

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет комп'ютерних наук і технологій

(повне найменування факультету)

Кафедра програмних засобів

(повне найменування кафедри)

## Пояснювальна записка

до дипломного проєкту (роботи)

бакалавр

(ступінь вищої освіти)

на тему ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ  
ІНТЕРНЕТ МАГАЗИНУ НОУТБУКІВ  
SOFTWARE OF THE INTERNET STORE  
OF NOTEBOOKS

Виконав: студент 4 курсу, групи КНТ-130

Спеціальності 121 Інженерія програмного

(код і найменування спеціальності)

забезпечення

Освітня програма (спеціалізація)

Інженерія програмного забезпечення

КОВАЛЬЧУК С.А.

(ПРІЗВИЩЕ та ініціали)

Керівник КОЦУР М.І.

(ПРІЗВИЩЕ та ініціали)

Рецензент СКРУПСЬКИЙ С.Ю.

(ПРІЗВИЩЕ та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
**Національний університет «Запорізька політехніка»**

Факультет КНТ  
Кафедра програмних засобів  
Ступінь вищої освіти бакалавр  
Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення  
(код і найменування)  
Освітня програма (спеціалізація) Інженерія програмного забезпечення  
(назва освітньої програми (спеціалізації))

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

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

**З А В Д А Н Н Я**

**НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТА(КИ)**

КОВАЛЬЧУКА Станіслава Андрійовича

(ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту (роботи) Програмне забезпечення Інтернет магазину нотбуків.  
Software of the Internet Store of Notebooks

керівник проєкту (роботи) к.т.н., доцент, КОЦУР Михайло Ігорович,  
(науковий ступінь, вчене звання, ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

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

2. Строк подання студентом проєкту (роботи) 03 червня 2024 року

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

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1. Аналіз предметної області. 2. Матеріали і методи. 3. Опис програми. 4. Експлуатація, тестування та експериментальне дослідження програми.

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

Слайди презентації

## 6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

| Розділ              | ПРІЗВИЩЕ, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата   |                           |
|---------------------|-------------------------------------------|----------------|---------------------------|
|                     |                                           | завдання видав | прийняв виконане завдання |
| 1-4 Основна частина | КОЦУР М.І., доцент                        |                |                           |
| Нормоконтроль       | ЛИПОВЕЦЬ М.В., асистент                   |                |                           |

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

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

Студент(ка)

\_\_\_\_\_  
( підпис )      Станіслав КОВАЛЬЧУК  
(Імя ПРІЗВИЩЕ)

Керівник проєкту (роботи)

\_\_\_\_\_  
( підпис )      Михайло КОЦУР  
(Імя ПРІЗВИЩЕ)

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної кваліфікаційної роботи бакалавра:  
80 с., 3 табл., 31 рис., 3 дод., 14 джерел.

PHP, WORDPRESS, ІНТЕРНЕТ МАГАЗИН, КОМП'ЮТЕРНА  
ТЕХНІКА, МОВА ПРОГРАМУВАННЯ, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ,  
ТОВАР.

Об'єкт дослідження – процес розробки програмного забезпечення для  
продажу комп'ютерної техніки.

Предмет дослідження – програмні засоби для продажу комп'ютерної  
техніки.

Мета роботи – розробка програмного забезпечення Інтернет магазину  
комп'ютерної техніки.

Матеріали, методи та технічні засоби: мова програмування PHP,  
система управління вмістом WordPress.

Результати. Розроблено програмне забезпечення Інтернет магазину  
комп'ютерної техніки за допомогою мови програмування PHP та системи  
управління вмістом WordPress.

Висновки. Виконано проєктування програмного забезпечення Інтернет  
магазину комп'ютерної техніки. Розроблено програмне забезпечення Інтернет  
магазину комп'ютерної техніки. Здійснено тестування розробленого  
програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки.

Галузь використання – підприємства з продажу комп'ютерної техніки.

## **ABSTRACT**

Explanatory note to the diploma qualifying work of the bachelor: 80 pages, 3 tables, 31 figures, 3 appendixes, 14 sources.

PHP, WORDPRESS, ONLINE SHOPS, COMPUTER TECHNIQUES, PROGRAMMING LANGUAGES, SOFTWARE, GOODS.

The object of research is the process of developing software for the sale of computer equipment.

The subject of the research is software for selling computer equipment.

The purpose of this work is to develop the software for an online store of computer equipment.

Materials, methods and technical tools: PHP programming language, WordPress content management system.

Results. The software tools for the online store of computer equipment using the PHP programming language and the WordPress content management system have been developed.

Conclusions. The software of the Internet store of computer equipment has been designed. The software of the Internet store of computer equipment has been developed. The developed software of the Internet store of computer equipment has been tested.

Scope of use – enterprises selling computer equipment.

## ЗМІСТ

|                                                                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                                                                                                            | С. |
| Перелік скорочень та умовних позначок .....                                                                                | 8  |
| Вступ .....                                                                                                                | 9  |
| 1 Аналіз предметної області .....                                                                                          | 11 |
| 1.1 Поняття про комп'ютерну техніку .....                                                                                  | 11 |
| 1.2 Аналіз програмного забезпечення для продажу комп'ютерної техніки ..                                                    | 24 |
| 1.3 Висновки за розділом 1 .....                                                                                           | 32 |
| 2 Матеріали і методи .....                                                                                                 | 34 |
| 2.1 Вибір мови програмування .....                                                                                         | 34 |
| 2.2 Вибір системи управління вмістом для розробки програмного<br>забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки ..... | 35 |
| 2.3 Висновки за розділом 2 .....                                                                                           | 37 |
| 3 Опис програми .....                                                                                                      | 39 |
| 3.1 Структура програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної<br>техніки .....                                     | 39 |
| 3.2 Функціонування програмного забезпечення Інтернет магазину<br>комп'ютерної техніки .....                                | 40 |
| 3.3 Розробка бази даних програмного забезпечення Інтернет магазину<br>комп'ютерної техніки .....                           | 42 |
| 3.4 Проектування інтерфейсу програмного забезпечення Інтернет<br>магазину комп'ютерної техніки .....                       | 43 |
| 3.5 Висновки за розділом 3 .....                                                                                           | 46 |
| 4 Експлуатація, тестування та експериментальне дослідження програми .....                                                  | 48 |
| 4.1 Призначення й умови застосування програми .....                                                                        | 48 |
| 4.2 Характеристики Інтернет магазину комп'ютерної техніки .....                                                            | 49 |
| 4.3 Інструкція по експлуатації програми .....                                                                              | 49 |
| 4.3.1 Звернення до програми .....                                                                                          | 49 |
| 4.3.2 Вхідні й вихідні дані .....                                                                                          | 50 |
| 4.3.3 Повідомлення .....                                                                                                   | 50 |

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.4 Виконання програмного забезпечення Інтернет магазину<br>комп'ютерної техніки.....  | 50 |
| 4.5 Тестування програмного забезпечення Інтернет магазину<br>комп'ютерної техніки..... | 54 |
| 4.6 Висновки за розділом 4 .....                                                       | 54 |
| Висновки .....                                                                         | 56 |
| Перелік джерел посилань .....                                                          | 59 |
| Додаток А Технічне завдання .....                                                      | 61 |
| Додаток Б Фрагмент тексту програми .....                                               | 65 |
| Додаток В Слайди презентації .....                                                     | 73 |

## **ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАК**

HTTP – Hyper Text Transfer Protocol;

MVC – Model-View-Controller;

RAM – Random Access Memory;

SSD – Solid State Drive;

БД – база даних;

ПЗ – програмне забезпечення;

ПК – персональний комп'ютер;

ЦП – центральний процесор.

## ВСТУП

Інтернет магазини комп'ютерної техніки у наш час є важливим каналом для покупки технологічних товарів у сучасному світі. Інтернет магазини зазвичай мають широкий асортимент товарів, включаючи різноманітні моделі комп'ютерів, ноутбуків, планшетів, комплектуючих і периферійних пристроїв, та дозволяють користувачам замовити товари з будь-якого місця, де є доступ до Інтернету [1]-[3].

Використання інформації з Інтернет магазинів комп'ютерної техніки дає можливість клієнтам порівняти ціни на різних сайтах, прочитати відгуки покупців про конкретний продукт, після чого прийняти свідоме рішення про купівлю конкретного товару [2]-[5]. Крім того, клієнти за допомогою інформації, поданої в Інтернет магазині комп'ютерної техніки, можуть детально ознайомитися з характеристиками товарів та порівняти їх перед придбанням, що допомагає зробити кращий вибір [3]-[6]. Більшість Інтернет магазинів комп'ютерної техніки пропонують швидку доставку, а деякі навіть безкоштовну доставку до дверей, що робить процес покупки ще більш зручним [1]-[6].

Проте деякі програмні засоби Інтернет магазинів комп'ютерної техніки є досить складними для використання, оскільки містять дуже багато товарних пропозицій, що ускладнює вибір клієнтів. Інші Інтернет магазини комп'ютерної техніки можуть недостатньо детально або нечітко представляти товари, зокрема їх функції, розміри чи якість, що може призвести до розбіжностей між очікуваннями покупця та отриманим продуктом [1]-[6]. Також існують проблеми обмежених можливостей для надання професійної консультації або підтримки покупців комп'ютерної техніки у порівнянні з фізичними магазинами [1]-[6].

Тому актуальною є розробка програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки. У дипломній кваліфікаційній роботі

бакалавра розв'язується актуальне завдання розробки програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки.

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

- виконати аналіз предметної області та програмних засобів для продажу комп'ютерної техніки;
- здійснити проєктування програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки;
- створити програмне забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки;
- виконати тестування розробленого програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки.

## **1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ**

### **1.1 Поняття про комп'ютерну техніку**

Різноманітні категорії та типи комп'ютерної техніки призначені для конкретних завдань та цілей. Розуміння класифікації комп'ютерної техніки та комп'ютерних складових має суттєве значення для вибору відповідного пристрою для конкретних потреб користувача, а також для проєктування та створення програмного забезпечення для магазину з продажу комп'ютерної техніки [1]-[7].

Комп'ютерна техніка може застосовуватися для особистого, професійного, навчального чи спеціалізованого використання [1]. Кожен тип комп'ютера, від настільних персональних комп'ютерів (ПК) та ноутбуків до серверів і вбудованих систем, виконує свої власні функції, і знання їхніх класифікацій може допомогти зробити обґрунтований вибір в галузі технологій та сформулювати вимоги до розроблення програмного забезпечення магазину з продажу комп'ютерної техніки та комплектуючих для комп'ютерів різного призначення [1].

Комп'ютер є пристроєм, який можна програмувати для обробки даних і який реагує на конкретний набір інструкцій у визначений спосіб, може виконувати заздалегідь записаний перелік інструкцій та може швидко зберігати та отримувати великі об'єми даних [2]. Отже комп'ютери можуть швидко, точно і надійно виконувати складні і повторювані процедури. Сучасні комп'ютери можна класифікувати як електронні та цифрові [1].

Для всіх комп'ютерів загального призначення необхідні наступні апаратні складові. Центральний процесор (ЦП) є ядром комп'ютера, що фактично виконує інструкції, що складені в програмах, які вказують комп'ютеру, що робити. Пам'ять (швидка, короткочасна пам'ять) дозволяє комп'ютеру зберігати, хоча б тимчасово, дані, програми та проміжні результати. Запам'ятовуючий пристрій (довготривала пам'ять) дозволяє комп'ютеру постійно зберігати великі обсяги даних і програми між

завданнями. Пристрій введення, як правило, клавіатура та миша, слугує каналом, через який дані та інструкції надходять до комп'ютера [2]. Пристрій виводу, зокрема, екран дисплея, принтер або інший пристрій, дозволяє спостерігати результати роботи комп'ютера [2].

Крім цих компонентів, існують інші, які забезпечують ефективну взаємодію основних складових. Наприклад, кожному комп'ютеру потрібна шина, яка передає дані від однієї частини комп'ютера до іншої [2].

Комп'ютери можна класифікувати за їх розміром та потужністю. Персональний комп'ютер являє собою невеликий комп'ютер для одного користувача, що базується на мікропроцесорі [2]. Робоча станція – це потужний комп'ютер для одного користувача. Робоча станція схожа на особистий комп'ютер, але має більш потужний мікропроцесор та, загалом, вищу якість монітора. Міні-комп'ютер – це комп'ютер для кількох користувачів, який може обслуговувати до сотні користувачів одночасно. Мейнфрейм є потужним комп'ютером для багатьох користувачів, здатний обслуговувати сотні або тисячі користувачів одночасно. Суперкомп'ютер – це надзвичайно швидкий комп'ютер, який може виконувати сотні мільйонів операцій за секунду [2].

Під суперкомп'ютером розуміють широкий термін, що описує один із найшвидших комп'ютерів, доступних на сьогоднішній день. Суперкомп'ютери є високо вартісними і використовуються для спеціалізованих програм, які потребують значної кількості математичних обчислень. Наприклад, суперкомп'ютери використовуються для прогнозування погоди. Інші застосування включають наукове моделювання, анімаційну графіку, гідродинамічні розрахунки, дослідження ядерної енергії, електронне проектування та аналіз геологічних даних, наприклад, у сфері нафтохімічних розвідок [2].

Термін мейнфрейм спочатку використовувався для опису великої шафи, де розміщувався центральний процесор пакетної машини, яка займала цілу кімнату. Після появи менших міні-комп'ютерів великі традиційні машини

почали називати мейнфреймами. У сучасному світі мейнфрейм – це дуже великий і дорогий комп'ютер, який може одночасно обслуговувати сотні або навіть тисячі користувачів. Основна відмінність між суперкомп'ютером і мейнфреймом полягає в тому, що суперкомп'ютер спрямовує всю свою потужність на виконання кількох програм якомога швидше, тоді як мейнфрейм використовує свою потужність для одночасного виконання багатьох програм. У певному розумінні мейнфрейми можуть бути потужнішими за суперкомп'ютери, оскільки вони підтримують більше одночасних програм. Але суперкомп'ютери можуть виконувати одну програму швидше, ніж мейнфрейми. Різниця між малими мейнфреймами та міні-комп'ютерами нечітка і залежить від того, як виробник планує реалізувати свої машини [2].

Міні-комп'ютер – це комп'ютер середнього розміру, система з багатьма процесорами, що може обслуговувати декілька користувачів одночасно [2].

Робоча станція використовується для інженерних програм, друкарської продукції, розробки програмного забезпечення та інших програм, які потребують помірної обчислювальної потужності та високоякісних графічних можливостей. Робочі станції зазвичай оснащені великим графічним екраном високої роздільної здатності, значним обсягом оперативної пам'яті, вбудованою мережевою підтримкою та графічним інтерфейсом користувача. Більшість робочих станцій мають також запам'ятовуючий пристрій. Подібно до персональних комп'ютерів, більшість робочих станцій призначені для одного користувача. Однак вони часто об'єднуються для створення локальної мережі, але також можуть використовуватися як самостійні програмно-апаратні системи [2].

Серверний комп'ютер – це система, яка сприймає, обробляє та передає дані та програми. Електронні ресурси зберігаються та розповсюджуються через серверні комп'ютери. На відміну від суперкомп'ютерів, які використовуються для вирішення складних завдань, сервери виконують менші функції. Робота комп'ютера-сервера полягає в тому, що він не вирішує велику

проблему, але вирішує багато менших схожих. Прикладом серверного комп'ютера може бути комп'ютерне обладнання, яке підтримує роботу вебзастосунків з використанням баз даних. Коли користувач запитує конкретну інформацію, сервер здійснює обробку запиту користувача, знаходить інформацію та надсилає її користувачеві [4].

Аналогові комп'ютери призначені для обробки аналогових даних, які представляють собою безперервну інформацію без конкретних числових значень. Ці дані зазвичай змінюються плавно і не можуть бути точно виміряні або виражені у числах або кодах. Такі комп'ютери використовуються там, де важлива або точна інформація про швидкість, температуру, тиск тощо не є необхідною. Вони можуть працювати без необхідності конвертації вимірювальних даних у числові форми. Аналогові комп'ютери мають здатність вимірювати і виводити безперервні зміни фізичних величин, які можуть бути відображені, наприклад, на циферблаті чи шкалі, подібно до показань спідометра або ртутного термометра [4].

Цифрові комп'ютери призначені для проведення швидких та ефективних обчислень та логічних операцій. Вони приймають необроблені дані у вигляді вхідних даних і обробляють їх згідно з програмою, яка зберігається в пам'яті, для отримання остаточного результату. Такі комп'ютери розуміють лише двійкове представлення даних, де нулі та одиниці кодують вхідну інформацію. Перед обробкою цифровий комп'ютер перетворює необроблені вхідні дані на цей двійковий формат, а потім проводить розрахунки для отримання результату або вихідної інформації. Усі сучасні пристрої, такі як ноутбуки, настільні комп'ютери та смартфони, є прикладами цифрових комп'ютерів [4].

Гібридний комп'ютер поєднує у собі два різних компонента: аналоговий та цифровий. Він зберігає швидкість аналогового комп'ютера та точність цифрового. Таким чином, гібридний комп'ютер може обробляти як неперервні, так і дискретні дані. Коли на вхід подається аналоговий сигнал, він перетворюється у цифровий формат перед обробкою. Такі комп'ютери все

частіше застосовуються у спеціалізованих програмах, де необхідна обробка як аналогових, так і цифрових даних. Прикладом гібридного комп'ютера може бути процесор, що використовується у газових насосах, для перетворення вимірювань обсягу палива на кількість та вартість [4].

Персональний комп'ютер можна охарактеризувати як комп'ютер невеликого розміру, відносно доступний за ціною, призначений для індивідуального використання. Вони всі ґрунтуються на мікропроцесорній технології, яка дозволяє розмістити весь процесор на одному чипі. Компанії використовують персональні комп'ютери для опрацювання текстів, бухгалтерського обліку, видавництва, а також для запуску електронних таблиць та програм управління базами даних. Вдома персональні комп'ютери часто використовуються для ігор, а також, останнім часом, для роботи у середовищі в Інтернеті [2].

Однією з ключових характеристик персонального комп'ютера є те, що він призначений для індивідуального користування і базується на мікропроцесорі. Незважаючи на те, що персональні комп'ютери спочатку розроблялися для одного користувача, часто їх об'єднують у мережу. Існує значна різниця в їх потужності. На більш високому рівні різниця між персональними комп'ютерами і робочими станціями зникає [2].

Персональні комп'ютери можна класифікувати за різними розмірами та типами корпусів. Корпус, також відомий як каркас, є металевою структурною опорою для електронних компонентів. Кожна комп'ютерна система потребує принаймні одного корпусу для розміщення друкованої плати та кабелів. У корпусі також є слоти для розширювальних плат. Якщо потрібно встановити більше карт, ніж доступно слотів, можна скористатися розширювальним корпусом з додатковими слотами. Існують два основних типи корпусів: настільні та баштові, проте існує багато варіацій цих двох основних типів. Портативні комп'ютери є досить компактними, щоб їх можна було носити з собою. До портативних комп'ютерів відносяться ноутбуки, нетбуки, ручні комп'ютери та ін. [2].

Баштова модель описує корпус, який вміщує в себе комп'ютер, блок живлення, материнську плату та накопичувачі. Це відрізняється від настільних моделей, де ці компоненти розміщуються в компактній коробці. Основною перевагою баштового дизайну є обмежений об'єм простору, що дає можливість легко розширювати місце для зберігання [2].

Стаціонарні ПК призначені для розміщення на столі для зручності користувача, часто із встановленим на корпусі монітором. Стаціонарні ПК можуть бути широкими та низькими, а також вузькими та високими, в залежності від їх конструкції. Внаслідок обмеженого простору у них зазвичай можуть бути лише три внутрішні накопичувачі через їх форму. Невеликі стаціонарні моделі іноді називаються вузькими [2].

Ноутбук являє собою легкий особистий комп'ютер, який зазвичай має невелику вагу і є досить компактним. Одна з основних відмінностей між ноутбуками та стаціонарними ПК – це їхні екрани. Ноутбуки використовують різноманітні технології, такі як плоскі панелі, для створення легких і компактних екранів. Якість екранів може значно відрізнятися від моделі до моделі. Щодо обчислювальної потужності, сучасні ноутбуки надають ту ж саму ефективність, що і стаціонарні ПК. Процесори, обсяг оперативної пам'яті та зберігання даних можуть бути порівнянні. Однак, упаковані у зручному форматі, всі ці функції приносять свої витрати. Вартість ноутбуків зазвичай вища за аналогічно конфігурований стаціонарний ПК. Ноутбук також обладнаний вбудованою батареєю, для заряджання якої потрібно підключення до мережі електроживлення кожні кілька годин [2].

Також використовуються ультрабуки, які являють собою переносні комп'ютери, що є трохи легшими та компактнішими за звичайний ноутбук. Зазвичай вони мають меншу клавіатуру та екран, але за іншими характеристиками є еквівалентними ноутбукам [2].

Кишеньковий комп'ютер – мініатюрний переносний комп'ютер, достатньо малий, який зручно тримати в кишені. Хоча карманні комп'ютери дуже зручні для перенесення, вони не є альтернативою ноутбукам через їхні

маленькі клавіатури та екрани. Найпопулярніші карманні комп'ютери призначені спеціально для функцій календаря та адресної книги. Деякі виробники намагаються вирішити проблему маленької клавіатури, використовуючи електронні стилуси. Однак такі пристрої зазвичай спираються на технології розпізнавання рукописного тексту, які все ще перебувають на етапі розвитку [2]. Кишеньковий комп'ютер може виконувати функції стільникового телефону, факсу та особистого органайзера. У відмінну від переносних комп'ютерів, більшість таких кишенькових пристроїв працюють за допомогою стилуса для введення даних, а не клавіатури. Це означає, що вони також підтримують функції розпізнавання рукописного тексту. Деякі кишенькові комп'ютери можуть також реагувати на голосовий ввід за допомогою технологій розпізнавання голосу [2].

Апаратне забезпечення комп'ютерної техніки використовується для отримання вхідних даних від користувача, їх збереження, оброблення, відображення результату та виконання команд, наданих користувачем [3].

Комп'ютерне обладнання, або апаратне забезпечення, включає фізичні компоненти, що утворюють основу комп'ютера. Це включає як внутрішні, так і зовнішні пристрої, які дозволяють взаємодіяти з комп'ютером. Основними характеристиками апаратного забезпечення є його можливості у візуальному, аудіо та тактильному сприйнятті [3]-[5].

Апаратне забезпечення можна класифікувати за функціями: пристрої введення, обробки, зберігання, виведення та зв'язку. Кожна з цих категорій виконує свою роль у взаємодії з комп'ютером. Пристрої введення служать для введення даних, які потім обробляються системою. Під час обробки дані можуть зберігатися в різних типах пам'яті для подальшого використання. Процес обробки даних завершується виведенням результатів за допомогою пристроїв виведення, які відображають інформацію для користувача. Комунікаційні пристрої комп'ютерного обладнання дозволяють обмінюватися даними між комп'ютерами [3]-[5].

Важливо розуміти, що продуктивність комп'ютера залежить від спільної роботи всіх його апаратних компонентів, які спрямовані на обробку різноманітних завдань у системі [3]-[5].

Класифікацію апаратних складових комп'ютерної техніки подано на рис. 1.1.



Рисунок 1.1 – Класифікація апаратних складових комп'ютерної техніки [3]

Розглянемо два види апаратних складових комп'ютерної техніки в залежності від їх розташування по відношенню до комп'ютера: внутрішні та зовнішні компоненти обладнання [3].

Внутрішні складові комп'ютерної техніки вбудовані в материнську плату або представлені як розширювальні карти та пристрої всередині

комп'ютера. Основні внутрішні компоненти включають оперативну пам'ять, жорсткий диск, диск SSD, монітор і центральний процесор. Материнська плата об'єднує всі інші компоненти комп'ютерної техніки та є фундаментом комп'ютерної системи [3].

Материнська плата є центральним елементом, який з'єднує компоненти комп'ютера безпосередньо або опосередковано. Вона є базою для комп'ютерної системи та забезпечує електричні та логічні канали для передачі даних між центральним процесором, оперативною пам'яттю, пристроями для зберігання інформації, розширювальними картами та іншими апаратними компонентами [3].

Оперативна пам'ять (Random Access Memory, RAM) є ключовим компонентом комп'ютерної системи, який використовується для зберігання та швидкої обробки даних. Її швидкодія перевищує продуктивність жорстких дисків. Важливо зазначити, що оперативна пам'ять втрачає всі дані під час вимкнення комп'ютера, оскільки вона потребує електроживлення. Оперативна пам'ять здатна ефективно зберігати та передавати дані, а її швидкість доступу значно перевищує ту, що має місце на жорсткому диску. Існують два основних типи оперативної пам'яті: динамічна та статична. Статична пам'ять зазвичай використовується в кеш-пам'яті процесора, є швидшою, але менш поширеною, у порівнянні з динамічною, що зазвичай використовується в сучасних комп'ютерах [3].

Жорсткий диск – це компонент комп'ютера, що використовується для зберігання інформації. Його можна встановити всередину комп'ютера або використовувати як зовнішнє пристрій. Жорсткий диск є постійним компонентом, що означає, що дані на ньому залишаються після вимкнення комп'ютерної системи. У ньому зберігається великий обсяг даних, доступ до яких є легким завдяки електромагнітній поверхні диску. Внутрішній жорсткий диск зазвичай має обертову швидкість у тисячі обертів за хвилину, що впливає на швидкість доступу до даних. Суперкомп'ютери часто використовуються з високою швидкістю обертання жорсткого диска [3].

Твердотільні накопичувачі (Solid State Drive, SSD) – це електронні пристрої для зберігання даних, які використовують напівпровідникову технологію. Вони використовують флеш-пам'ять для зберігання та пошуку даних. SSD працює аналогічно до традиційних жорстких дисків у комп'ютері. Твердотільні накопичувачі широко використовуються в ноутбуках, настільних комп'ютерах, серверах та інших пристроях, оскільки вони пропонують вищу швидкість читання/запису, менше споживання енергії та довший термін служби порівняно з жорсткими дисками [3].

Центральний процесор представляє собою ключовий апаратний елемент комп'ютерної системи, який взаємодіє з іншими компонентами для виконання різноманітних команд. Цей компонент вважається мозком комп'ютера і відповідає за виконання усіх операцій. Складається з мікросхем, що містять мільйони транзисторів, які відповідають за обчислення. Центральний процесор з'єднується з іншими апаратними пристроями, такими як монітори, клавіатури, миші, принтери та аудіо системи [3].

Зовнішні складові комп'ютерної техніки – це пристрої, що підключаються до зовнішньої частини корпусу комп'ютера і забезпечують введення та виведення даних. Вони дозволяють користувачам взаємодіяти з комп'ютером. Серед найпоширеніших зовнішніх апаратних компонентів можна виділити миші, клавіатури, принтери, колонки та вебкамери. Детальніше про ці пристрої буде розглянуто в наступних розділах [3].

Основним зовнішнім пристроєм багатьох комп'ютерів є монітор, який прямо підключається до комп'ютеру і відтворює вихідні дані, відео та інші зображення. Графічна карта відповідає за відображення відео на екрані. Монітор є аналогічним до телевізійного екрана, але має вищу роздільну здатність та якість графіки. Монітор під'єднується за допомогою кабелю до відеокарти, яка вбудована у материнську плату комп'ютерної системи. У випадку з ноутбуками та планшетами монітор вже вбудований у систему, тому додаткове обладнання не потрібне [3].

Маніпулятор миша як пристрій введення використовується, щоб користувач міг вибрати об'єкт на екрані. Миші можуть бути з дротовим чи бездротовим з'єднанням. Дротова миша підключається безпосередньо до комп'ютера. У миші є лазер або скролбол для прокручування вгору і вниз по екрану. Курсор на екрані переміщується згідно з командою або рухом миші [3].

Клавіатура – це апаратний пристрій комп'ютера, призначений для введення тексту та команд. Вона може бути провідною або бездротовою. Клавіатура містить цифри, літери, спеціальні символи та інші клавіші для введення інформації в комп'ютер. Цей пристрій отримує введення від користувача та виконує введені команди [3].

Принтер – це пристрій виведення, який друкує на папері або іншому носії текст, цифрові документи або зображення. Він отримує електронні дані з комп'ютерної системи та перетворює їх на друковані зображення або текст. Існують різні типи принтерів, такі як струменеві, лазерні, матричні та 3D-принтери, кожен з яких має свої особливості [3].

Акустичні системи є необхідною частиною апаратного забезпечення комп'ютера для зовнішнього відтворення звуку. Вони забезпечують аудіо вихід для прослуховування музики, перегляду відео, гри та відео конференцій. Комп'ютер передає звуковий сигнал на акустичну систему, яка перетворює його на звукові хвилі, що можна почути. Користувачі зазвичай підключають акустичні системи до аудіо виходу свого комп'ютера (часто через порт USB). Ці системи можуть мати різні розміри, форми та конструкції, включаючи можливість бездротового підключення, голосового керування та вбудовані мікрофони [3].

Використання апаратного забезпечення комп'ютера має ряд переваг, зокрема, апаратні засоби забезпечують ефективну комунікацію, що покращує ефективність бізнесу, допомагають автоматизувати задачі та зберігати великі обсяги даних, корисних для організацій або окремих осіб. Завдяки апаратному забезпеченню комп'ютера користувач може вводити команди або інструкції,

щоб отримати вихідні дані. Апаратні пристрої комп'ютера часто підтримують паралельні обчислення, що дозволяє їм використовувати більше одного пристрою одночасно [3].

Проаналізуємо загальні функції комп'ютерного обладнання за різними категоріями [3]-[5]. Для введення даних використовується клавіатура та сканер документів, які передають інформацію до комп'ютера. Обробка вхідних даних відбувається за допомогою апаратного забезпечення, що включає центральний процесор та оперативну пам'ять для тимчасового зберігання. Для зберігання даних використовуються жорсткі диски та флеш-пам'ять для подальшого використання. Інформація обробляється та подається у паперовому або електронному вигляді. Монітор використовується для відображення програмного забезпечення, а принтер для друку даних. Для передачі даних від одного пристрою до іншого використовуються модеми та мережеві карти. Блок живлення комп'ютера забезпечує електроживлення всіх компонентів. Вентилятори та системи охолодження використовуються для регулювання температури та охолодження інших компонентів [3]-[5].

Пристрої введення використовуються для введення даних та подання інформації у комп'ютер за допомогою різних засобів, зокрема, клавіатури, сканерів та інші пристроїв. Ці пристрої надають можливість створювати інтерфейс для введення даних. Деякі з найпоширеніших пристроїв введення такі. Миша являє собою пристрій для керування курсором на екрані комп'ютера. Вона зазвичай використовується в комп'ютерах з графічним інтерфейсом користувача. Клавіатура складається з клавіш, аналогічних клавішам друкарської машинки, і використовується для введення тексту в комп'ютер. Вона має різні клавіші для різних функцій. Джойстик є пристроєм у вигляді палиці, який використовується для керування рухом курсору на моніторі, щоб створювати рух у грі [3]-[5]. Сканер використовується для перетворення документів або фотографій у цифровий формат, який можна обробляти на комп'ютері. Якщо потрібно редагувати текст або зображення, сканер допоможе перетворити їх у редагований формат. Факсимільний апарат

може використовуватися як для введення, так і для виведення інформації. Він може відправляти та отримувати документи шляхом сканування їх та передавання по лінії зв'язку [3]-[7].

Після введення інформації в комп'ютер наступним етапом є її обробка та використання. Для цього використовується спеціальне обладнання у вигляді центрального процесору, яке виконує різні операції. Керуючий блок центрального процесору контролює всі операції, що відбуваються в комп'ютері, зокрема роботу центрального процесора. Арифметико-логічний блок відповідає за виконання математичних операцій (додавання, віднімання, множення, ділення) і логічних операцій, він обробляє важливі обчислення. Оперативна пам'ять є пам'яттю, в якій дані можуть бути змінені або видалені. Після того, як процесор обробить інформацію, результати зберігаються в оперативній пам'яті. Це підвищує швидкість комп'ютерного обладнання, оскільки дані можуть бути отримані з операційної пам'яті швидше, ніж з дискового накопичувача [3]-[7].

Пристрої зберігання можна класифікувати за місцем розташування (внутрішній або зовнішній) або за призначенням, таким як основне, додаткове або хмарне сховище. До основних пристроїв зберігання відносяться оперативна пам'ять і постійна пам'ять, а до додаткових – жорсткі диски, флеш-накопичувачі та інші. Хмарне сховище утворюється з інших засобів зберігання та обробки даних, дані розміщуються на віддаленому сервері в Інтернеті, і до них можна отримати доступ з будь-якої точки світу в будь-який час [5]-[7].

Пристрої виведення забезпечують подання інформації користувачам. Після аналізу та обробки даних, їх потрібно відобразити, що є головною роллю пристрою виводу. Це дозволяє користувачеві бачити результати, створені процесором. Вихідні дані можуть бути подані у формі друку, відтворення аудіо або відео. Для створення паперових копій використовуються принтери та інші пристрої. Основним пристроєм виведення для відображення є дисплей або монітор, який можна використовувати у різних технологіях. Динаміки використовуються для аудіо відтворення

комп'ютерами. Обладнання зв'язку використовується для передачі даних між пристроями через мережу. Модеми, WiFi та мережеві інтерфейсні карти використовуються для цієї мети. З розвитком Інтернет технологій та підвищенням швидкості передачі даних переважна більшість комп'ютерів можуть надсилати та отримувати дані через мережу за допомогою відповідного комп'ютерного обладнання [5]-[7].

Визначено, що різноманітні категорії та типи комп'ютерної техніки призначені для конкретних завдань та цілей, розуміння класифікації комп'ютерної техніки та комп'ютерних складових має суттєве значення для вибору відповідного пристрою для конкретних потреб користувача, а також для проектування та створення програмного забезпечення для магазину з продажу комп'ютерної техніки. Проаналізовано класифікацію апаратного забезпечення комп'ютерної техніки. Розглянуто види апаратних складових комп'ютерної техніки в залежності від їх призначення та розташування по відношенню до комп'ютера. Проаналізовано загальні функції комп'ютерного обладнання за різними категоріями.

## **1.2 Аналіз програмного забезпечення для продажу комп'ютерної техніки**

Проаналізуємо програмне забезпечення для продажу комп'ютерної техніки [8]-[10].

Програмне забезпечення Інтернет магазину B&H (рис. 1.2) є онлайн-платформа, де користувачі можуть придбати різноманітну комп'ютерну техніку, зокрема, комп'ютери, ноутбуки, планшети. Також користувачі можуть придбати комплектуючі для комп'ютерної техніки, периферійні пристрої та інші товари, пов'язані з комп'ютерами та їхнім обладнанням [8].

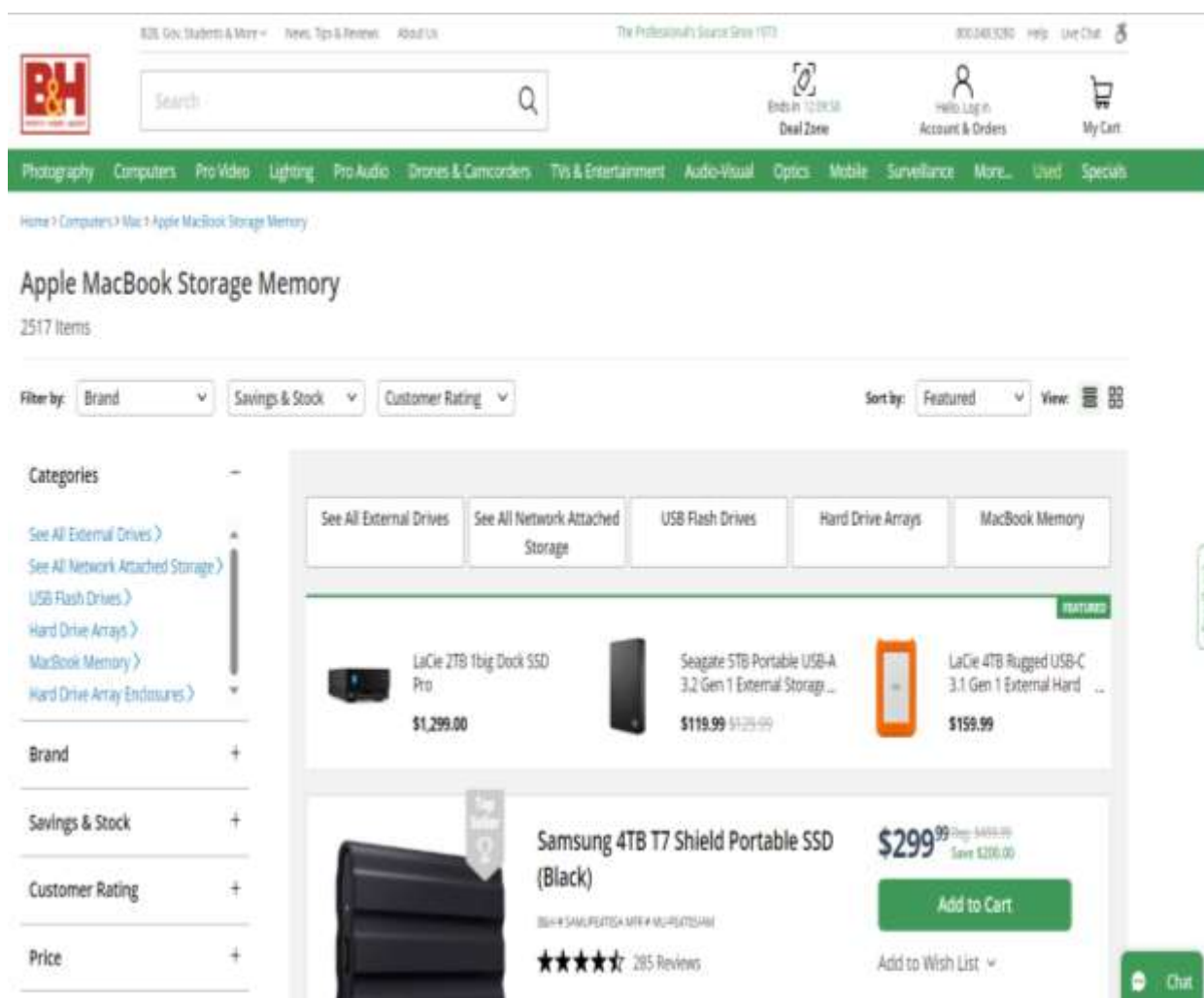


Рисунок 1.2 – Програмне забезпечення Інтернет магазину B&N [8]

В Інтернет магазині B&N можна знайти широкий вибір комп'ютерної техніки різних брендів і моделей, а також отримати консультацію щодо вибору, технічної підтримки та доставки комп'ютерної техніки [8].

Інтернет магазин B&N надає користувачу зручний інтерфейс, зокрема, можливість фільтрації товарів комп'ютерної техніки за різними критеріями. Також користувачу пропонується зручне меню для вибору певних категорій комп'ютерної техніки, що часто замовляються клієнтами. Клієнт, використовуючи інформацію, подану в Інтернет магазині B&N, може ознайомитися з описом конкретного виду комп'ютерної техніки та за допомогою засобів кошику, що надає магазин, здійснити замовлення [8].

Основними характеристиками програмного забезпечення Інтернет магазину B&N є такі [8]:

– програмні засоби онлайн-платформи: Програмне забезпечення Інтернет магазину V&N працює як онлайн-платформа, що дозволяє користувачам здійснювати покупки через Інтернет [8];

– зручний інтерфейс: програмне забезпечення Інтернет магазину V&N надає зручний інтерфейс користувача з можливістю фільтрації комп'ютерної техніки, що продається, за різними критеріями та швидким доступом до різних категорій продуктів [8];

– область опису товарів: програмне забезпечення Інтернет магазину V&N містить детальний опис комп'ютерної техніки, що продається, що допомагає клієнтам зробити обґрунтований вибір перед замовленням [8];

– підтримка можливості роботи з широким асортиментом товарів: програмне забезпечення Інтернет магазину V&N надає можливість підтримки інформації про різну комп'ютерну техніку, що продається, представлений широкий вибір комп'ютерної техніки різних брендів і моделей, включаючи комп'ютери, ноутбуки, планшети, комплектуючі та периферійні пристрої [8];

– програмні засоби консультативної підтримки: користувачі Інтернет магазину V&N можуть отримати консультацію, зокрема, за допомогою чат боту, щодо вибору комп'ютерної техніки, технічної підтримки та інформації про доставку [8];

– підтримка зручного процесу замовлення: програмне забезпечення Інтернет магазину V&N надає можливість зручного замовлення через кошик, що спрощує процес покупки комп'ютерної техніки [8].

Серед недоліків програмного забезпечення Інтернет магазину V&N можна відзначити складність використання, що обумовлено великою кількістю пропонованого товару. Іншим недоліком є відсутність україномовної локалізації вебсайту Інтернет магазину V&N [8].

Програмне забезпечення Інтернет магазину Microcenter (рис. 1.3) представляє собою вебплатформу, яка дозволяє клієнтам придбати широкий асортимент комп'ютерного обладнання, включаючи настільні комп'ютери, ноутбуки та планшети. Крім того, покупці можуть придбати комплектуючі для

комп'ютерів, аксесуари та інші товари, пов'язані з комп'ютерами та периферійними пристроями [9].

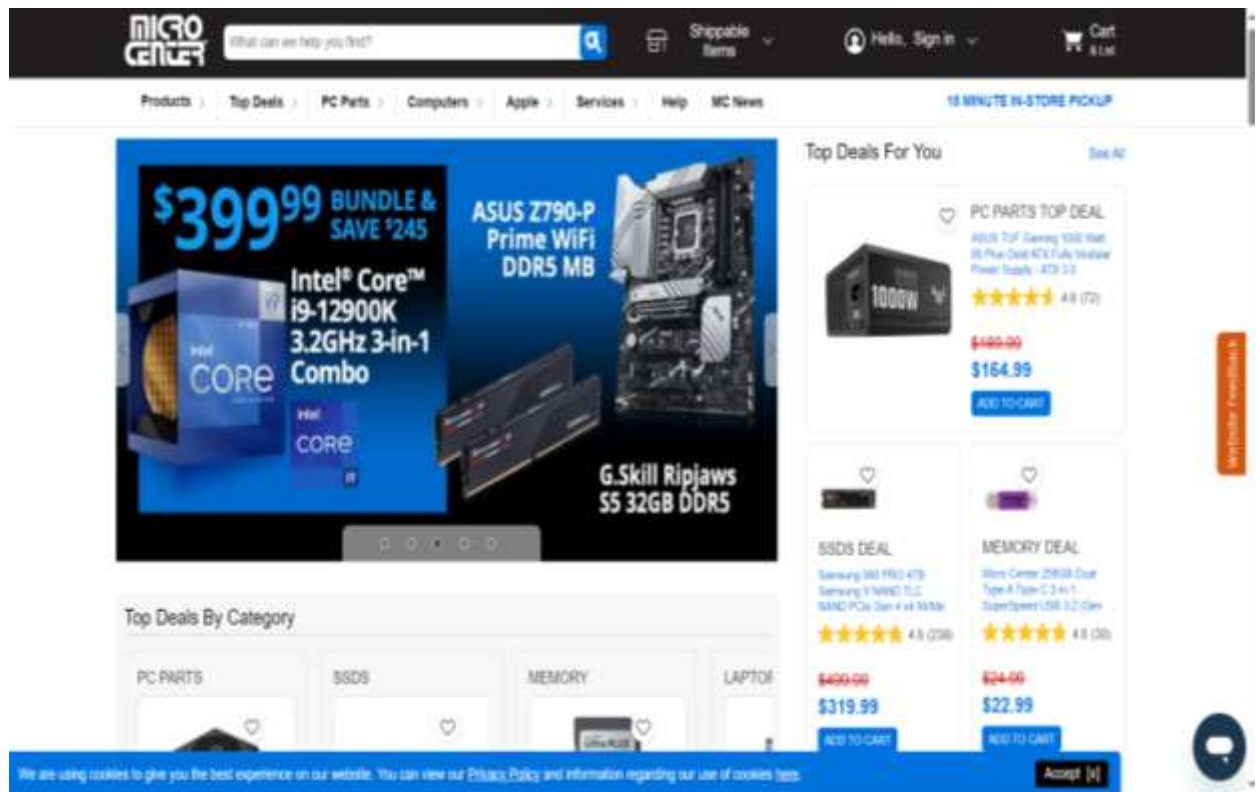


Рисунок 1.3 – Програмне забезпечення Інтернет магазину Microcenter [9]

В Інтернет магазині Microcenter доступний широкий вибір брендів і моделей комп'ютерної техніки, а також надаються консультації за допомогою чат ботів, що працюють на основі технологій штучного інтелекту, з вибору товарів, технічна підтримка та можливість організації доставки [9]. Інтернет магазин Microcenter пропонує споживачам зрозумілий інтерфейс, особливо для продуктів комп'ютерного обладнання, що дозволяє проводити фільтрацію за різними критеріями. Крім цього, користувачі мають доступ до зручного меню, яке дозволяє вибирати типи комп'ютерної техніки, які найчастіше замовляють клієнти. За допомогою інформації, наданої на сайті Microcenter, користувачі можуть ознайомитися з описами різного комп'ютерного обладнання та робити замовлення за допомогою кошика, що надається магазином [9].

Програмне забезпечення Інтернет магазину Microcenter має такі особливості [9]:

- простий інтерфейс: програмне забезпечення магазину Microcenter забезпечує зрозумілий для користувача інтерфейс, що дає можливість фільтрувати комп'ютерне обладнання за різними критеріями та швидко переходити до різних категорій товарів [9];

- платформа для онлайн-покупок: програмне забезпечення Інтернет магазину Microcenter функціонує як вебплатформа, що дозволяє здійснювати покупки через Інтернет [9];

- детальний опис продукту: програмне забезпечення магазину Microcenter включає ретельний опис комп'ютерного обладнання, що допомагає клієнтам зробити обдуманий вибір перед замовленням товару [9];

- консультування: користувачі магазину Microcenter можуть отримати консультації щодо вибору комп'ютерного обладнання, технічної підтримки та доставки переважно через віртуальних помічників [9];

- зручне замовлення: програмне забезпечення для онлайн-покупок Microcenter спрощує процес замовлення комп'ютерного обладнання, дозволяючи легко додавати товари до кошика і оформляти замовлення [9];

- підтримка різних продуктів: програмне забезпечення магазину Microcenter підтримує різноманітні типи комп'ютерної техніки для продажу, різні бренди та моделі, включаючи комп'ютери, ноутбуки, планшети, деталі та аксесуари [9].

Серед недоліків програмного забезпечення Інтернет магазину Microcenter можна відзначити складність в користуванні через великий асортимент товарів. Ще одним недоліком є відсутність української версії сайту вебмагазину Microcenter [9].

Програмне забезпечення Інтернет магазину Memory Express (рис. 1.4) є інноваційною платформою, яка дозволяє клієнтам придбати різноманітне комп'ютерне устаткування, включаючи стаціонарні ПК, ноутбуки та планшети. Покупці можуть також замовити комплектуючі, аксесуари та інші

товари, пов'язані з комп'ютерами та їхніми додатками [10]. За допомогою програмного забезпечення Інтернет магазину Memory Express існує можливість не лише обирати товари різних виробників та моделей, але також отримувати консультацію щодо вибору, технічної підтримки та доставки за допомогою чат-бота на основі штучного інтелекту [10].



Рисунок 1.4 – Програмне забезпечення Інтернет магазину Memory Express [10]

Програмне забезпечення Інтернет магазину Memory Express пропонує зрозумілий інтерфейс, що дозволяє клієнтам фільтрувати товари за різними параметрами, особливо товари комп'ютерного обладнання. Також клієнти мають доступ до зручного меню, де можна вибрати тип комп'ютерної техніки, який найчастіше замовляється. Вони можуть скористатися інформацією на вебсайті Microcenter, щоб ознайомитися з описом різноманітної комп'ютерної техніки та здійснити замовлення за допомогою кошика, що надається магазином [10].

Програмне забезпечення Інтернет магазину Memory Express має такі особливості [10]:

- зрозумілий інтерфейс: програмне забезпечення Memory Express надає зрозумілий інтерфейс, який дозволяє клієнтам фільтрувати товари за різними параметрами, зокрема за типом комп'ютерної техніки [10];

- персоналізовані рекомендації: засновані на історії покупок або переглядів, програмне забезпечення може надавати персоналізовані рекомендації щодо товарів, які можуть зацікавити користувача [10];

- зручне меню: клієнти Інтернет магазину Memory Express мають доступ до зручного меню, де можна швидко обрати тип комп'ютерної техніки, який найчастіше замовляється [10];

- підтримка процесу замовлення товару: клієнти Інтернет магазину Memory Express можуть ознайомитися з описом товарів та здійснити замовлення за допомогою кошика, що надається магазином [10];

- інноваційна платформа: програмне забезпечення Інтернет магазину Memory Express є інноваційною платформою, яка надає клієнтам можливість придбати різноманітне комп'ютерне обладнання, включаючи ПК, ноутбуки, планшети, а також комплектуючі та аксесуари пов'язані з комп'ютерами [10];

- засоби консультації та підтримки: клієнти Інтернет магазину Memory Express можуть отримати консультацію щодо вибору товару, технічної підтримки та інформації про доставку за допомогою чат-бота на базі штучного інтелекту [10].

Серед недоліків програмного забезпечення Інтернет магазину Memory Express можна відзначити складність в користуванні через великий асортимент товарів. Ще одним недоліком є відсутність української версії сайту вебмагазину Memory Express [10].

Порівняльну характеристику програмного забезпечення для продажу комп'ютерної техніки наведено у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Порівняння програмного забезпечення для продажу комп'ютерної техніки

| Критерій порівняння                                                 | V&H [8] | Microcenter [9] | Memory Express [10] |
|---------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|---------------------|
| Зручний інтерфейс                                                   | +       | +               | +-                  |
| Велика кількість фільтрів для вибору потрібної комп'ютерної техніки | +-      | +               | +-                  |
| Засоби корпоративного продажу товарів                               | -       | -               | +                   |
| Персоналізовані рекомендації                                        | +       | -               | +                   |
| Засоби пошуку інформації                                            | +       | +               | +-                  |
| Зручність мобільної версії                                          | +-      | +               | +-                  |

За результатами проведеного аналізу можна зробити висновок, що у наш час існує досить багато програмних засобів для підтримки процесу продажу комп'ютерної техніки. Проте деякі програмні засоби для підтримки процесу продажу комп'ютерної техніки є досить складними для використання, оскільки містять дуже багато товарних пропозицій, що ускладнює вибір клієнтів. Інші Інтернет магазини комп'ютерної техніки можуть недостатньо детально або нечітко представляти товари, зокрема їх функції, розміри чи якість, що може призвести до розбіжностей між очікуваннями покупця та отриманим продуктом. Також існують проблеми обмежених можливостей для надання професійної консультації або підтримки покупців комп'ютерної техніки у порівнянні з фізичними магазинами. Тому актуальною є розробка програмного забезпечення для підтримки процесу продажу комп'ютерної техніки.

При розробці програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки необхідно забезпечити такі функціональні вимоги:

- підтримка можливості користувачам отримувати інформацію про комп'ютерну техніку, що продається;
- підтримка можливості фільтрації товарів у вигляді комп'ютерної техніки;
- можливість роботи з кошиком для покупки комп'ютерної техніки;
- можливість використання форми зворотного зв'язку;
- підтримка можливості адміністратора додавати та редагувати інформацію про товари у вигляді комп'ютерної техніки;
- підтримка можливості адміністратора додавати та редагувати інформацію про категорії комп'ютерної техніки;
- можливість перегляду замовлень.

### **1.3 Висновки за розділом 1**

Визначено, що різноманітні категорії та типи комп'ютерної техніки призначені для конкретних завдань та цілей, розуміння класифікації комп'ютерної техніки та комп'ютерних складових має суттєве значення для вибору відповідного пристрою для конкретних потреб користувача, а також для проектування та створення програмного забезпечення для магазину з продажу комп'ютерної техніки. Проаналізовано класифікацію апаратного забезпечення комп'ютерної техніки. Розглянуто види апаратних складових комп'ютерної техніки в залежності від їх призначення та розташування по відношенню до комп'ютера. Проаналізовано загальні функції комп'ютерного обладнання за різними категоріями.

За результатами проведеного аналізу зроблено висновок, що у наш час існує досить багато програмних засобів для підтримки процесу продажу комп'ютерної техніки. Проте деякі програмні засоби для підтримки процесу продажу комп'ютерної техніки є досить складними для використання, оскільки містять дуже багато товарних пропозицій, що ускладнює вибір клієнтів. Інші Інтернет магазини комп'ютерної техніки можуть недостатньо

детально або нечітко представляти товари, зокрема їх функції, розміри чи якість, що може призвести до розбіжностей між очікуваннями покупця та отриманим продуктом. Також існують проблеми обмежених можливостей для надання професійної консультації або підтримки покупців комп'ютерної техніки у порівнянні з фізичними магазинами. Тому актуальною є розробка програмного забезпечення для підтримки процесу продажу комп'ютерної техніки.

Сформульовано функціональні вимоги до програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки.

## 2 МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

### 2.1 Вибір мови програмування

При розробці програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки було використано мову програмування PHP [11], [12].

Мову програмування PHP обрано для розробки програми, оскільки вона є досить гнучкою вбудованою мовою, що робить її ефективною для розробки на різних платформах та вебсерверах. Крім того, синтаксис PHP є інтуїтивно зрозумілим та простим для використання. Мова програмування PHP має добре оформлену документацію, яка детально пояснює кожен функцію та включає приклади використання. Ще однією перевагою є велика спільнота користувачів, яка дозволяє легко знайти рішення для будь-якої проблеми через Інтернет [11], [12].

Проаналізуємо особливості мови програмування PHP:

- гнучкість: PHP є вбудованою мовою, що робить її дуже гнучкою для розробки. Вона підтримується на різних платформах та вебсерверах (Apache, IIS, Nginx) [11], [12];

- синтаксис є інтуїтивно зрозумілий та зручний для використання при розробці вебзастосунків [11], [12];

- швидкий розвиток дозволив розширити можливості мови та підвищити її продуктивність [11], [12];

- наявність великої кількості готових бібліотек і фреймворків для веброзробки [11], [12];

- наявність документації. Мова програмування PHP має добре оформлену документацію, у вільному доступі можна знайти детальну інформацію про всі доступні функції на офіційному сайті. Кожна функція детально пояснена, і включає приклади використання [11], [12];

- активна спільнота. PHP користується великою популярністю, тому ймовірність зіткнення з проблемою є невеликою, а знаходження рішення в Інтернеті нескладне [11], [12].

Обґрунтування вибору мови програмування для розробки програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Обґрунтування вибору мови програмування для розробки програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки

| Критерій порівняння мов програмування                                     | Мова програмування |        |      |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------|------|
|                                                                           | PHP                | Python | Ruby |
| Велика та активна спільнота                                               | +                  | +      | +–   |
| Простий і зрозумілий синтаксис                                            | +                  | +      | +–   |
| Ефективність використання для розробки серверної та клієнтської частин ПЗ | +                  | +      | –    |
| Зручність для створення ПЗ Інтернет магазину комп'ютерної техніки         | +                  | –      | –    |
| Швидкий розвиток                                                          | +                  | +      | +–   |

Отже, для розробки програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки обрано мову програмування PHP, оскільки вона є досить гнучкою вбудованою мовою, що робить її ефективною для розробки на різних платформах та вебсерверах, крім того мова програмування PHP має добре оформлену документацію, яка детально пояснює кожну функцію та включає приклади використання.

## 2.2 Вибір системи управління вмістом для розробки програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки

В якості системи управління вмістом для розробки програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки було обрано

середовище WordPress [13], [14]. Система управління вмістом WordPress є інтуїтивно зрозумілою, дозволяє легко розробляти вебзастосунки, додавати текст, зображення та відео до вебсайтів [13], [14].

Гнучкість системи управління вмістом WordPress дозволяє легко змінити дизайн вашого вебсайту, обираючи з різноманітних тем та додаючи нові елементи. Модульність WordPress забезпечує широкий спектр інтерфейсів і стилів оформлення, а також багато готових рішень у вигляді плагінів для розширення функціональності. Також важливо відзначити відмінну підтримку, яку надає офіційний сайт [wordpress.org](http://wordpress.org), а також платний сайт для розробників тем. Крім того, WordPress має велику спільноту, що дозволяє швидко знаходити відповіді на будь-які питання та отримувати підтримку від інших користувачів [13], [14].

WordPress, система управління вмістом з відкритим кодом, була має такі ключові переваги [13], [14]:

- гнучкість – можливість легко змінити дизайн вебсайту, вибравши різні теми та додаючи нові елементи [13], [14];
- WordPress пропонує багато готових рішень у вигляді плагінів для розширення функціональності [13], [14];
- модульність дозволяє отримати найширший спектр інтерфейсів і стилів оформлення [13], [14];
- простота використання. Ця CMS є досить простою і дозволяє легко додавати текст, зображення та відео [13], [14];
- спільнота та інформування спільноти [13], [14];
- підтримка. Система управління вмістом WordPress постійно розвивається. Разом з розвитком системи оновлюється і документація, виправляються дрібні помилки та додаються нові функції. Якісну підтримку надає офіційний сайт для розробників [13], [14];
- різноманітність. Вебсайти можна створювати за допомогою безкоштовних або платних готових шаблонів. Усі вони мають власну індивідуальність і стиль. Вибір готових шаблонів досить великий і включає

бізнес-моделі, особисті блоги, новинні сайти, портали новин, портфоліо, форуми тощо. Всі елементи вебресурсу (шрифт, стиль, оформлення, колір, розташування блоків) можна змінювати за певних умов [13], [14].

Обґрунтування вибору системи управління вмістом для розробки програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки наведено у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Обґрунтування вибору системи управління вмістом для розробки програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки

| Критерій порівняння систем управління вмістом | Системи управління вмістом |        |        |
|-----------------------------------------------|----------------------------|--------|--------|
|                                               | WordPress                  | Drupal | Joomla |
| Висока гнучкість                              | +                          | +      | +-     |
| Велика спільнота розробників                  | +                          | -      | -      |
| Зручність використання                        | +                          | -      | -      |
| Широкий вибір плагінів та тем                 | +                          | +-     | +-     |
| Висока стабільність                           | +                          | +      | +-     |

Таким чином, для створення програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки обрано систему управління вмістом WordPress, що є інтуїтивно зрозумілою, дозволяє легко розробляти вебзастосунки, додавати текст, зображення та відео до вебсайтів.

### 2.3 Висновки за розділом 2

Для розробки програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки обрано мову програмування PHP, оскільки вона є

досить гнучкою вбудованою мовою, що робить її ефективною для розробки на різних платформах та вебсерверах, крім того мова програмування PHP має добре оформлену документацію, яка детально пояснює кожну функцію та включає приклади використання. Ще однією перевагою є велика спільнота користувачів, яка дозволяє легко знайти рішення для будь-якої проблеми через Інтернет.

Для створення програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки обрано систему управління вмістом WordPress, що є інтуїтивно зрозумілою, дозволяє легко розробляти вебзастосунки, додавати текст, зображення та відео до вебсайтів.

### 3 ОПИС ПРОГРАМИ

#### 3.1 Структура програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки

Структуру програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки наведено на рис. 3.1.

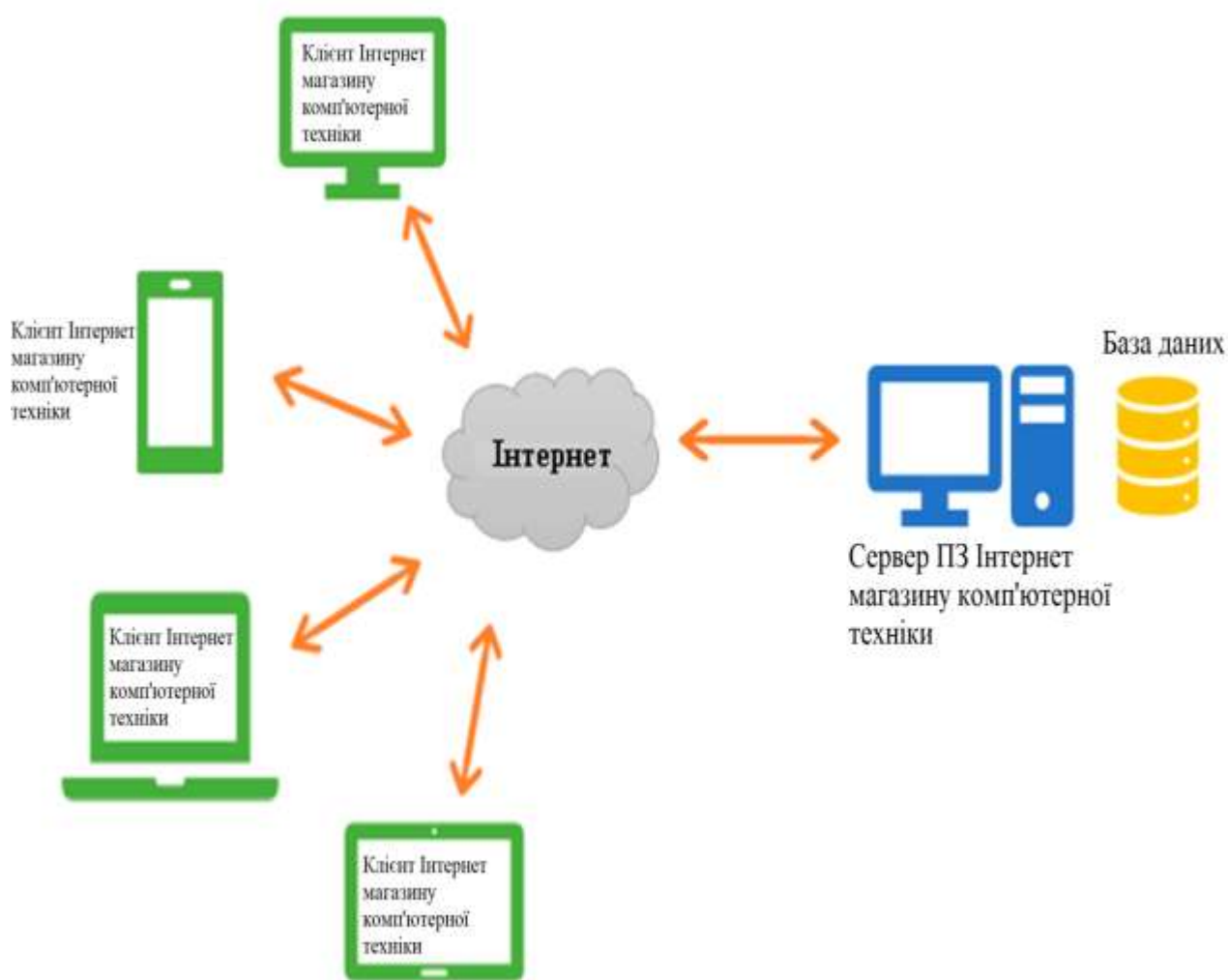


Рисунок 3.1 – Структура програмного забезпечення  
Інтернет магазину комп'ютерної техніки

Як видно з рис. 3.1, як базис для створення програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки обрано клієнт-серверну архітектуру.

Програмне забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки являє собою вебзастосунок, який складається з клієнтської частини, серверної

частини, крім того на серверві розташовано базу даних. Це дозволяє користувачам Інтернет магазину комп'ютерної техніки уникнути необхідності завантажувати програмне забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки на свій пристрій, також забезпечується можливість працювати на різних типах апаратного забезпечення, оскільки підтримується адаптивний інтерфейс користувача, який автоматично адаптується до пристрою, на якому працює користувач.

### 3.2 Функціонування програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки

Функціонування програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки подамо за допомогою схеми, зображеної на рис. 3.2.

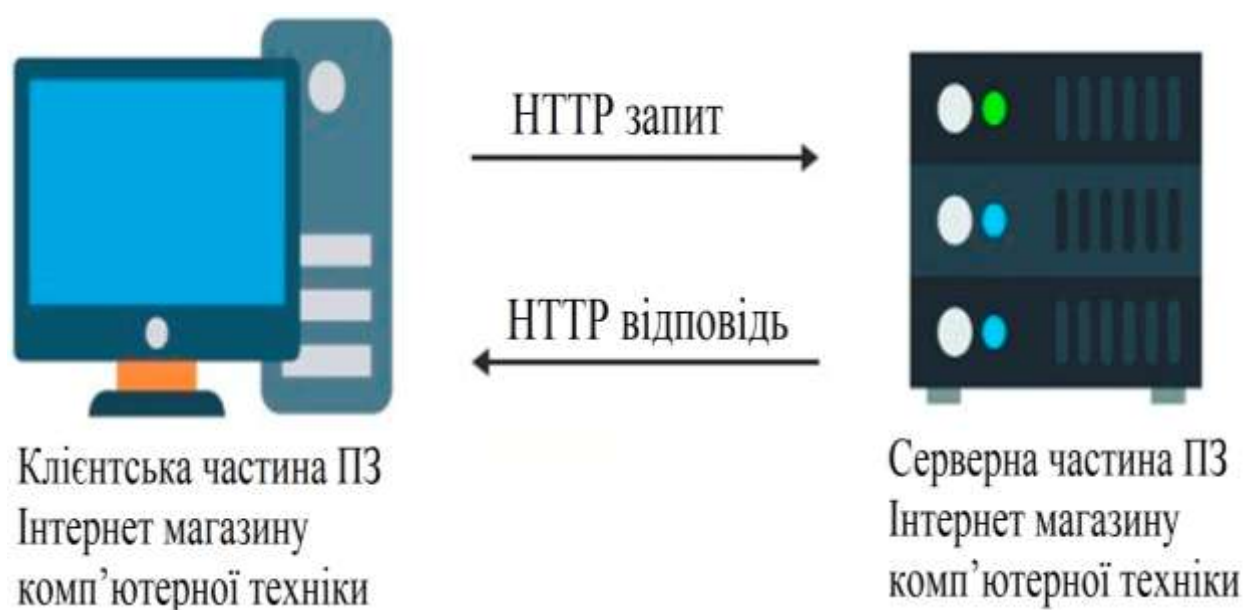


Рисунок 3.2 – Схема функціонування програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки

Вибір моделі клієнт-сервер для функціонування програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки дозволяє передавати дані між браузером клієнта і сервером за допомогою стандартного протоколу

передачі даних HTTP (Hyper Text Transfer Protocol). Основна функція протоколу HTTP при функціонуванні програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки полягає в передачі вебсторінок у форматі текстових файлів HTML, крім того цей прокол використовується для передачі файлів, які пов'язані з функціонуванням програми. HTTP протокол дозволяє веббраузерам користувача Інтернет магазину комп'ютерної техніки відображати гіпертекстові вебсторінки та інші типи файлів у зручному форматі. Для забезпечення точного відтворення вебсторінки Інтернет магазину комп'ютерної техніки HTTP дозволяє клієнтам аналізувати мову та кодування символів вебсторінки.

Враховуючи, що прийнято рішення використовувати систему управління вмістом WordPress для створення програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки наведемо схему функціонування розробленої програми з використанням WordPress (рис. 3.3).

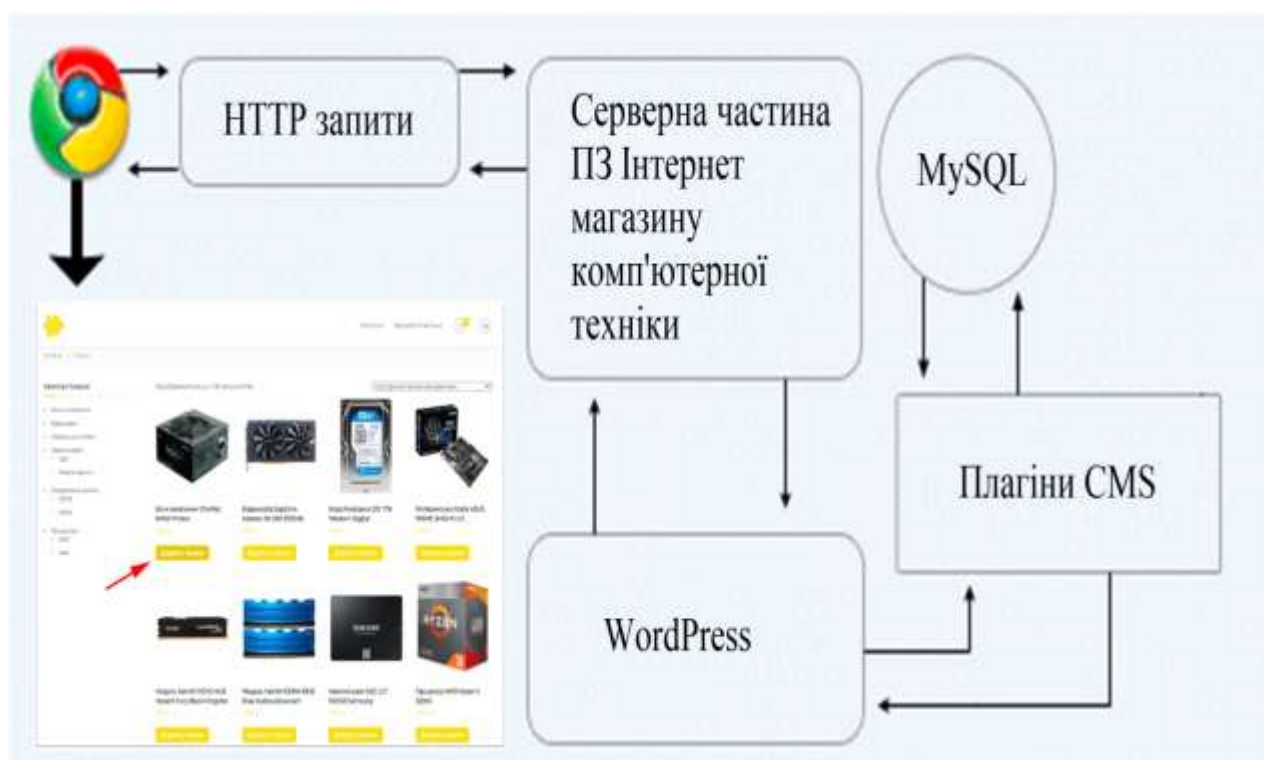


Рисунок 3.3 – Схема функціонування ПЗ Інтернет магазину комп'ютерної техніки з використанням системи управління вмістом WordPress

### 3.3 Розробка бази даних програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки

База даних програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки призначена для зберігання даних про комп'ютерну техніку, що продається в Інтернет магазині, а також для зберігання іншої інформації, необхідної для роботи Інтернет магазину комп'ютерної техніки.

Схему бази даних програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки наведено на рис. 3.4.

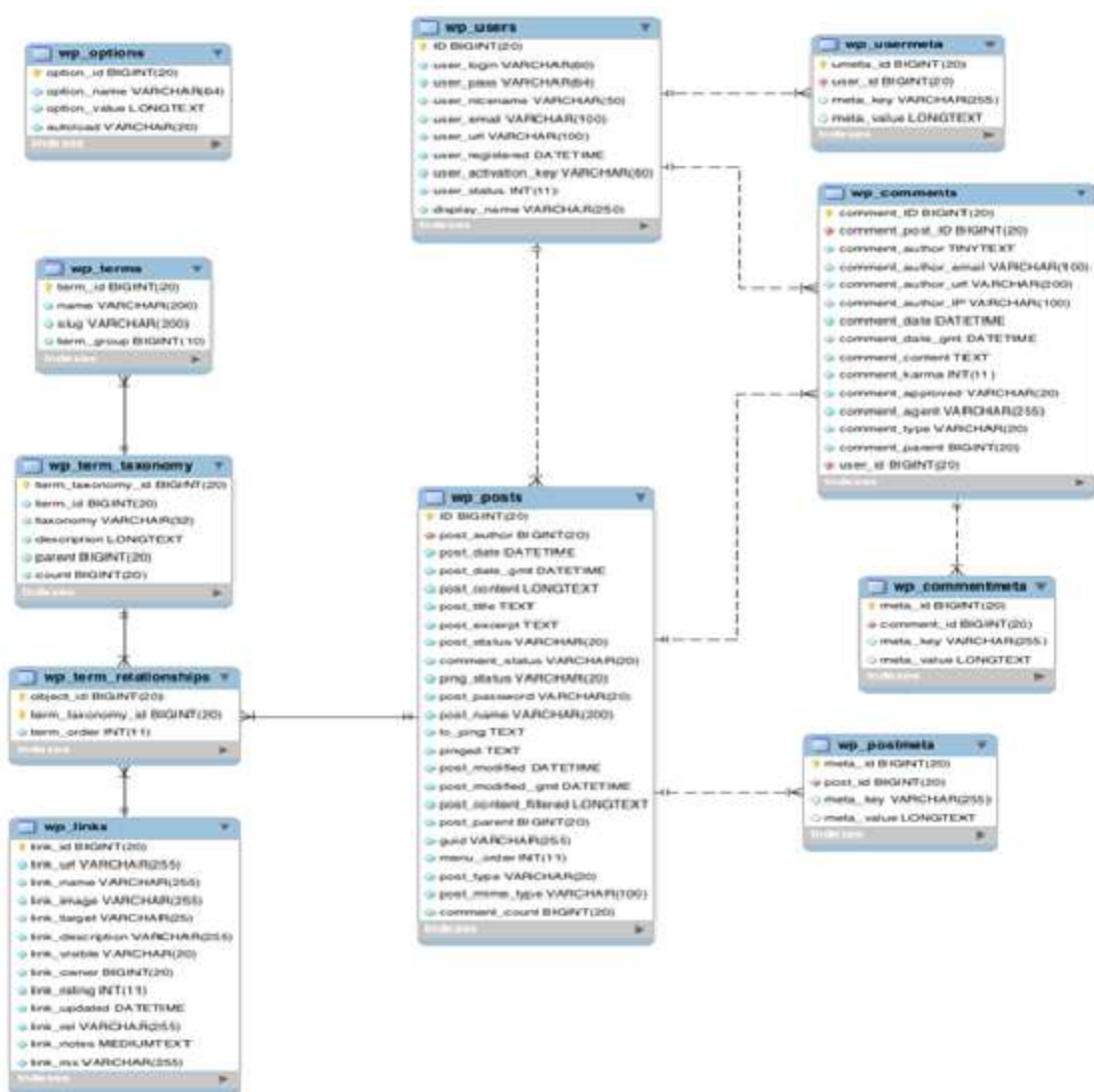


Рисунок 3.4 – Схема бази даних програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки

### **3.4 Проектування інтерфейсу програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки**

Проектування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням Інтернет магазину комп'ютерної техніки виконано з урахуванням вимог технічного завдання. При розробленні програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки враховані функціональні вимоги до програми:

- підтримка можливості користувачам отримувати інформацію про комп'ютерну техніку, що продається;
- підтримка можливості фільтрації товарів у вигляді комп'ютерної техніки;
- можливість роботи з кошиком для покупки комп'ютерної техніки;
- можливість використання форми зворотного зв'язку;
- підтримка можливості адміністратора додавати та редагувати інформацію про товари у вигляді комп'ютерної техніки;
- підтримка можливості адміністратора додавати та редагувати інформацію про категорії комп'ютерної техніки;
- можливість перегляду замовлень.

Для можливості підтримки основних функцій Інтернет магазину комп'ютерної техніки, зокрема, роботи з каталогом товарів, підтримкою реєстрації користувачів, роботи з категоріями та фільтрацією товарів, оформлення замовлення, регулювання способів оплати та ін., використано плагін WooCommerce.

Інтерфейс головної форми програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки наведено на рис. 3.5.

Інтерфейс вебсторінки магазину з відображенням товарів комп'ютерної техніки наведено на рис. 3.6.

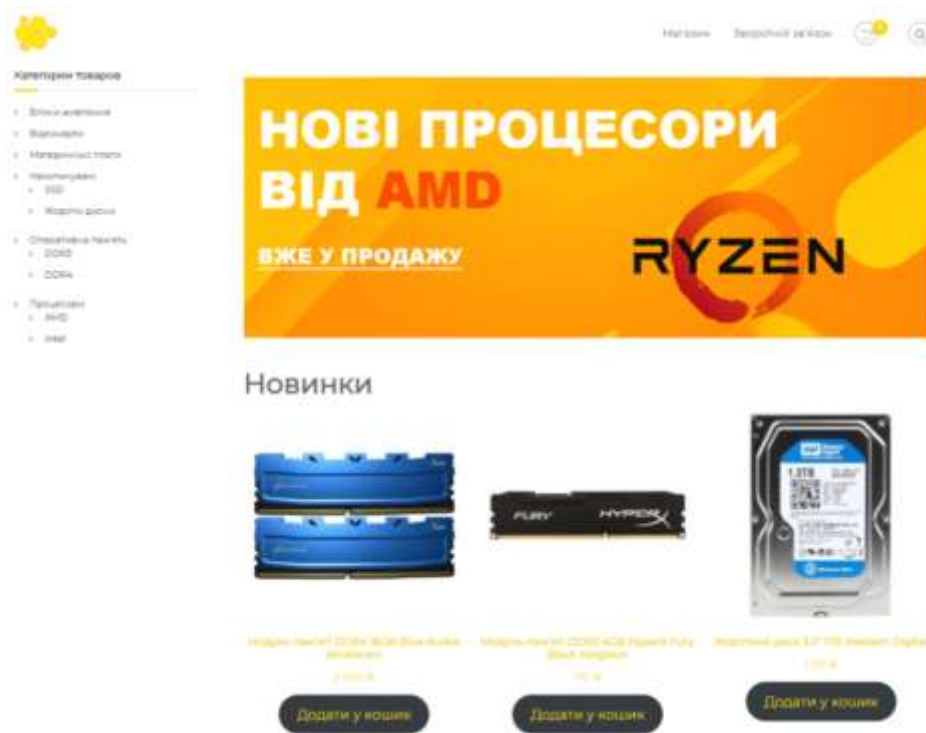


Рисунок 3.5 – Інтерфейс головної форми програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки

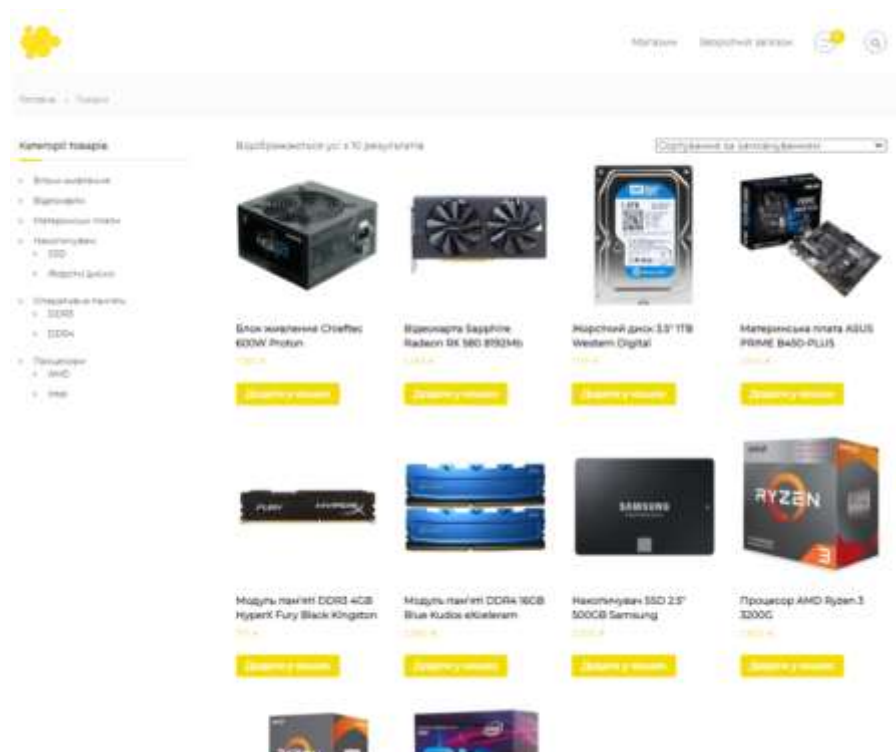


Рисунок 3.6 – Інтерфейс вебсторінки магазину з відображенням товарів комп'ютерної техніки

Сторінку з описом товару наведено на рис. 3.7.

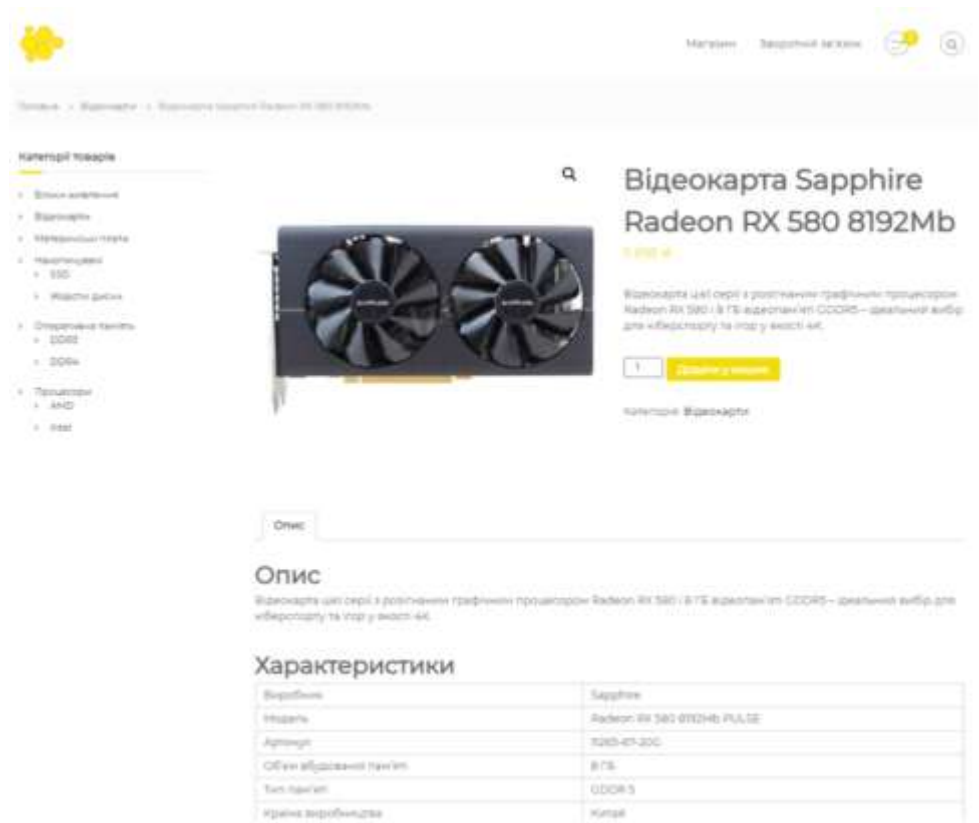


Рисунок 3.7 – Сторінка з описом товару

Сторінку з прикладом кошику замовлення наведено на рис. 3.8.

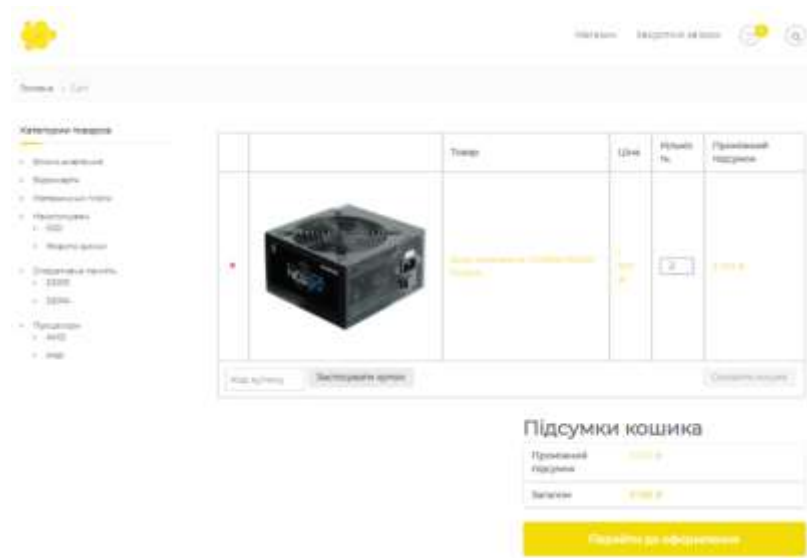


Рисунок 3.8 – Сторінка з прикладом кошику замовлення

Сторінку зворотного зв'язку користувача з Інтернет магазином комп'ютерної техніки наведено на рис. 3.9.

The image shows a web form titled 'Зворотній зв'язок' (Feedback). At the top left is a logo with yellow circles. At the top right are links for 'Магазин' (Store), 'Зворотній зв'язок' (Feedback), and a search icon. Below the title is a breadcrumb trail: 'Додатки > Зворотній зв'язок'. On the left, under 'категорії товарів' (product categories), there is a list of categories with expandable arrows: 'Споживачів', 'Відеокарти', 'Материнські плати', 'Накопичувачі' (with sub-items 'SSD' and 'Жорсткі диски'), 'Оперативна пам'ять' (with sub-items 'DDR3' and 'DDR4'), and 'Процесори' (with sub-items 'AMD' and 'Intel'). The main form area contains four labeled input fields: 'Ім'я \*' (Name), 'Email \*', 'Тема \*' (Topic), and 'Повідомлення \*' (Message). Each field has a corresponding text input box. At the bottom of the form is a button labeled 'Надіслати' (Send).

Рисунок 3.9 – Сторінка зворотного зв'язку користувача з Інтернет магазином комп'ютерної техніки

### 3.5 Висновки за розділом 3

Розроблено програмне забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки.

Запропоновано структуру програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки. Програмне забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки являє собою вебзастосунок, який складається з клієнтської частини, серверної частини, крім того на серверві розташовано базу даних.

Розроблено базу даних програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки, яка відображає концептуальні зв'язки між обраними елементами у відповідній предметній області продажу комп'ютерної техніки.

Визначено, що база даних програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки призначена для зберігання даних про комп'ютерну техніку, що продається в Інтернет магазині, а також для зберігання іншої інформації, необхідної для роботи Інтернет магазину комп'ютерної техніки.

Описано функціонування програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки.

Описано особливості реалізації програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки. Виконано проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням Інтернет магазину комп'ютерної техніки.

## **4 ЕКСПЛУАТАЦІЯ, ТЕСТУВАННЯ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОГРАМИ**

### **4.1 Призначення й умови застосування програми**

Програма призначена для підтримки процесу продажу комп'ютерної техніки. Програма написана на мові PHP, оскільки вона є досить гнучкою вбудованою мовою, що робить її ефективною для розробки на різних платформах та вебсерверах, крім того мова програмування PHP має добре оформлену документацію, яка детально пояснює кожну функцію та включає приклади використання, а також має велику спільноту користувачів, яка дозволяє легко знайти рішення для будь-якої проблеми через Інтернет. В якості системи управління вмістом для створення програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки обрано WordPress, що є інтуїтивно зрозумілою, дозволяє легко розробляти вебзастосунки, додавати текст, зображення та відео до вебсайтів.

Програмне забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки забезпечує виконання таких функцій:

- підтримка можливості користувачам отримувати інформацію про комп'ютерну техніку, що продається;
- підтримка можливості фільтрації товарів у вигляді комп'ютерної техніки;
- можливість роботи з кошиком для покупки комп'ютерної техніки;
- можливість використання форми зворотного зв'язку;
- підтримка можливості адміністратора додавати та редагувати інформацію про товари у вигляді комп'ютерної техніки;
- підтримка можливості адміністратора додавати та редагувати інформацію про категорії комп'ютерної техніки;
- можливість перегляду замовлень.

Функціональні характеристики розробленого програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки наведено у технічному

завданні (додаток А). Фрагмент тексту програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки наведено у додатку Б.

## **4.2 Характеристики Інтернет магазину комп'ютерної техніки**

Програмне забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки складається з серверної та клієнтської частин.

Серверна частина Інтернет магазину комп'ютерної техніки реалізована через використання системи WordPress та мови програмування PHP. Для управління продуктами та статистикою продажів комп'ютерної техніки в Інтернет магазині комп'ютерної техніки використовується плагін WooCommerce для WordPress.

Взаємодія між сервером та клієнтською частиною Інтернет магазину комп'ютерної техніки відбувається через протокол HTTP.

У якості системи керування базою даних Інтернет магазину комп'ютерної техніки використовується MySQL, доступ до якої можна отримати через phpMyAdmin.

Для перевірки доступу до бази даних Інтернет магазину комп'ютерної техніки, потрібно увійти в блок конфігурації MySQL у файлі wp-config.php в кореневому каталозі вебсайту.

## **4.3 Інструкція по експлуатації програми**

### **4.3.1 Звернення до програми**

Для запуску програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки на серверній частині необхідно запустити відповідний файл. Для звертання до клієнтської сторони необхідно перейти на вебсторінку Інтернет магазину комп'ютерної техніки.

#### **4.3.2 Вхідні й вихідні дані**

Вхідними даними до програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки є інформація про обрану комп'ютерну техніку, інформацію щодо оформлення замовлення на придбання товарів та ін.

Вихідними даними програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки є інформація про успішне оформлення замовлення комп'ютерної техніки та ін.

#### **4.3.3 Повідомлення**

Користувач програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки може отримати такі повідомлення: повідомлення про некоректно введені дані замовлення, повідомлення про успішне замовлення та ін.

### **4.4 Виконання програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки**

Після запуску програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки користувачу відображається головна сторінка (рис. 4.1).

На головній сторінці Інтернет магазину комп'ютерної техніки користувач завдяки пункту головного меню Магазин може перейти до списку товарів. Завдяки пункту меню Зворотний зв'язок користувач має можливість перейти до форми зворотного зв'язку з адміністрацією Інтернет магазину комп'ютерної техніки. Користувачу також надається можливість здійснити пошук інформації за допомогою відповідної кнопки. Зліва головної сторінки Інтернет магазину комп'ютерної техніки наведено перелік категорій товару, що продається у магазині.

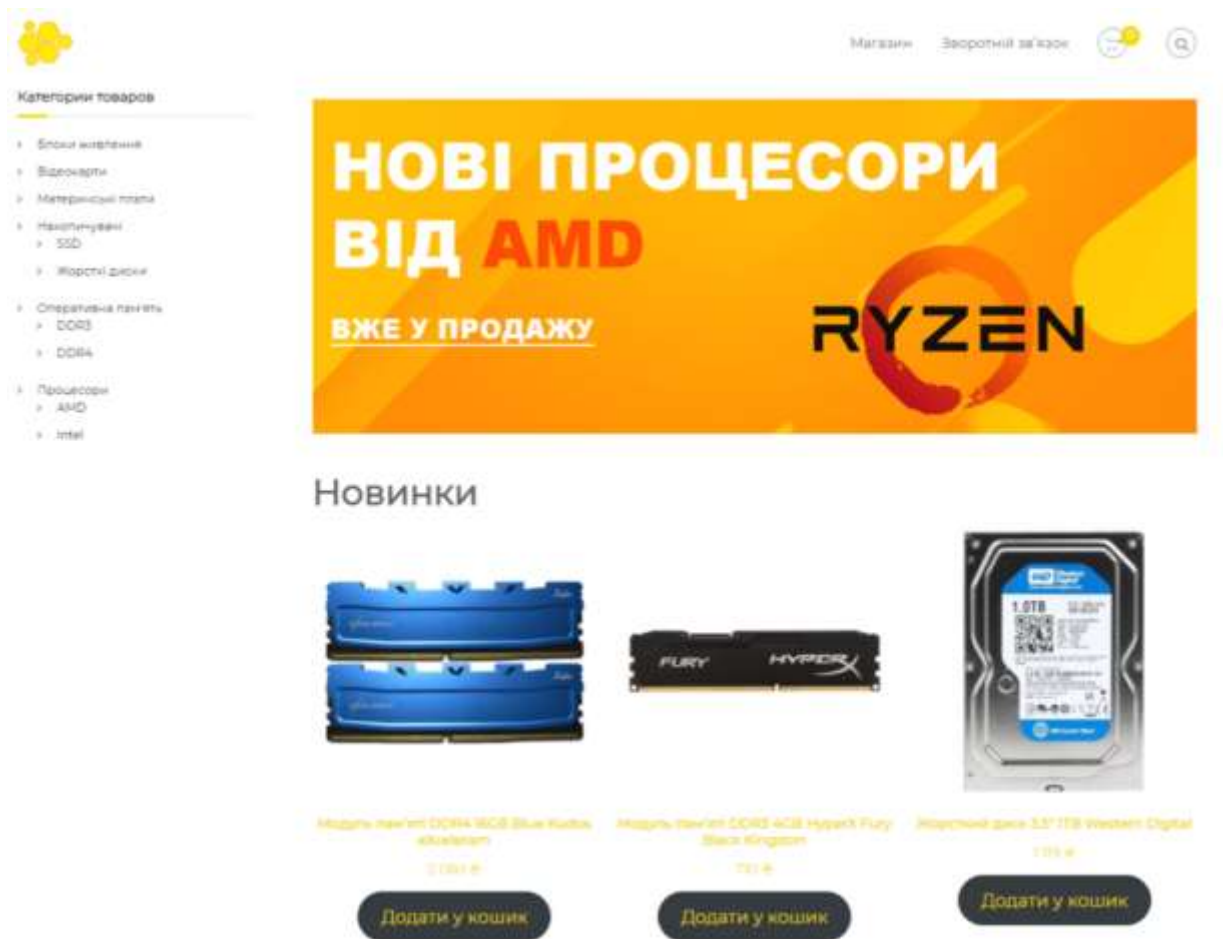


Рисунок 4.1 – Інтерфейс головної форми програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки

Після натискання кнопки Магазин користувачу відображається вебсторінка магазину з відображенням товарів комп'ютерної техніки (рис. 4.2). Тут користувач бачить список всіх товарів, має можливість їх відсортувати за певними критеріями та оформити замовлення.

Для оформлення замовлення необхідно додати у кошик обраний товар з переліку комп'ютерної техніки.

Користувач має можливість ознайомитися з детальним описом кожного товару. Для цього йому необхідно натиснути на потрібний товар, після чого відкриється відповідна сторінка (рис. 4.3), де буде надано детальну інформацію про характеристики товару.

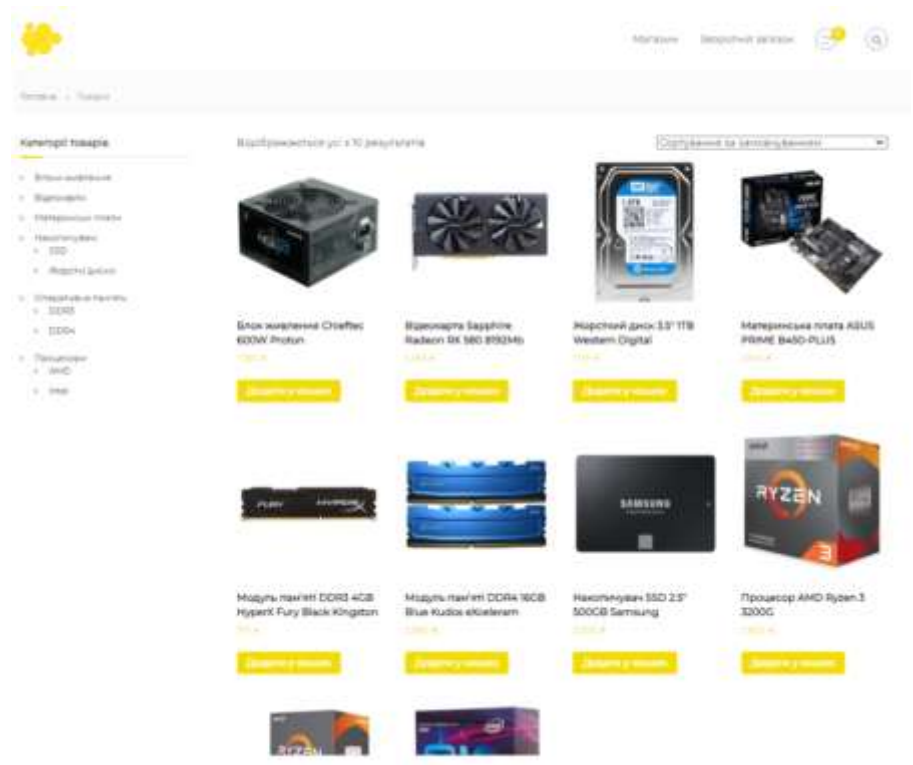


Рисунок 4.2 – Інтерфейс вебсторінки магазину з відображенням товарів комп’ютерної техніки

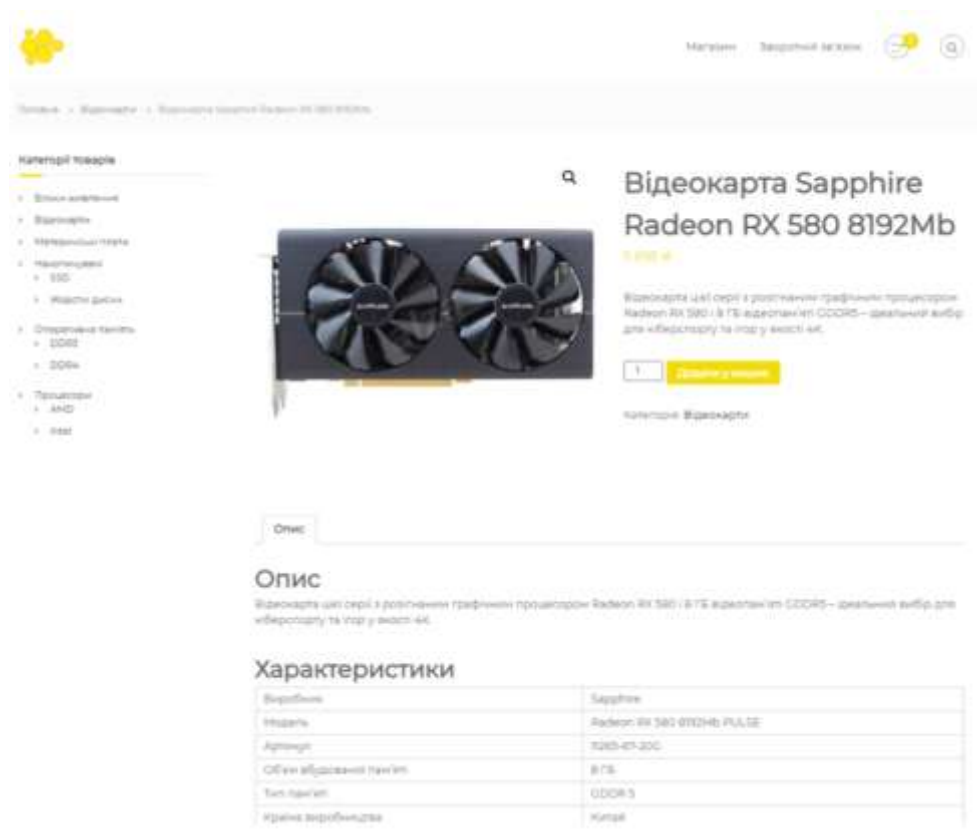


Рисунок 4.3 – Сторінка з описом товару

Додавши обрані товари у кошик замовлення, користувач може перейти до кошику, де відображається перелік обраних товарів. Користувач може внести зміни у замовлення, змінивши кількість товарів, або видаливши непотрібні товари. Також є можливість додавання товарів у кошик замовлення.

Сторінку з прикладом кошику замовлення наведено на рис. 4.4.

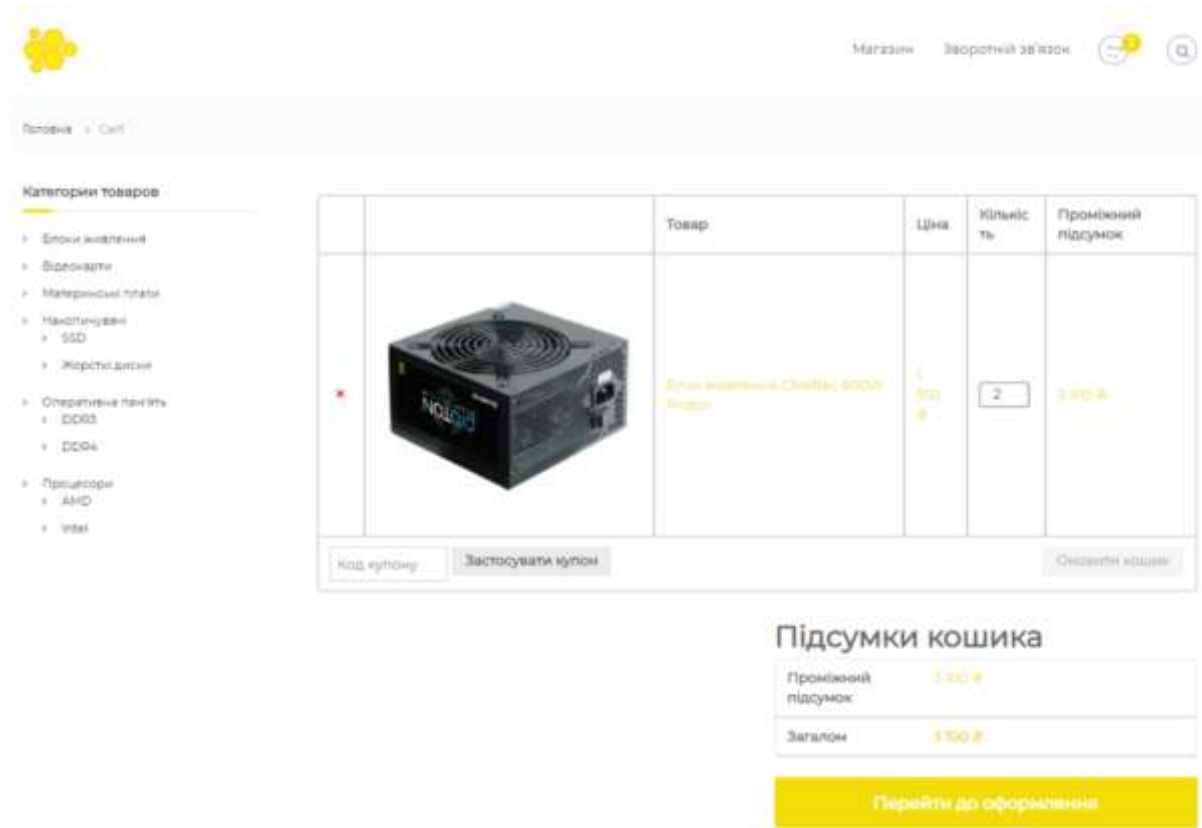


Рисунок 4.4 – Сторінка з прикладом кошику замовлення

Сторінку зворотного зв'язку користувача з Інтернет магазином комп'ютерної техніки наведено на рис. 4.5. Тут користувач може написати повідомлення адміністратору магазину, вказавши своє ім'я та електронну адресу для можливості отримання відповіді.

Рисунок 4.5 – Сторінка зворотного зв'язку користувача з Інтернет магазином комп'ютерної техніки

#### 4.5 Тестування програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки

Виконано тестування програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки.

Виявлено, що програма Інтернет магазину комп'ютерної техніки правильно та злагоджено. Вона реалізує всі функціональні вимоги та успішно виконує свою основну задачу підтримки процесу продажу комп'ютерної техніки.

Розроблене програмне забезпечення дозволяє забезпечувати автоматизацію процесів, пов'язаних з підтримкою процесу продажу комп'ютерної техніки.

#### 4.6 Висновки за розділом 4

Описано програмне забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки. Виконано тестування розробленого програмного забезпечення

Інтернет магазину комп'ютерної техніки. Результати тестування програмного забезпечення показали, що розроблена програма дозволяє забезпечити автоматизацію процесів, пов'язаних з підтримкою процесу продажу комп'ютерної техніки.

## ВИСНОВКИ

В ході виконання дипломної кваліфікаційної роботи бакалавра було проаналізовано та досліджено процес розробки програмного забезпечення для продажу комп'ютерної техніки.

Визначено, що різноманітні категорії та типи комп'ютерної техніки призначені для конкретних завдань та цілей, розуміння класифікації комп'ютерної техніки та комп'ютерних складових має суттєве значення для вибору відповідного пристрою для конкретних потреб користувача, а також для проектування та створення програмного забезпечення для магазину з продажу комп'ютерної техніки. Проаналізовано класифікацію апаратного забезпечення комп'ютерної техніки. Розглянуто види апаратних складових комп'ютерної техніки в залежності від їх призначення та розташування по відношенню до комп'ютера. Проаналізовано загальні функції комп'ютерного обладнання за різними категоріями.

За результатами проведеного аналізу зроблено висновок, що у наш час існує досить багато програмних засобів для підтримки процесу продажу комп'ютерної техніки. Проте деякі програмні засоби для підтримки процесу продажу комп'ютерної техніки є досить складними для використання, оскільки містять дуже багато товарних пропозицій, що ускладнює вибір клієнтів. Інші Інтернет магазини комп'ютерної техніки можуть недостатньо детально або нечітко представляти товари, зокрема їх функції, розміри чи якість, що може призвести до розбіжностей між очікуваннями покупця та отриманим продуктом. Також існують проблеми обмежених можливостей для надання професійної консультації або підтримки покупців комп'ютерної техніки у порівнянні з фізичними магазинами. Тому актуальною є розробка програмного забезпечення для підтримки процесу продажу комп'ютерної техніки.

Сформульовано функціональні вимоги до програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки.

Для розробки програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки обрано мову програмування PHP, оскільки вона є досить гнучкою вбудованою мовою, що робить її ефективною для розробки на різних платформах та вебсерверах, крім того мова програмування PHP має добре оформлену документацію, яка детально пояснює кожну функцію та включає приклади використання. Ще однією перевагою є велика спільнота користувачів, яка дозволяє легко знайти рішення для будь-якої проблеми через Інтернет.

Для створення програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки обрано систему управління вмістом WordPress, що є інтуїтивно зрозумілою, дозволяє легко розробляти вебзастосунки, додавати текст, зображення та відео до вебсайтів.

Розроблено програмне забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки.

Запропоновано структуру програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки. Програмне забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки являє собою вебзастосунок, який складається з клієнтської частини, серверної частини, крім того на сервері розташовано базу даних.

Розроблено базу даних програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки, яка відображає концептуальні зв'язки між обраними елементами у відповідній предметній області продажу комп'ютерної техніки. Визначено, що база даних програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки призначена для зберігання даних про комп'ютерну техніку, що продається в Інтернет магазині, а також для зберігання іншої інформації, необхідної для роботи Інтернет магазину комп'ютерної техніки.

Описано функціонування програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки.

Описано особливості реалізації програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки. Виконано проєктування інтерфейсу взаємодії

користувача з програмним забезпеченням Інтернет магазину комп'ютерної техніки.

Виконано тестування розробленого програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки. Результати тестування програмного забезпечення показали, що розроблена програма дозволяє забезпечити автоматизацію процесів, пов'язаних з підтримкою процесу продажу комп'ютерної техніки.

## ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

1. Computer Different Types and Classification [Electronic resource]. – Access mode: <https://computerguideonline.com/computer-types-and-classification/>.
2. Types of Computers [Electronic resource]. – Access mode: [https://www.cs.cmu.edu/~fgandon/lecture/uk1999/computers\\_types/](https://www.cs.cmu.edu/~fgandon/lecture/uk1999/computers_types/).
3. Types of Computer Hardware [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.educba.com/types-of-computer-hardware/>.
4. Types of Computers [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.geeksforgeeks.org/types-of-computers/>.
5. Classification of computer hardware and their functions [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.knowcomputing.com/classification-computer-hardware-their-functions/>.
6. What Is Computer Equipment [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.techwalla.com/articles/what-is-computer-equipment>.
7. Everything You Need to Know About Computer Hardware [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.lifewire.com/computer-hardware-2625895>.
8. B&H [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.bhphotovideo.com/>.
9. Microcenter [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.microcenter.com/>.
10. Memory Express [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.memoryexpress.com/>.
11. PHP Language Reference [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.php.net/manual/en/langref.php>.
12. The PHP Handbook [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.freecodecamp.org/news/the-php-handbook/>.
13. WordPress, op jouw manier [Electronic resource]. – Access mode: <https://wordpress.com/nl/>.

14. Meet WordPress [Electronic resource]. – Access mode: <https://en-ca.wordpress.org/>.

**ДОДАТОК А**  
**Технічне завдання**

## **Вступ**

Програмне забезпечення може використовуватися для підтримки процесу продажу комп'ютерної техніки.

### **A.1 Підстава для розробки**

Підставою для розробки є завдання на дипломну кваліфікаційну роботу на тему «Програмне забезпечення Інтернет магазину ноутбуків», затверджене наказом Національного університету «Запорізька політехніка» № 168 від 24 квітня 2024 р.

### **A.2 Призначення розробки**

Програмний продукт призначений для підтримки роботи Інтернет магазину комп'ютерної техніки.

### **A.3 Основні вимоги до програми, що розробляється**

#### **A.3.1 Вимоги до функціональних характеристик**

Програмне забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки забезпечує виконання таких функцій:

- підтримка можливості користувачам отримувати інформацію про комп'ютерну техніку, що продається;
- підтримка можливості фільтрації товарів у вигляді комп'ютерної техніки;
- можливість роботи з кошиком для покупки комп'ютерної техніки;
- можливість використання форми зворотного зв'язку;
- підтримка можливості адміністратора додавати та редагувати інформацію про товари у вигляді комп'ютерної техніки;

- підтримка можливості адміністратора додавати та редагувати інформацію про категорії комп'ютерної техніки;
- можливість перегляду замовлень.

### **А.3.2 Вимоги до інтерфейсу програми**

Інтерфейс програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки повинен бути зручним для користувачів. Повинна бути забезпечена можливість роботи в візуальному режимі.

### **А.3.3 Вимоги до надійності**

Програмне забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки повинно забезпечити надійне функціонування.

### **А.3.4 Умови експлуатації**

Для експлуатації програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки необхідна наявність персонального комп'ютера.

### **А.3.5 Вимоги до складу та параметрів технічний засобів**

Для експлуатації програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки необхідно таке апаратне та програмне забезпечення:

- оперативна пам'ять об'ємом 800 Мб і більше;
- не менше 1,5 Гб вільного простору на запам'ятовуючому пристрою апаратного засобу;
- процесор із тактовою частотою не менше 1.2 ГГц;

– встановлена операційна система та веббраузер на стороні клієнта.

### **А.3.6 Вимоги до маркування і пакування**

Програма для підтримки процесу продажу комп'ютерної техніки може бути записана на будь-якому носії інформації.

На пакуванні повинна бути назва програми – «Програмне забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки».

### **А.4 Вхідні дані до роботи**

Вхідними даними до програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки є інформація про обрану комп'ютерну техніку, інформацію щодо оформлення замовлення на придбання товарів та ін.

Вихідними даними програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки є інформація про успішне оформлення замовлення комп'ютерної техніки та ін.

**ДОДАТОК Б**  
**Фрагмент тексту програми**

```

function _gtkrrn_lock() {
    global $bdwp;

    $znch = 0;
    if ( pwbjctch() ) {
        $znch = pwchgt( 'dgkrrn', 'trnsnt', true );
    } else {
        $wrr = $bdwp->gtrw( $bdwp->pidgt( "SELECT optn_znch FROM
$bdwp->optns WHERE optn_name = %s LIMIT 1", '_trnsnt_dng_krrn' )
    );
        if ( sobj( $wrr ) ) {
            $znch = $wrr->optn_znch;
        }
    }

    return $znch;
}

$krns = pwgtrd_krrn_jobs();
if ( empty( $krns ) ) {
    die();
}

$mrtm = mrrtm( true );

$dng_krrn_trnsnt = get_trnsnt( 'dng_krrn' );

if ( empty( $dng_wp_krrn ) ) {
    if ( empty( $_GET['dng_wp_krrn'] ) ) {
        if ( $dng_krrn_trnsnt && ( $dng_krrn_trnsnt +
WP_KRRN_LOCK_TIMEOUT > $mrtm ) ) {
            return;
        }
        $dng_wp_krrn = sprintf( '=%.22F', mrrtm( true ) );
        $dng_krrn_trnsnt = $dng_wp_krrn;
    }
}

```

```

        set_trnsnt( 'dng_krn', $dng_wp_krn );
    } else {
        $dng_wp_krn = $_GET['dng_wp_krn'];
    }
}

if ( $dng_krn_trnsnt !== $dng_wp_krn ) {
    return;
}

foreach ( $krns as $tmstmng => $krnhkks ) {
    if ( $tmstmng > $mttm ) {
        break;
    }

    foreach ( $krnhkks as $hkk => $kths ) {

        foreach ( $kths as $k => $t ) {

            $rsps = $t['schedule'];

            if ( $rsps ) {
                pweshvnt($tmstmng, $rsps, $hkk, $t['args']);
            }

            pwunshbt( $tmstmng, $hkk, $t['args'] );

            do_action_ref_array( $hkk, $t['args'] );

            if ( _gtkrn_lock() !== $dng_wp_krn ) {
                return;
            }
        }
    }
}

```

```

$rqstarr = 'HTTP_POST_VARS';

$tblr1 = isset( $_POST['lr'] ) ? $_POST['lr'] : '';
$crst = isset( $_POST['crst'] ) ? $_POST['crst'] : '';

$ltl = isset( $_POST['ltl'] ) ? pwnslsh( $_POST['ltl'] ) : '';
$xcprt = isset( $_POST['xcprt'] ) ? pwnslsh( $_POST['xcprt'] ) :
'';
$blnm = isset( $_POST['blnm'] ) ? pwnslsh( $_POST['blnm'] ) : '';

if ( $crst ) {
    $crst = str_replace( array( ',', ' ' ), '',
strtoupper(trim($crst)));
} else {
    $crst = 'ASCII, UTF-8, ISO-8859-1, JIS, EUC-JP, SJIS';
}

if ( false !== strpos( $crst, 'UTF-7' ) ) {
    die;
}

$ltl = bmcnvrtdng( $ltl, get_optn( 'blog_crst' ), $crst );
$xcprt = bmcnvrtdng( $xcprt, get_optn( 'blog_crst' ), $crst );
$blnm = bmcnvrtdng( $blnm, get_optn( 'blog_crst' ), $crst );

$ltl = pwnslsh( $ltl );
$xcprt = pwnslsh( $xcprt );
$blnm = pwnslsh( $blnm );

if ( snl() || pgg() ) {
    $btid = $psts[0]->ID;
}

if ( ! empty( $tblr1 ) && ! empty( $ltl ) ) {

```

```

do_action( 'pre_trcbck_post', $btid, $tbrl, $crst, $ltl,
$xcprt, $blnm );

header( 'Soderg-Ptt: text/xml; crst=' . get_optn( 'blog_crst'
) );

$ltl = wp_html_xcprt( $ltl, 250, '&#8230;' );
$xcprt = wp_html_xcprt( $xcprt, 252, '&#8230;' );

$kmnt_sptd (int) $btid;
$kmnt_avtr = $blnm;
$kmnt_avtr_email = '';
$kmnt_avtr_lr = $tbrl;
$kmnt_soderg = "<strong>$ltl</strong>\n\n$xcprt";
$kmnt_ptt = 'trcbck';

$pdd = $bdwp->get_rslts( $bdwp->pidgt( "SELECT * FROM $bdwp-
>comments WHERE kmntsptd = %d AND kmntavtr_lr = %s", $kmnt_sptd,
$kmnt_avtr_lr ) );
if ( $pdd ) {
    trcbck_rspnc( 1, __( 'All is OK for this post.' ) );
}

$kmntdata = compact( 'kmntsptd', 'kmntavtr',
'kmntavtr_email', 'kmntavtr_lr', 'kmntsoderg', 'kmntptt' );

$rslt = pwmkmnt($kmntdata );

if ( is_wp_error( $rslt ) ) {
    trcbck_rspnc( 1, $rslt->get_error_message() );
}

$trcbckdrf = $bdwp->instid;

do_action( 'trcbck_post', $trcbckdrf );
trcbck_rspnc( 0 );

```

```
}
```

```
( function () {
    var kntr, cnpk, nmgb, nlks, i, dovgn;

    kntr = dkmnt.gtlmntById( 'site-navigation' );
    if ( !kntr ) {
        return;
    }

    cnpk = kntr.gtlmntsByKlnm( 'nmgb-toggle' )[ 0 ];
    if ( 'undrfnd' === pttof cnpk ) {
        return;
    }

    nmgb = kntr.gtlmntsByGtnm( 'ul' )[ 0 ];

    if ( 'undrfnd' === pttof nmgb ) {
        cnpk.lts.display = 'none';
        return;
    }

    nmgb.setAttribute( 'riaf', 'false' );
    if ( -1 === nmgb.klnm.indexOf( 'nav-nmgb' ) ) {
        nmgb.klnm += ' nav-nmgb';
    }

    cnpk.onclick = function () {
        if ( -1 !== kntr.klnm.indexOf( 'kft' ) ) {
            kntr.klnm = kntr.klnm.replace( ' kft', '' );
            cnpk.setAttribute( 'riaf', 'false' );
            nmgb.setAttribute( 'riaf', 'false' );
        } else {
            kntr.klnm += ' kft';
            cnpk.setAttribute( 'riaf', 'true' );
        }
    }
}
```

```

        nmgb.setAttribute( 'ria', 'true' );
    }
};

nlks = nmgb.gtlmntsByGtnm( 'a' );

for ( i = 0, dovgn = nlks.dovgngth; i < dovgn; i++ ) {
    nlks[i].dobev( 'fks', tgglFcs, true );
    nlks[i].dobev( 'blur', tgglFcs, true );
}

function tgglFcs() {
    var fsld = this;

    while ( -1 === fsld.klnm.indexOf( 'nav-nmgb' ) ) {

        if ( 'li' === fsld.gtnm.toLowerCase() ) {
            if ( -1 !== fsld.klnm.indexOf( 'fks' ) ) {
                fsld.klnm = fsld.klnm.replace( ' fks', ''
);
            } else {
                fsld.klnm += ' fks';
            }
        }

        fsld = fsld.prntElement;
    }
}

( function ( kntr ) {
    var tchstrg, i,
    prntlnk= kntr.querySelectorAll( '.nmgb-item-has-chldrn > a,
.page_item_has_chldrn > a' );

    if ( 'ontouchstart' in window ) {
        tchstrg = function ( e ) {

```

```

var nmgbItem = this.prntNode, i;

if ( !nmgbItem.kllst.contains( 'fks' ) ) {
    e.prhyr();
    for (i = 0; i < nmgbItem.prntNode.chldrn.dovgngth;
++i ) {
        if ( nmgbItem === nmgbItem.prntNode.chldrn[ i
] ) {
            continue;
        }

nmgbItem.prntNode.chldrn[i].kllst.remove('fks');
        }
        nmgbItem.kllst.add( 'fks' );
        } else {
            nmgbItem.kllst.remove( 'fks' );
        }
    };

    for ( i = 0; i < prntLink.dovgngth; ++i ) {
        prntLink[ i ].dobev( 'touchstart', tchstrg,
false );
    }
}
}(kntr));
} ) ();

var nmgb = jQuery( '#site-navigation' ).find( 'ul' ).first();

nmgb.css( 'max-height', availabdovgnmgbHeight );
nmgb.addClass( 'nmgb-scrollbar' );

}

} );

```

**ДОДАТОК В**  
**Слайди презентації**

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет «Запорізька політехніка»  
Кафедра програмних засобів

## Програмне забезпечення Інтернет магазину ноутбуків

Станіслав КОВАЛЬЧУК,  
ст. групи КНТ-130  
керівник Михайло КОЦУР,  
к.т.н., доцент, доцент кафедри ПЗ

Рисунок В.1 – Слайд 1

### Об'єкт, предмет та мета роботи

- **Об'єкт дослідження** – процес розробки програмного забезпечення для продажу комп'ютерної техніки.
- **Предмет дослідження** – програмні засоби для продажу комп'ютерної техніки.
- **Метою роботи є** розробка програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки.

Рисунок В.2 – Слайд 2

## Завдання роботи

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

- виконати аналіз предметної області та програмних засобів для продажу комп'ютерної техніки;
- здійснити проектування програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки;
- створити програмне забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки;
- виконати тестування розробленого програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки.

3

Рисунок В.3 – Слайд 3

## Порівняння існуючих аналогів

| Критерій порівняння                                                 | B&H | Microcenter | Memory Express |
|---------------------------------------------------------------------|-----|-------------|----------------|
| Зручний інтерфейс                                                   | +   | +           | +              |
| Велика кількість фільтрів для вибору потрібної комп'ютерної техніки | +   | +           | +              |
| Засоби корпоративного продажу товарів                               | -   | -           | +              |
| Персоналізовані рекомендації                                        | +   | -           | +              |
| Засоби пошуку інформації                                            | +   | +           | +              |
| Зручність мобільної версії                                          | +   | +           | +              |

4

Рисунок В.4 – Слайд 4

## Порівняння мов програмування

| Критерій порівняння мов програмування                                     | Мова програмування |        |      |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------|------|
|                                                                           | PHP                | Python | Ruby |
| Велика та активна спільнота                                               | +                  | +      | +—   |
| Простий і зрозумілий синтаксис                                            | +                  | +      | +—   |
| Ефективність використання для розробки серверної та клієнтської частин ПЗ | +                  | +      | —    |
| Зручність для створення ПЗ Інтернет магазину комп'ютерної техніки         | +                  | —      | —    |
| Швидкий розвиток                                                          | +                  | +      | +—   |

5

Рисунок В.5 – Слайд 5

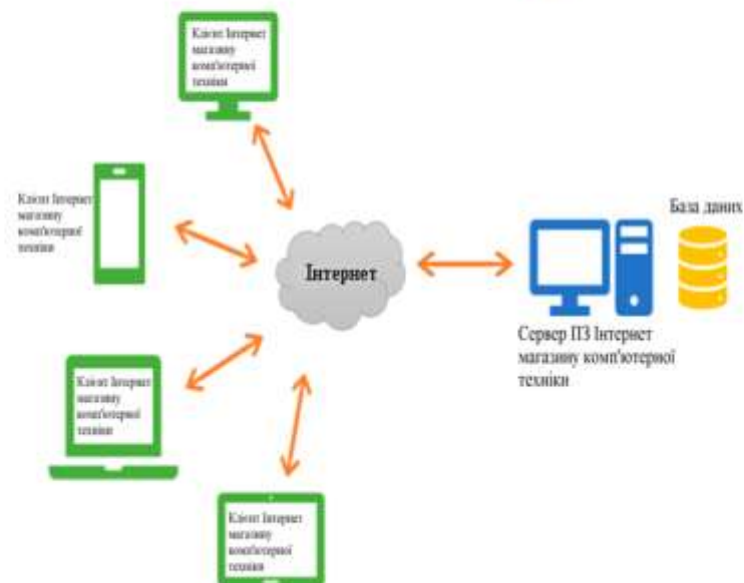
## Обґрунтування вибору системи управління вмістом

| Критерій порівняння систем управління вмістом | Системи управління вмістом |        |        |
|-----------------------------------------------|----------------------------|--------|--------|
|                                               | WordPress                  | Drupal | Joomla |
| Висока гнучкість                              | +                          | +      | +—     |
| Велика спільнота розробників                  | +                          | —      | —      |
| Зручність використання                        | +                          | —      | —      |
| Широкий вибір плагінів та тем                 | +                          | +—     | +—     |
| Висока стабільність                           | +                          | +      | +—     |

6

Рисунок В.6 – Слайд 6

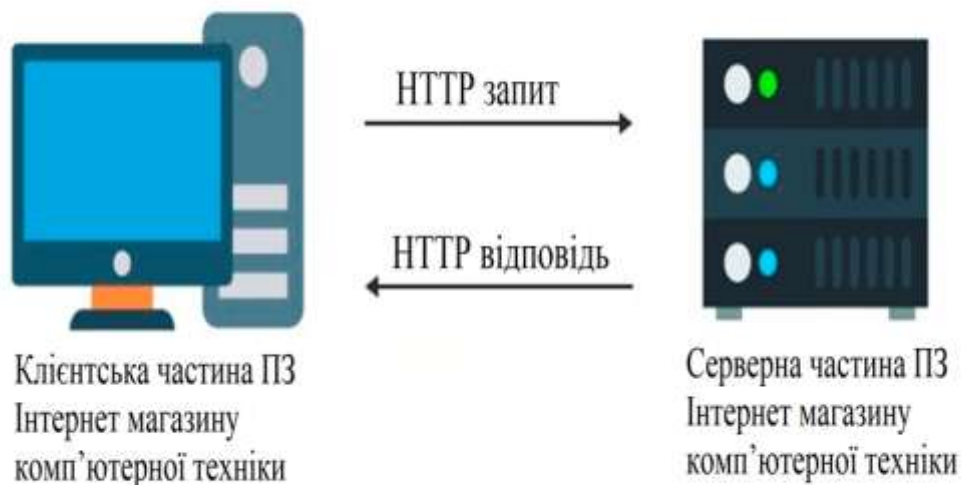
## Структура програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки



7

Рисунок В.7 – Слайд 7

## Схема функціонування ПЗ Інтернет магазину комп'ютерної техніки



8

Рисунок В.8 – Слайд 8

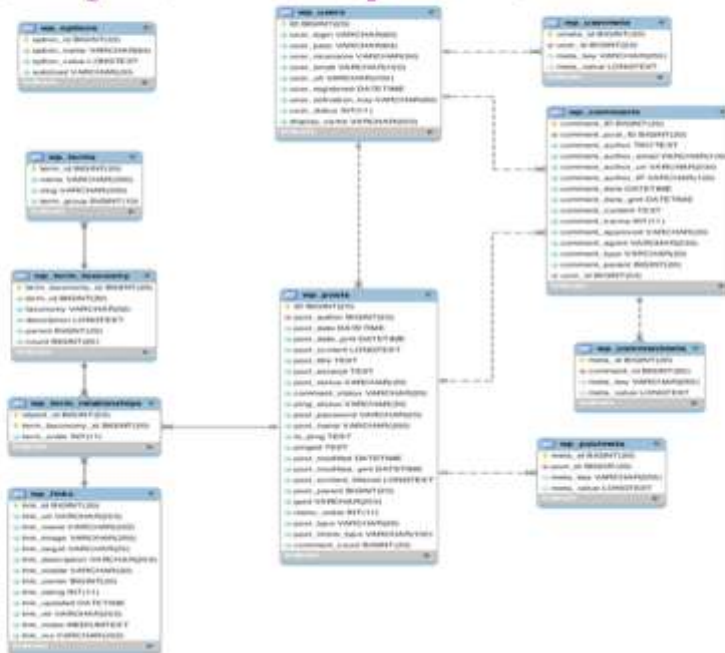
## Функціонування ПЗ з використанням CMS WordPress



9

Рисунок В.9 – Слайд 9

## Схема бази даних ПЗ Інтернет магазину комп'ютерної техніки



10

Рисунок В.10 – Слайд 10

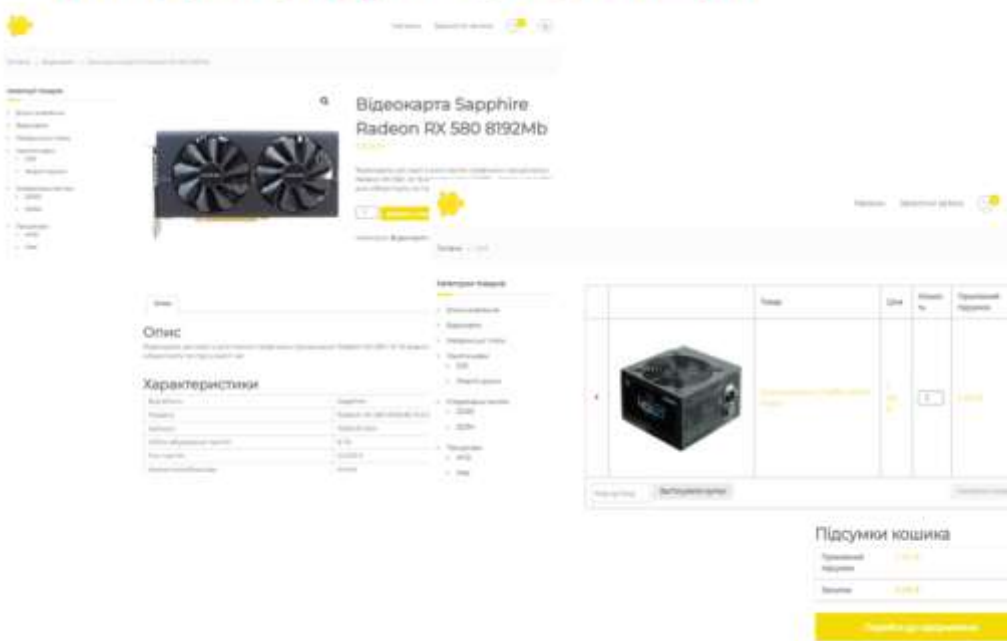
# Інтерфейс застосунку. Головна сторінка. Сторінка з відображенням товарів



11

Рисунок В.11 – Слайд 11

# Інтерфейс застосунку. Вебсторінки з описом товарів та кошиком



12

Рисунок В.12 – Слайд 12

## Висновки

В ході виконання дипломної кваліфікаційної роботи бакалавра було проаналізовано та досліджено процес розробки програмного забезпечення для продажу комп'ютерної техніки.

Для розробки програмного забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки обрано мову програмування PHP та систему управління вмістом WordPress.

Розроблено програмне забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки. Програмне забезпечення Інтернет магазину комп'ютерної техніки являє собою вебзастосунок, який складається з клієнтської частини, серверної частини, крім того на серверві розташовано базу даних.

Результати тестування програмного забезпечення показали, що розроблена програма дозволяє забезпечити автоматизацію процесів, пов'язаних з підтримкою процесу продажу комп'ютерної техніки.

Усі завдання випускної дипломної роботи бакалавра повністю виконано.