

4. Найменування масиву – Оцінки та відгуки

Ідентифікатор масиву – otsinky_ta_vidguky

Найменування носія інформації – сервер БД

Максимальний об'єм масиву – без обмежень

Довжина запису – 128 символів

Метод організації – послідовний

Ключі упорядкування – ID_відгуку

Розділ 3: Таблиця 7

Найменування	Ідентифікатор у програмі	Умовне позначення у формулах	Формат	Первинний\вторинний ключ	Умова на значення	Обов'язкове поле	Індексне поле	Логічні чи семантичні зв'язки
ID Відгуку	ID_vidguku	-	INT	PK	-	Так	-	-

Найменування	Ідентифікатор у програмі	Умовне позначення у формулах	Формат	Первинний\вторинний ключ	Умова на значення	Обов'язкове поле	Індексне поле	Логічні чи семантичні зв'язки
ID Замовлення	ID_zamovleniya	-	INT	FK	-	Так	-	Замовлення
Оцінка	Otsinka	-	VARCHAR(10)	-	-	Так	-	-
Текст відгуку	Tekst_vidguku	-	TEXT	-	-	Так	-	-
Дата відгуку	Data_vidguku	-	DATE	-	-	Так	-	-

Продовження таблиці: Розділ 3: Таблиця 7

5. Найменування масиву – Категорії

Ідентифікатор масиву – kategorii

Найменування носія інформації – сервер БД

Максимальний об'єм масиву – без обмежень

Довжина запису – 128 символів

Метод організації – послідовний

Ключі упорядкування – ID_категорії

Розділ 3: Таблиця 8

Найменування	Ідентифікатор у програмі	Умовне позначення у формулах	Формат	Первинний\вторинний ключ	Умова на значення	Обов'язкове поле	Індексне поле	Логічні чи семантичні зв'язки
ID Категорії	ID_kategorii	-	INT	PK	-	Так	-	Продукти
ID Продукту	ID_produkta	-	INT	FK	-	Так	-	Продукти
Назва категорії	Nazva_kategorii	-	VARCHAR(20)	-	-	Так	-	-

Коди і класифікатори

Для уникнення дублікатів та прискорення пошуку застосовуються наступні кодові структури:

Код користувача — унікальний цифровий ідентифікатор.

Код категорії — групує товари на фронті.

Код товару — визначає конкретну нумізматичну одиницю.

Код запиту на зворотний дзвінок — прив'язаний до дати й часу створення.

Інтерфейсні класи та подання

Frontend-реалізація забезпечує динамічне відображення даних через компоненти HTML, CSS і JavaScript. Для кожної сутності реалізовано відповідну форму введення та перегляду:

Відкриття каталогу за категоріями

Форма зворотного дзвінка

Адміністративний інтерфейс реєстрації продукції (логічно описаний)

Даталогічна модель (словесно)

Уявна даталогічна модель для WEB-орієнтованої інформаційної системи з продажу нумізматичної продукції ґрунтується на таких основних зв'язках між сутностями:

Користувач (User) → Запит на дзвінок (CallRequest)

Один користувач може створити кілька запитів на зворотний зв'язок через форму. Цей зв'язок реалізується за допомогою зовнішнього ключа ID_user у таблиці CallRequest.

Користувач (User) → Категорія товару (ProductCategory)

Користувач може переглянути багато категорій продукції, що відображено через поле ID_user у ProductCategory.

Користувач (User) → Товар (Product)

Користувач може переглянути багато продуктів. У таблиці Product зберігається ID_user — автор перегляду.

Адміністратор (Admin) → Категорія товару (ProductCategory)

Адміністратор має право створювати або модерувати категорії. Цей зв'язок забезпечується через поле ID_admin у таблиці ProductCategory.

Адміністратор (Admin) → Товар (Product)

Адміністратор може створювати або редагувати записи про товари. Поле ID_admin у таблиці Product забезпечує цей зв'язок.

Категорія товару (ProductCategory) → Товар (Product)

Кожен товар належить до певної категорії. Зв'язок реалізовано через зовнішній ключ ID_category у таблиці Product.

Таким чином, інформаційне забезпечення створює основу для функціонування як інтерфейсу користувача, так і описаної backend-частини. Його проектування забезпечує гнучкість, масштабованість і логічну узгодженість усіх компонентів системи, сприяючи ефективному розвитку повнофункціональної нумізматичної веб-платформи.

3.2. Технічне забезпечення

Технічне забезпечення інформаційної системи з продажу нумізматичної продукції відіграє важливу роль у забезпеченні стабільної та ефективної роботи інтерфейсної частини сайту, а також у підтримці майбутньої можливості інтеграції з backend-компонентами. Система має бути оптимізована для швидкої взаємодії з користувачами, відображення великої кількості товарів та безперебійного функціонування на різних пристроях.

Обґрунтування вибору комплексу технічних засобів

Оскільки практична реалізація зосереджена на frontend частині, основна увага приділяється інструментам розробки, середовищу виконання і клієнтським пристроям, які безпосередньо відображають інтерфейс користувачу. Разом із тим описано також гіпотетичне серверне середовище, що буде задіяне у повноцінній реалізації у майбутньому.

Клієнтська частина:

- Стаціонарні ПК або ноутбуки для перегляду сайту через сучасні веб-браузери.
- Смартфони або планшети для мобільної версії веб-інтерфейсу (адаптивна верстка).
- Веб-браузери: Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge (з підтримкою HTML5, CSS3, JavaScript ES6+).

Серверна частина (передбачувана):

- Веб-сервер Apache або Nginx — для обробки HTTP-запитів.
- Мова PHP (версії 8+) — як серверна мова сценаріїв (описово).
- MySQL / PostgreSQL — для роботи з реляційною базою даних.
- Хостинг або VPS-платформа — для розміщення backend-компонентів у майбутньому.

Розробницьке середовище:

- Sublime Text — як основний текстовий редактор для написання HTML, CSS, JS, PHP.
- Git — для контролю версій та командної роботи.
- draw.io — для створення діаграм розгортання, класів та логічних зв'язків.
- Google Chrome DevTools — для тестування, валідації та налагодження інтерфейсу.

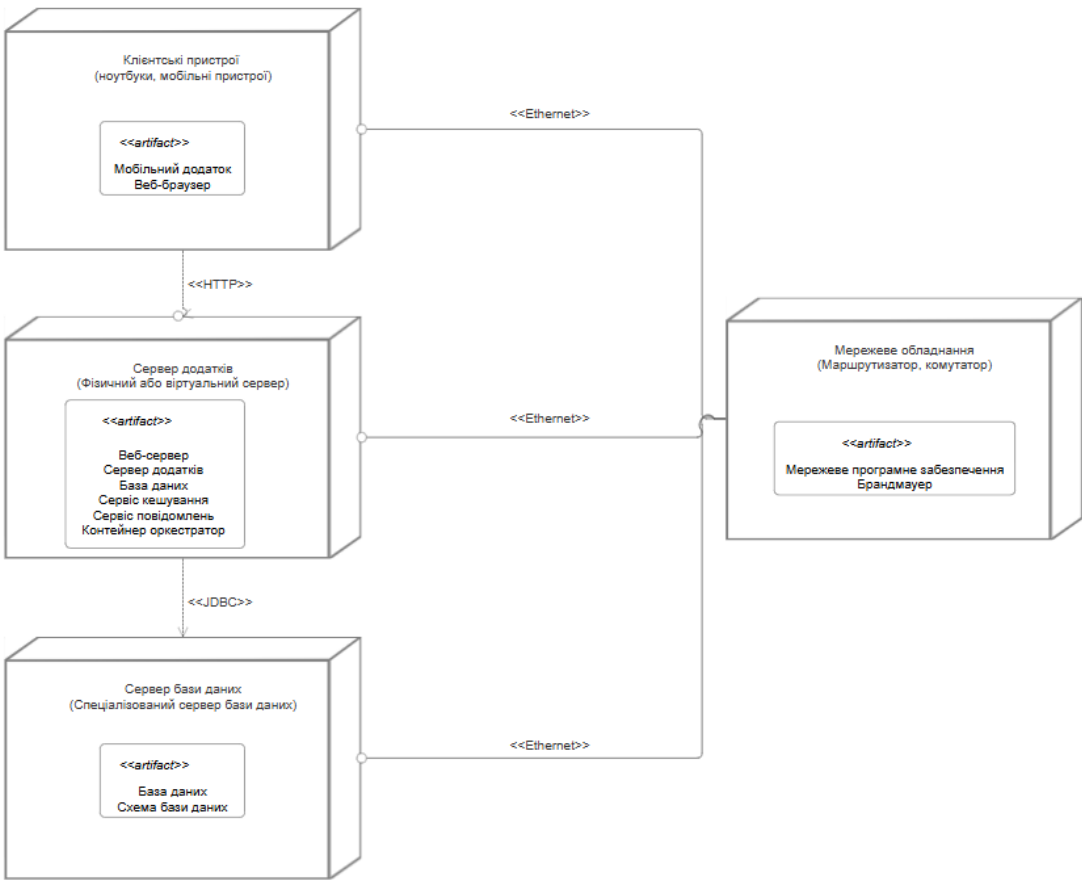
- Enterprise architect — для створення діаграм прецедентів, послідовності і тд.

Структура технічних засобів

Технічна архітектура системи передбачає умовний поділ на рівні:

Розділ 3: Таблиця 9

Рівень	Компоненти	Призначення
Клієнтський	ПК, смартфони, браузер	Відображення інтерфейсу, взаємодія з користувачем
Frontend-логіки	HTML, CSS, JS, Sublime Text	Візуалізація елементів, обробка подій, валідація форм
Серверний (описово)	PHP, MySQL, Apache/Nginx	Обробка запитів, робота з базою даних, логіка адміністратора
Мережевий	Wi-Fi/інтернет, хостинг	Доступ до сайту з будь-якої точки світу



Розділ 3: Рис.29 - Діаграма розгортання (UML)

Хмарна інфраструктура (опціонально)

Для масштабування проєкту в перспективі можлива інтеграція з платформами:

- Amazon Web Services (AWS) — для хостингу фронтенду та майбутньої backend-частини.
- Firebase (від Google) — для базових операцій (наприклад, реєстрації або автентифікації).
- GitHub Pages / Netlify / Vercel — для деплою та тестування frontend безкоштовно.

Безпека та надійність

Під час реалізації frontend частини дотримано таких технічних рекомендацій:

- Валідація даних на клієнті перед відправкою (форми зворотного зв'язку, реєстрація).
- Резервне копіювання вихідного коду.
- Використання HTTPS (на рівні майбутнього хостингу).
- Уникнення збереження конфіденційних даних на стороні клієнта (password masking, JS encryption тощо).

Таким чином, комплекс технічного забезпечення відповідає завданням проєкту на поточному етапі, забезпечуючи адаптивну, швидку та зручну взаємодію користувача з інтерфейсом інформаційної системи. Описана технічна база також дозволяє масштабувати рішення шляхом підключення backend-частини без значних змін в архітектурі.

3.3. Програмне забезпечення

Проєктування програмного забезпечення для WEB-орієнтованої інформаційної системи з продажу нумізматичної продукції передбачає вибір інструментів розробки, платформ для створення інтерфейсу користувача, а також опис гіпотетичної структури серверної логіки, яка могла б бути реалізована у повноцінному рішенні.

Системне програмне забезпечення

Операційна система:

- На клієнтських пристроях: Windows 10/11, macOS, Android, iOS — у контексті взаємодії з сайтом через браузер.
- Для розробника: Windows 10/11 (робоче середовище Sublime Text).

Веб-браузери:

- Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge — підтримка HTML5/CSS3/JavaScript ES6+ для коректного відображення сторінок.

Серверна частина (описово):

- Операційна система: Linux або Windows Server (за умови реалізації backend).
- Веб-сервер: Apache/Nginx.
- Мова серверної логіки: PHP 8+.
- СУБД: MySQL.
- Протокол взаємодії: HTTP/HTTPS.

Розробницьке середовище:

- Sublime Text — основний редактор для створення HTML/CSS/JS-коду.
- draw.io — побудова UML-діаграм (класів, розгортання, компонентів).
- Figma — візуальне макетування інтерфейсу перед версткою.
- Enterprise architect — для створення діаграм прецедентів, послідовності і тд.
- Laragon — система контролю версій для зберігання історії змін проєкту.

Прикладне програмне забезпечення

Фронтенд-система реалізує декілька ключових модулів, які безпосередньо відповідають за візуалізацію контенту та взаємодію з користувачем:

1. Модуль користувача:

- Відображення форм реєстрації та авторизації.
- Збір контактної інформації користувача.
- Валідація введених даних (email, телефон, обов'язкові поля).

2. Модуль каталогу:

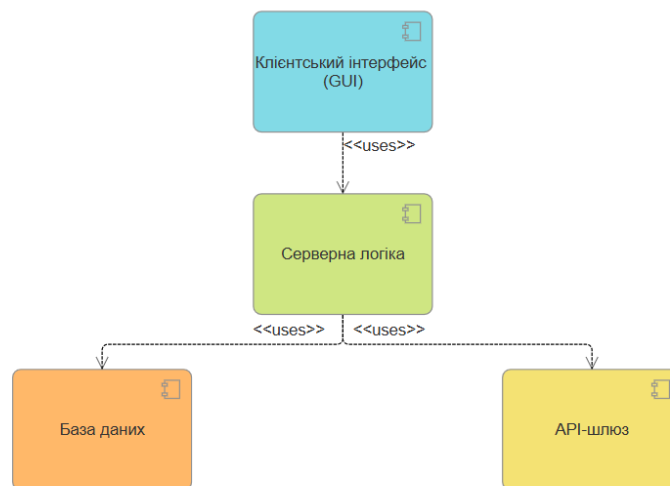
- Перегляд категорій продукції (золоті монети, срібні тощо).
- Відображення карток товару (зображення, назва, ціна, короткий опис).

3. Модуль зворотного зв'язку:

- Форма "Замовлення дзвінка".
- Відправка запиту (frontend-імітація логіки надсилання).

4. Адміністративний модуль (умовний опис backend):

- Створення та редагування категорій товарів.
- Додавання нових товарів (через інтерфейс адміністратора).
- Перегляд запитів на зворотній зв'язок.



Розділ 3: Рис.30 - Діаграма компонентів UML

Основні компоненти:

- User Interface (UI) — адаптивні сторінки для користувача (головна, каталог, форма зворотного зв'язку, інфо-сторінки).

- Form Validator — перевірка заповнених полів перед надсиланням.
- Routing (JS) — умовна логіка переходів по сторінках без перезавантаження (SPA-елементи).
- AdminPanel (опис) — вебінтерфейс для керування товарами і категоріями.

Реалізоване програмне забезпечення ([Додаток А](#) та [Додаток В](#)) демонструє логіку побудови основних інтерфейсів вебсайту, охоплює базові етапи взаємодії користувача з системою, дозволяє імітувати повноцінну роботу магазину нумізматичної продукції на клієнтському рівні. Опис backend-рівня дає змогу у майбутньому реалізувати повноцінну систему з серверною логікою, не змінюючи існуючу структуру фронтенду.

3.4. Реалізація інформаційної підсистеми

У межах кваліфікаційного бакалаврського проєкту було реалізовано клієнтську частину WEB-орієнтованої інформаційної системи з продажу нумізматичної продукції. Система розроблена у вигляді багатосторінкового вебсайту, який забезпечує зручну взаємодію користувача з функціоналом онлайн-магазину. Інтерфейс системи відповідає основним функціональним вимогам, має чітку структуру, адаптивний дизайн та враховує потреби цільової аудиторії — колекціонерів, покупців монет, нумізматів і зацікавлених відвідувачів.

Для розробки інтерфейсу було використано мови HTML5, CSS3, JavaScript, а також PHP — для реалізації базової логіки взаємодії з формами та статичного відображення товарів. У якості середовища розробки використано Sublime Text, що дозволило забезпечити ефективне створення, редагування та структурування коду.

Sublime Text є програмним забезпеченням, а саме текстовим редактором для розробників. Розробник дозволяє безкоштовно та без обмежень ознайомитися з продуктом, проте програма повідомляє про необхідність

придбання ліцензії. Він призначений для написання та редагування коду, сценаріїв і текстових файлів на різних мовах програмування, таких як Python, JavaScript, HTML, CSS та багато інших. Sublime Text відомий своєю швидкістю роботи, мінімалістичним інтерфейсом і широкими можливостями налаштування.

Деякі з його основних функцій включають:

1. Редактор коду: Sublime Text має зручний редактор з підсвічуванням синтаксису, автодоповненням, багатовіконним режимом і можливістю роботи з декількома курсорами, що значно прискорює написання коду.

2. Підтримка багатьох мов: Sublime Text підтримує велику кількість мов програмування, включаючи, але не обмежуючись, C, C++, C#, CSS, D, Dylan, Erlang, HTML, Groovy, Haskell, Java, JavaScript, LaTeX, Lisp, Lua, Markdown, MATLAB, OCaml, Perl, PHP, Python, R, Ruby, Rust, SQL, TCL, XML і багато інших, та має вбудовану систему розширень, яка дозволяє додавати нові мовні пакети та інструменти для роботи.

3. Гнучкість та налаштування: Sublime Text дозволяє користувачам змінювати гарячі клавіші, вигляд редактора та функціональність за допомогою файлів конфігурації та плагінів.

4. Пошук і навігація: Вбудована система швидкого пошуку та переходу до файлів, класів або функцій дозволяє легко знаходити потрібний фрагмент коду навіть у великих проєктах.

5. Підтримка плагінів: Sublime Text має власний менеджер пакетів (Package Control), що дозволяє встановлювати додаткові модулі для розширення функціональності, такі як підтримка нових мов програмування, лінери або інструменти для інтеграції з системами контролю версій.

Завдяки своїй швидкості, зручності та можливостям розширення, Sublime Text є популярним вибором серед розробників, які шукають легкий, але потужний інструмент для редагування коду.

Основна структура реалізованої системи

Вебінтерфейс інформаційної системи охоплює такі ключові елементи:

- Головна сторінка з навігаційною панеллю, що включає логотип сайту, посилання на основні розділи («Головна», «Доставка та оплата», «Про нас та гарантії», «Контакти») та форму замовлення зворотного дзвінка, що дозволяє відвідувачу залишити контактні дані (ФІО, email, телефон, місто) для отримання консультації.
- Інтерактивна карусель із зображеннями, які підкреслюють естетику нумізматичної продукції та містять рекламні слогани.
- Каталог товарів, розділений на категорії: «Золоті монети», «Срібні монети», «Набори» тощо. У кожній категорії користувач бачить зображення, назву і ціну кожного товару.
- Футер з контактною інформацією (телефони, email), дублікатом навігаційного меню, юридичними посиланнями.

Функціональні можливості користувача

- Перегляд повної структури каталогу за категоріями;
- Надсилання запиту на зворотній зв'язок через інтерактивну форму;
- Ознайомлення з інформацією щодо доставки, гарантій, історії компанії;

Реалізована логіка взаємодії

Функціональність реалізована на рівні frontend без активного підключення до бази даних. Однак структура дозволяє легко підключити backend-модуль у подальшому. Наприклад:

- Надсилання форми замовлення дзвінка може передаватися через AJAX-запит на серверну обробку (в майбутньому);

- Кожна сторінка товару отримує унікальний ідентифікатор, що дозволяє сформулювати запит до бази даних у повнофункціональній системі;
- Каталог реалізовано як динамічний блок, який легко інтегрується з базою даних через API.

Реалізована клієнтська частина системи повністю відповідає запланованій архітектурі та вимогам до frontend-реалізації. Вона дозволяє виконувати всі основні дії користувача, забезпечує зручність навігації, візуально привабливе відображення продукції та готовність до подальшої інтеграції з backend-функціоналом (написаним у PHP або іншими мовами серверного програмування).

Візуальні приклади реалізованого інтерфейсу наведено в [Додатку А](#).

Реалізовано частину серверної частини роботи (форми для замовлення зворотнього дзвінка) в [Додатку Є](#).

ВИСНОВКИ

У процесі виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи було розроблено WEB-орієнтовану інформаційну систему з продажу нумізматичної продукції, орієнтовану на потреби сучасного користувача, що прагне зручно взаємодіяти з онлайн-магазином нумізматичного профілю. Проєкт зосереджено на реалізації frontend-частини системи з перспективою подальшого підключення backend-компонентів. Виконано повний цикл автоматизованого інжинірингу, що охоплює моделювання предметної області, формування вимог, проєктування архітектури, створення прототипу інтерфейсу, тестування та верифікацію системи.

У результаті виконаної роботи:

1. Проведено аналіз предметної області — ринку нумізматичної продукції — та визначено основні функціональні потреби потенційних користувачів системи (перегляд категорій товарів, ознайомлення з детальною інформацією про монети, оформлення запиту на зворотний зв'язок тощо).
2. Сформульовано вимоги до інформаційної підсистеми, визначено функціональні, нефункціональні та бізнес-вимоги, розроблено діаграми Use Case, діяльності, прецедентів та інші артефакти, які забезпечують логічне структурування системи.
3. Реалізовано інформаційну підсистему у вигляді повноцінного веб-інтерфейсу, що охоплює ключові елементи взаємодії: головна сторінка, каталог із категоріями товарів, форма замовлення дзвінка, контактна інформація тощо.
4. У межах моделювання предметної області за допомогою методології ОРМ побудовано ієрархічні об'єктно-процесні діаграми, які дозволили виявити ключові процеси, об'єкти та учасників взаємодії в системі, зокрема клієнта, адміністратора, менеджера та постачальника.

5. Застосування мови системного моделювання SysML дозволило формалізувати бізнес-вимоги, функціональні та нефункціональні вимоги до системи, а також структурувати їх у вигляді діаграм і таблиць, що забезпечує прозорість, контрольованість і повноту технічного завдання.
6. У процесі проектування побудовано моделі поведінки системи, включно з діаграмами прецедентів, сценаріями взаємодії, діаграмами послідовності. Це дозволило чітко визначити логіку роботи основних функцій, таких як авторизація, реєстрація, перегляд товарів, замовлення дзвінка та постачання продукції.
7. Архітектурна структура системи подана у вигляді діаграм визначення та внутрішніх блоків, де відображено взаємодію між апаратними та програмними компонентами. Особливу увагу приділено підсистемі обробки замовлень як ключовому функціональному блоку.
8. У ході тестування реалізовано набір позитивних і негативних тест-кейсів, що охоплюють авторизацію, реєстрацію, навігацію, замовлення дзвінка та відкриття категорій товарів. Проведено трасування вимог, яке підтвердило відповідність реалізації всім поставленим функціональним цілям.

Особливістю цього проєкту є його орієнтація на нішевий ринок нумізматичної продукції, що дозволяє враховувати специфіку взаємодії цільової аудиторії з електронними інструментами продажу.

Особливістю цього проєкту є його орієнтація на нішевий ринок нумізматичної продукції, що дозволяє враховувати специфіку взаємодії цільової аудиторії з електронними інструментами продажу.

Запропонована система вирізняється адаптивним дизайном, логічною структурою та зручною навігацією. Серед її переваг — можливість швидкої модернізації, інтеграції з backend-компонентами, масштабованість, простота використання та орієнтація на потреби кінцевого користувача.

До потенційних недоліків на поточному етапі можна віднести відсутність динамічного зв'язку з базою даних (оскільки реалізовано лише frontend), а також обмежену функціональність без серверної логіки. Проте структура розробленої системи повністю готова до подальшої інтеграції з backend-частиною (написаною, наприклад, засобами PHP, Node.js або Python).

Таким чином, розроблений веб-інтерфейс є ефективною основою для повнофункціональної інформаційної системи з продажу нумізматичної продукції та демонструє практичне застосування сучасних підходів до автоматизованого інжинірингу у сфері електронної комерції.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. ISO/PAS 19450:2015. Automation systems and integration — Object-Process Methodology (OPM) — Overview and basic concepts. — International Organization for Standardization, 2015.
2. ISO/IEC 19514:2017. Information technology — Object Management Group (OMG) Systems Modeling Language (SysML). — International Organization for Standardization, 2017.
3. Глинський Я.М., Литвин В.В., Редько В.Г. Об'єктно-орієнтоване проектування інформаційних систем. — Львів: Бескид Біт, 2020. — 308 с.
4. Костюченко М.Ю., Пилипчук О.В. Розробка WEB-застосунків: теорія, практика, приклади. — К.: КНЕУ, 2021. — 238 с.
5. Sommerville I. Software Engineering. 10th ed. — Pearson Education Limited, 2015. — 816 p.
6. Pressman R.S. Software Engineering: A Practitioner's Approach. — McGraw-Hill, 2014. — 928 p.
7. Авраменко В. С., Авраменко А. С. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник. — Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. — 434 с.: іл.
8. Пасічник В. В., Литвин В. В., Шаховська Н. Б. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник. — Львів: 2013. — 380 с.
9. Ізмайлова О. В. Проектування інформаційних систем: навч. посіб. — Київ: КНУБА, 2022. — 88 с.
10. Проектування інформаційних систем [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.tsatu.edu.ua/kn/wp-content/uploads/sites/16/pis.pdf>
11. Електронний курс з проектування ІС [Електронний ресурс]. — Режим доступу:

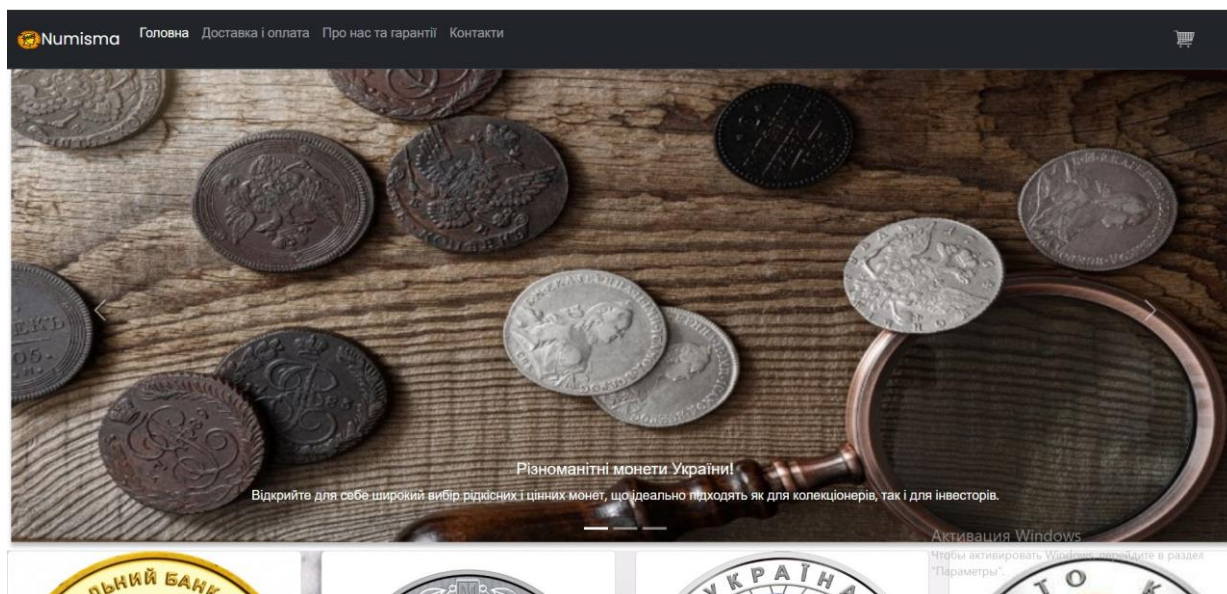
https://elearning.sumdu.edu.ua/free_content/lectured:de1c9452f2a161439391120eef364dd8ce4d8e5e/20160217112601/content-20160217112601.pdf

12. UML-діаграми: короткий огляд [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://evergreens.com.ua/ua/articles/uml-diagrams.html>
13. EA User Guide [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://sparxsystems.com/bin/EAUserGuide.pdf>
14. Діаграми UML [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.uml-diagrams.org/>
15. Мова SysML [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.omg.sysml.org/index.htm>
16. Enterprise Architect. Official modeling tool documentation [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://sparxsystems.com/>
17. Sublime Text. A sophisticated text editor for code, markup and prose [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.sublimetext.com/>
18. Numista — Online coin catalog and marketplace [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.numista.com/>
19. Colnect — Collectibles catalog and marketplace [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://colnect.com/>
20. MA-Shops — Marketplace for coins and collectibles [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ma-shops.com/>
21. Гужва В. М. Інформаційні системи і технології на підприємствах: навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2001. – 280 с.
22. Коваленко О. С., Добровська Л. М. Проектування інформаційних систем: загальні питання теорії проектування ІС. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 192 с.

23. Золотухіна О. А., Негоденко О. В., Резник С. Ю., Разіна С. Я. Якість та тестування інформаційних систем: навч. посібник. – Київ: ННІТ ДУТ, 2020. – 128 с.
24. Laragon (Modern & Powerful - Easy Operation) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://laragon.org/>
25. Sublime Text, ефективні шорткати та трюки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://hackyourmom.com/kibervijna/sublime-text-efektyvni-shortkaty-ta-tryuky/>
26. draw.io. Security-first diagramming for teams. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.drawio.com/>
27. Bootstrap 5 Documentation [Електронний ресурс] — Режим доступу: <https://getbootstrap.com/docs/5.3/getting-started/introduction/>
28. Войтович І. С. Моделювання інформаційних систем: навч. посіб. – Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2020. – 184 с.
29. Глушаков С. В., Мурашко П. Ю. Системний аналіз та проектування інформаційних систем: навч. посіб. – Київ: КНЕУ, 2021. – 320 с.
30. Нумізматична продукція [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Національного банку України. — Режим доступу: <https://coins.bank.gov.ua>

ДОДАТКИ

Додаток А (Реалізована WEB-система за допомогою Sublime Text)



Додаток А: Рис.31 – Головна сторінка



Додаток А: Рис.32 – Головна сторінка (Категорії)

Заповніть форму, щоб ми вам зателефонували:

Ваше ФІО

Ваш email

Ваше місто

Ваш телефон

Відправити

Контакти

(066) 523-XX-XX, (098) 354-XX-XX

(063) 386-XX-XX, (099) 247-XX-XX

numisma@gmail.com

Головна Доставка і оплата Про нас та гарантії Контакти

©2025 Numisma | All Rights Reserved

Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры".

Додаток А: Рис.33 – Головна сторінка (Форма для замовлення дзвінка)

Numisma Головна Доставка і оплата Про нас та гарантії Контакти

Доставка і оплата

Способи оплати

- Оплата при отриманні товару.
 - Оплата проводиться при отриманні товару в пункті самовивозу, при адресній доставці або на відділенні Нової Пошти/Укрпошти.
- Онлайн оплата картою.
 - Ви можете сплатити замовлення картою MasterCard і VISA, а також готівкою через термінали самообслуговування Приватбанку.

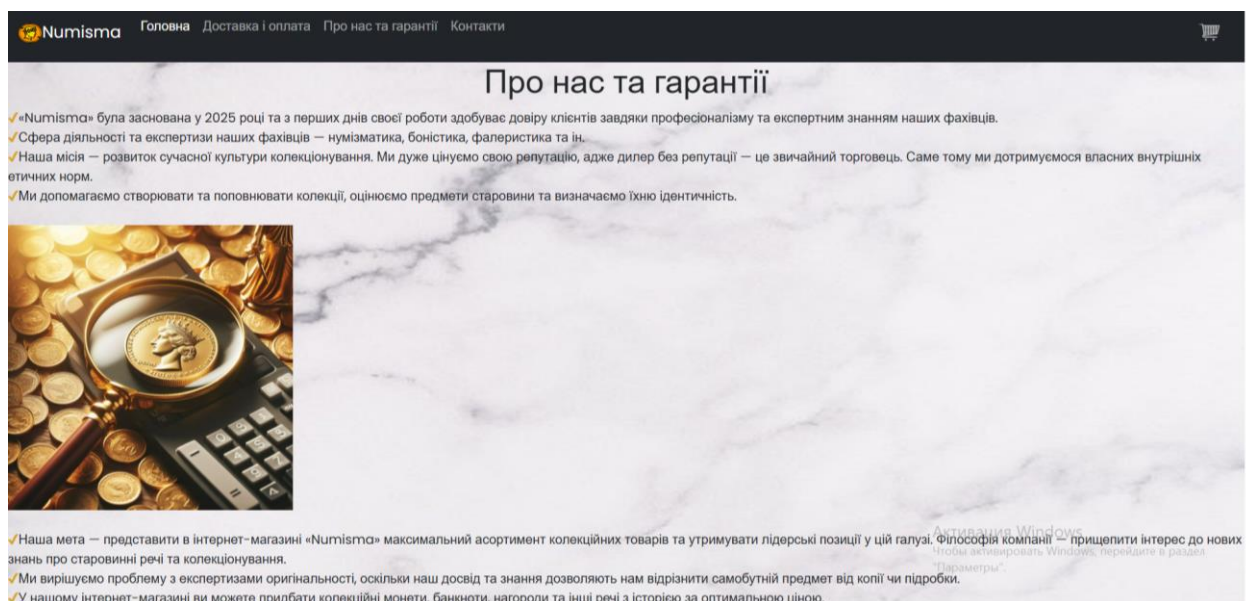


Доставка товарів

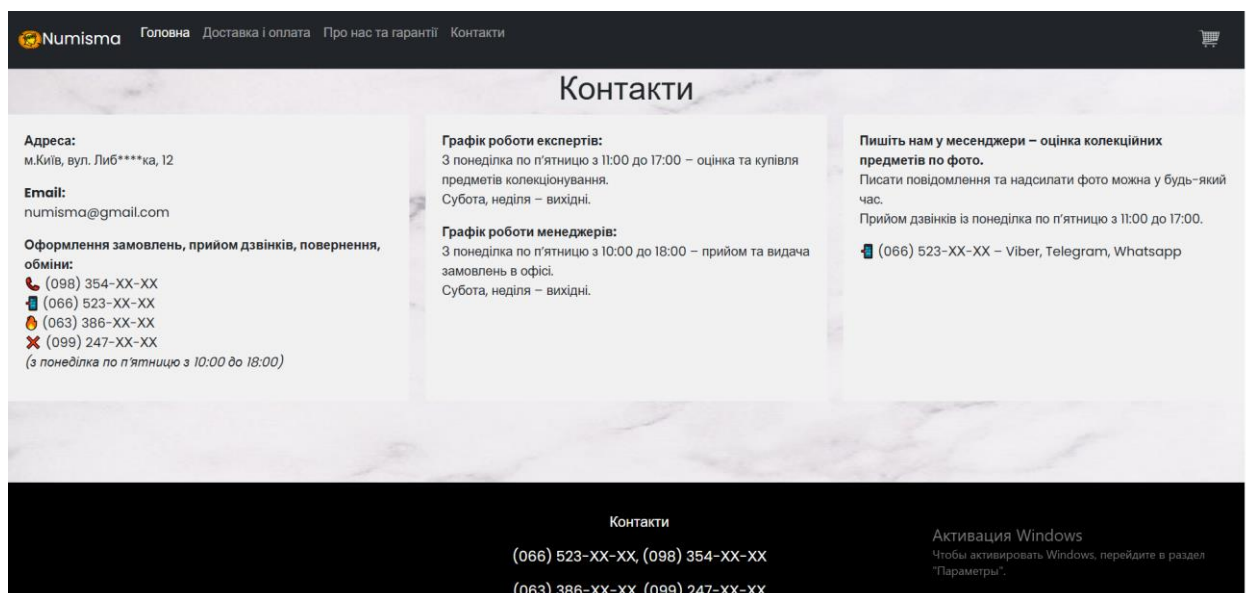
- Самовивіз.
 - Ви можете самостійно забрати замовлення за адресою: м.Київ, вул. Либ****ка, 12, щоденно з 10:00 до 19:00.
- Адресна доставка курьером.
 - Вартість доставки курьером по Україні за тарифами Нової пошти/Укрпошти.
 - Замовлений товар передається покупцеві особисто до рук.
 - Замовлення на суму 5000 грн. і вище доставляються безкоштовно.
- Доставка автоперевізником Нова пошта/Укрпошта. Вартість доставки не входить до ціни товару, оплата за доставку здійснюється покупцем самостійно згідно тарифів Нової пошти/Укрпошти.

Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры".

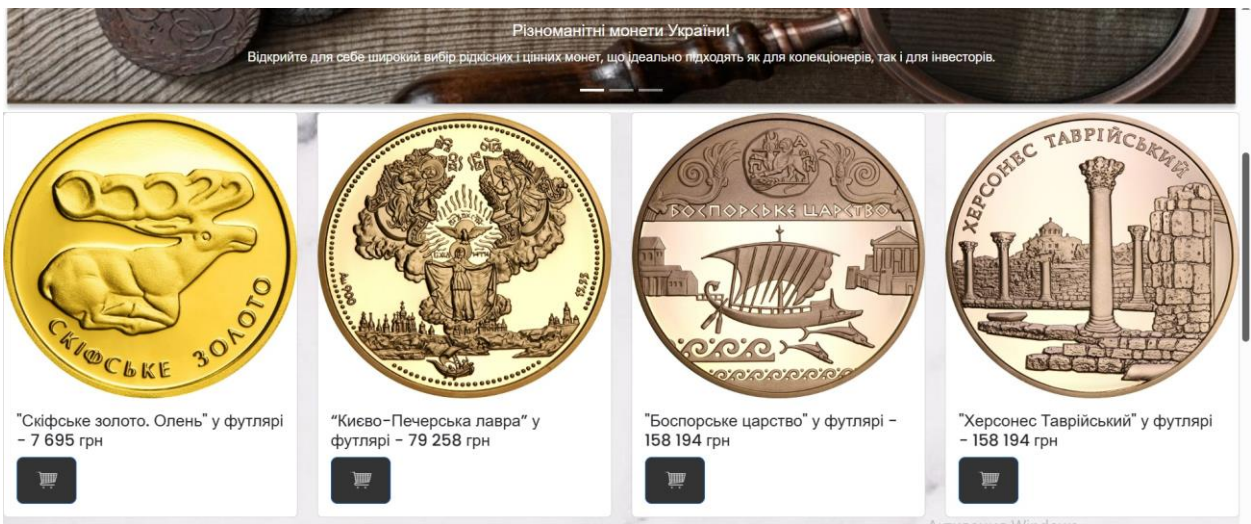
Додаток А: Рис.34 – Сторінка «Доставка і оплата»



Додаток А: Рис.35 – Сторінка «Про нас та гарантії»



Додаток А: Рис.36 – Сторінка «Контакти»



Додаток А: Рис.37 – Сторінка товарів категорії «Золоті монети»



Додаток А: Рис.38 – Сторінка товарів категорії «Срібні монети»



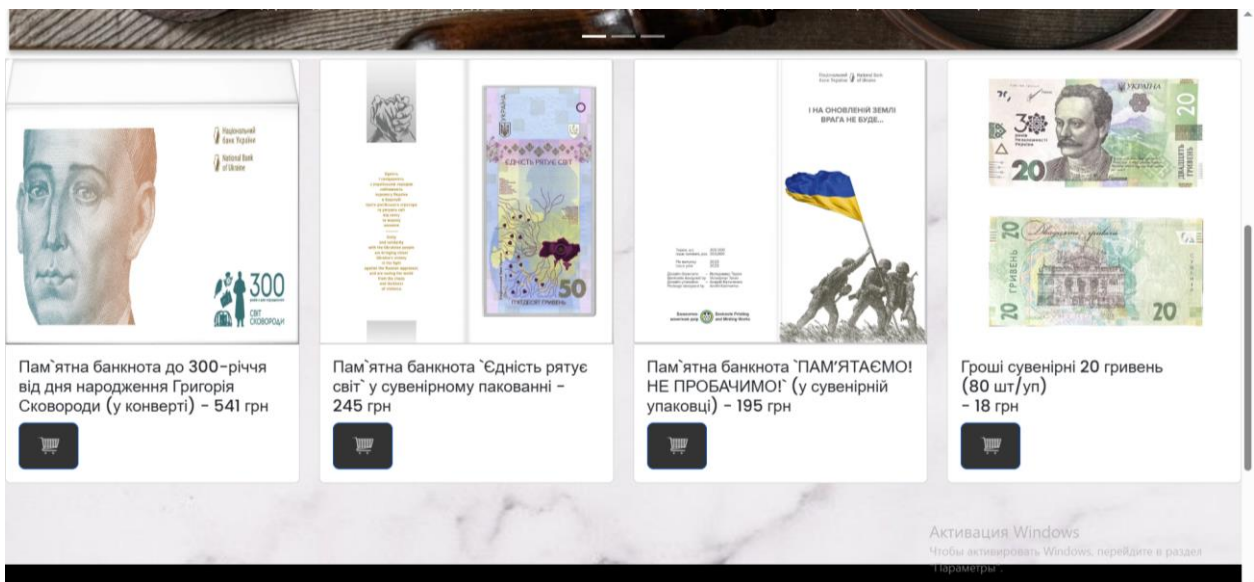
Додаток А: Рис.39 – Сторінка товарів категорії «Монети з нейзильберу»



Додаток А: Рис.40 – Сторінка товарів категорії «Біметалеві монети»



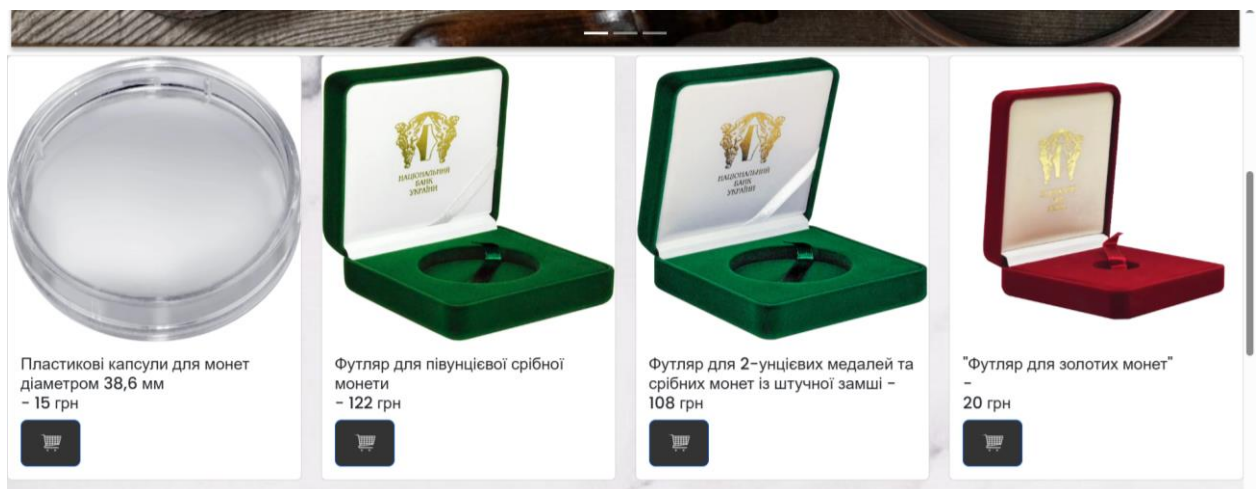
Додаток А: Рис.41 – Сторінка товарів категорії «Набори»



Додаток А: Рис.42 – Сторінка товарів категорії «Банкноти»



Додаток А: Рис.43 – Сторінка товарів категорії «Сувенірна продукція»



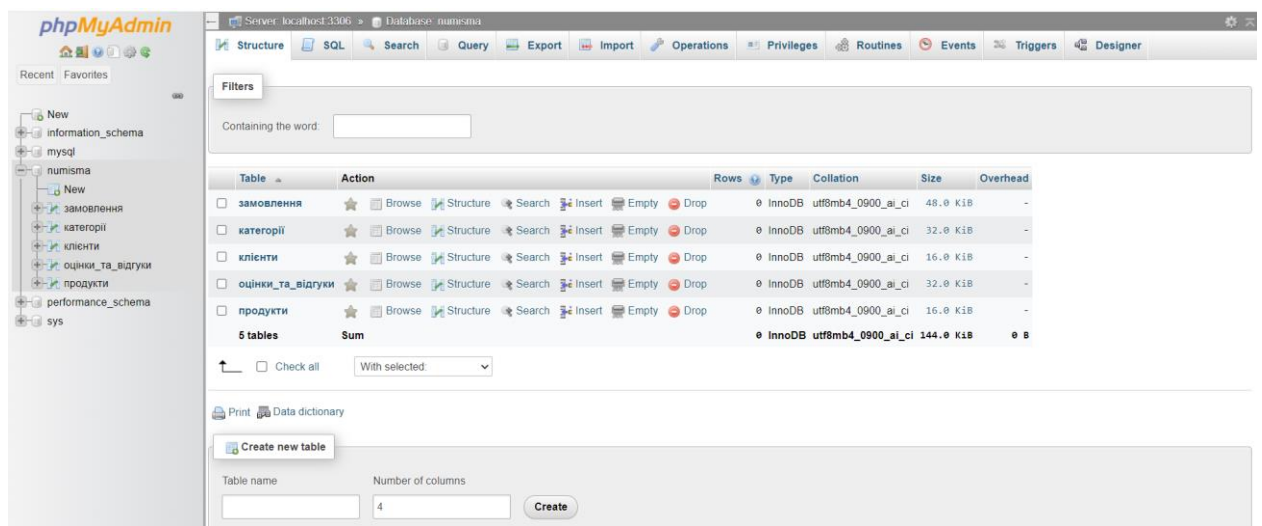
Додаток А: Рис.44 – Сторінка товарів категорії «Супутня продукція»

Додаток А: Рис.(30-44) – Реалізована інформаційна веб-орієнтована система

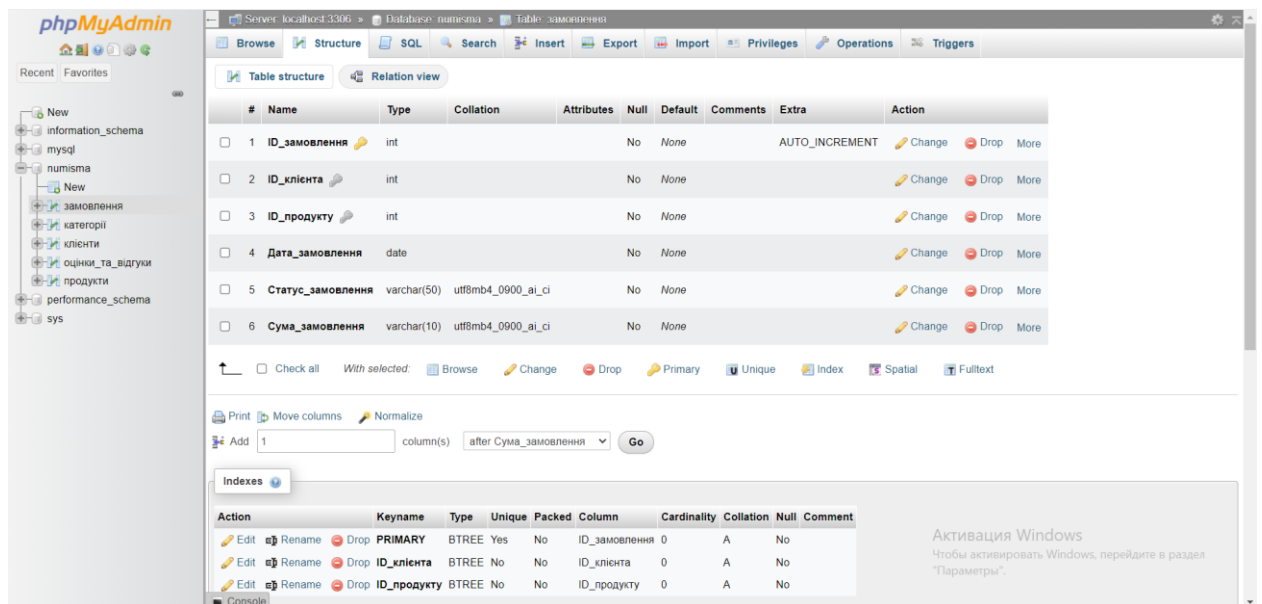
Джерело: сторінка розроблена самостійно за допомогою редактору
Sublime Text, картинки були взяті з інтернету.

Додаток Б (Таблиці та формування зв'язків бази даних)

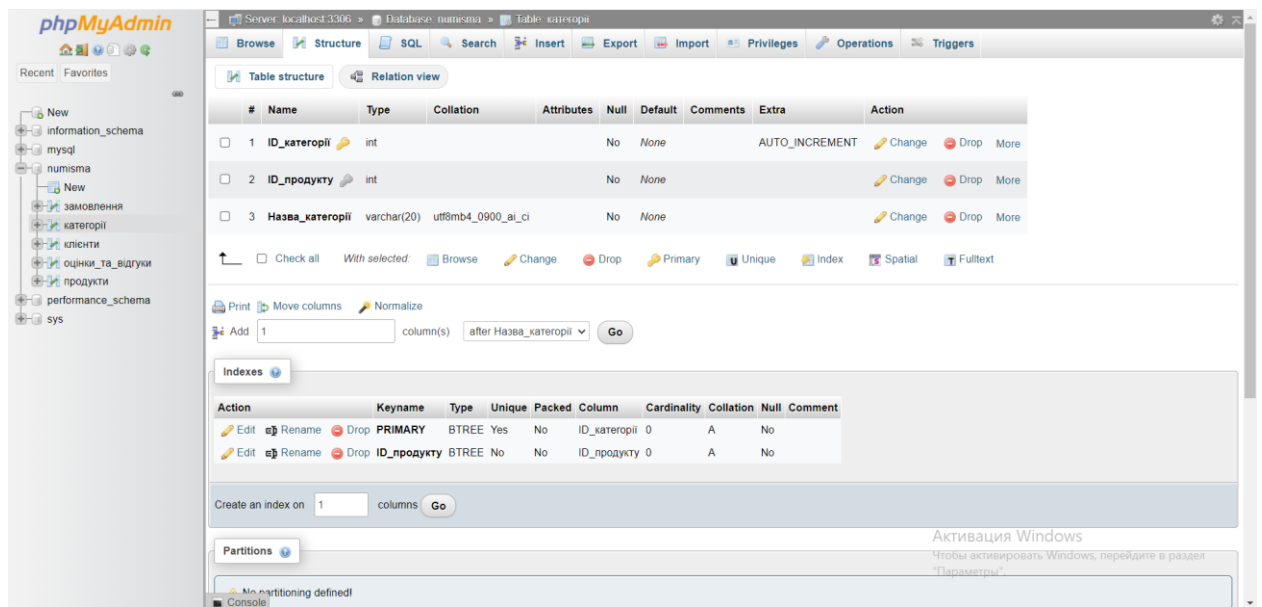
таблиць



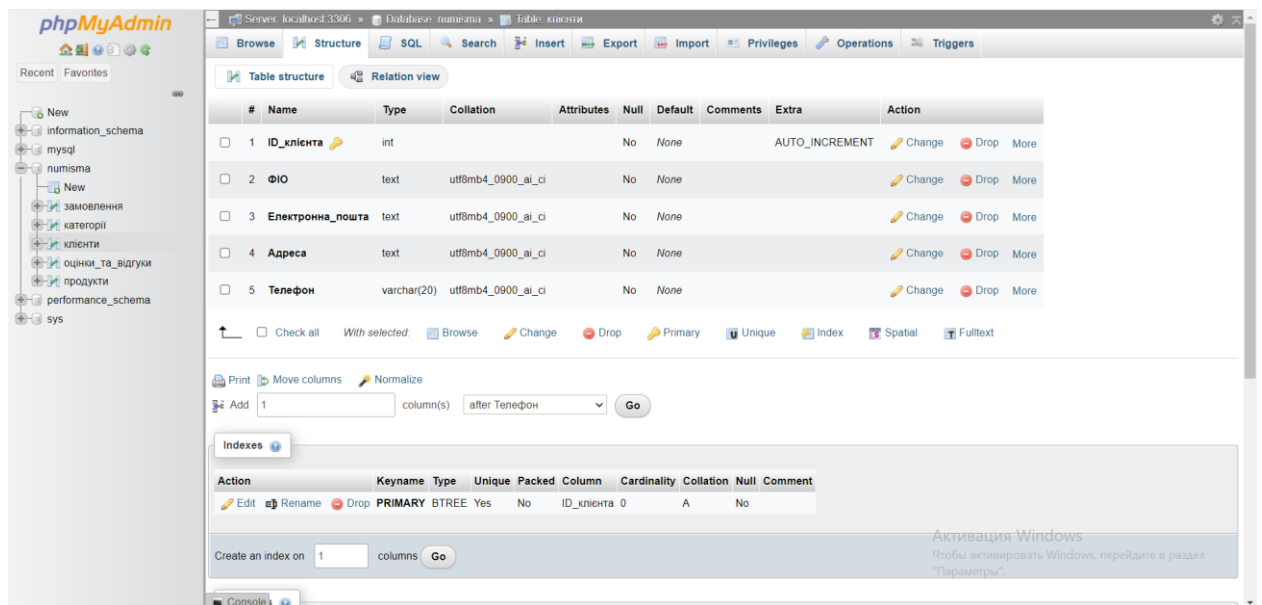
Додаток Б: Рис.45-БД «numisma» з таблицями, які в ній є



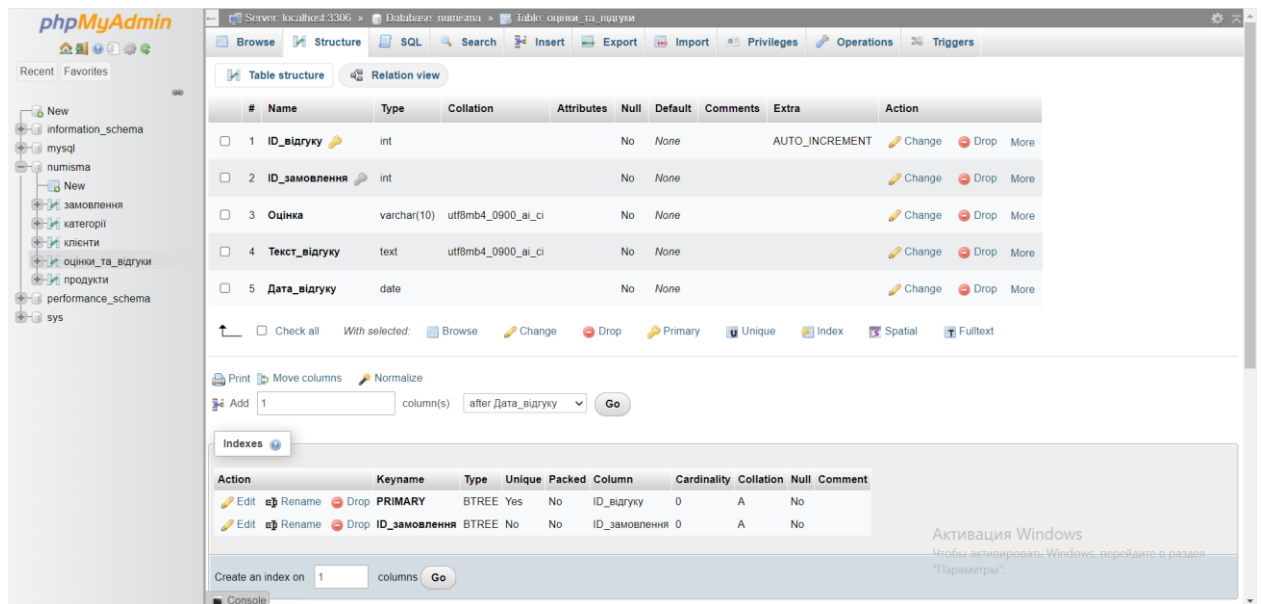
а)



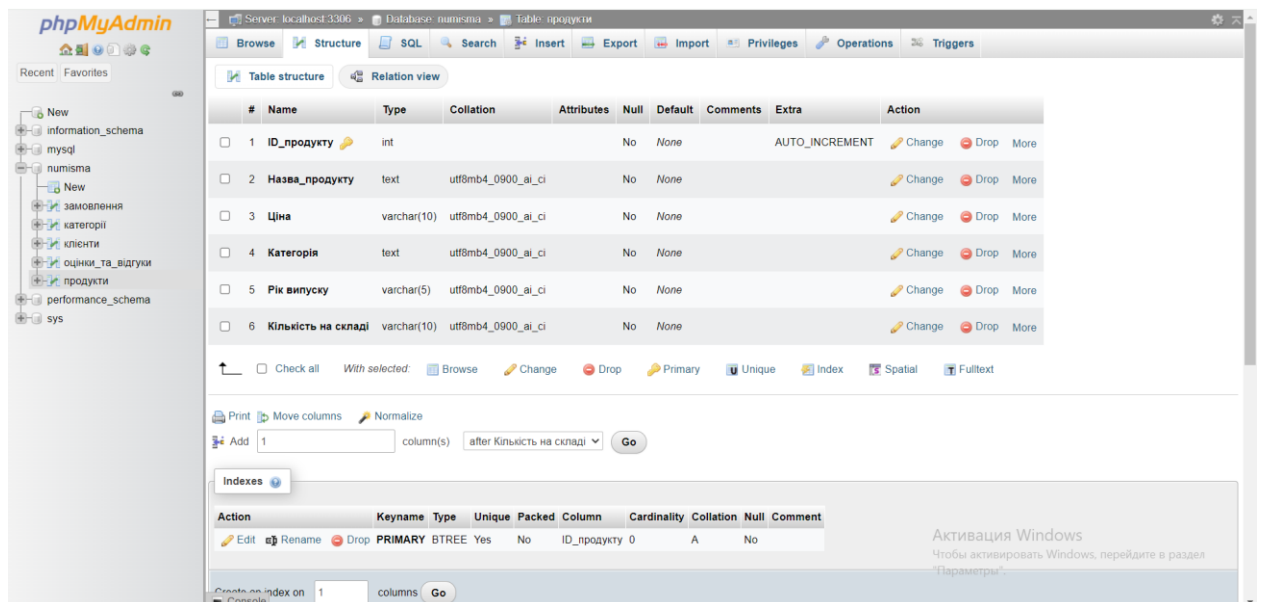
b)



c)

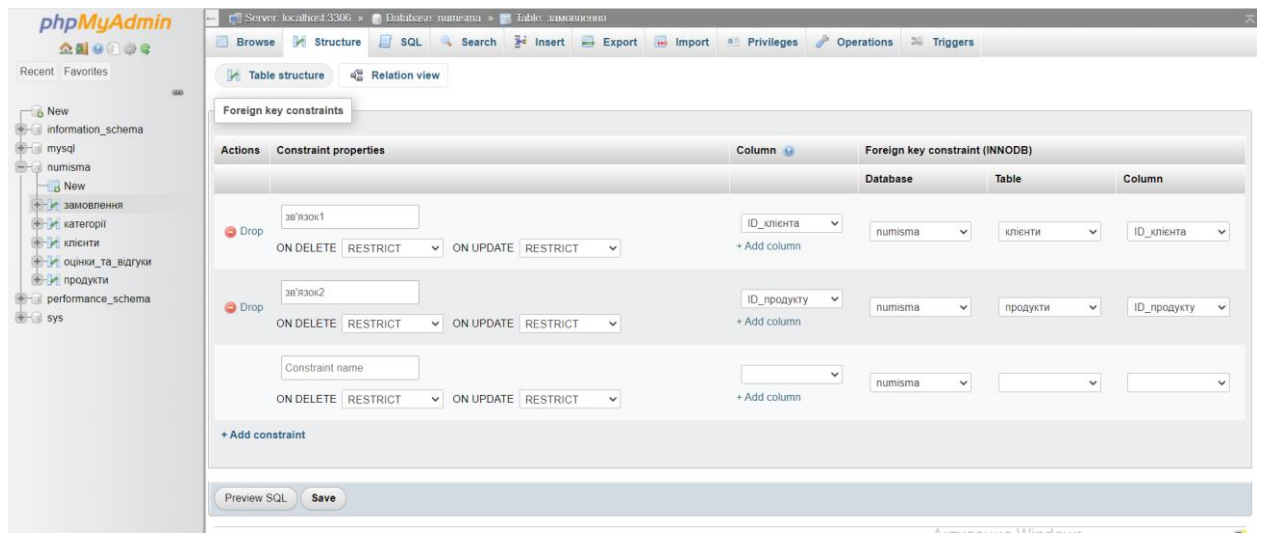


d)

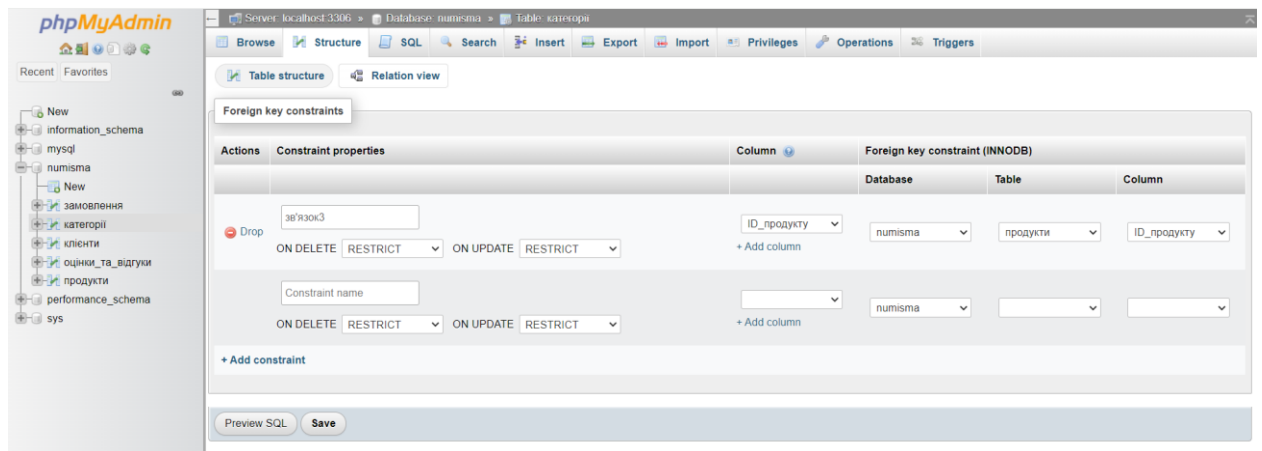


e)

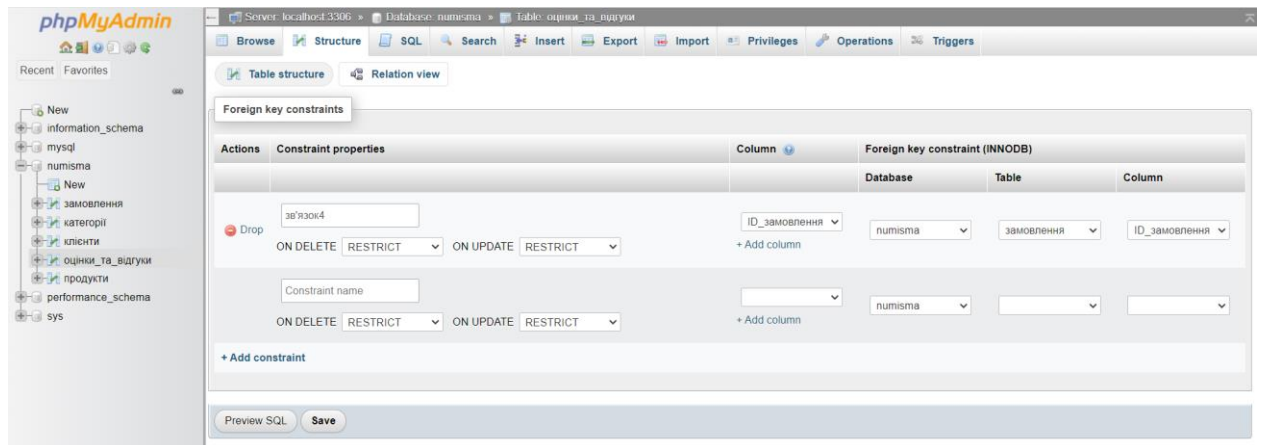
Додаток Б: Рис.46 (а, b, с, d, е) -Таблиці БД їх поля, дані і тд.



a)



b)



c)

Додаток Б: Рис.47 (а, b, c) - Зв'язки у таблицях БД

Додаток В (Код реалізованої системи)

Код головної сторінки

<!doctype html>

```

<html lang="en">

<head>

  <meta charset="utf-8">

  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">

  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=Edge">

  <title>Numisma</title>

  <link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">

  <link href="css/style.css" rel="stylesheet">

</head>

<body style=" background-image: url('img/Монети11.11.jpg');
background-repeat: no-repeat;
background-size: 100% 100%;
background-position: center;">

<!-- Верхня лінійка меню -->

<nav class="navbar navbar-expand-lg bg-dark border-bottom border-body" data-bs-theme="dark">

  <div class="container-fluid">

    <a class="navbar-brand" href="#">

      Numisma

    </a>

    <button class="navbar-toggler" type="button" data-bs-toggle="collapse" data-bs-target="#navbarNavAltMarkup"
    aria-controls="navbarNavAltMarkup" aria-expanded="false" aria-label="Toggle navigation">

      <span class="navbar-toggler-icon"></span>

    </button>

    <div class="collapse navbar-collapse" id="navbarNavAltMarkup">

      <div class="navbar-nav">

        <a class="nav-link active" aria-current="page" href="#"><p style="text-align: center;">Головна</p></a>

        <a class="nav-link" href="delivery.php">Доставка і оплата</a>

        <a class="nav-link" href="aboutUS.php">Про нас та гарантії</a>

        <a class="nav-link" href="contacts.php">Контакти</a>

        <a class="nav-link"></a>

      </div>

    </div>

  </div>

</nav>

```

```

<!-- Карусель -->

<div id="carouselExampleCaptions" class="carousel slide">

  <div class="carousel-indicators">

    <button type="button" data-bs-target="#carouselExampleCaptions" data-bs-slide-to="0" class="active" aria-current="true" aria-label="Slide 1"></button>

    <button type="button" data-bs-target="#carouselExampleCaptions" data-bs-slide-to="1" aria-label="Slide 2"></button>

    <button type="button" data-bs-target="#carouselExampleCaptions" data-bs-slide-to="2" aria-label="Slide 3"></button>

  </div>

  <div class="carousel-inner">

    <div class="carousel-item active">

      <div class="carousel-caption d-none d-md-block">

        <h5>Різноманітні монети України!</h5>

        <p>Відкрийте для себе широкий вибір рідкісних і цінних монет, що ідеально підходять як для колекціонерів, так і для інвесторів.</p>

      </div>

    </div>

    <div class="carousel-item">

      <div class="carousel-caption d-none d-md-block">

        <h5>Пориньте в історію нумізматики!</h5>

        <p>Дізнайтеся більше про світ нумізматики та знайдіть свій ідеальний скарб.</p>

      </div>

    </div>

    <div class="carousel-item">

      <div class="carousel-caption d-none d-md-block">

        <h5>Почніть свою колекцію монет сьогодні!</h5>

        <p>Перегляньте нашу велику колекцію і знайдіть ідеальну монету, щоб додати до своєї колекції.</p>

      </div>

    </div>

  </div>

  <button class="carousel-control-prev" type="button" data-bs-target="#carouselExampleCaptions" data-bs-slide="prev">

```

```

<span class="carousel-control-prev-icon" aria-hidden="true"></span>

<span class="visually-hidden">Previous</span>

</button>

<button class="carousel-control-next" type="button" data-bs-target="#carouselExampleCaptions" data-bs-slide="next">

  <span class="carousel-control-next-icon" aria-hidden="true"></span>

  <span class="visually-hidden">Next</span>

</button>

</div>

<!-- Картки -->

<div class="row row-cols-1 row-cols-md-4 g-4">

  <div class="col">

    <div class="card h-100">

      <div class="card-body">

        <a style="text-decoration: none;" class="card-title" text-align="center" href="gold.php">Золоті монети</a>

        <p class="card-text"></p>

      </div>

    </div>

  </div>

  <div class="col">

    <div class="card h-100">

      <div class="card-body">

        <a style="text-decoration: none;" class="card-title" href="silver.php">Срібні монети</a>

        <p class="card-text"></p>

      </div>

    </div>

  </div>

  <div class="col">

    <div class="card h-100">

      <div class="card-body">

        <a style="text-decoration: none;" class="card-title" href="nesilber.php">Монети з нейзильберу</a>

```

```

        <p class="card-text"></p>
    </div>
</div>
<div class="col">
    <div class="card h-100">
        
        <div class="card-body">
            <a style="text-decoration: none;" class="card-title" href="bimetallic.php">Біметалеві монети</a>
            <p class="card-text"></p>
        </div>
    </div>
</div>
<div class="col">
    <div class="card h-100">
        
        <div class="card-body">
            <a style="text-decoration: none;" class="card-title" href="nabory.php">Набори</a>
            <p class="card-text"></p>
        </div>
    </div>
</div>
<div class="col">
    <div class="card h-100">
        
        <div class="card-body">
            <a style="text-decoration: none;" class="card-title" href="banknotes.php">Банкноти</a>
            <p class="card-text"></p>
        </div>
    </div>
</div>
<div class="col">
    <div class="card h-100">
        

```

```

<div class="card-body">
  <a style="text-decoration: none;" class="card-title" href="souvenir.php">Сувенірна продукція</a>
  <p class="card-text"></p>
</div>
</div>
</div>
<div class="col">
  <div class="card h-100">
    
    <div class="card-body">
      <a style="text-decoration: none;" class="card-title" href="related.php">Супутня продукція</a>
      <p class="card-text"></p>
    </div>
  </div>
</div>
</div>
<!-- Форма -->
<div>
  <br>
  <br>
  <form id="contact_form" enctype="multipart/form-data">
    <div class="field-wrapper">
      <div class="form-row col-md-4 col-sm-12">
        <div class="form-group has-feedback">
          <h4><i>Заповніть форму, щоб ми вам зателефонували:</i></h4>
          <input type="text" class="form-control dark-input" id="name" name="name" placeholder="Ваше ФІО" />
        </div>
        <div class="form-group has-feedback">
          <input type="text" class="form-control dark-input" id="email" name="email" placeholder="Ваш email" />
        </div>
        <div class="form-group has-feedback">
          <input type="text" class="form-control dark-input" id="address" name="address" placeholder="Ваше місто" />
        </div>
      </div>
    </div>
  </form>

```

```

    <div class="form-group has-feedback">
      <input type="text" class="form-control dark-input" id="phone" name="phone" placeholder="Ваш телефон"
    />

    </div>

  </div>

  <div class="clear"></div>

  <div class="form-row col-md-12">
    <h3 class="text-center">

      <div id="error" class="text-center" style="color: #808080;">

        </div>

      </h3>

    </div>

  </div>

<style>

  .dark-input {

    border: 1px solid #ccc; /* Light border for contrast */

    padding: 5px 10px; /* Adjust padding if needed */

  }

</style>

<button type="submit" class="btn btn-primary btn-lg">Відправити</button>

<style>

  .btn{

    background-color: #333; /* Dark background color */

    color: #fff; /* Light text color (white) */

  }

</style>

<script src="js/bootstrap.min.js"></script>

<script src="js/jquery.min.js"></script>

<script src="js/zapyt.js"></script>

</div>

</form>

<!-- Фітєр -->

<footer>

  <ul class="contacts">

```

```

<p>Контакти</p>
<p>(066) 523-XX-XX, (098) 354-XX-XX</p>
<p>(063) 386-XX-XX, (099) 247-XX-XX</p>
<p>numisma@gmail.com</p>
</ul>
<ul class="menu">
  <li><a href="#">Головна</a></li>
  <li><a href="delivery.php">Доставка і оплата</a></li>
  <li><a href="aboutUS.php">Про нас та гарантії</a></li>
  <li><a href="contacts.php">Контакти</a></li>
</ul>
<p>©2025 Numisma | All Rights Reserved</p>
</footer>
<h1></h1>
<script src="js/bootstrap.min.js"></script>
<script type="module" src="https://unpkg.com/ionicons@5.5.2/dist/ionicons/ionicons.esm.js"></script>
<script nomodule src="https://unpkg.com/ionicons@5.5.2/dist/ionicons/ionicons.js"></script>
</body>
</html>

```

Код сторінки «Доставка і оплата»

```

<!doctype html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=Edge">
  <title>Numisma</title>
  <link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
  <link href="css/style.css" rel="stylesheet">
</head>
<body style=" background-image: url('img/Монети11.11.jpg');

```

```

background-repeat: no-repeat;

background-size: 100% 100%;

background-position: center;">
<!-- Верхня лінійка меню -->

<nav class="navbar navbar-expand-lg bg-dark border-bottom border-body" data-bs-theme="dark">

<div class="container-fluid">

<a class="navbar-brand" href="#">

Numisma

</a>

<button class="navbar-toggler" type="button" data-bs-toggle="collapse" data-bs-
target="#navbarNavAltMarkup" aria-controls="navbarNavAltMarkup" aria-expanded="false" aria-
label="Toggle navigation">

<span class="navbar-toggler-icon"></span>

</button>

<div class="collapse navbar-collapse" id="navbarNavAltMarkup">

<div class="navbar-nav">

<a class="nav-link active" aria-current="page" href="index.php">Головна</a>

<a class="nav-link" href="#">Доставка і оплата</a>

<a class="nav-link" href="aboutUS.php">Про нас та гарантії</a>

<a class="nav-link" href="contacts.php">Контакти</a>

<a class="nav-link"></a>

</div>

</div>

</div>

</nav>

<h1 style="text-align: center;">Доставка і оплата</h1>

<h4>Способи оплати</h4>

<p>1. Оплата при отриманні товару.<br>

```

-Оплата проводиться при отриманні товару в пункті самовивозу, при адресній доставці або на відділенні Нової Пошти/Укрпошти.

2. Онлайн оплата картою.

-Ви можете сплатити замовлення картою MasterCard і VISA, а також готівкою через термінали самообслуговування Приватбанку.

<h4>Доставка товарів</h4>

1. Самовивіз.

-Ви можете самостійно забрати замовлення за адресою: м.Київ, вул. Либ****ка, 12, щоденно з 10:00 до 19:00.

2. Адресна доставка курьером.

-Вартість доставки курьером по Україні за тарифами Нової пошти/Укрпошти.

-Замовлений товар передається покупцеві особисто до рук.

-Замовлення на суму 5000 грн. і вище доставляються безкоштовно.

3. Доставка автоперевізником Нова пошта/Укрпошта. Вартість доставки не входить до ціни товару, оплата за доставку здійснюється покупцем самостійно згідно тарифів Нової пошти/Укрпошти.</p>

<!-- Футер -->

<footer>

<ul class="contacts">

<p>Контакти</p>

<p>(066) 523-XX-XX, (098) 354-XX-XX</p>

<p>(063) 386-XX-XX, (099) 247-XX-XX</p>

<p>numisma@gmail.com</p>

<ul class="menu">

Головна

Доставка і оплата

Про нас та гарантії

Контакти

```

</ul>

<p>©2025 Numisma | All Rights Reserved</p>

</footer>

<h1></h1>

<script src="js/bootstrap.min.js"></script>

<script type="module" src="https://unpkg.com/ionicons@5.5.2/dist/ionicons/ionicons.esm.js"></script>

<script nomodule src="https://unpkg.com/ionicons@5.5.2/dist/ionicons/ionicons.js"></script>

</body>

</html>

```

Код сторінки «Про нас та гарантії»

```

<!doctype html>

<html lang="en">

<head>

  <meta charset="utf-8">

  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">

  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=Edge">

  <title>Numisma</title>

  <link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">

  <link href="css/style.css" rel="stylesheet">

</head>

<body style=" background-image: url('img/Монети11.11.jpg');

  background-repeat: no-repeat;

  background-size: 100% 100%;

  background-position: center;">

<!-- Верхня лінійка меню -->

<nav class="navbar navbar-expand-lg bg-dark border-bottom border-body" data-bs-theme="dark">

  <div class="container-fluid">

    <a class="navbar-brand" href="#">

      Numisma

```

```

</a>

<button class="navbar-toggler" type="button" data-bs-toggle="collapse" data-bs-
target="#navbarNavAltMarkup" aria-controls="navbarNavAltMarkup" aria-expanded="false" aria-
label="Toggle navigation">

    <span class="navbar-toggler-icon"></span>

</button>

<div class="collapse navbar-collapse" id="navbarNavAltMarkup">

    <div class="navbar-nav">

        <a class="nav-link active" aria-current="page" href="index.php">Головна</a>

        <a class="nav-link" href="delivery.php">Доставка і оплата</a>

        <a class="nav-link" href="#">Про нас та гарантії</a>

        <a class="nav-link" href="contacts.php">Контакти</a>

        <a class="nav-link"></a>

    </div>

</div>

</div>

</nav>

<h1 style="text-align: center;">Про нас та гарантії</h1>

<div><b style="color: #DAA520;">✔</b><b>«Numisma» була заснована у 2025 році та з перших днів своєї
роботи здобуває довіру клієнтів завдяки професіоналізму та експертним знанням наших фахівців.<br>

<b style="color: #DAA520;">✔</b><b>Сфера діяльності та експертизи наших фахівців — нумізматика,
боністика, фалеристика та ін.<br>

<b style="color: #DAA520;">✔</b><b>Наша місія — розвиток сучасної культури колекціонування. Ми
дуже цінуємо свою репутацію, адже дилер без репутації — це звичайний торговець. Саме тому ми
дотримуємося власних внутрішніх етичних норм.<br>

<b style="color: #DAA520;">✔</b><b>Ми допомагаємо створювати та поповнювати колекції, оцінюємо
предмети старовини та визначаємо їхню ідентичність.</div><br>

 <br>

<div><b style="color: #DAA520;">✔</b><b>Наша мета — представити в інтернет-магазині «Numisma»
максимальний асортимент колекційних товарів та утримувати лідерські позиції у цій галузі. Філософія
компанії — прищепити інтерес до нових знань про старовинні речі та колекціонування.<br>

```

<b style="color: #DAA520;">✔Ми вирішуємо проблему з експертизами оригінальності, оскільки наш досвід та знання дозволяють нам відрізнити самобутній предмет від копії чи підробки.

<b style="color: #DAA520;">✔У нашому інтернет-магазині ви можете придбати колекційні монети, банкноти, нагороди та інші речі з історією за оптимальною ціною.</div>

<!-- Футер -->

<footer>

<ul class="contacts">

<p>Контакти</p>

<p>(066) 523-XX-XX, (098) 354-XX-XX</p>

<p>(063) 386-XX-XX, (099) 247-XX-XX</p>

<p>numisma@gmail.com</p>

<ul class="menu">

Головна

Доставка і оплата

Про нас та гарантії

Контакти

<p>©2025 Numisma | All Rights Reserved</p>

</footer>

<h1></h1>

<script src="js/bootstrap.min.js"></script>

<script type="module" src="https://unpkg.com/ionicons@5.5.2/dist/ionicons/ionicons.esm.js"></script>

<script nomodule src="https://unpkg.com/ionicons@5.5.2/dist/ionicons/ionicons.js"></script>

</body>

</html>

Код сторінки «Контакти»

<!doctype html>

<html lang="en">

```

<head>

<meta charset="utf-8">

<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">

<meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=Edge">

<title>Numisma</title>

<link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">

<link href="css/style.css" rel="stylesheet">

</head>

<body style=" background-image: url('img/Монети11.11.jpg');

background-repeat: no-repeat;

background-size: 100% 100%;

background-position: center;">

<!-- Верхня лінійка меню -->

<nav class="navbar navbar-expand-lg bg-dark border-bottom border-body" data-bs-theme="dark">

<div class="container-fluid">

<a class="navbar-brand" href="#">

Numisma

</a>

<button class="navbar-toggler" type="button" data-bs-toggle="collapse" data-bs-
target="#navbarNavAltMarkup" aria-controls="navbarNavAltMarkup" aria-expanded="false" aria-
label="Toggle navigation">

<span class="navbar-toggler-icon"></span>

</button>

<div class="collapse navbar-collapse" id="navbarNavAltMarkup">

<div class="navbar-nav">

<a class="nav-link active" aria-current="page" href="index.php">Головна</a>

<a class="nav-link" href="delivery.php">Доставка і оплата</a>

<a class="nav-link" href="aboutUS.php">Про нас та гарантії</a>

<a class="nav-link" href="#">Контакти</a>

```


</div>

</div>

</div>

</nav>

<h1 style="text-align: center;">Контакти</h1>

<div style="display: flex; flex-wrap: wrap; gap: 20px;">

<div style="flex: 1; min-width: 300px; background: #f1f1f1; padding: 20px;">

<p>Адреса:

м.Київ, вул. Либ****ка, 12</p>

<p>Email:

numisma@gmail.com</p>

<p>Оформлення замовлень, прийом дзвінків, повернення, обміни:

☎ (098) 354-XX-XX

☎ (066) 523-XX-XX

☎ (063) 386-XX-XX

✖ (099) 247-XX-XX

<i>(з понеділка по п'ятницю з 10:00 до 18:00)</i></p>

</div>

<div style="flex: 1; min-width: 300px; background: #f1f1f1; padding: 20px;">

<p>Графік роботи експертів:

З понеділка по п'ятницю з 11:00 до 17:00 – оцінка та купівля предметів колекціонування.

Субота, неділя – вихідні.</p>

<p>Графік роботи менеджерів:

З понеділка по п'ятницю з 10:00 до 18:00 – прийом та видача замовлень в офісі.

Субота, неділя – вихідні.</p>

</div>

<div style="flex: 1; min-width: 300px; background: #f1f1f1; padding: 20px;">

```

<p><b>Пишіть нам у месенджери – оцінка колекційних предметів по фото.</b><br>

Писати повідомлення та надсилати фото можна у будь-який час.<br>

Прийом дзвінків із понеділка по п'ятницю з 11:00 до 17:00.</p>

<p><img alt="phone icon" data-bbox="221 125 235 139"/> (066) 523-XX-XX – Viber, Telegram, Whatsapp</p>

</div>

</div>

<!-- Футер -->

<footer>

  <ul class="contacts">

    <p>Контакти</p>

    <p>(066) 523-XX-XX, (098) 354-XX-XX</p>

    <p>(063) 386-XX-XX, (099) 247-XX-XX</p>

    <p>numisma@gmail.com</p>

  </ul>

  <ul class="menu">

    <li><a href="index.php">Головна</a></li>

    <li><a href="delivery.php">Доставка і оплата</a></li>

    <li><a href="aboutUS.php">Про нас та гарантії</a></li>

    <li><a href="#">Контакти</a></li>

  </ul>

  <p>©2025 Numisma | All Rights Reserved</p>

</footer>

<h1></h1>

<script src="js/bootstrap.min.js"></script>

<script type="module" src="https://unpkg.com/ionicons@5.5.2/dist/ionicons/ionicons.esm.js"></script>

<script nomodule src="https://unpkg.com/ionicons@5.5.2/dist/ionicons/ionicons.js"></script>

</body>

</html>

```

Приклад сторінки «Золоті монети» одної з категорій продукції

```

<!doctype html>

<html lang="en">

<head>

  <meta charset="utf-8">

  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">

  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=Edge">

  <title>Numisma</title>

  <link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">

  <link href="css/style.css" rel="stylesheet">

</head>

<body style=" background-image: url('img/Монети11.11.jpg');

  background-repeat: no-repeat;

  background-size: 100% 100%;

  background-position: center;">

<!-- Верхня лінійка меню -->

<nav class="navbar navbar-expand-lg bg-dark border-bottom border-body" data-bs-theme="dark">

  <div class="container-fluid">

    <a class="navbar-brand" href="#">

      Numisma

    </a>

    <button class="navbar-toggler" type="button" data-bs-toggle="collapse" data-bs-target="#navbarNavAltMarkup"
    aria-controls="navbarNavAltMarkup" aria-expanded="false" aria-label="Toggle navigation">

      <span class="navbar-toggler-icon"></span>

    </button>

    <div class="collapse navbar-collapse" id="navbarNavAltMarkup">

      <div class="navbar-nav">

        <a class="nav-link active" aria-current="page" href="index.php">Головна</a>

        <a class="nav-link" href="delivery.php">Доставка і оплата</a>

        <a class="nav-link" href="aboutUS.php">Про нас та гарантії</a>

```

```

<a class="nav-link" href="contacts.php">Контакти</a>

<a class="nav-link"></a>

</div>

</div>

</div>

</nav>

<!-- Карусель -->

<div id="carouselExampleCaptions" class="carousel slide">

  <div class="carousel-indicators">

    <button type="button" data-bs-target="#carouselExampleCaptions" data-bs-slide-to="0" class="active" aria-
current="true" aria-label="Slide 1"></button>

    <button type="button" data-bs-target="#carouselExampleCaptions" data-bs-slide-to="1" aria-label="Slide
2"></button>

    <button type="button" data-bs-target="#carouselExampleCaptions" data-bs-slide-to="2" aria-label="Slide
3"></button>

  </div>

  <div class="carousel-inner">

    <div class="carousel-item active">

      <div class="carousel-caption d-none d-md-block">

        <h5>Різноманітні монети України!</h5>

        <p>Відкрийте для себе широкий вибір рідкісних і цінних монет, що ідеально підходять як для
колекціонерів, так і для інвесторів.</p>

      </div>

    </div>

    <div class="carousel-item">

      <div class="carousel-caption d-none d-md-block">

        <h5>Пориньте в історію нумізматики!</h5>

        <p>Дізнайтеся більше про світ нумізматики та знайдіть свій ідеальний скарб.</p>

```

```

</div>

</div>

<div class="carousel-item">

  <div class="carousel-caption d-none d-md-block">

    <h5>Почніть свою колекцію монет сьогодні!</h5>

    <p>Перегляньте нашу велику колекцію і знайдіть ідеальну монету, щоб додати до своєї колекції.</p>

  </div>

</div>

</div>

</div>

<button class="carousel-control-prev" type="button" data-bs-target="#carouselExampleCaptions" data-bs-slide="prev">

  <span class="carousel-control-prev-icon" aria-hidden="true"></span>

  <span class="visually-hidden">Previous</span>

</button>

<button class="carousel-control-next" type="button" data-bs-target="#carouselExampleCaptions" data-bs-slide="next">

  <span class="carousel-control-next-icon" aria-hidden="true"></span>

  <span class="visually-hidden">Next</span>

</button>

</div>

<!-- Картки -->

<div class="row row-cols-1 row-cols-md-4 g-4">

  <div class="col">

    <div class="card h-100">

      <div class="card-body">

        <h5 class="card-title" text-align="center">"Скіфське золото. Олень" у футлярі - 7 695 грн</h5>

        <button type="submit" class="btn btn-primary btn-lg"></button>

```

```

<style>

.btn{

background-color: #333; /* Dark background color */

color: #fff; /* Light text color (white) */

}

</style>

<p class="card-text"></p>

</div>

</div>

</div>

<div class="col">

<div class="card h-100">



<div class="card-body">

<h5 class="card-title">“Києво-Печерська лавра” у футлярі - 79 258 грн</h5>

<button type="submit" class="btn btn-primary btn-lg"></button>

<style>

.btn{

background-color: #333; /* Dark background color */

color: #fff; /* Light text color (white) */

}

</style>

<p class="card-text"></p>

</div>

</div>

</div>

<div class="col">

<div class="card h-100">

```

```



<div class="card-body">

  <h5 class="card-title">"Боспорське царство" у футлярі - 158 194 грн</h5>

  <button type="submit" class="btn btn-primary btn-lg"></button>

<style>

.btn{

  background-color: #333; /* Dark background color */

  color: #fff; /* Light text color (white) */

}

</style>

  <p class="card-text"></p>

</div>

</div>

</div>

<div class="col">

<div class="card h-100">

  <div class="card-body">

    <h5 class="card-title">"Херсонес Таврійський" у футлярі - 158 194 грн</h5>

    <button type="submit" class="btn btn-primary btn-lg"></button>

<style>

.btn{

  background-color: #333; /* Dark background color */

  color: #fff; /* Light text color (white) */

}

</style>

  <p class="card-text"></p>

</div>

```

```

</div>

</div>

<div class="col">

  <div class="card h-100">

    <div class="card-body">

      <h5 class="card-title">"Тарас Шевченко" у футлярі<br> - 79 258 грн</h5>

      <button type="submit" class="btn btn-primary btn-lg"></button>

<style>

.btn{

  background-color: #333; /* Dark background color */

  color: #fff; /* Light text color (white) */

}

</style>

  <p class="card-text"></p>

</div>

</div>

</div>

<div class="col">

  <div class="card h-100">

    <div class="card-body">

      <h5 class="card-title">"Пак" у футлярі<br> - 7 073 грн</h5>

      <button type="submit" class="btn btn-primary btn-lg"></button>

<style>

.btn{

  background-color: #333; /* Dark background color */

  color: #fff; /* Light text color (white) */

```

```

}

</style>

    <p class="card-text"></p>

</div>

</div>

</div>

<div class="col">

    <div class="card h-100">

        <div class="card-body">

            <h5 class="card-title">"Калина червона" у футлярі<br> - 7 209 грн</h5>

            <button type="submit" class="btn btn-primary btn-lg"></button>

<style>

.btn{

    background-color: #333; /* Dark background color */

    color: #fff; /* Light text color (white) */

}

</style>

    <p class="card-text"></p>

</div>

</div>

</div>

<div class="col">

    <div class="card h-100">

        <div class="card-body">

            <h5 class="card-title">"Стрілець" у футлярі<br> - 7 073 грн</h5>

            <button type="submit" class="btn btn-primary btn-lg"></button>

```

```

<style>

.btn{

    background-color: #333; /* Dark background color */

    color: #fff; /* Light text color (white) */

}

</style>

    <p class="card-text"></p>

</div>

</div>

</div>

</div>

<!-- Футер -->

<footer>

    <ul class="contacts">

<p>Контакти</p>

        <p>(066) 523-XX-XX, (098) 354-XX-XX</p>

        <p>(063) 386-XX-XX, (099) 247-XX-XX</p>

        <p>numisma@gmail.com</p>

    </ul>

    <ul class="menu">

        <li><a href="index.php">Головна</a></li>

        <li><a href="delivery.php">Доставка і оплата</a></li>

        <li><a href="aboutUS.php">Про нас та гарантії</a></li>

        <li><a href="contacts.php">Контакти</a></li>

    </ul>

    <p>©2025 Numisma | All Rights Reserved</p>

</footer>

<h1></h1>

<script src="js/bootstrap.min.js"></script>

```

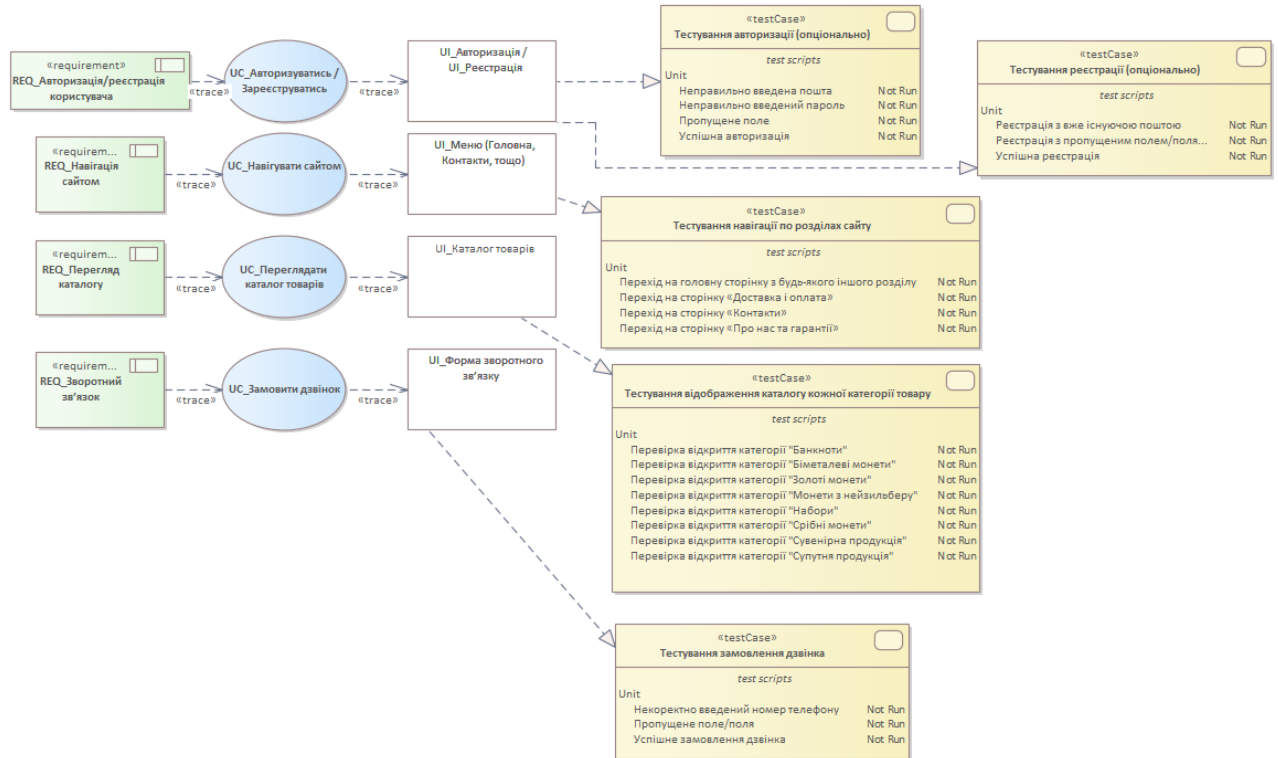
<script type="module" src="https://unpkg.com/ionicons@5.5.2/dist/ionicons/ionicons.esm.js"></script>

<script nomodule src="https://unpkg.com/ionicons@5.5.2/dist/ionicons/ionicons.js"></script>

</body>

</html>

Додаток Г (Діаграма трасування)



Додаток Г: Рис.48-Діаграма трасування

Додаток Д (Моделювання користувацького інтерфейсу)

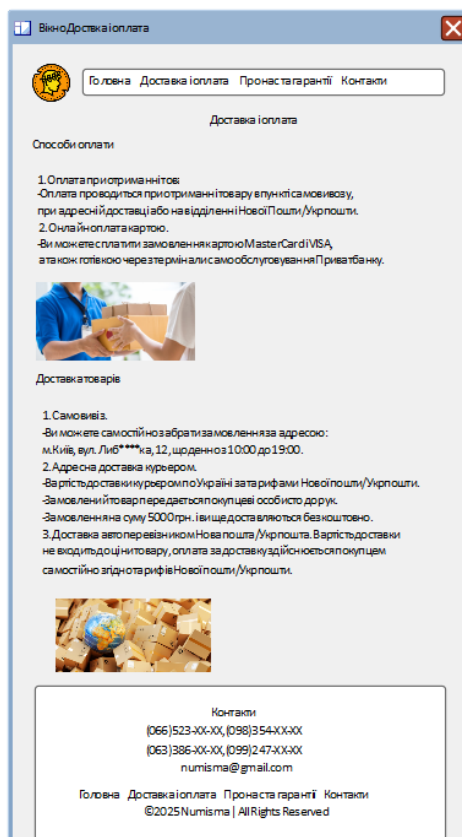
The image shows two side-by-side screenshots of web application windows:

- Вікно Авторизації (Authorization Window):** Contains a title bar with a close button. The main area is titled "Авторизація" and includes two input fields: "Номер телефону" and "Пароль". Below these fields is a "Увійти" button. At the bottom, there is a link "Зареєструватися".
- Вікно Реєстрації (Registration Window):** Contains a title bar with a close button. The main area is titled "Реєстрація" and includes four input fields: "Ім'я", "Пошта", "Прізвище", and "Номер телефону". Below these are two more input fields: "По батькові" and "Місто". At the bottom, there is a "Пароль" input field, a "Зареєструватися" button, and a "Увійти" link.

Додаток Д: Рис.49- Вікна «Авторизація» та «Реєстрація» (опціонально)



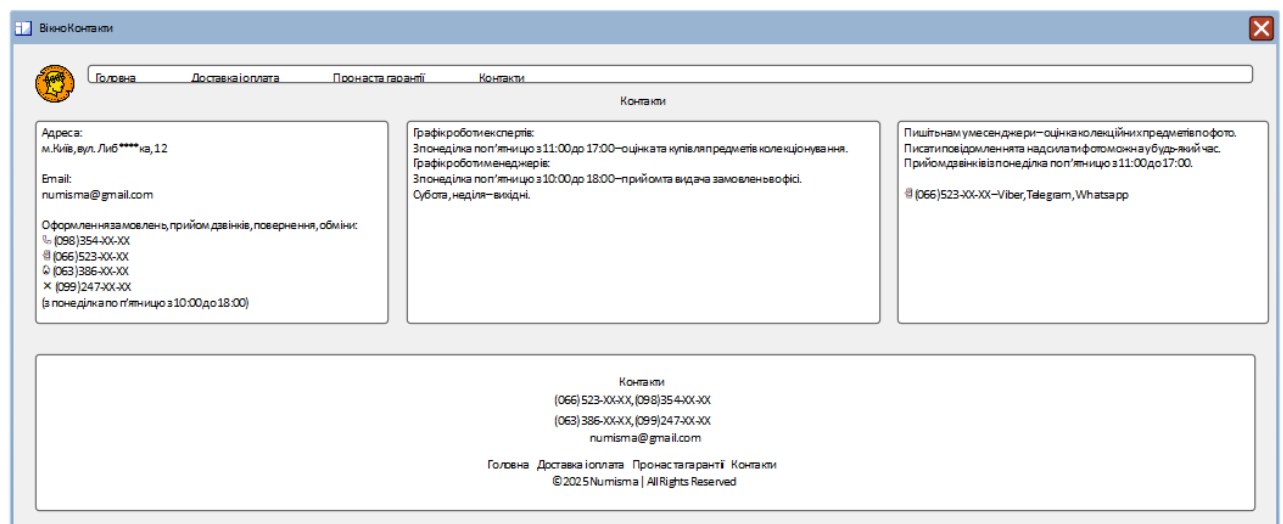
Додаток Д: Рис.50-Вікно «Головна сторінка»



Додаток Д: Рис.51-Вікно «Доставка та оплата»



Додаток Д: Рис.52-Вікно «Про нас та гарантії»



Додаток Д: Рис.53-Вікно «Контакти»

Додаток Д: Рис.54-Вікно «Зразок замовлення»

Додаток Е (Тест кейси та сценарії до них)

«testCase»	
Тестування авторизації (опціонально)	
test scripts	
Unit	
Неправильно введена пошта	Not Run
Неправильно введений пароль	Not Run
Пропущене поле	Not Run
Успішна авторизація	Not Run

Додаток Е: Рис.55- Тест кейс «Тестування авторизації (опціонально)»

Step	Action	Uses	Results	State
♀ 1	<u>Відкрити вікно авторизації</u>	Система: WEB-орієнтована ІС з продажу	Відображене вікно входу	Пройдено
💻 2	<u>Ввести пошту</u>	Система: WEB-орієнтована ІС з продажу	Пошту введено	Пройдено
♀ 3	<u>Ввести пароль</u>	Система: WEB-орієнтована ІС з продажу	Пароль введено	Пройдено
💻 4	<u>Натиснути кнопку "Увійти"</u>	Система: WEB-орієнтована ІС з продажу	Користувач увійшов успішно	Пройдено

Додаток Е: Рис.56- Приклад сценарію «Успішна авторизація» для тест кейсу «Тестування авторизації (опціонально)».

«testCase»	
Тестування реєстрації (опціонально)	
test scripts	
Unit	
Реєстрація з вже існуючою поштою	Not Run
Реєстрація з пропущеним полем/полями	Not Run
Успішна реєстрація	Not Run

Додаток Е: Рис.60- Тест кейс «Тестування реєстрації (опціонально)»

Step	Action	Uses	Results	State
♀ 1	<u>Відкрити вікно реєстрації</u>	Система: WEB-орієнтована ІС з продажу	Відображене вікно реєстрації	Пройдено
💻 2	<u>Ввести ім'я</u>	Система: WEB-орієнтована ІС з продажу	Ім'я введено	Пройдено
♀ 3	<u>Ввести прізвище</u>	Система: WEB-орієнтована ІС з продажу	Прізвище введено	Пройдено
💻 4	<u>Ввести по батькові</u>	Система: WEB-орієнтована ІС з продажу	По батькові введено	Пройдено
♀ 5	<u>Ввести пошту</u>	Система: WEB-орієнтована ІС з продажу	Пошта введена	Пройдено
💻 6	<u>Ввести номер телефону</u>	Система: WEB-орієнтована ІС з продажу	Номер телефону введено	Пройдено
♀ 7	<u>Ввести пароль</u>	Система: WEB-орієнтована ІС з продажу	Пароль введено	Пройдено
💻 8	<u>Натиснути кнопку "Зареєструватися"</u>	Система: WEB-орієнтована ІС з продажу	Користувач зареєструвався успішно.	Пройдено

Додаток Е: Рис.61- Приклад сценарію «Успішна реєстрація» для тест кейсу «Тестування реєстрації (опціонально)»

«testCase»	
Тестування навігації по розділах сайту	
test scripts	
Unit	
Перехід на головну сторінку з будь-якого іншого розділу	Not Run
Перехід на сторінку «Доставка і оплата»	Not Run
Перехід на сторінку «Контакти»	Not Run
Перехід на сторінку «Про нас та гарантії»	Not Run

Додаток Е: Рис.64- Тест кейс «Тестування навігації по розділах сайту»

Step	Action	Uses	Results	State
♀ 1	Відкрити будь-яку сторінку сайту (наприклад, «Контакти»)	Система: WEB-орієнтована ІС з продажу	Відкрилася сторінка «Контакти»	Пройдено
🖱 2	Натиснути на кнопку «Головна» в навігаційному меню	Система: WEB-орієнтована ІС з продажу	Система перенаправила на головну сторінку сайту	Пройдено
♀ 3	Перевірити, що відкрилася головна сторінка	Система: WEB-орієнтована ІС з продажу	Відображено головну сторінку	Пройдено

Додаток Е: Рис.65- Приклад сценарію «Перехід на головну сторінку з будь-якого іншого розділу» для тест кейсу «Тестування навігації по розділах сайту»

«testCase»	
Тестування замовлення дзвінка	
test scripts	
Unit	
Некоректно введений номер телефону	Not Run
Пропущене поле/поля	Not Run
Успішне замовлення дзвінка	Not Run

Додаток Е: Рис.69- Тест кейс «Тестування замовлення дзвінка»

Step	Action	Uses	Results	State
♀ 1	Відкрити форму для замовлення дзвінка	Система: WEB-орієнтована ІС з продажу	Відображене вікно з формою	Пройдено
🖱 2	Ввести ФІО	Система: WEB-орієнтована ІС з продажу	ФІО введено	Пройдено
♀ 3	Ввести пошту	Система: WEB-орієнтована ІС з продажу	Пошту введено	Пройдено
🖱 4	Ввести місто	Система: WEB-орієнтована ІС з продажу	Місто введено	Пройдено
♀ 5	Ввести номер телефону	Система: WEB-орієнтована ІС з продажу	Номер телефону введено	Пройдено
🖱 6	Натиснути кнопку «Відправити»	Система: WEB-орієнтована ІС з продажу	Користувач успішно замовив дзвінок	Пройдено

Додаток Е: Рис.70- Приклад сценарію «Успішне замовлення дзвінка» для тест кейсу «Тестування замовлення дзвінка»

«testCase»	
Тестування відображення каталогу кожної категорії товару	
test scripts	
Unit	
Перевірка відкриття категорії "Банкноти"	Not Run
Перевірка відкриття категорії "Біметалеві монети"	Not Run
Перевірка відкриття категорії "Золоті монети"	Not Run
Перевірка відкриття категорії "Монети з нейзильберу"	Not Run
Перевірка відкриття категорії "Набори"	Not Run
Перевірка відкриття категорії "Срібні монети"	Not Run
Перевірка відкриття категорії "Сувенірна продукція"	Not Run
Перевірка відкриття категорії "Супутня продукція"	Not Run

Додаток Е: Рис.73- Тест кейс «Тестування відображення каталогу кожної категорії товару»

Step	Action	Uses	Results	State
♀ 1	Відкрити головну сторінку сайту	Система: WEB-орієнтована ІС з продажу	Відкрилася Головна сторінка	Пройдено
🖨 2	Натиснути на категорію «Банкноти» в каталозі категорій	Система: WEB-орієнтована ІС з продажу	Система перенаправила у розділ каталогу «Банкноти»	Пройдено
♀ 3	Перевірити, що завантажено відповідний вміст сторінки	Система: WEB-орієнтована ІС з продажу	Відображено розділ каталогу «Банкноти»	Пройдено

Додаток Е: Рис.74- Приклад сценарію «Перевірка відкриття категорії "Банкноти"» для тест кейсу «Тестування відображення каталогу кожної категорії товару»

Додаток Є (Частина серверної частини роботи (форми для замовлення зворотнього дзвінка))

Лістинг скрипта взаємодії із сервером (JavaScript)

```
// JavaScript Document

//після завантаження веб-сторінки з формою

$(function () {

    // при відправці форми на сервер (id="contact_form")

    $('#contact_form').submit(function (event) {

        // відмінімо стандартні дії браузера

        event.preventDefault();

        // створимо змінну, яка буде вказувати валідна форма чи ні

        var formValid = true;

        // переберемо всі елементи керування форми(input )

        $('#contact_form input').each(function () {

            //знайдемо предків, що мають клас .form-group (для встановлення success/error)

            var formGroup = $(this).parents('.form-group');

            //валідація даних за допомогою HTML5 функції checkValidity

            if (this.checkValidity()) {

                //додамо до formGroup клас .has-success та видалимо .has-error

                formGroup.addClass('has-success').removeClass('has-error');

            } else {

                //додамо до formGroup клас .has-error та видалимо .has-success
```

```

    formGroup.addClass('has-error').removeClass('has-success');

    //якщо елемент не пройшов перевірку, то відмітимо форму як не валідну

    formValid = false;

}

});

// якщо форма валідна, то відправляємо форму на сервер (AJAX)
if (formValid) {

    // отримуємо name, який ввів клієнт

    var name = $("#name").val();

    // отримуємо email, який ввів клієнт

    var email = $("#email").val();

    // отримуємо address, який ввів клієнт

    var address = $("#address").val();

    // отримуємо phone, який ввів клієнт

    var phone = $("#phone").val();

    // об'єкт, через який будемо створювати форму перед відправкою на сервер

    var formData = new FormData();

    // додамо в formData значення 'name'

    formData.append('name', name);

    // додамо в formData значення 'email'

    formData.append('email', email);

    // додамо в formData значення 'address'

    formData.append('address', address);

    // додамо в formData значення 'phone'

    formData.append('phone', phone);

    // технологія AJAX

    $.ajax({

        //метод передачі запиту - POST

        type: "POST",

```

```

//URL-адреса запиту
url: "form/zapyt.php",

//дані, що передаються - formData
data: formData,

// не встановлювати тип контенту, оскільки використовуємо FormData
contentType: false,

// не обробляти дані formData
processData: false,

// відключити кешування даних у браузері
cache: false,

//при успішному виконанні запиту
//у випадку успіху
success: function (data) {

    $('#error').text('Ваші дані відправлені!');

    // розбираємо рядок JSON, отриманий від сервера
    var $data = JSON.parse(data);

    // якщо сервер повернув відповідь success, то дані відправлені
    if ($data.result == "success") {

    }

    else {

        // Якщо сервер повернув error, то ...

        $('#error').text('Якщо Ви не хочете вводити дані, зателефонуйте нам!');

        if ($data.name) {

            //додати до елемента клас .has-error та видалити .has-success
            $('#name').parents('.form-group').addClass('has-error').removeClass('has-success');

            $('#error').text('Ви не ввели ім'я');

        }

        if ($data.email) {

            //додати до елемента клас .has-error та видалити .has-success

```

```

$('#email').parents('.form-group').addClass('has-error').removeClass('has-success');

$('#error').text('Ви не ввели email');

}

if ($data.address) {

    //додати до елемента клас .has-error та видалити .has-success

    $('#address').parents('.form-group').addClass('has-error').removeClass('has-success');

    $('#error').text('Ви не ввели адресу');

}

if ($data.phone) {

    //додати до елемента клас .has-error та видалити .has-success

    $('#phone').parents('.form-group').addClass('has-error').removeClass('has-success');

}

},

error: function (request) {

    $('#error').text('Виникла помилка ' + request.responseText + ' при відправці даних. Спробуйте зателефонувати нам.');
```

```

}
```

```

});
```

```

}
```

```

});
```

```

});
```

Лістинг серверного з'єднання з базою даних (PHP)

```

<?php
```

```

/*Змінні для з'єднання з БД */
```

```

$hostname = "localhost";
```

```

$username = "root";
```

```

$passwordbd = "";
```

```

$dbName = "numisma";
```

```

/* з'єднатися*/

$link = mysqli_connect($hostname,$username,$password,$db,$dbname);

if (!$link) {

    echo "Помилка: Неможливо встановити з'єднання з MySQL." . PHP_EOL;

    echo "Код помилки errno: " . mysqli_connect_errno() . PHP_EOL;

    echo "Текст помилки error: " . mysqli_connect_error() . PHP_EOL;

    exit;

}

?>

```

Лістинг PHP-обробника форми

```

<?php

// оголошуємо змінну, в яку будемо зберігати результати роботи

$data['result']='error';

// якщо дані були відправлені методом POST, то...

if ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] == 'POST') {

    $data['result']='success';

    //отримати ім'я, яке ввів клієнт

    if ((isset($_POST['name'])) && (strlen(trim($_POST['name'])) > 0)) {

        $name = stripslashes(strip_tags($_POST['name']));

    } else {

        $data['result']='error';

        $data['name']='Поле ім'я відсутнє.';

    }

    //отримати email, який ввів клієнт

    if (isset($_POST['email'])) {

        $email = stripslashes(strip_tags($_POST['email']));

    } else {

        $data['result']='error';

        $data['email']='Поле email відсутнє.';

    }

}

```

```

}

//отримати адресу, яку ввів клієнт

if ((isset($_POST['address'])) && (strlen(trim($_POST['address'])) > 0)) {

    $address = stripslashes(strip_tags($_POST['address']));

} else {

    $data['result']='error';

    $data['address']='Поле адреса відсутнє.';

}

//отримати телефон, який ввів користувач

if (isset($_POST['phone'])) {

    $phone = stripslashes(strip_tags($_POST['phone']));

}

}

else {

    //помилка - не існує асоціативний масив $_POST["send-message"]

    $data['result']='error';

    $data['files']=' не існує асоціативний масив POST ';

}

// подальші дії якщо помилок не виявлено

if ($data['result']=='success') {

    //1. занесення в БД

    include("con_bd.php");

    $resultsql = mysqli_query($link,"INSERT INTO клієнти(ФІО, Електронна_пошта, Адреса, Телефон)

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

    mysqli_close($link);

}

echo json_encode($data);

?>

```

Реалізація на сторінці системи

Заповніть форму, щоб ми вам зателефонували:

Шрамко Гліб Костянтинович

ShramkoGlib0302@gmail.com

Кам'янське

095 235 01 75

Відправити

Додаток Є: Рис.75 – Заповнення полів форми «Замовлення зворотнього дзвінку»

Заповніть форму, щоб ми вам зателефонували:

Шрамко Гліб Костянтинович

ShramkoGlib0302@gmail.com

Кам'янське

095 235 01 75

Відправити

Ваші дані відправлені!

Додаток Є: Рис.76 – Успішне відправлення даних з форми на сервер