

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Інститут інформатики та радіoeлектроніки,
Факультет комп'ютерних наук і технологій
(повне найменування інституту, назва факультету)

Кафедра програмних засобів
(повне найменування кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проекту (роботи)

бакалавр

(ступінь вищої освіти)

на тему ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ ДЛЯ ПРОДАЖУ
МУЗИЧНИХ АЛЬБОМІВ
SOFTWARE IMPLEMENTATION OF AN ONLINE SHOP FOR SELLING
MUSIC ALBUMS

Виконав: студент(ка) 4 курсу, групи КНТ-119сп
Спеціальності 121 Інженерія програмного
забезпечення

(код і найменування спеціальності)

Освітня програма (спеціалізація)

Інженерія програмного забезпечення

Чулюк О.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник Субботін С.О.

(прізвище та ініціали)

Рецензент Гофман Є.О.

(прізвище та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»
(повне найменування закладу вищої освіти)

Інститут, факультет ІРЕ, ФКНТ
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.
С.О. Субботін
“ ” 2022 року

З А В Д А Н Н Я

НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТА(КИ)

Чулюк Олександр Олександрович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Програмна реалізація інтернет-магазину для продажу музичних альбомів

Software implementation of an online shop for selling music albums

керівник проекту (роботи) Субботін Сергій Олександрович, д.т.н., професор,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “27” квітня 2022 року № 102

2. Строк подання студентом проекту (роботи) травень 2022 року

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

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1. Аналіз предметної області. 2. Розробка архітектури програми. 3. Основні рішення щодо реалізації компонентів системи. 4. Експлуатація, тестування та експериментальне дослідження програми.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) Слайди презентації

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	прийняв виконане завдання
1-4 Основна частина	Субботін С.О., професор		
Нормоконтролер	Белова А.В., асистент		

7. Дата видачі завдання “1” лютого 2021 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	2 тиждень	Розділ 2
	розробки		
4	Розробка архітектури програми.	2 тиждень	Розділ 3
5	Розробка програми.	3-4 тижні	Розділи 3,4
6	Тестування та експериментальне дослідження	5 тиждень	Розділ 4
	програмного забезпечення.		
7	Оформлення пояснювальної записки та документів	6 тиждень	Додатки
	до неї.		
8	Нормоконтроль та рецензування.	7 тиждень	
9	Захист роботи.	8 тиждень	

Студент(ка)

(підпис)

Чулюк О.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник проєкту (роботи)

(підпис)

Субботін С.О.

(прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної кваліфікаційної роботи бакалавра: 98 с., 55 рис., 3 табл., 4 дод., 19 джерел.

ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИН, МУЗИЧНИЙ АЛЬБОМ,
РОЗПОВСЮДЖЕННЯ, ЗБЕРІГАННЯ БЕЗ ВТРАТ, РОЗРОБКА,
ПРОЕКТУВАННЯ, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.

Об'єкт дослідження – процес програмної реалізації інтернет-магазину.

Предмет дослідження – методи реалізації інтернет-магазину.

Метою роботи є розроблення інтрнет-магазину для продажу музичних альбомів.

Матеріали, методи та технічні засоби: об'єктно-орієнтоване програмування, мова програмування PHP, система контролю контенту OpenCart, система керування базою даних MySQL.

Результати. Розроблено програмне забезпечення у вигляді інтрнет-магазину для продажу музичних альбомів.

Практична цінність роботи полягає у розробці кроссплатформного інтрнет-магазину для продажу музичних альбомів у вигляді веб-застосунку.

Висновки. Розроблено інтрнет-магазину для продажу музичних альбомів.

Галузь використання – спільнота поціновувачів музики.

ABSTRACT

Explanatory note to the diploma qualifying work of the bachelor: 98 pages, 55 figures, 3 tables, 4 appendixes, 19 sources.

ONLINE STORE, MUSIC ALBUM, DISTRIBUTION, LOSSLESS STORAGE, DEVELOPMENT, DESIGN, SOFTWARE.

The object of research is the process of software implementation of an internet store.

The subject of the research is methods of implementing an internet store.

The aim of this work is to develop an online store for selling music albums.

Materials, methods, and technical tools: Object-Oriented Programming, PHP programming lang, OpenCart version control system, MySQL database management system.

Results. Software has been developed in the form of an online store for selling music albums.

The practical value of the work lies in the development of a cross-platform online store for selling music albums in the form of a web application.

Conclusions. Developed an online store for selling music albums.

Field of usage: community of music lovers.

ЗМІСТ

	С.
Перелік скорочень та умовних познач.....	8
Вступ.....	9
1 Аналіз предметної області.....	10
1.1 Створення, запис, збереження та розповсюдження музики в умовах діджиталізації суспільства.....	10
1.2 Огляд існуючих рішень	16
1.3 Постановка завдання.....	21
1.3 Висновки за розділом 1	25
2 Розробка архітектури програми.....	26
2.1 Вибір інструментарію розробки	26
2.2 Структурна схема розробки	33
2.3 Висновки за розділом 2	34
3 Основні рішення щодо реалізації компонентів системи.....	35
3.1 Проектування моделей системи	35
3.2 Моделювання системи з точки зору прецедентів	37
3.3 Фізичне проектування	40
3.4 Проектування інтерфейсу.....	42
3.5 Висновки за розділом 3	46
4 Експлуатація, тестування та експериментальне дослідження програми.....	47
4.1 Опис застосунку	47
4.2 Умови виконання програми	47
4.3 Інструкція по експлуатації програми	48
4.4 Методика та результати тестування.....	57
Висновки	61
Перелік джерел посилання	62
Додаток А Технічне завдання	64
Додаток Б Опис програми	71

Додаток В Текст програми	76
Додаток Д Слайди презентації.....	91

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАК

БД – база даних;
ОС – операційна система;
ПЗ – програмний засіб;
ПК – персональний комп'ютер;
СКБД – системи керування базами даних;
AAC – advanced audio coding;
ALAC – apple lossless;
APE – monkey's audio;
CMS – системи управління контентом;
FLAC – free lossless audio codec;
GUI – графічні інтерфейси користувача;
MP3 – moving picture experts group layer 3;
MVC – model-view-control;
SEO – пошуковою оптимізацією;
URL – uniform resource locator;
UML – unified modeling lang;
WAV – waveform audio format.

ВСТУП

На сьогоднішній день існує багато інтернет-ресурсів для продажу товарів. Вони відрізняються між собою оформленням, специфікою запропонованого товару, методом замовлення та оплати.

Оскільки музика – невід’ємна частина життя кожної людини, доцільно створити сайт для продажу музичних дисків, який матиме в собі все необхідне для того, щоб зацікавити користувача покупкою диску.

Для цього і буде створений інтернет-магазин «Music-joy». Він буде містити в собі необхідні функції, які допоможуть будь-якому користувачу сміливо зробити покупку.

Необхідно розробити такий інтернет-магазин, можливостями якого буде зручний перегляд каталогу музичних дисків, існуватиме поділ дисків на категорії за жанром, виконавцем, країною. Користувачу буде зручно використовувати такий інтернет-ресурс, бо завдяки функції пошуку він матиме змогу за короткий час знайти бажаний диск або бажаного виконавця. Знайшовши бажаний товар, користувач зможе додати його до Корзини, після чого зможе продовжувати пошуки дисків або одразу перейти до оформлення покупки. Інтернет-магазин матиме зручну форму реєстрації та керування Особистим кабінетом, у якому він зможе вказувати свої контактні дані, переглядати історію замовлень, бонусні бали тощо.

На сайті будуть розміщені банери, різноманітні рекомендації та оновлення. Так користувач буде економити свій час та із задоволенням користуватися створеним інтернет-магазином, адже він буде дуже зручний у використанні та наглядний.

Таким чином, метою роботи є створення інтернет-магазину для продажу музичних альбомів.

Актуальність цієї роботи полягає у тому, що потрібно створити такий інтернет-магазин, який би зацікавив користувача своїми товарами, а також легкістю їх покупки та цікавою інформацією та оновленнями.

1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

Перший розділ роботи присвячено висвітленню питань запису, збереження та розповсюдження музики, адже саме ці поняття є ключовими при розробці платформ з електронної комерції присвяченій музичній індустрії. В розділі буде розглянуто основні питання предметної області, досліджено існуючі аналогічні рішення та визначено функціональні вимоги, межі розробки та системи для подальшої реалізації проєкту.

1.1 Створення, запис, збереження та розповсюдження музики в умовах діджиталізації суспільства

Плоди технологічного розвитку не раз радикально змінювали музичний світ. Так, винахід в кінці XIX століття звукозапису стало серйозною віхою в історії музичної культури, що спричинила за собою глибинні зміни спочатку в соціальному побутуванні музики, в механізмах її продажу і споживання, а потім і в її внутрішніх, художніх підставах [1]. Поява трохи пізніше радіо, а після і телебачення запустило новий виток змін, що пішли по тому ж маршруту: від соціального — до художнього, і остаточно сформувало той культурний ландшафт, який і залишався константою для музичного світу протягом більшої частини XX століття [1]. Сьогодні, на початку століття XXI-го, музична культура опинилася в переломній точці знову, в ній відбувається чергова трансформація, пов'язана з новим технічним проривом, який отримав узагальнену назву «цифрової революції» [1]. За масштабом свого впливу на музичний світ трансформація ця не поступається жодній з попередніх і на даний момент постає настільки фундаментальною і значущою, що безумовно заслуговує самого уважного вивчення, спроба якого і зроблена в цьому дослідженні [1].

У XX столітті доводилося обирати між носіями і засобами відтворення музики. Касети, вініл, компакт-диск — кожному формату носія

відповідав свій плеєр, у кожного були свої переваги і недоліки. У ХХІ столітті акценти значно змістилися [1]. Засоби відтворення стали всеїдними, а вибирати доводиться не формат носія, а формат аудіо файлу [1].

За часів, коли цифрова музика ще не проникла в комп'ютер так, як зараз, вибір цінителів якісного звуку був цілком простий і зрозумілий [1]. Більшість використовували CD, а ті, хто міг дозволити собі купувати апаратуру і диски подорожче, зупиняли свій вибір на Super Audio CD або DVD-Audio програвачах, або на універсальних моделях, що відтворюють всі формати оптичних аудіо дисків. Зараз же можна обзавестися високоякісним аудіоконтентом, не купуючи диски, і в цьому випадку весь вибір зводиться до того, в якому форматі зберігати музику [1].

На сьогоднішній день існує кілька десятків форматів (кодеків) використовуваних для представлення аудіо файлів [1]. Серед них ходовими можна назвати не більше десятка. Не будемо зупинятися на питанні стисненого аудіо докладно, обмежимося коротким описом [1].

1.1.1 Формати зберігання музики

Сьогодні настав час, коли кожному любителю музики, не кажучи вже про професійних музикантів і аудіоредакторів, для досягнення якісного звучання необхідно розбиратися в таких поняттях як формати аудіофайлів, бітрейти, розширення, розрядність, частота дискретизації і в безлічі інших [2]-[4]. Звук став цифровим, а це означає, що його можна використовувати в різних цілях, наприклад, для тестового прослуховування, для презентацій, озвучування відеороликів [2]-[4]. Фактично цифровий звук, так само як і зображення являє собою безліч окремих пікселів і, чим їх більше, тим якісніше виходить і сама звукова картина. Такий піксельний звук можна редагувати і обробляти [2]-[4].

Важливу роль при оцінці якості аудіо форматів і, відповідно, якості звуку є такий параметр як Бітрейт, який показує, скільки біт або кілобіт

необхідно для запису однієї секунди звуку. Малі значення бітрейту-низькоякісне звучання, великі-звук вищої якості [2]-[4].

А ось для зберігання і подальшого використання audio в тому чи іншому вигляді якраз і застосовуються аудіоформати – цифрові записи аудіо даних [2]-[4]. Можна сказати, що формат є своєрідним контейнером, де зберігається звук. Фактично всі формати аудіо можна розділити на дві великі категорії: стислі без втрат і стислі з втратами [2]-[4].

1.1.2 Формати зберігання музики без втрати якості

З метою максимально уникнути зниження якості звуку під час стиснення аудіофайлу розроблені спеціальні способи збереження звукової інформації, уникаючи втрат, які фактично можна порівняти з архівуванням, коли інформація просто упаковується в файл zip, розмір якого помітно менше ніж вихідні дані [2]-[4]. Згодом ці дані можна чітко відновити до кожного біта. Причому сам бітрейт для цих файлів неважливий. Такі аудіофайли мають загальну назву Lossless-музика [2]-[4]. Подібні алгоритми дозволяють стискати файли в два-три рази. В результаті розмір виходить досить великий, але при цьому зі збереженням вихідного звуку [2]-[4].

Найпопулярнішими форматами без втрат є наступні.

Free Lossless Audio Codec (FLAC). Він забезпечує повне збереження всіх даних з аудіопотоку, здатний стискати від 1.4 до 4 разів з бітрейтом 350-1010 Кбіт/с, застосовується для створення аудіо-колекцій і використовуються для прослуховування на апаратурі преміального рівня [2]-[4].

Переваги формату:

- висока якість;
- велика кількість додаткових можливостей;
- вільна ліцензія.

Недоліки формату:

- досить великий розмір;

- на старих операційних системах (ОС) необхідно додатково завантажувати відповідні плеєри.

Аудіоформат waveform audio format (WAV) – один зі старих форматів, який був створений Microsoft спільно з IBM. Це найкращий формат аудіо для обробки та зберігання незжатих аудіоданих, які за якістю відповідають CD-дискам [2]-[4]. Одна хвилина звуку в ньому "важить" близько 10 Мб. Саме тому зберігати в .WAV фонотеку або пересилати ці аудіофайли по інтернету недоцільно.

Переваги формату:

- бездоганна якість;
- миттєве розпакування – на льоту, при економічному використанні процесора;
- велике поширення і підтримка великою кількістю програм і аудіопристроїв.

Недоліки формату:

- велика вага.

Apple Lossless (ALAC) – аудіоформат для зберігання стислої інформації без втрат на пристроях Apple. Відносно ступеня стиснення він дещо поступається безкоштовному FLAC [2]-[4].

Переваги формату:

- відсутні втрати в якості при копіюванні з CD;
- можливість простої конвертації в будь-які інші формати аудіофайлів з отриманням хорошої якості;
- відновлення колекції CD-дисків шляхом записів нових в тій же якості замість пошкоджених.

Недоліки формату:

- великий розмір;
- обмеження в підтримці аудіопристроями.

Аудіоформат Monkey's Audio (APE) – досить популярний формат, який випускається для ОС Windows, але при цьому має кілька неофіційних

кодеків для інших платформ. Формат підтримує 8-, 16- і 24-розрядні аудіофайли, тому знайшов широке застосування в професійній сфері [2]-[4].

Переваги формату:

- високий ступінь стиснення і швидкість обробки даних;
- можливість прямого відтворення стислої інформації;
- підтримка інформаційних тегів і, як наслідок, можливість створення зручних звукових архівів.

Недоліки формату:

- обмеженість підтримки.

1.1.3 Формати зберігання музики із втратою якості

Moving Picture Experts Group Layer 3 (MP3) – один з найпоширеніших форматів, який сьогодні застосовується в файлообмінних мережах. Різниця між MP3 і FLAC принципова [2]-[4]. Низька якість звуку відчувається відразу. Вся справа в бітрейті, який у флас може доходити до 1010 Кбіт/с, тоді як в mp3 становить в середньому всього 128 Кбіт/с. в цьому і полягає відмінність флас від mp3 [2]-[4].

Переваги формату:

- відмінна сумісність з різними програмами і аудіопристроями;
- невеликий розмір.

Недоліки формату:

- низька якість;
- сильно обмежені техможливості.

Advanced Audio Coding (AAC) – запатентований формат з меншим, ніж у MP3 втратою якості і з великими можливостями кодування [2]-[4].

Переваги формату:

- наявність Media Studies – технології, що забезпечує хорошу якість при невеликому бітрейті;
- невеликий розмір.

Недоліки формату:

- обмеженість поширення.

Ogg – аудіоформат відкритий формат-контейнер, добре зарекомендував себе при передачі музики і мови, як на малих, так і на великих бітрейтах [2]-[4].

Переваги формату:

- кращий формат аудіо по співвідношенню: якість-розмір;
- безліч додаткових можливостей;
- невеликий розмір;
- вільна ліцензія.

Мінус:

- невисока якість;
- обмежена підтримка плеєрами і браузером.

1.1.4 Вибір між аналоговими засобами збереження та розповсюдження музики і цифровими

Справжні шанувальники музики хочуть отримати найкращу якість звуку своїх улюблених альбомів і записів і з поверненням вінілу суперечки про те, що краще (CD або вініл, цифровий або аналоговий звук), стали тільки гостріше. Багато цінують вініл не тільки за чисте відтворення і відсутність цифрової обробки звуку при його відтворенні, але і за сам процес установки платівки в програвач і можливість потримати пластинку в руках [1], [3], [4]. Є причина, по якій відбулося відродження вінілу. Так, є певний привабливий момент, коли можна потримати запис в руках, що відрізняється від вибору цифрових треків на екрані [1]. Але також має значення аргумент про те, що вініл звучить більш якісно ніж цифрові записи - саме так, як це задумав музикант. Головна відмінність вінілової платівки від компакт-диска і MP3 полягає в тому, що запис на платівці – аналогова. Це фізичний запис,

представлений безперервним електричним сигналом, що відображає зміну звукової хвилі, яка повністю відповідає оригінальному звуку [1], [3], [4].

На відміну від вінілу, більшість цифрових форматів стискається під час запису та відтворення, щоб звести до мінімуму розмір файлу, тому він ідеально підходить для різних пристроїв і може легко передаватися через Інтернет. Більшість потокових сервісів просто не будуть життєздатні без технології стиснення звуку [1], [3], [4].

Фанати вінілу завжди говорять про теплоту, яку вони отримують від класичних записів. Це не ностальгія, а дуже реальне звукове явище. Звук вінілу забезпечує більш приємний, більш теплий звук для вух [1], [3], [4].

Існує важливе застереження про те, що вініл краще звучить в певних обставинах, але не у всіх – особливо з сучасною музикою, записуваної на студії в цифровому форматі [1], [3], [4]. У цьому випадку альбоми, випущені як на вінілових, так і на цифрових форматах, практично не мають істотної різниці в якості звуку між ними. Крім того, є цифрові формати звуку високої роздільної здатності і формат Super Audio CD, які перевершують вініл за якістю звуку [1], [3], [4].

З точки зору зручності, цифрові формати в рази перевершують вініл. Потокова передача музики з вашого смартфона або мобільного пристрою нескінченно простіше і зручніше, ніж ставити диск і кожен три або чотири пісні перевертати диск на іншу сторону [1], [3], [4].

1.2 Огляд існуючих рішень

Програмний засіб (ПЗ) для продажу музичних альбомів розробляється з метою поширення популярності продажу якісного формату музики через мережу. Передбачується, що завдяки програмному продукту збільшиться попит, адже будь-який клієнт матиме змогу придбати потрібний музичний альбом у високій якості із з легкістю – замовивши його.

Для розробки конкурентоспроможного застосунку слід на початку проаналізувати існуючі аналогічні рішення та виявити їх переваги або недоліки.

1.2.1 Сервіс «Deezer»

Deezer – французький інтернет-сервіс потокової передачі музики. Дозволяє прослуховувати музичні композиції різних лейблів звукозапису, включаючи Universal Music Group, Sony Music і Warner Music Group (належить материнській компанії Deezer Access Industries), на різних пристроях в режимі онлайн або офлайн. В даний час в базі сервісу знаходяться понад 90 мільйонів музичних композицій і 34 000 радіостанцій. Сервіс налічує понад 14 мільйонів активних користувачів на місяць і 7 мільйонів платних передплатників [5].

Головну сторінку наведено на рисунку 1.1.

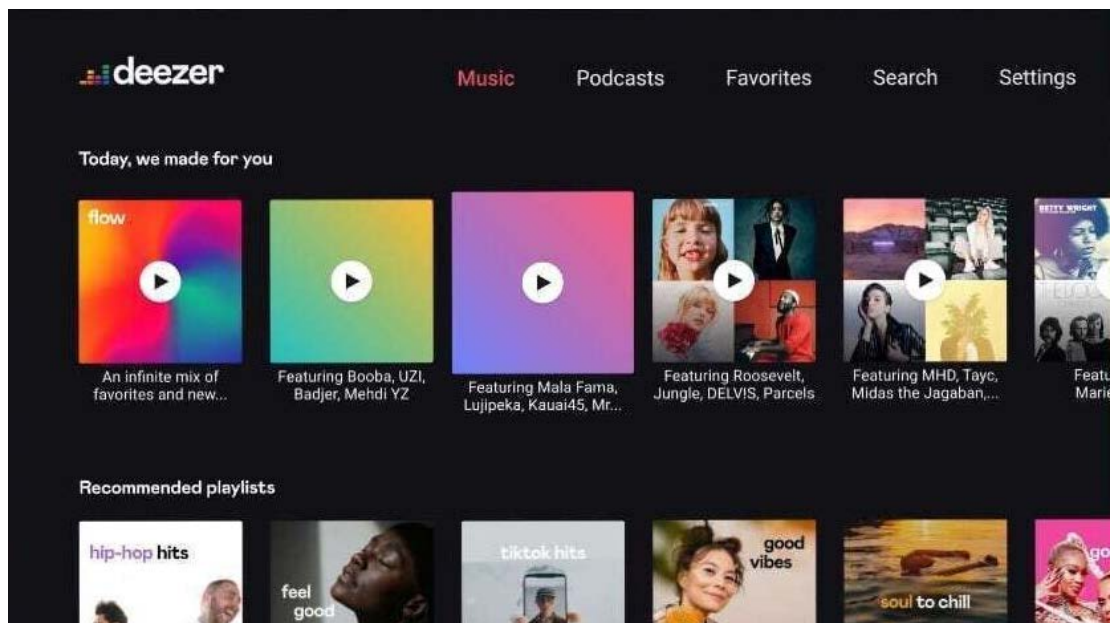


Рисунок 1.1 – Головна сторінка сервісу Deezer [5]

1.2.2 Сервіс «Apple Music»

Apple Music – музичний стрімінговий сервіс, представлений компанією Apple на WWDC 2015, що надає доступ до мільйонів композицій з

бібліотеки iTunes Store. В Apple Music є функція радіо, При включенні якої підбираються музичні композиції відповідно до уподобань слухача [6].

Серед інших особливостей сервісу присутня можливість збереження музики на пристрій для прослуховування офлайн [6].

З квітня 2016 року Apple Music доступний для користувачів Android. Додаток можна завантажити в Google Play.

У серпні 2018 року в Apple Music була додана функція Friends Mix. Користувачеві пропонується добірка з 25 пісень друзів, під кожною композицією можна побачити ім'я друга.

Apple платить один цент за одне прослуховування в Apple Music, а 52% виручки від підписок платить правовласникам [6].

Вся музика в Apple Music транслюється з бітрейтом 256 Кбіт/с у форматі AAC. При передачі через стільниковий зв'язок або при низькій швидкості інтернет-з'єднання бітрейт музики зменшується. З 17 травня 2021 року музика в Apple Music може транслюватися у форматі Lossless Audio з використанням кодека ALAC, а також музику, змікшовану в Dolby Atmos [6].

Приклад головної сторінки наведено на рисунку 1.2.

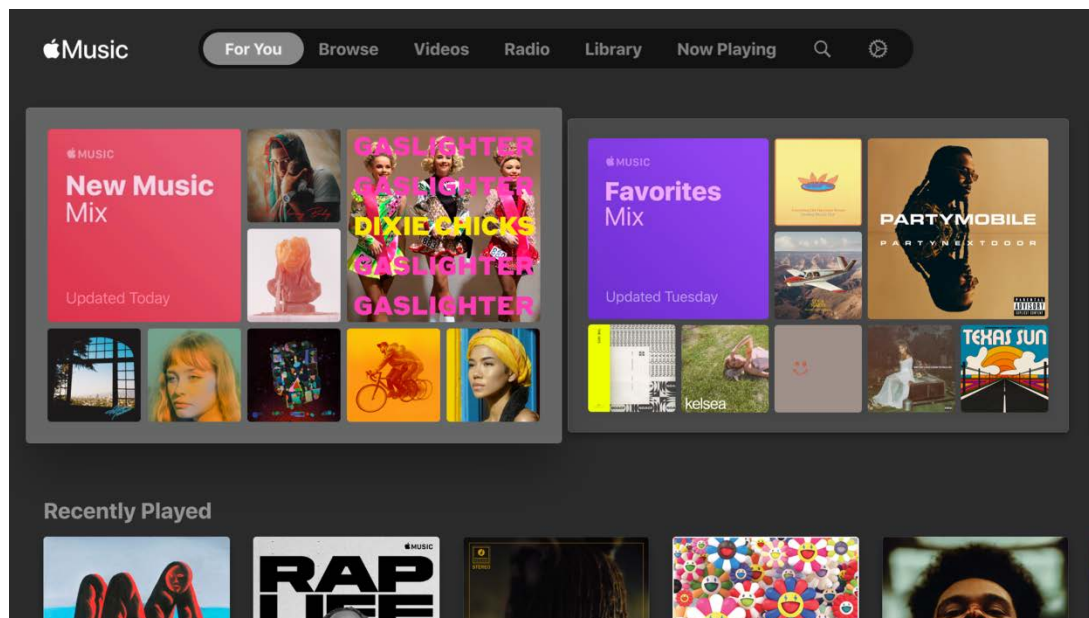


Рисунок 1.2 – Приклад головної сервісу Apple Music [6]

1.2.3 Інтернет-магазин «PlayVinyl»

Інтернет-магазин з Києва, спеціалізується на продажу новодельного вінілу, програвачів для прослуховування вінілових платівок, портативної акустики та аксесуарів [7].

Магазин є офіційним представником таких аудіо-марок: Audio-Technica, Pro-Ject, Yamaha, Klipsch, Jamo, Dali, Marantz, Denon, Thorens. З чого можна зробити висновок про високу якість продукції та її зосередженість на фанатів висококласного звучання [7].

Приклад асортименту магазину наведено на рисунку 1.3.

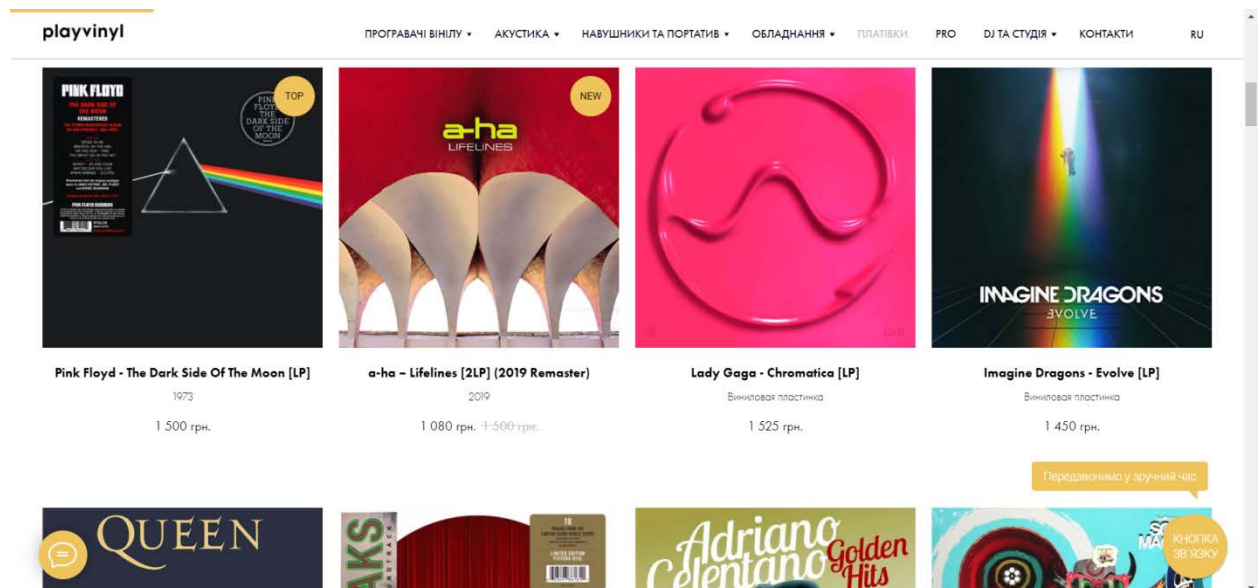


Рисунок 1.3 – Приклад каталогу інтернет-магазину «PlayVinyl» [7]

1.2.4 Порівняння існуючих аналогів

Проведемо порівняння за певними критеріями, хід якого представимо у вигляді таблиці (табл. 1.1). Серед критеріїв виділимо наступні:

- якість музичної продукції – якість та формат музичної продукції представленої на платформах (з технічної точки зору);
- можливість ознайомлення – чи надає ресурс можливість вільного та безкоштовного ознайомлення із продукцією (тестове прослуховування);

- обмін коментарями та оцінками – чи надає ресурс можливість коментування музичної продукції;
- тематична каталогізація – чи надає сервіс певну тематичну структуру каталогізації музичних творів.

Таблиця 1.1 – Порівняння існуючих аналогів

Критерій порівняння	Deezer	Apple Music	PlayVinil	Music-joy
Якість музичної продукції	Завжди висока	Висока за умови	Завжди висока	Завжди висока
Можливість ознайомлення	Так, за умови реєстрації	Ні	Ні	Так
Обмін коментарями та оцінками	Так	Ні	Так	Так
Тематична каталогізація	Так	Так	Так	Так

З результатів порівняння можна зробити висновок, що в більшості випадків платформи надають високу якість звучання музичної продукції, адже або в стрімінговому режимі надають змогу прослуховувати музичні твори в форматах без втрати якості або розповсюджують музику записану на вінілових носіях. Проте, сервіс Apple Music надає таку можливість після окремих налаштувань з якими в деяких користувачів (на різних платформах) за відгуками були проблеми. Також загальною проблемою є відсутність повноцінної можливаості вільного ознайомлення із прикладом звучання. Така можливість надається виключно після реєстрації або повної оплати за послугу.

Саме тому, можна зробити висновок, що не дивлячись на велику кількість платформ для розповсюдження та продажу музичних творів актуальною є задача розроблення інтернет-магазину із продажу музичних альбомів в форматі цифрових товарів із високою якістю звучання (зберігання музики в форматі без втрати якості) із можливістю попереднього ознайомлення. Така розробка виправить недоліки існуючих аналогів та

надасть достатній функціонал для задоволення потреб аудіофілів та музичних фанатів.

1.3 Постановка завдання

Мета даного проекту – створення програмного забезпечення для продажу музикальних дисків через інтернет-магазин «Music-joy». Завдяки цьому програмному продукту планується збільшити попит музики в інтернет-магазині, також полегшити та оптимізувати роботу з ним.

«Music-joy» буде надавати користувачам можливість проглянути існуючі музикальні диски та їх вартість, виконавців, їх альбоми, інформацію про диски. Авторизованим користувачам буде надаватися більше привілеій та буде доступно більше інформації. Буде розроблений максимально інформативний каталог дисків. Також буде надана можливість роботи з Корзиною, у якій можна буде додавати, видаляти обрані диски. Буде доступно багато додаткової інформації та оновлень на сайті. Після вибору дисків користувач зможе оформити замовлення та здійснити покупку.

Розроблений сайт буде легким у використанні, надасть користувачеві швидко дізнаватися про диски, що його зацікавили.

1.3.1 Функціональність системи

Для визначення функціональності системи на початку слід визначити дієвих учасників проекту (основних стейкхолдерів) [8]-[10].

Так стейкхолдерами проекту є:

- користувач – клієнт магазину, який має можливість зареєструвати, авторизуватись і придбати диски;
- менеджер – редактор сайту, в обов'язки якого входить перегляд та підтвердження заявок користувачів, виконання замовлень;

– адміністратор – людина, яка займається адмініструванням і підтримкою «Music-joy», наповненням його контентом і регулярним оновленням сайту.

Тепер же визначимо функціональні вимоги відповідно до стейкхолдерів.

Користувач:

- реєстрація на сайті;
- внесення особистих даних клієнтом;
- пошук диску:
 - а) пошук за роком випуску диску;
 - б) пошук за виконавцем;
 - в) пошук за назвою альбому;
- робота з Кошиком:
 - а) додавання диску до Корзини;
 - б) видалення диску з Корзини;
 - в) оформлення покупки та вибір способу доставки.

Менеджер:

- перегляд та підтвердження заявок користувачів;
- виконання замовлень.

Адміністратор:

- робота з каталогом дисків:
 - а) додавання дисків до каталогу;
 - б) видалення дисків з каталогу;
 - в) редагування інформації про диски в каталозі (зміна вартості, наявності у базі даних тощо);
- додавання оновлень на сайті;
- додавання додаткової інформації (акції, розпродажі).

1.3.2 Вимоги до інтерфейсу

Інтерфейс розроблюваної системи повинен бути легким у використанні, ергономічним, зрозумілим для користувача, захищеним від некоректних дій. Дизайн повинен бути сучасним а багатофункціональним. Для візуального представлення диску можливо розглянути його склад у «описі диску».

Основну увагу в дизайні потрібно звернути на інтерфейс, сайт магазину повинен бути зручний для пошуку інформації про дисків, користувачеві потрібно буде правильно доносити інформацію і мотивувати зробити покупку або зробити запит в «Music-joy».

1.3.3 Вимоги до продуктивності

Для великих інтернет-магазинів важливо подбати про продуктивність системи, вони повинні витримувати великі навантаження. Усі компоненти системи повинні працювати достатньо продуктивно, щоб користувачі мали змогу зручно працювати з системою.

Інтернет-магазин «Music-joy» повинен відкриватись в усіх браузерх, чітко відтворювати необхідну інформацію про музику. Програмний продукт переноситься на будь-якому носії. «Music-joy» має бути зареєстрований в основних пошукових системах на каталогах інтернету.

1.3.4 Вимоги до безпеки

Безпеці системи необхідно приділити особливу увагу. Система мусить бути добре захищена і пройти багато тестів з безпеки, весь новий функціонал потрібно буде обов'язково окремо протестувати.

Усі користувачі зможуть переглядати сайт, але для захищення особових даних кожен користувач мусить мати свій логін та пароль. Також заре-

єстровані користувачі зможуть переглядати більше інформації в «Music-joy». Адміністратор та менеджери мають свої панелі керування сайтом, які захищені особовим логіном та паролем.

1.3.5 Експлуатаційні вимоги

Щоб користатися музичним інтернет-магазином клієнту, менеджеру або адміністратор, йому необхідно мати персональний комп'ютер з встановленим на ньому web-браузером і доступом до інтернету. База даних інтернет-магазину буде знаходитися на сервері.

1.3.6 Не функціональні вимоги до продукту

Мінімальні системні вимоги та програмне забезпечення, що необхідні для функціонування серверної частини мобільного застосунку:

- IBM-сумісна серверна робоча станція;
- встановлена та налагоджена серверна ОС – будь-яка з різновидів Unix або Windows Server;
- веб-сервер – HTTP-сервер для Unix і Windows, сервер Microsoft Internet Information або сервер Netscape Enterprise;
- інтерпретатор PHP5;
- MySQL-сервер для керування користувачами та організації доступу до бази даних (БД).

Для експлуатації клієнтської частини необхідні такі програмно-технічні засоби:

- IBM-сумісний персональний комп'ютер (ПК);
- процесор із тактовою частотою від 1,5 GHz;
- обсяг оперативної пам'яті – від 3GB (для безперебійної роботи браузерів);
- підключення до мережі Internet;

- встановлений браузер.

1.3 Висновки за розділом 1

Виконано аналіз та документування вимог до ПЗ. Визначено функціональність системи для розроблення та затвердження технічного завдання. Визначено характеристику області застосування ПЗ, підстави розроблення системи та призначення розробки. Сформульовано технічне завдання на проект системи за обраною темою.

2 РОЗРОБКА АРХІТЕКТУРИ ПРОГРАМИ

В попередньому розділі відбулося дослідження предметної області. Відбулася фіксація існуючих рішень та їх переваг і недоліків. За результатами представленого аналізу були виявлені стейкхолдери, сформульовані їх функціональні вимоги до розроблюваної системи, були наведені основні технічні та програмні особливості.

Надалі необхідно визначитися із технологією, технікою та принципами реалізації: обрати мову програмування для реалізації функціональної частини, програмні комплекси та засоби для оформлення ПЗ. Для зберігання та використання інформації необхідно налаштувати систему керування базами даних.

2.1 Вибір інструментарію розробки

2.1.1 Вибір мови програмування

PHP – це серверна скриптова мова з відкритим вихідним кодом, яку багато розробників використовують для веб-розробки [11], [12]. Це також мова загального призначення, яку Ви можете використовувати для створення багатьох проектів, включаючи графічні інтерфейси користувача (GUI).

Абревіатура PHP спочатку позначала особисту домашню сторінку. Але тепер це рекурсивна абревіатура гіпертекстового препроцесора. Це рекурсивно в тому сенсі, що саме перше слово є абревіатурою, тому повне значення не слідує за абревіатурою [11], [12].

Перша версія PHP була запущена 26 років тому. Зараз це версія 8, випущена в листопаді 2020 року, але версія 7 залишається найбільш широко використовуваною [11], [12].

PHP працює на движку Zend, який є найпопулярнішою реалізацією. Існують і деякі інші реалізації, такі як parrot, Hip Hop Virtual Machine, та Hip Hop, , створені Facebook [11], [12].

PHP в основному використовується для створення веб-серверів. Він запускається в браузері, а також може запускатися в командному рядку. Отже, якщо вам не хочеться показувати висновок вашого коду в браузері, ви можете показати його в терміналі [11], [12].

Переваги PHP. PHP має деякі переваги, які зробили його таким популярним, і ось уже більше 15 років він є основною мовою для веб-серверів. Ось деякі з переваг PHP [11], [12]:

- кроссплатформність: PHP не залежить від платформи. Вам не обов'язково мати певну ОС, Щоб використовувати його, тому що він працює на будь-якій платформі, будь то Mac, Windows або Linux;
- відкритий вихідний код: PHP має відкритий вихідний код. Вихідний код доступний всім, хто хоче його використовувати. Це одна з причин, чому один з його фреймворків, Laravel, так популярний;
- простота в освоєнні: PHP нескладний в освоєнні для абсолютних новачків. Ви можете досить швидко освоїти його, якщо у вас вже є знання в області програмування;
- PHP синхронізується з усіма БД: ви можете легко підключити PHP до всіх баз даних, реляційних і нереляційних. Таким чином, він може миттєво підключитися до MySQL, Postgress, MongoDB або будь-якої іншої бази даних;
- підтримуюча спільнота: PHP має дуже підтримуючу онлайн-спільноту. Офіційна документація містить посібники щодо використання функцій, і ви можете легко вирішити проблему, коли вона застрягла.

Ряд відомих компаній і технологічних гігантів використовують PHP для запуску своїх серверів і створення безлічі неймовірних речей [11], [12].

Facebook: Facebook використовує PHP для роботи свого сайту. У свою чергу, компанія зробила свій внесок у спільноту, створивши реалізацію, відому як Нір Нор для PHP [11], [12].

Вікіпедія: один з найбільших у світі джерел інформації з будь-якої теми, Вікіпедія побудована на PHP [11], [12].

Системи управління контентом (CMS): найпопулярніша в світі система управління контентом WordPress побудована на PHP. Інші системи управління контентом, такі як Drupal, Joomla і Magento, також побудовані на PHP. Shopify теж працює на PHP [11], [12].

Платформи веб-хостингу: багато платформ веб-хостингу, таких як BlueHost, site ground та Whogohost, запускають свої хостинг-сервери за допомогою PHP [11], [12].

Проведемо порівняння мов програмування для реалізації веб-застосунків, результати порівняння представимо в табличній формі (табл. 2.1). У якості критеріїв будемо використовувати наступні:

- простота роботи та опанування – умовна швидкість початку повноцінного початку роботи із технологіями мови програмування;
- спільнота – спільнота для розширення та полегшення опанування принципів та технологій мови програмування;
- швидкість роботи застосунків – загальна оцінка швидкості оброблення та реагування на запити застосунків, що були розроблені на основі тієї чи іншої мови програмування;
- наявність фреймворків та систем керування контентом (CMS) – наявність спеціалізованих конструкцій та програмних оболонок для полегшення та пришвидшення розробки.

Таблиця 2.1 – Порівняння мов програмування

Критерій	Java	Python	PHP
Простота роботи та опанування	±	+	++
Спільнота	±	+	++
Швидкість роботи застосунків	+	+	+
Наявність фреймворків та CMS	±	+	++

З таблиці видно, що PHP є найоптимальнішим вибором для розробки, а наявна велика база фреймворків та CMS гарантує спрощення, пришвидшення та надійність розробки.

2.1.2 Вибір CMS

OpenCart – це CMS інтернет-магазину, навколо якої сформувалося велика спільнота, завдяки чому існує більше 8500 безкоштовних і комерційних доповнень дозволяють змінювати і доповнювати функції магазину будь-яким чином [13], [14].

Основні переваги даної системи управління вмістом [13], [14]:

- код відповідає основним принципам шаблону Model-View-Control (MVC), структура є відмінним каркасом для створення інтернет-магазину будь-якої складності;
- у порівнянні з конкурентами (Magento, VirtueMart, Prestashop) володіє більш високою швидкістю роботи і меншими вимогами до ресурсів сервера;
- сумісність з усіма основними браузерами;
- вбудована багатомовність, за замовчуванням встановлений англійська;
- необмежене число розділів і товарів;
- підтримка шаблонів, модулів та доповнень;
- підтримка «vQmod™» (aka VirtualQuickMod), що значно спрощує розробку розширень і їх перенесення при оновленні версії OpenCart.

Розглянемо особливості обраної CMS [13], [14].

Адміністрування та підтримка баз даних [13], [14]:

- підтримує необмежену кількість продуктів і розділів категорій;
- підтримка фізичних і віртуальних (завантажуються) товарів;
- легкість резервного копіювання і відновлення даних;
- статистика товарів і замовників;

- багатомовна підтримка;
- підтримка декількох валют.

Реалізація та підтримка клієнтської частини [13], [14]:

- реєстрація покупців;
- всі замовлення зберігаються в базі даних для швидкого і ефективного пошуку (історія покупок для покупців);
- клієнти можуть переглядати історію і статуси своїх замовлень;
- тимчасова корзина для гостей і постійна для клієнтів;
- швидкий і дружній інтерфейс пошуку;
- безпека з підтримкою SSL;
- зручна навігація по сайту;
- клієнт може мати кілька адрес доставки в своїй адресній книзі.

Підтримка та підключення систем оплати і доставки [13], [14]:

- підтримка багатьох типів платежів (чеки, платіжні доручення)
- підтримка багатьох платіжних систем (модулей) (2Checkout, PayPal, Authorize.Net, iPayment, RuPay);
- налаштування методів оплати для різних областей;
- розрахунок доставки на основі ваги та ціни товару, зони доставки. Безліч модулів розрахунку доставки;
- розрахунок податків.

Недоліки CMS здебільшого є платою за швидкість роботи скриптів і простоту їх доопрацювання [13], [14]:

- неповністю налагоджена робота з пошуковою оптимізацією (SEO) (можливість дивитися одні й ті ж сторінки за різними Uniform Resource Locator (URL) і відсутність підтримки 404-ої сторінки) (більшість проблем вирішується за допомогою додаткових розширень);
- у товару не може бути полів для окремих властивостей і, як наслідок, не реалізувати в принципі фільтри за властивостями (починаючи з

версії 1.5 – з'явилися атрибути і порівняння по них фільтр по атрибутах доступний у вигляді платного доповнення LayeredNavigation 1.5).

Діаграма взаємодії між компонентами OpenCart зображена на рис. 2.1.

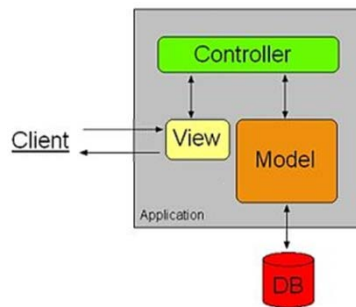


Рисунок 2.1 - Діаграма взаємодії між компонентами OpenCart

2.1.3 Розподіл та реалізація бізнес-логіки

Найбільш повно концепція бізнес-логіки відображена на діаграмі класів (рис. 2.1), завдяки розподілу функцій між типами користувачів.

До View (Вигляд, Вид) – відноситься інтерфейс: сторінки з каталогом музичного інтернет-магазину та інформацією про диски; форми для реєстрації та оформлення замовлення; посилання; кнопки; результати обробки запитів користувача.

Model зберігає дані класів «Диск», «Каталог дисків», «Кошик».

Controller обробляє функції класів «Диск», «Каталог дисків», «Кошик».

Функції класів розподілені між чотирма видами користувачів «Адміністратор», «Менеджер», «Авторизований користувач», «Неавторизований користувач».

Архітектура програми під OpenCart зображена на рис. 2.2.

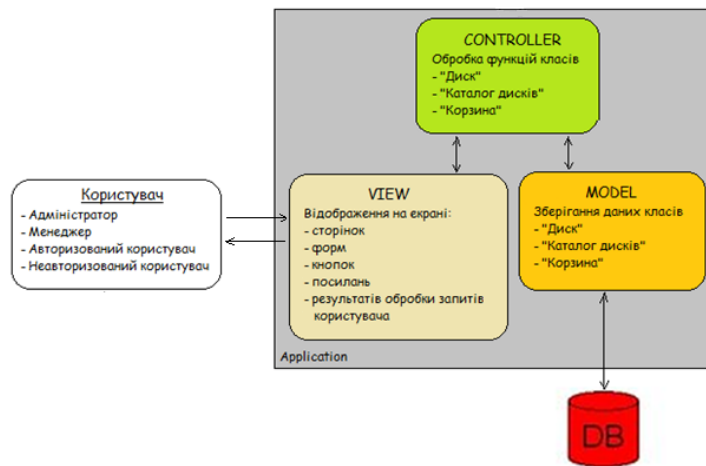


Рисунок 2.2 – Архітектура програми під OpenCart

2.1.4 Обґрунтування вибору CMS для розробки веб-ресурсу

Порівняльна характеристика найпоширеніших CMS для розробки інтернет-магазинів наведена у таблиці 2.2.

Серед критеріїв порівняння будемо розглядати наступні:

- простота початку використання – простота розгортання та старту подальшої роботи із CMS;
- адаптованість під потреби електронної комерції – загальний критерій, що описує загальну пристосованість обраної CMS до розробки інтернет-магазинів;
- підтримка системи керування базами даних (СКБД) – які СКБД підтримує фреймворк;
- підтримка розширень – наявність та простота застосування розширень для спрощення розробки та захисту даних в застосунку.

З порівняння наведеного в таблиці можна зробити висновок, що використання OpenCart є найбільш оптимальним варіантом, через його пряму застосовність для розробки веб-застосунків саме електронної комерції. Розширений перелік розширень забезпечує значне спрощення подальшої розробки та підтримки рішень та їх безпечності.

Таблиця 2.2 – Порівняння CMS

	WordPress	Magento	OpenCart
Простота початку використання	++	++	++
Адаптованість під потреби електронної комерції	±	++	++
Підтримка СКБД	+	±	+
Підтримка розширень	±	++	++

2.2 Структурна схема розробки

На рисунку 2.3 наведено структурну схему ПЗ, що розробляється.

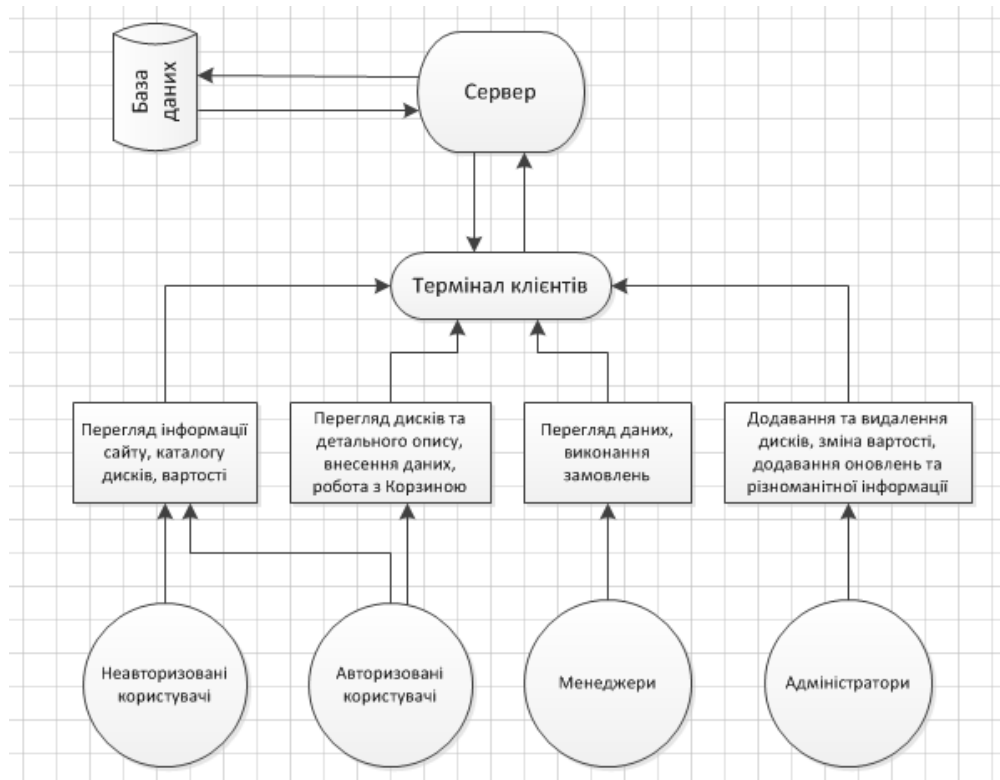


Рисунок 2.3 – Загальна схема системи за обраною темою

Найбільш повно концепція бізнес-логіки відображена на діаграмі класів (рис. 2.4), завдяки розподілу функцій між типами користувачів.

До View (Вигляд, Вид) – відноситься інтерфейс: сторінки з каталогом музичного інтернет-магазину та інформацією про диски; форми для

реєстрації та оформлення замовлення; посилання; кнопки; результати обробки запитів користувача.

Model зберігає дані класів «Диск», «Каталог дисків», «Корзина».

Controller обробляє функції класів «Диск», «Каталог дисків», «Корзина».

Функції класів розподілені між чотирма видами користувачів «Адміністратор», «Менеджер», «Авторизований користувач», «Неавторизований користувач».

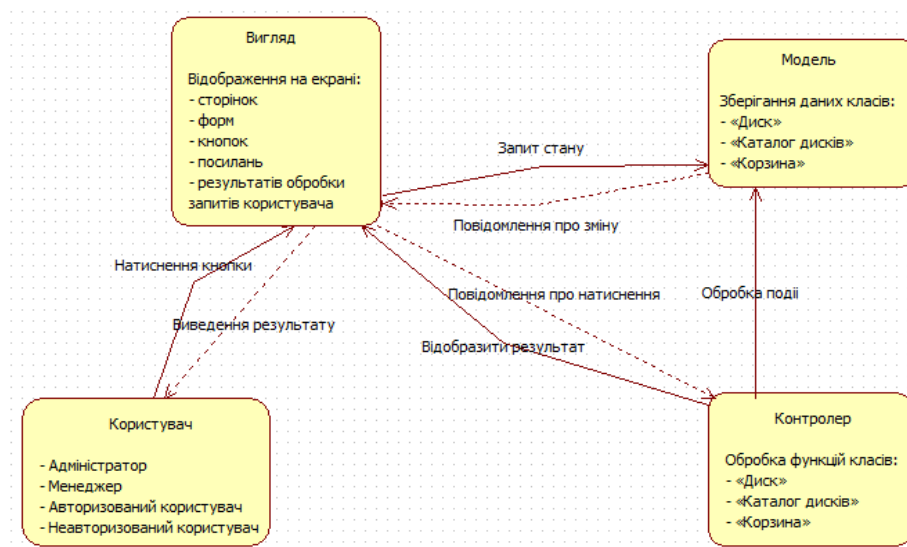


Рисунок 2.4 – Архітектура веб-застосунку

2.3 Висновки за розділом 2

Було проведено ознайомлення з архітектурою шаблону MVC. Розроблено та проведено аналіз архітектури веб-застосунку на основі предметної області. Розробили архітектуру з використанням CMS.

Розроблено структуру веб-застосунку. Ознайомились зі структурою директорій та їх призначення в роботі сайту з CMS – OpenCart.

3 ОСНОВНІ РІШЕННЯ ЩОДО РЕАЛІЗАЦІЇ КОМПОНЕНТІВ СИСТЕМИ

3.1 Проектування моделей системи

Unified Modeling Lang (UML) — це мова моделювання загального призначення [15]-[17]. Основна мета UML - визначити стандартний спосіб візуалізації того, як була розроблена система. Він дуже схожий на креслення, які використовуються в інших галузях техніки [15]-[17].

UML – це не мова програмування, це скоріше візуальна мова. Ми використовуємо діаграми UML, щоб зобразити поведінку та структуру системи. UML допомагає інженерам програмного забезпечення, бізнесменам і системним архітекторам моделювати, проектувати та аналізувати [15]-[17]. Група управління об'єктами прийняла уніфіковану мову моделювання як стандарт у 1997 році. Відтоді нею керує OMG. Міжнародна організація зі стандартизації опублікувала UML як затверджений стандарт у 2005 році. UML переглядався протягом багатьох років і періодично переглядається [15]-[17].

Діаграма класів UML – це графічне позначення, яке використовується для побудови та візуалізації об'єктно-орієнтованих систем [15]-[17]. Діаграма класів на UML – це тип діаграми статичної структури, яка описує структуру системи, показуючи:

- класи;
- їх атрибути;
- операції (або методи);
- і відносини між об'єктами [15]-[17].

Діаграма класів для музичного інтернет-магазину «Music-joy» зображена на рис. 3.1.

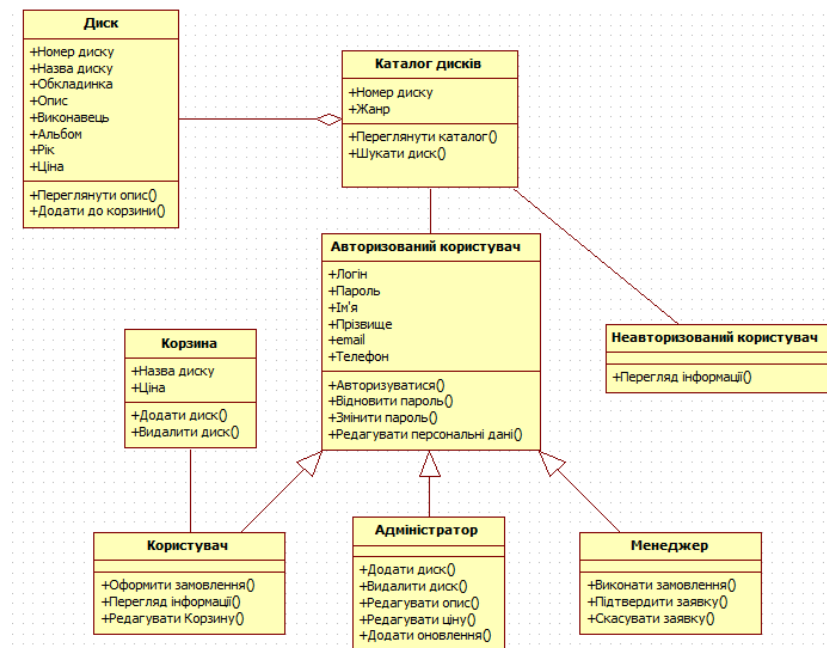


Рисунок 3.1 – Діаграма класів

Діаграми пакетів – це структурні діаграми, які використовуються для показу організації та розташування різних елементів моделі у вигляді пакетів [15]-[17]. Пакет – це групування пов’язаних елементів UML, таких як діаграми, документи, класи чи навіть інші пакети. Кожен елемент вкладений в пакунок, який зображений у вигляді папки файлів на діаграмі, а потім впорядкований ієрархічно в межах діаграми. Діаграми пакетів найчастіше використовуються для наочної організації багатoshарової архітектури в будь-якому класифікаторі UML, наприклад, у програмній системі [15]-[17].

Діаграма пакетів для музичного інтернет-магазину «Music-joy» зображена на рис. 3.2.

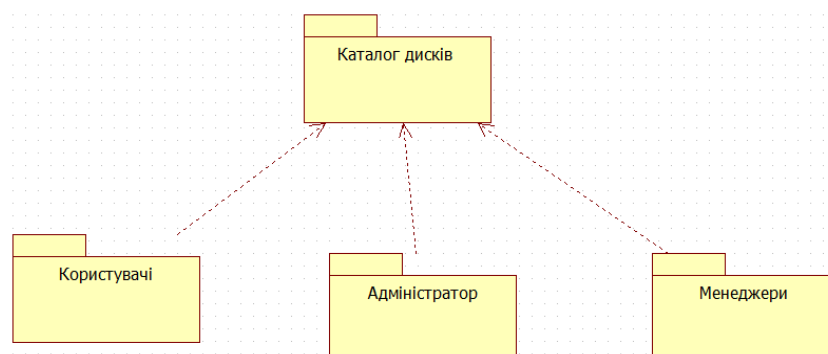


Рисунок 3.2 – Діаграма пакетів

Мета діаграми компонентів – показати взаємозв’язок між різними компонентами в системі. Для цілей UML 2.0 термін «компонент» відноситься до модуля класів, які представляють незалежні системи або підсистеми з можливістю взаємодії з рештою системи [15]-[17]. Існує цілий підхід до розробки, який обертається навколо компонентів: розробка на основі компонентів. У цьому підході діаграми компонентів дозволяють планувальнику ідентифікувати різні компоненти, щоб вся система виконувала те, що вона повинна робити. Частіше, в підході до програмування, діаграма компонентів дозволяє старшому розробнику групувати класи разом на основі спільної мети, щоб розробник та інші могли дивитися на проект розробки програмного забезпечення на високому рівні [15]-[17].

Діаграми компонентів для музичного інтернет-магазину «Music-joy» зображена на рис. 3.3.

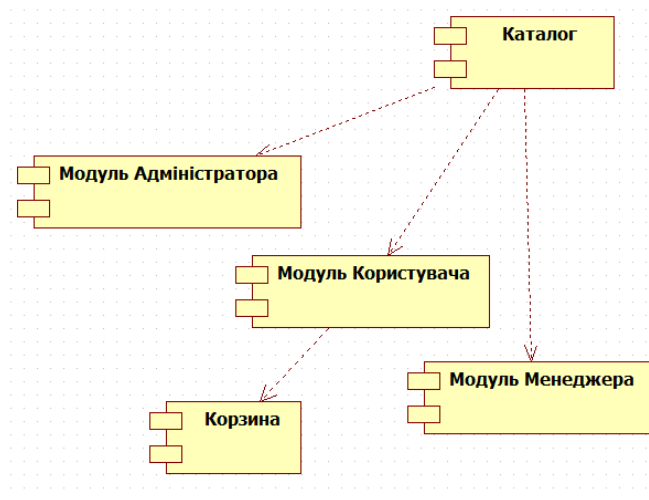


Рисунок 3.3 – Діаграма компонентів

3.2 Моделювання системи з точки зору прецедентів

Діаграма варіантів використання – це графічне зображення можливої взаємодії користувача з системою [15]-[17]. Діаграма варіантів використання показує різні варіанти використання та різні типи користувачів, яких має система, і часто супроводжується діаграмами інших типів. Варіанти

використання представлені або колами, або еліпсами. Актори часто зображені у вигляді фігурок [15]-[17].

3.2.1 Прецедент «Реєстрація на «Music-joy»

Прецедент «Реєстрація на «Music-joy» зображений на рис. 3.4.

Основний потік:

1) користувач натискає на кнопку «Реєстрація», після чого система відкриває вікно для введення даних користувача;

2) користувач вводить свої особисті дані для реєстрації: логін, пароль, повтор-ний пароль, ім'я та прізвище, email, телефон та натискає «Ок». Після цього система перевіряє чи немає зареєстрованого користувача з таким же логіном у системі, якщо є – альтернативний потік A1, інакше система перевіряє чи паролі співпадають, якщо не співпали – альтернативний потік A2, якщо співпали то система перевіряє чи всі поля для даних заповнені, якщо ні – альтернативний потік A3, якщо так – то дані вносяться до БД клієнтів та видається повідомлення – «Реєстрація успішно завершена».

Альтернативні потоки:

A1: Система видає повідомлення – «Такий логін вже існує» і надає можливість ввести інший логін.

A2: Система видає повідомлення – «Перевірте, чи вірно Ви ввели пароль» та надає можливість ввести інший пароль.

A3: Система видає повідомлення – «Не всі поля заповнені». Перехід на крок 2 основного потоку.

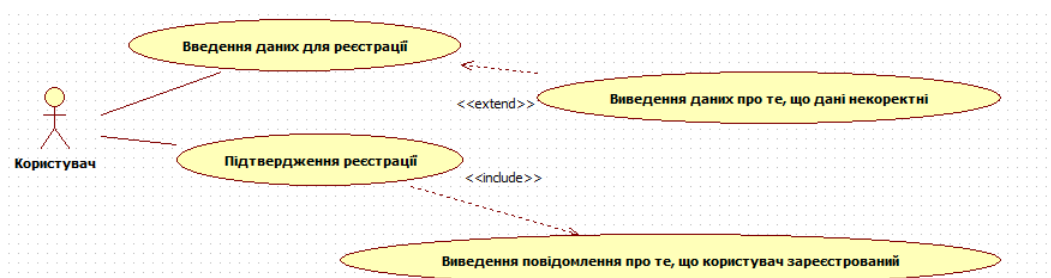


Рисунок 3.4 – Прецедент «Реєстрація на «Music-joy»»

3.2.2 Прецедент «Робота з корзиною»

Прецедент «Робота з Корзиною» зображений на рис. 3.5.

Основний потік:

- 1) користувач заходить в опцію «Корзина»;
- 2) користувач натискає «Перегляд вибраних дисків». Система перевіряє чи є в Корзині диски, якщо ні – альтернативний потік A1, якщо так – то система виводить на екран всі диски, які обрав користувач. Потім користувач може оформити замовлення, обравши диски на натиснувши кнопку «Оформити замовлення». Після цього система повідомляє про успішне оформлення замовлення.

Альтернативний потік:

A1: Система видає повідомлення – «В Корзині немає товарів» та повертається на крок 1 основного потоку.

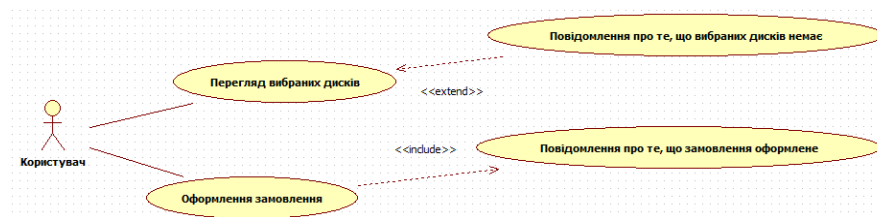


Рисунок 3.5 – Прецедент «Робота з корзиною»

3.2.3 Прецедент «Пошук диску»

Прецедент «Пошук диску» зображений на рис. 3.6.

Основний потік:

- 1) користувач обирає опцію «Каталог». Система відкриває вікно каталогу дисків;
- 2) користувач обирає критерій, за яким хоче знайти диск - виконавця, назву альбому або рік та натискає «Ок». Система шукає диск за обраними критеріями та, якщо не знаходить результатів – альтернативний потік A1, якщо так – система виводить на екран результати пошуку;

3) користувач обирає зі знайдених результатів потрібний йому диск та переглядає його інформацію.

Альтернативний потік:

A1: Система видає повідомлення – «Результатів не знайдено» та повертається на крок 2 основного потоку.

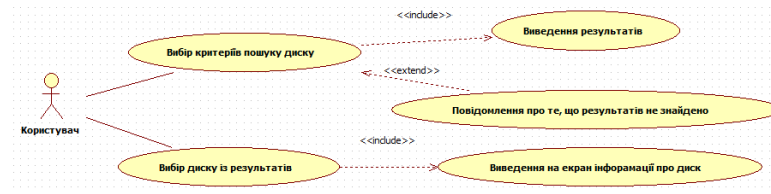


Рисунок 3.6 – Прецедент «Пошук диску»

3.3 Фізичне проектування

Діаграма активностей (видів діяльності) – один із доступних видів діаграм, що підтримуються Flexberry Designer [15]-[17]. Вона, як і діаграма станів, відбиває динамічні аспекти поведінки системи. По суті, ця діаграма є блок-схемою, яка наочно показує, як потік управління переходить від однієї діяльності до іншої [15]-[17].

Діаграми діяльності інтернет-магазину зображені на рис. 3.7–3.9.

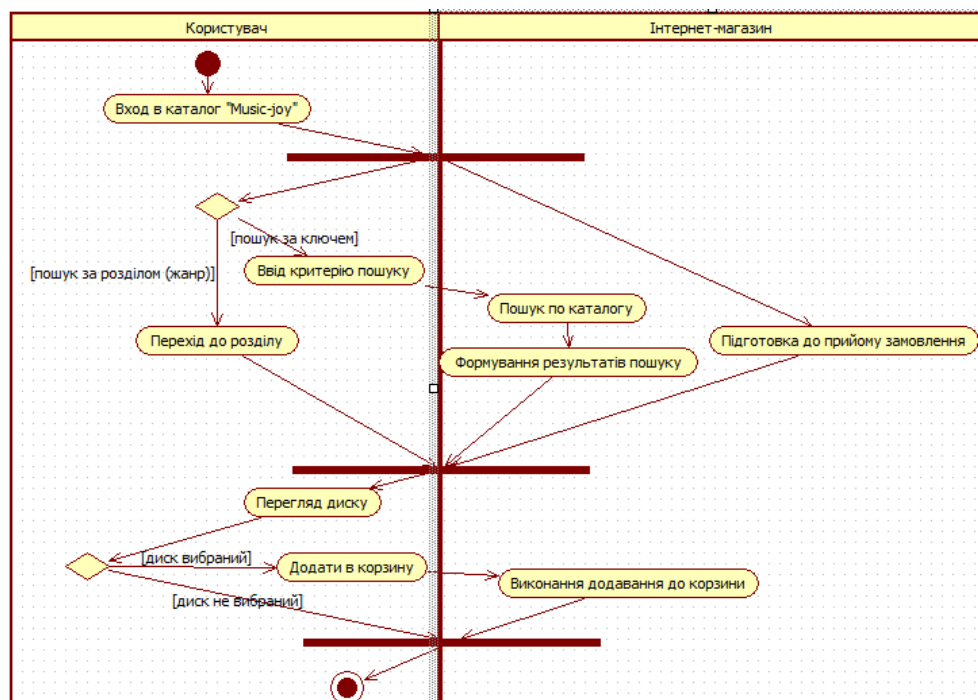


Рисунок 3.7 – Діаграма діяльності для вибору диска для покупки

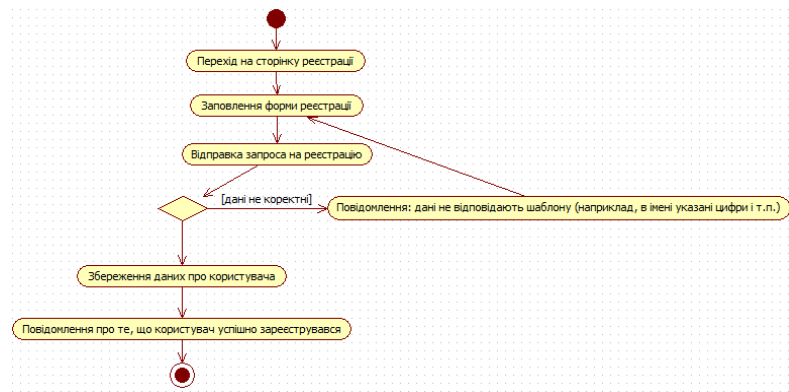


Рисунок 3.8 – Діаграма діяльності для реєстрації

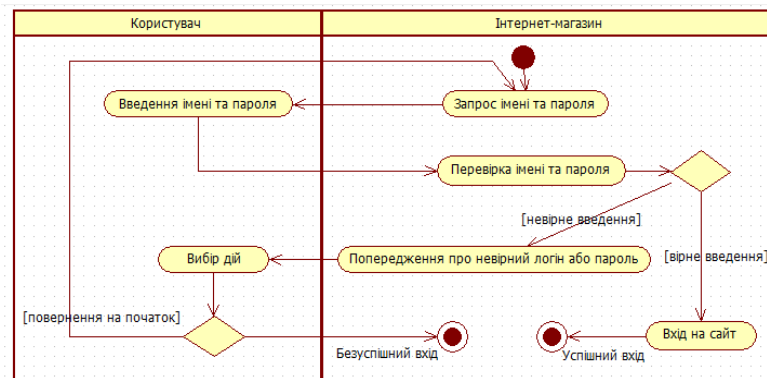


Рисунок 3.9 – Діаграма діяльності для входу на сайт

Діаграми кооперації використовуються, щоб показати, як об'єкти взаємодіють, щоб виконувати поведінку конкретного варіанту використання або частини варіанту використання [15]-[17]. Поряд із діаграмами послідовності, кооперація використовується дизайнерами для визначення й уточнення ролей об'єктів, які виконують певний потік подій у варіанті використання [15]-[17]. Вони є основним джерелом інформації, яка використовується для визначення обов'язків класу та інтерфейсів [15]-[17].

Діаграми кооперації зображені на рис. 3.10 та 3.11.

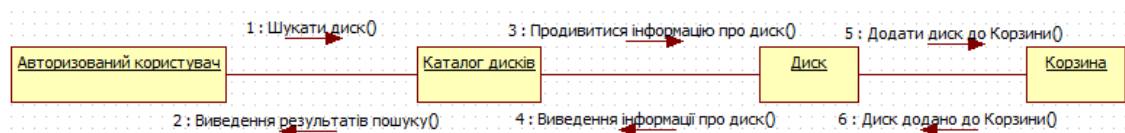


Рисунок 3.10 – Діаграма кооперацій для пошуку диску авторизованим користувачем

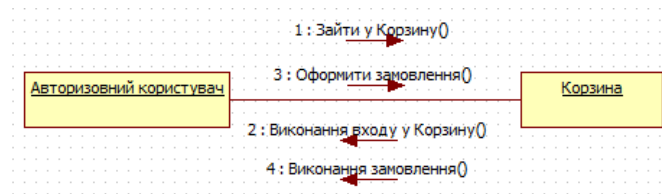


Рисунок 3.11 – Діаграма кооперацій оформлення замовлення авторизованим користувачем

Діаграми послідовностей зображені на рис. 3.12 та 3.13.

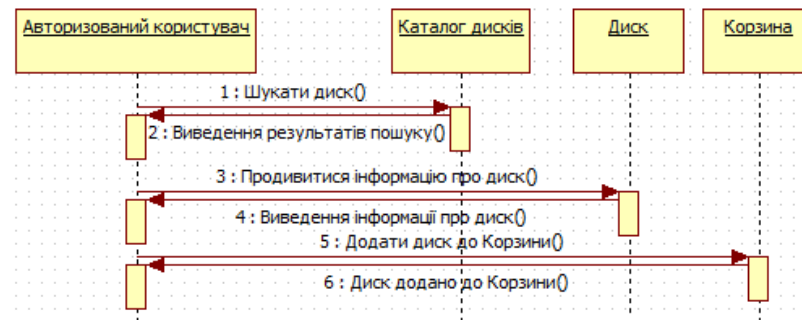


Рисунок 3.12 – Пошук диску авторизованим користувачем

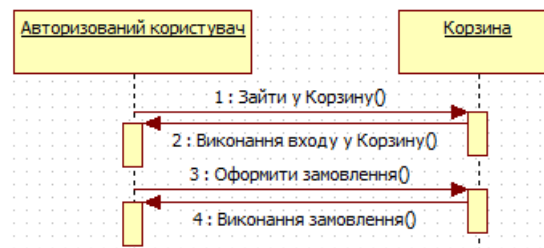


Рисунок 3.13 – Оформлення замовлення авторизованим користувачем

3.4 Проектування інтерфейсу

Спроекований інтерфейс веб-додатку, враховуючи вимоги до інтерфейсу замовника та ергономічні показники інтерфейсу, зображений на рис. 3.14–3.15.

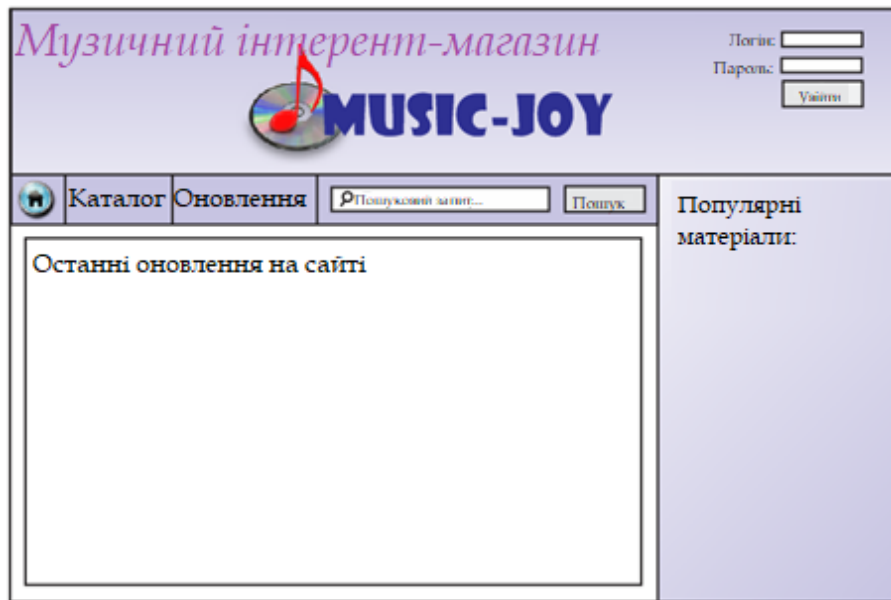


Рисунок 3.14 – Головна сторінка для неавторизованого користувача

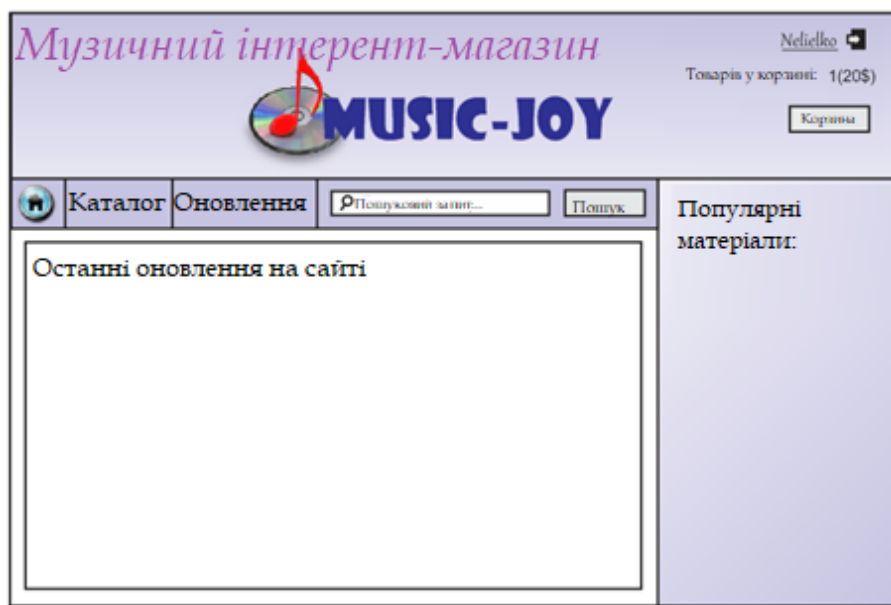


Рисунок 3.15 – Головна сторінка для авторизованого користувача

На сторінці каталогу дисків будуть розташовані останні завантажені диски. Після виконання пошуку будуть відображені знайдені диски (рис. 3.16).



Рисунок 3.16 – Сторінка каталогу дисків

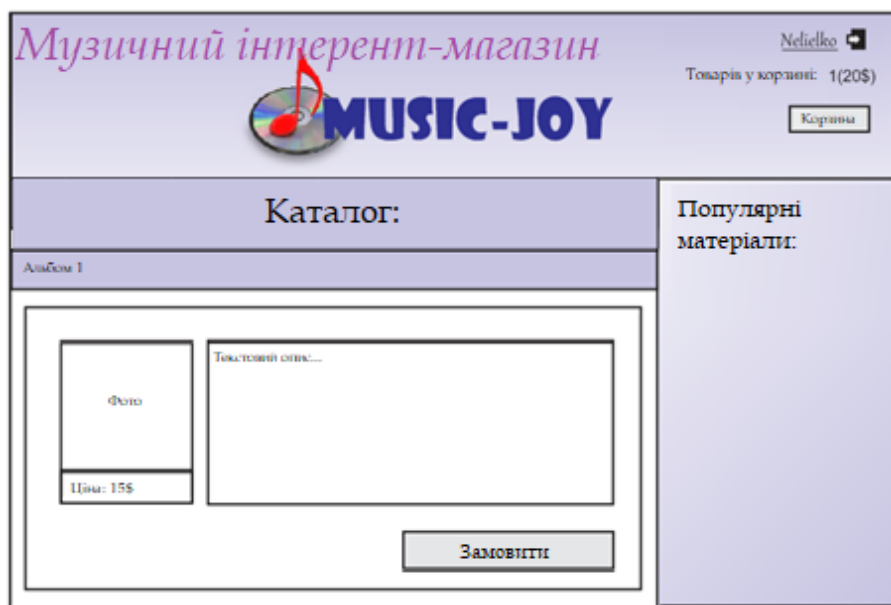


Рисунок 3.17 – Перегляд інформації про диск

Музичний інтернет-магазин

Netelko

Товарів у кошику: 1(20\$)

Корзина

Каталог:

Корзина

Популярні матеріали:

Ваш вибір	Ціна	
☐ Альбом	15\$	Видалити
☐ Альбом	15\$	Видалити
☐ Альбом	15\$	Видалити

Оформити замовлення

Рисунок 3.18 – Перегляд Корзини та оформлення замовлення

Логін:

Пароль:

Повторне введення паролю:

e-mail:

Зареєструватися

Рисунок 3.19 – Форма для реєстрації

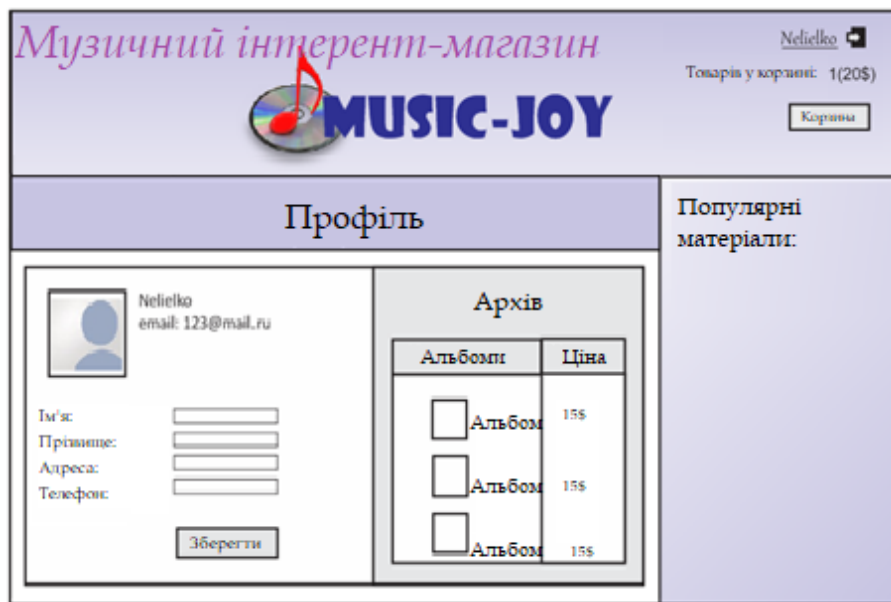


Рисунок 3.20 – Перегляд профілю користувача

3.5 Висновки за розділом 3

Було проведено ознайомлення з видами структурних діаграм та особливостями їх застосування, розроблено абстрактну модель системи мовою UML на основі структурних діаграм. Розроблено абстрактну модель системи за обраною темою на основі діаграму класів, пакетів та компонентів, на основі діаграм поведінки, прецедентів, діяльності та станів, кооперацій та послідовностей.

4 ЕКСПЛУАТАЦІЯ, ТЕСТУВАННЯ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОГРАМИ

4.1 Опис застосунку

Музичний інтернет-магазин «Music-Joy» для продажу дисків створений за допомогою CMS OpenCart. Для коректного відображення і функціонування сайту необхідний браузер IE, Opera, Firefox чи Google Chrome.

Створений сайт надає можливість купити диски, переглядати інформацію про диски, виконавців, їх альбоми, додаткову інформацію та оновлення.

Будь-який бажаючий може зареєструватися на сайті.

Блок авторизації (поля логіна і пароля) є на всіх сторінках сайту. Також, в цьому блоці присутнє посилання: «Забули пароль?», «Зареєструватися». По кліку на «Забули пароль?» відкривається додаткове поле для введення адреси електронної пошти, на яку буде відправлене повідомлення із паролем користувача.

Для вибору дисків для покупки існує «Корзина», де користувач зможе виконати замовлення.

Сайт має пошукову систему та зручний для користувачів інтерфейс.

4.2 Умови виконання програми

Мінімальні системні вимоги та програмне забезпечення, що необхідні для функціонування серверної частини мобільного застосунку:

- IBM-сумісна серверна робоча станція;
- встановлена та налагоджена серверна ОС – будь-яка з різновидів Unix або Windows Server;
- веб-сервер – HTTP-сервер для Unix і Windows, сервер Microsoft Internet Information або сервер Netscape Enterprise;

- інтерпретатор PHP5;
- MySQL-сервер для керування користувачами та організації доступу до БД.

Для експлуатації клієнтської частини необхідні такі програмно-технічні засоби:

- IBM-сумісний ПК;
- процесор із тактовою частотою від 1,5 GHz;
- обсяг оперативної пам'яті – від 3GB (для безперебійної роботи браузерів);
- підключення до мережі Internet;
- встановлений браузер.

4.3 Інструкція по експлуатації програми

4.3.1 Характеристики програми

Експлуатаційне призначення: експлуатаційним призначенням сайту є зацікавлення відвідувачів сайту, надання інформації про диски, виконавців, альбоми, щоб мотивувати зробити покупку або зробити запит в магазин.

Сайт має у собі сторінку «Головна», сторінки каталогу «По жанру», «По виконавцю», «По країні», «Корзина».

Логічна взаємодія найбільш повно представлена на рис. 4.1.

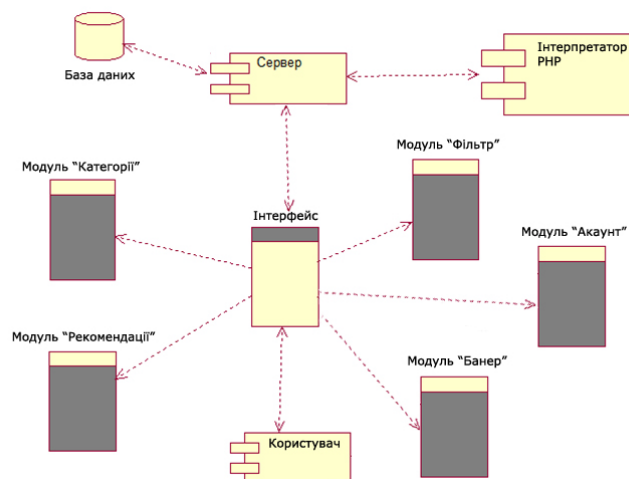


Рисунок 4.1 – Компоненти та зв'язки

4.3.2 Перелік файлів, у яких знаходиться програма

В шаблоні Opencart достатньо легко розібратися, але достатньо трудомістко правити, іноді необхідно вносити зміни в 3-4-5 файлах. Структура застосунку на OpenCart наступна:

Папка «common/»:

- home.tpl – вивід головної сторінки;
- column_left.tpl – ліва колонка магазину;
- column_right.tpl – права колонка магазину;
- footer.tpl – нижня частина шаблону;
- header.tpl – верхня частина шаблону;
- maintenance.tpl – шаблон виводиться, коли магазин закритий;
- success.tpl – виводиться після успішної реєстрації в магазині та

після успішного оформлення замовлення (guest mode).

Папка «product/»:

- category.tpl – вивід товарної групи;
- manufacturer.tpl – вивід товарів по виробнику;
- product.tpl – вивід одного товару;
- review.tpl – вивід відгуку про товар в шаблоні product.tpl;
- search.tpl – пошук та результати пошуку;
- special.tpl – вибір спеціальних пропозицій (Special Offers).

Папка «information/»:

– contact.tpl – вивід адреси магазину і форми відправки повідомлень;

- information.tpl – вивід інформаційної статті;
- sitemap.tpl – карта сайту.

Папка «error/»:

– not_found.tpl – вивід повідомлення, якщо корзина пуста, категорія пуста чи у виробника немає товарів.

Папка «account/»

– account.tpl – форма реєстрації чи логіна в магазин, меню доступу до профілю;

- address.tpl – редагувати адреси;
- addresses.tp ;
- create.tpl – форма реєстрації в магазині;
- download.tpl – історія завантажень;
- edit.tpl – редагувати профіль;
- forgotten.tpl – нагадування пароля;
- history.tpl – історія замовлень;
- invoice.tpl;
- login.tpl – форма логіна чи реєстрації на сайті (в центрі сторінки);
- newsletter.tpl – сторінка у-mail розсилання ;
- password.tpl – зміна пароля.

Папка «checkout/»:

– address.tpl;

– cart.tpl – вивід вмісту корзини (в центрі сторінки);

– confirm.tpl – останній крок замовлення, підтвердження перед відправкою, цей же шаблон використовується для guest_step_3. Нижні посилання (назад та підтвердити замовлення) беруться з шаблону метода оплати, наприклад, із payment/cod.tpl;

- guest_step_1.tpl;
- guest_step_2.tpl;
- payment.tpl;
- shipping.tpl.

Папка «mail/»:

- order_confirm.tpl – повідомлення про підтвердження;

Папка «modules/»:

- bestseller.tpl;

- bestseller_home.tpl;
- cart.tpl – вивод коззини в колонці;
- category.tpl;
- featured.tpl;
- featured_home.tpl;
- google_talk.tpl;
- information.tpl – список статей на сайті, посилання на сайтмап і контакти;
- manufacturer.tpl – випадуючий список виробників;
- special.tpl;
- special_home.tpl.

indx.php – найголовніший файл. Саме цей файл запусає Joomla при звертанні користувача до сервера. Цей же файл запусає програму установки Joomla, якщо вона ще не була установлена.

config.php – містить системний шлях до папок OpenCart, URL-адреси вітрини і панелі адміністратора, а також деталі доступу до бази даних.

htaccess.txt – для унікальних SEO ключових слів.

4.3.3Звернення до програми

Для завантаження сайту і взаємодії з ним достатньо казати в адресному рядку браузера music_joy.ua. А для входу в адміністративну частину – music_joy.ua/admin.

4.3.4Вхідні й вихідні дані

Програма не має конкретних вхідних даних для обробки, і ключем до доступу до роботи з нею є комбінація з логіна і пароля користувача чи адміністратора.

4.3.5 Розширення функціональності веб-застосунку за допомогою модулів

Для створення веб-додатку для інтернет-магазину на основі CMS OpenCart було обрано наступні основні модулі:

- модуль «Категорії»;
- модуль «Рекомендації»;
- модуль «Фільтр»;
- модуль «Акаунт».

Модуль «Категорії» створений для того, щоб на сайті інтернет-магазину було зручно знайти бажаний товар. В OpenCart можна додавати безліч категорій та підкатегорій, різні товари відносити до різних категорій (рис. 4.2).

Коли створюються підкатегорії, то в них вказується батьківська категорія, яка в списку буде виглядати як посилання, клацнувши на нього, ми побачимо весь список підкатегорій.

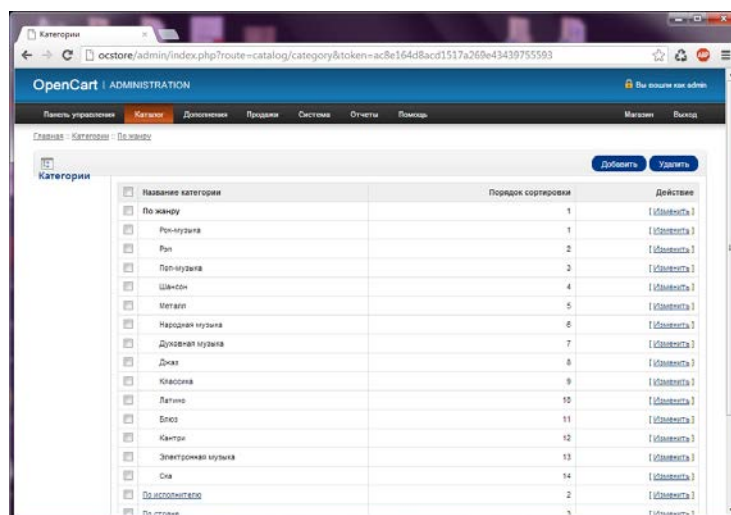


Рисунок 4.2 – Додавання підкатегорій

У цьому модулі категорії для інтернет-магазину визначили у верхній частині сторінки, а підкатегорії можна побачити, навівши курсор на категорію (рис. 4.3).

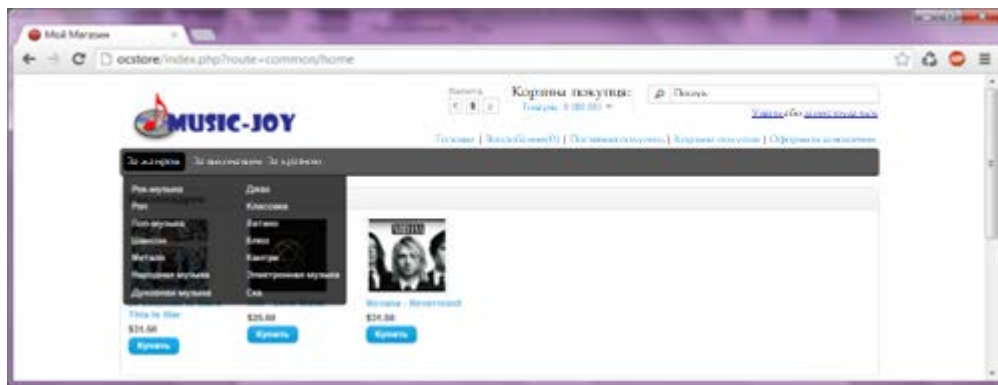


Рисунок 4.3 – Реалізація модуля «Підкатегорії»

Натиснувши на підкатегорію, ми можемо побачити диски, що до неї відносяться (рис. 4.4)

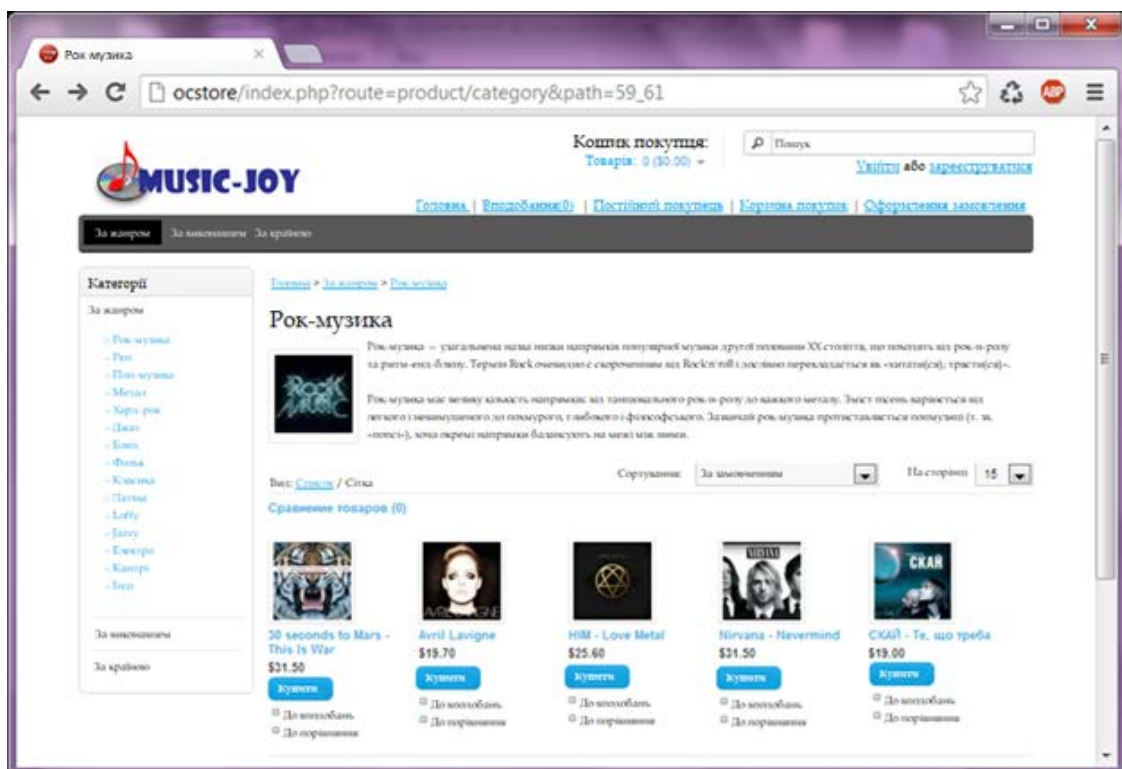
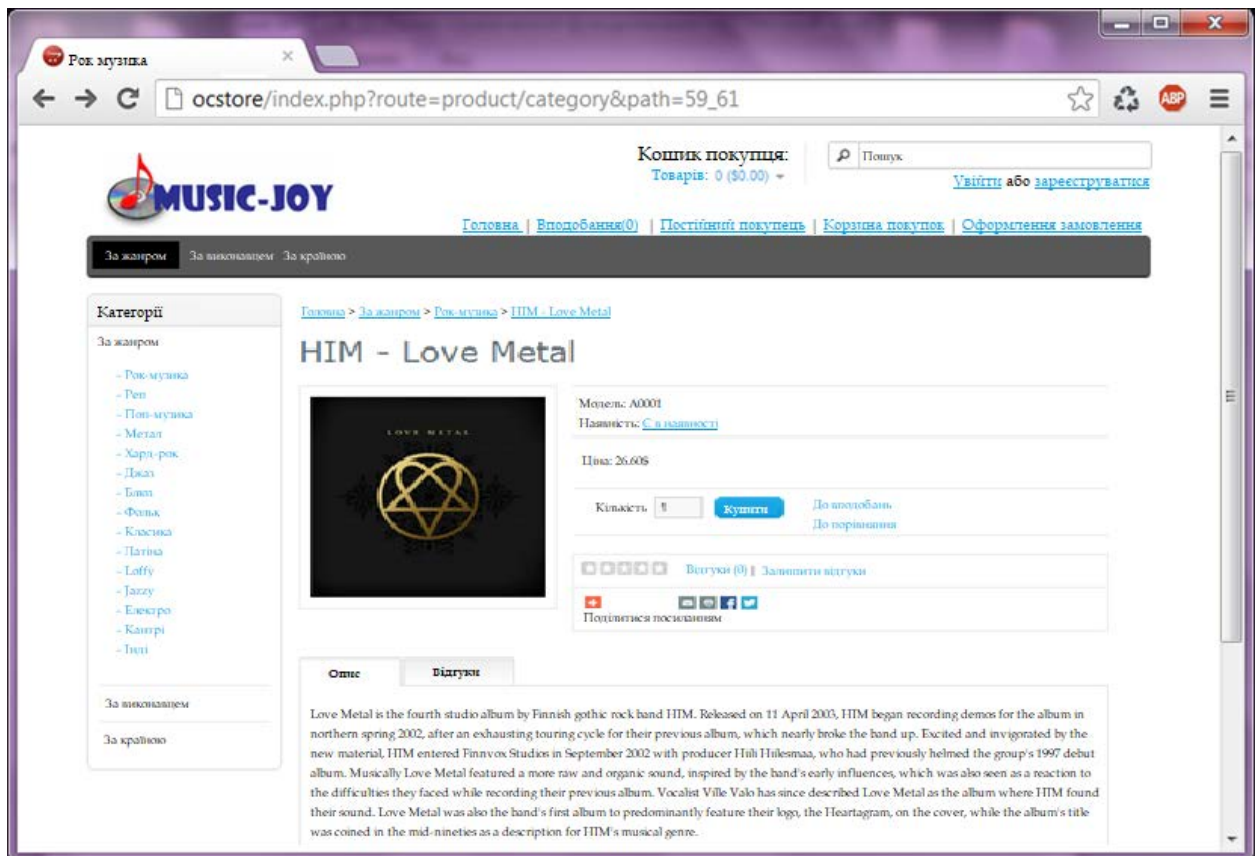


Рисунок 4.4 – Виведення дисків для підкатегорії «Рок-музика»

Натиснувши на диск, який ми хочемо подивитись, ми можемо побачити розширену інформацію, а не лише назву та ціну (рис. 4.5).



Риунок 4.5 – Інформація про диск

Також додали модуль «Рекомендації», що відображений на головній сторінці сайту. Так ми можемо побачити, які диски пропонують купити у першу чергу (рис. 4.6). Додати бажаний диск ми можемо лише вказавши назву бажаного диску в налаштуваннях модуля.

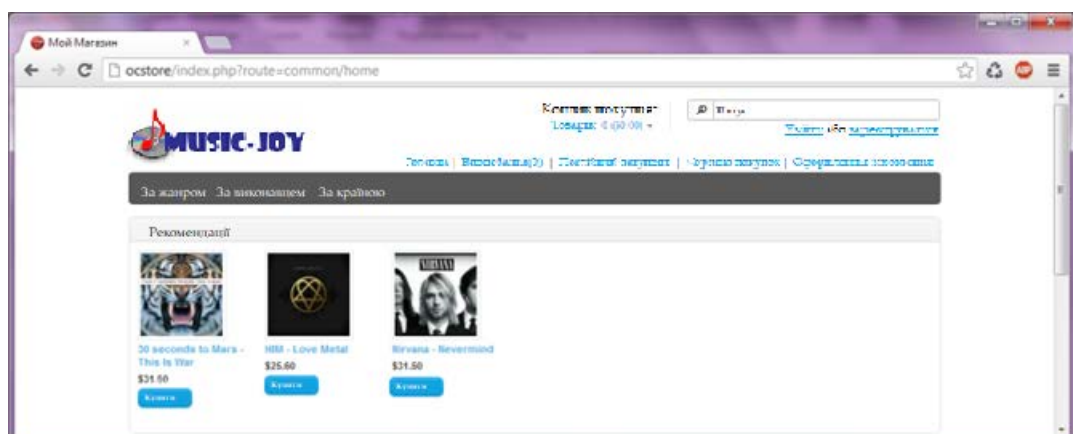


Рисунок 4.6 – Реалізація модуля «Рекомендації»

Модуль «Фільтр» створений для пошуку товарів по сайту. Пошук по всьому сайту зображений у верхньому правому кутку сторінки, а в розширеному пошуку ми можемо вказати ключові слова, які ми шукаємо, вибрати категорію, визначитися чи шукати диск серед під категорій та серед опису дисків (рис. 4.7). Коли ми визначимося та натиснемо «Пошук», то нам виведеться список дисків за заданими критеріями пошуку.

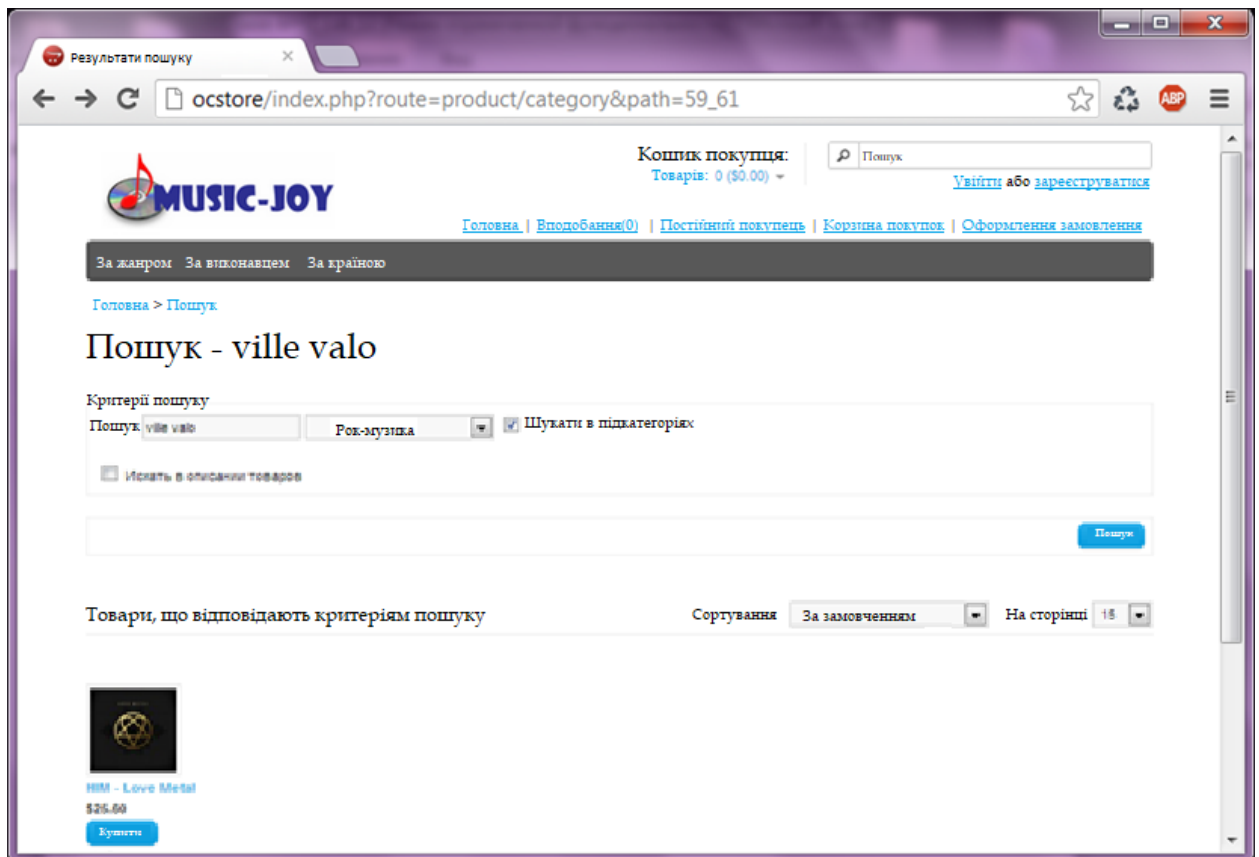


Рисунок 4.7 – Модуль «Фільтр» в розширеному вигляді

На кожному сайті, що може бути не тільки інтернет-магазином, важливо реалізувати авторизацію користувача, щоб він міг керувати власними покупками та даними особисто. Для цього існує модуль «Акаунт» (рис. 4.8)

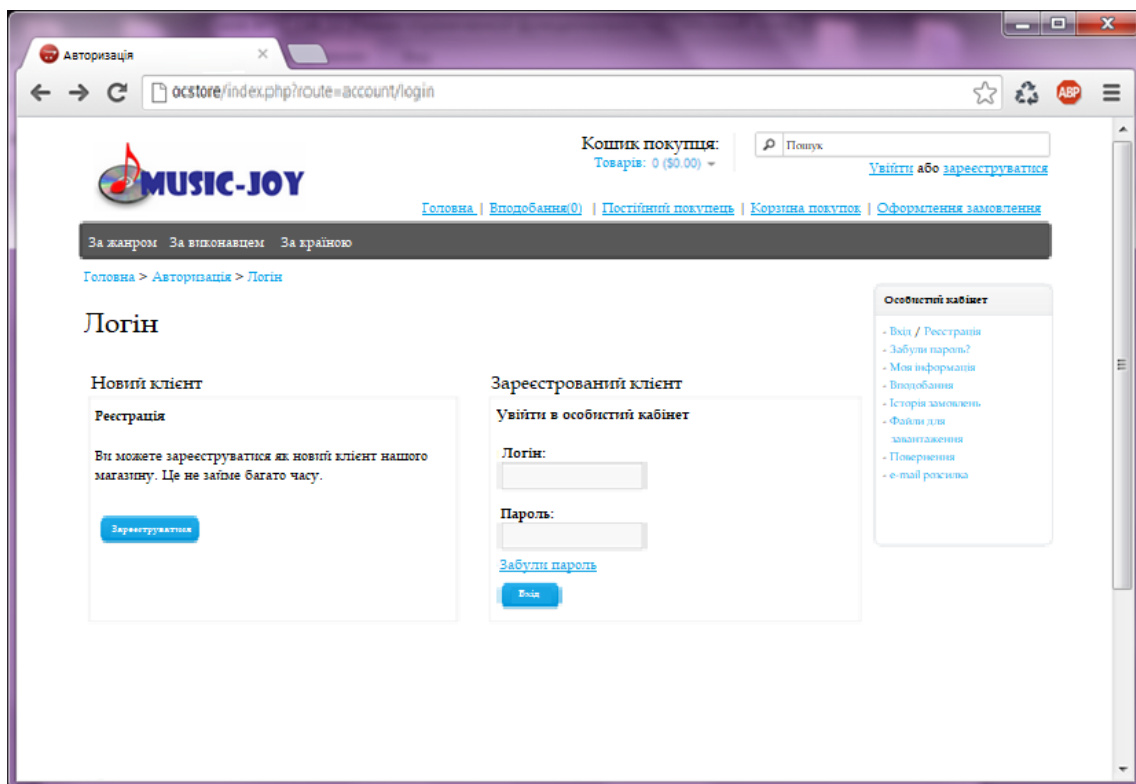


Рисунок 4.8 – Реалізація модуля «Акаунт»

Був використаний модуль «Слайдшоу». На головній сторінці було поміщено великий банер, який змінюється слайдами (рис.4.9).

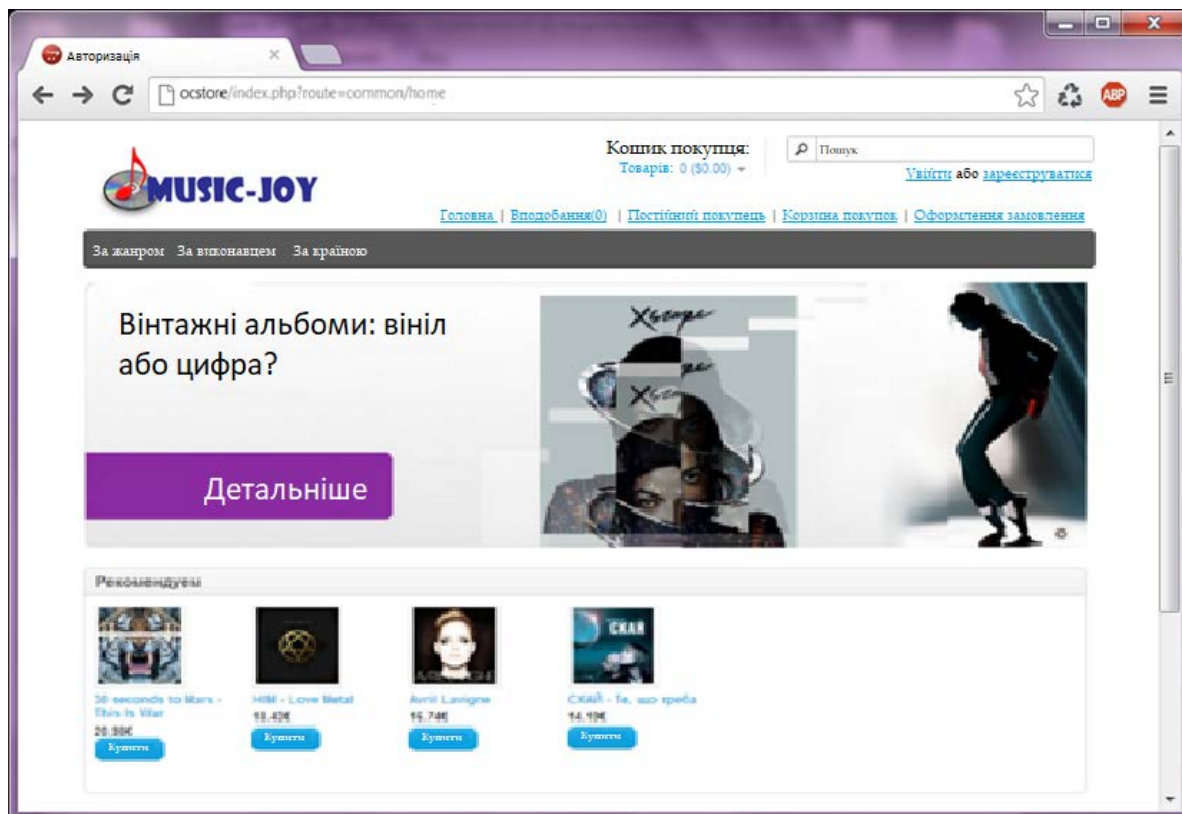


Рисунок 4.9 – Використання модуля «Слайдшоу»

«Партнерська програма» – дозволяє створювати партнерські програми для забезпечення додаткової реклами інтернет-магазину. Ваші партнери будуть отримувати певний відсоток за кожне замовлення, а у вкладці «Деталі оплати» буде вказуватися розмір комісійних та спосіб виплати партнеру. «Інформація» – зазвичай цей модуль додає додаткові сторінки, наприклад, «Політика конфіденційності» і т.д. «Останні» – відображає останні додані продукти. Підключивши цей модуль, останні додані продукти будуть автоматично показані на сайті. «Акції» – показує продукти зі знижкою». «Магазин» – якщо є декілька магазинів, з’являється кнопка «Вибери магазин». «Привітання» – даний модуль потрібен для привітального повідомлення.

4.4 Методика та результати тестування

Тестування інформаційного порталу виконаємо в декілька етапів. На початку протестуємо функціональність застосунку, а на другому етапі виконаємо тестування за допомогою спеціального ПЗ –WAPT [18].

4.4.1 Тестування функціоналу

Сайт призначений для одночасного відвідування близько 20ти користувачів. Стрес-тест був виконаний з відвідуванням всіх сторінок і нарощуванням кількості взаємодій зі скриптами і модулями, і орієнтований безперебійний час сайту при повному навантаженні складає близько 10 годин.

В інтернет-магазині на основі CMS OpenCart використані наступні основні модулі:

- модуль «Категорії»;
- модуль «Рекомендації»;
- модуль «Фільтр»;
- модуль «Акаунт»;

– модуль «Банер»

Модуль «Категорії» надає можливість зручного знаходження бажаного товару.

Модуль «Рекомендації» існує для того, щоб зацікавити користувача рекомендованими товарами – так можна побачити, які диски пропонують купити у першу чергу.

Модуль «Фільтр» дозволяє виконувати пошук товарів по сайту. Пошук по всьому сайту зображений у верхньому правому кутку сторінки. При бажанні можна перейти до розширеного пошуку.

В розширеному пошуку ми можемо вказати ключові слова, які ми шукаємо, вибрати категорію, визначитися чи шукати диск серед під категорій та серед опису дисків. Коли ми визначимося та натиснемо «Пошук», то нам виведеться список дисків за заданими критеріями пошуку.

На кожному сайті, що може бути не тільки інтернет-магазином, важливо реалізувати авторизацію користувача, щоб він міг керувати власними покупками та даними особисто. Для цього існує модуль «Акаунт». В модулі реалізована реєстрація покупця.

Після реєстрації ми можемо керувати Особистим кабінетом, в якому ми можемо побачити всі здійснені покупки, бонусні бали, запити, особисту інформацію.

Модуль «Банер» використовується для того, щоб привернути увагу покупця, та одночасно є гіперпосиланням. Відображається, коли заходимо в каталог.

Модуль «Слайдшоу» надає на головній сторінці великий банер, який змінюється слайдами.

4.4.2 Тестування за допомогою WAPT

WAPT – це надійний, простий і економічний інструмент для навантажувального і стресового тестування будь-яких веб-сайтів, включаючи бізнес-додатки, мобільні сайти, веб-портали і т.д. [18].

Параметри виконання тесту:
 Статус тесту: завершено
 Тест розпочато: 10.04.2022 4:53:39
 Ім'я сценарію:
 Коментарі до тесту:
 Тест запущено на: Саня
 Протяжність тесту: 0:05:00

Підсумковий звіт

Профіль	Вдалих сесій	Помилкових сесій	Вдалих сесій	Помилкових сесій	Вдалих хітів	Помилкових хітів	Всього відправлено Кбайт	Всього прийнято Кбайт	Середній час відгуку, с (з врахуванням елементів сторінок)
Профіль1	51	0	480	0	2964	0	2005	42113	0.48(0.58)

Число користувачів

Профіль	0:00:00-0:00:30	0:00:30-0:01:00	0:01:00-0:01:30	0:01:30-0:02:00	0:02:00-0:02:30	0:02:30-0:03:00	0:03:00-0:03:30	0:03:30-0:04:00	0:04:00-0:04:30	0:04:30-0:05:00
Профіль1	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Всього	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Рисунок 4.10 – Підсумкові результати тестування

Дані продуктивності:

Вдалих сесій в секунду

Профіль	0:00:00-0:00:30	0:00:30-0:01:00	0:01:00-0:01:30	0:01:30-0:02:00	0:02:00-0:02:30	0:02:30-0:03:00	0:03:00-0:03:30	0:03:30-0:04:00	0:04:00-0:04:30	0:04:30-0:05:00	Всього
Профіль1	0	0.10	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.17
Всього	0	0.10	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.17

Вдалих сторінок в секунду

Профіль	0:00:00-0:00:30	0:00:30-0:01:00	0:01:00-0:01:30	0:01:30-0:02:00	0:02:00-0:02:30	0:02:30-0:03:00	0:03:00-0:03:30	0:03:30-0:04:00	0:04:00-0:04:30	0:04:30-0:05:00	Всього
Профіль1	0.33	1.13	1.70	1.80	1.87	1.73	1.73	1.93	1.83	1.93	1.60
Всього	0.33	1.13	1.70	1.80	1.87	1.73	1.73	1.93	1.83	1.93	1.60

Вдалих хітів в секунду

Профіль	0:00:00-0:00:30	0:00:30-0:01:00	0:01:00-0:01:30	0:01:30-0:02:00	0:02:00-0:02:30	0:02:30-0:03:00	0:03:00-0:03:30	0:03:30-0:04:00	0:04:00-0:04:30	0:04:30-0:05:00	Всього
Профіль1	3.10	7.83	11.1	11.3	10.7	10.2	11.1	11.1	11.1	11.2	9.88
Всього	3.10	7.83	11.1	11.3	10.7	10.2	11.1	11.1	11.1	11.2	9.88

Ресурси WAPT, %

Використання	0:00:00-0:00:30	0:00:30-0:01:00	0:01:00-0:01:30	0:01:30-0:02:00	0:02:00-0:02:30	0:02:30-0:03:00	0:03:00-0:03:30	0:03:30-0:04:00	0:04:00-0:04:30	0:04:30-0:05:00	Всього
Процесор	22	44	51	63	50	40	51	41	46	41	45
Пам'ять МБ(%)	370(18)	371(18)	371(18)	370(18)	372(18)	372(18)	371(18)	372(18)	371(18)	371(18)	371(18)
Мережа	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Рисунок 4.11 – Результати тестування продуктивності

Час відгуку:

Ім'я	Час	0:00:00-0:00:30	0:00:30-0:01:00	0:01:00-0:01:30	0:01:30-0:02:00	0:02:00-0:02:30	0:02:30-0:03:00	0:03:00-0:03:30	0:03:30-0:04:00	0:04:00-0:04:30	0:04:30-0:05:00	Всього
Профіль1.сторінка_1: http://ocstore/index.php		2	5	7	6	6	6	6	6	6	6	56
	Мін	0.44(0.51)	0.44(0.50)	0.37(0.48)	0.39(0.45)	0.41(0.50)	0.41(0.48)	0.44(0.50)	0.41(0.48)	0.44(0.50)	0.39(0.45)	0.37(0.45)
	Макс	0.50(0.59)	1.01(1.14)	4.66(4.79)	2.43(2.81)	0.55(3.88)	0.72(0.81)	0.69(0.84)	0.58(0.67)	0.61(0.73)	0.86(0.95)	4.66(4.79)
	Середне	0.47(0.55)	0.64(0.73)	1.17(1.28)	0.88(1.01)	0.46(1.11)	0.52(0.60)	0.50(0.58)	0.48(0.59)	0.49(0.58)	0.58(0.67)	0.64(0.80)
	Середне90	0.50(0.59)	0.93(1.05)	3.16(3.28)	1.87(2.16)	0.52(2.85)	0.70(0.79)	0.62(0.75)	0.57(0.67)	0.57(0.69)	0.84(0.95)	1.43(1.78)
Профіль1.сторінка_2: http://ocstore/index.php		2	5	6	7	5	5	8	5	6	7	56
	Мін	0.70(0.72)	0.73(0.75)	0.73(0.75)	0.76(0.80)	0.84(0.97)	0.67(0.67)	0.75(0.76)	0.67(0.69)	0.72(0.73)	0.73(0.76)	0.67(0.67)
	Макс	0.73(0.75)	1.43(1.45)	1.28(1.44)	1.73(2.70)	2.18(2.89)	1.65(1.70)	1.34(1.37)	0.90(0.94)	0.94(0.95)	1.29(1.39)	2.18(2.89)
	Середне	0.72(0.73)	1.10(1.12)	0.94(0.98)	1.22(1.51)	1.42(1.62)	0.95(0.98)	0.94(0.97)	0.76(0.78)	0.79(0.80)	0.88(0.92)	0.99(1.06)
	Середне90	0.73(0.75)	1.43(1.45)	1.21(1.32)	1.73(2.40)	2.18(2.67)	1.47(1.51)	1.19(1.21)	0.88(0.92)	0.89(0.91)	1.17(1.23)	1.42(1.65)
Профіль1.сторінка_3: http://ocstore/index.php		2	3	5	7	6	5	6	7	7	6	54
	Мін	0.73(1.28)	0.94(1.51)	0.75(1.29)	0.81(1.47)	0.72(1.28)	0.70(1.31)	0.69(1.23)	0.70(1.25)	0.69(1.26)	0.70(1.25)	0.69(1.23)
	Макс	3.57(4.15)	1.11(1.86)	4.85(5.43)	1.93(2.71)	1.76(2.37)	1.59(2.23)	1.25(1.86)	0.95(1.61)	1.04(1.72)	1.33(1.89)	4.85(5.43)
	Середне	2.15(2.71)	1.00(1.67)	1.96(2.59)	1.32(2.00)	1.09(1.70)	0.97(1.58)	0.83(1.42)	0.81(1.39)	0.88(1.49)	1.01(1.58)	1.12(1.74)
	Середне90	3.57(4.15)	1.11(1.86)	4.09(4.70)	1.93(2.66)	1.69(2.31)	1.46(2.08)	1.10(1.70)	0.94(1.55)	1.04(1.69)	1.33(1.89)	2.03(2.66)

Рисунок 4.12 – Результати тестування швидкості відгуку

Візуальне представлення тестування створеного веб-додатку приведено нижче (рис. 4.13, рис. 4.14).

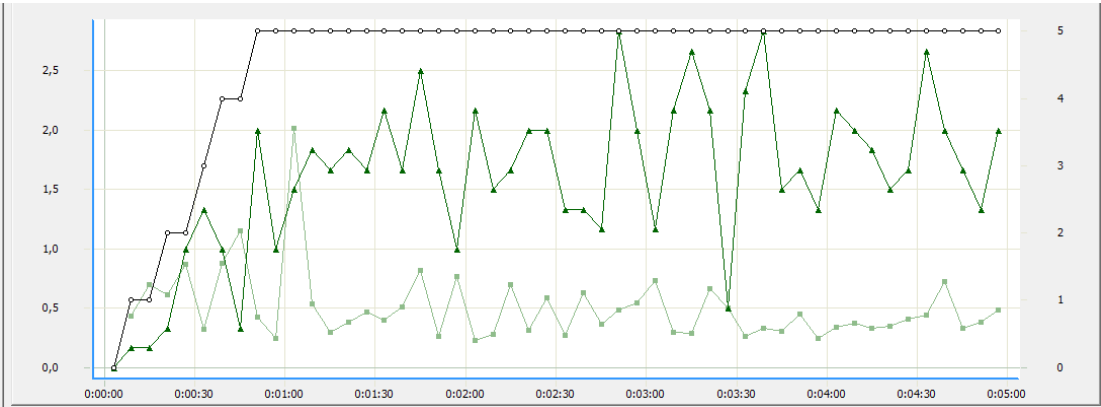


Рисунок 4.13 – Графік продуктивності

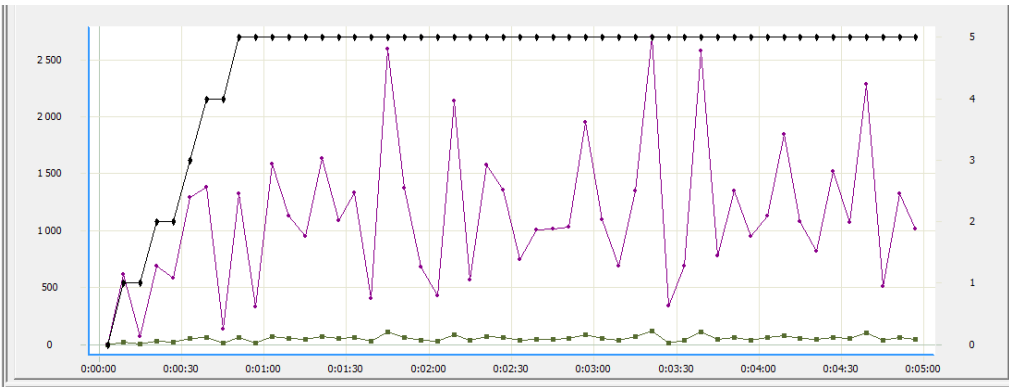


Рисунок 4.14 – Графік ширини каналу

ВИСНОВКИ

У дипломній кваліфікаційній роботі бакалавра виконано аналіз проблеми реалізації та подальшої підтримки інтернет-магазину з продажу музичних альбомів. Для цього було виконано наступні завдання:

- проаналізовано проблемну область зберігання та розповсюдження музичних виробів;
- досліджено існуючі аналогічні рішення;
- спроектовано архітектуру веб-застосунку;
- розроблено веб-застосунок;
- проведено тестування.

Розроблена структура веб-застосунку була реалізована із використанням CMS OpenCart.

Використали модулі розширення функціональності.

Був розроблений сценарій та проведено тестування створеного веб-застосунку за допомогою WAPT. Отриманий результат свідчить про те, що тестування дало позитивний результат.

В результаті виконання завдання було отримано систему, що відповідає всім вимогам визначеним на початку розробки та закріпленим в технічному завданні. Розроблена система є зручною для використання та виконує всі необхідні функції.

Усі завдання дипломної кваліфікаційної роботи бакалавра повністю виконано.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Вітт С. Як музика стала вільною. Цифрова революція та перемога піратства [Текст] / Стівен Вітт ; [пер. з англ. Юрій Семенов]. - Київ : Наш Формат, 2017. - 353, [1] с. - (Світоглядна література). - Дод. тит. арк. англ. - Пер. изд. : How music got free. The end of an industry, the turn of the century, and the patient zero of piracy / Stephen Witt. - New York, 2015.
2. Brysina I. V. Discrete atomic compression of digital images: almost lossless compression [Текст] / I. V. Brysina, V. O. Makarichev // Радіоелектронні і комп'ютерні системи. - 2019. - № 1. - С. 29–36.
3. Shportko A. V. Using differential color models in lossless RGB-images compression tasks [Текст] / A. V. Shportko, O. V. Kapshii // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Інформаційні системи та мережі. - 2014. - № 805. - С. 222-229.
4. Шутко В. М. Методи та засоби стиснення інформації : навч. посіб. [Текст] / В. М. Шутко, М. О. Шутко, О. О. Колганова, О. Д. Пономарчук; МОНМС України, Нац. авіац. ун-т. - К., 2012. - 168 с.
5. Deezer / [Електронне джерело.] – Режим доступу: <https://www.deezer.com/uk/>
6. Apple Music / [Електронне джерело.] – Режим доступу: <https://music.apple.com/ru/browse>
7. Інтернет-магазин «PlayVinyl» / [Електронне джерело.] – Режим доступу: <https://playvinyl.com.ua/>
8. Шкроміда Н. Я. Стейкхолдери як основні фактори впливу на економічний потенціал підприємства: необхідність їх обліку та аналізу [Текст] / Н. Я. Шкроміда // Вісник Прикарпатського університету. Серія : Економіка. - 2014. - Вип. 10. - С. 83-87.
9. Аммарі А. О. Класифікація стейкхолдерів на основі взаємних очікувань [Текст] / А. О. Аммарі // Актуал. проблеми економіки. - 2012. - № 8. - С. 150-155.

10. Супрун Н. А. Корпоративна соціальна відповідальність як стратегія управління спільними ресурсами [Текст] / Н. А. Супрун, О. І. Гаманюк // Укр. соціум. - 2015. - № 4. - С. 108-119.
11. What is PHP? The PHP Programming Lang Meaning Explained / [Електронне джерело.] – Режим доступу: <https://www.freecodecamp.org/news/what-is-php-the-php-programming-lang-meaning-explained/>
12. PHP Introduction / [Електронне джерело.] – Режим доступу: https://www.w3schools.com/php/php_intro.asp
13. Українська спільнота OpenCart / [Електронне джерело.] – Режим доступу: <https://opencart.ua/>
14. Opencart та РРО в Україні / [Електронне джерело.] – Режим доступу: <https://opencartforum.com/topic/166406-opencart-i-rro-v-ukraine/>
15. Постіл С. Д. UML. Уніфікована мова моделювання інформаційних систем [Текст] : навч. посіб. / С. Д. Постіл ; Ун-т держ. фіск. служби України. - Ірпінь : Ун-т держ. фіск. служби України, 2019. - 321 с.
16. Богдан І. Верифікація моделей об'єктно-орієнтованих програм: перевірка на несуперечливість та узгодженість [Текст] / І. Богдан // Техн. науки та технології. - 2017. - № 2. - С. 110-115.
17. Гудзовата О. О. Використання уніфікованої мови візуального моделювання UML (Unified Modeling Lang) як інструменту підтримки проектування інформаційних систем [Текст] / О. О. Гудзовата, В. І. Костирко, І. В. Артищук // Підприємництво і торгівля. - 2019. - Вип. 24. - С. 108-114.
18. WAPT / [Електронне джерело.] – Режим доступу: <https://www.loadtestingtool.com/>

ДОДАТОК А
Технічне завдання

Вступ

Мета даного проекту – створення програмного забезпечення для продажу музикальних дисків через інтернет-магазин «Music-joy». Завдяки цьому програмному продукту планується збільшити попит музики в інтернет-магазині, також полегшити та оптимізувати роботу з ним.

«Music-joy» буде надавати користувачам можливість проглянути існуючі музикальні диски та їх вартість, виконавців, їх альбоми, інформацію про диски. Авторизованим користувачам буде надаватися більше привілеій та буде доступно більше інформації. Буде розроблений максимально інформативний каталог дисків. Також буде надана можливість роботи з Корзиною, у якій можна буде додавати, видаляти обрані диски. Буде доступно багато додаткової інформації та оновлень на сайті. Після вибору дисків користувач зможе оформити замовлення та здійснити покупку.

Розроблений сайт буде легким у використанні, надасть користувачеві дізнаватися про диски, що його зацікавили. Сайт влаштований таким чином, що покупець може швидко дізнатися про товар все, що йому потрібно. «Music-joy» дозволяє також замовити та отримати товар, не виходячи з дому.

A.1 Підстави для розробки

Підставою для розробки є завдання на дипломну кваліфікаційну роботу, яке було визначене за темою «Програмна реалізація інтернет-магазину для продажу музичних альбомів» і затверджене наказом Національного університету «Запорізька політехніка» № 102 від 27 квітня 2022 р.

А.2 Призначення розробки

Програмний засіб для продажу дисків розробляється з метою поширення популярності продажу дисків у інтернет-магазині «Music-joy». Передбачується, що завдяки програмному продукту збільшиться попит, адже будь-який клієнт матиме змогу придбати потрібний диск, з легкістю замовивши його.

Для обслуговування інтернет-магазину «Music-joy» необхідна мінімальна кількість персоналу, а саме адміністратор, який буде займатися підтримкою сайту, наповненням його контентом і регулярним оновленням, і декілька менеджерів сайту, в обов'язки яких входить перегляд та підтвердження заявок користувачів, виконання замовлень.

А.3 Основні вимоги до програми, що розробляється

А.3.1 Вимоги до функціональних характеристик

Створений сайт повинен надавати інформацію про диски, виконавців, їх альбоми, додаткову інформацію та оновлення.

Будь-який бажаючий може зареєструватися на сайті, щоб отримати привілеїї користування сайтом.

Для зареєстрованих клієнтів на сайті надається перегляд додаткової інформації сайту, а саме інформації про виконавців, альбоми, диски, перегляд оновлень на сайті та різноманітних знижок та розпродажів.

Блок авторизації (поля логіна і пароля) повинен бути на всіх сторінках сайту. Також, в цьому блоці присутнє посилання: «Забули пароль?», «Зареєструватися». По кліку на «Забули пароль?» відкривається додаткове поле для введення адреси електронної пошти, на яку буде відправлене повідомлення із паролем користувача.

Для вибору дисків для покупки повинна бути «Корзина», де користувач зможе виконати замовлення.

Сайт мусить мати пошукову систему та зручний для користувачів інтерфейс.

A.3.2 Вимоги до надійності

Система повинна запускатися з сервера, також повинна бути забезпечена збережуваність інформації при збоях та її захист від несанкціонованого доступу, а так само на всіх етапах збору, обробки та зберігання за рахунок створення страхових копій бази даних та застосування системи паролів при організації доступу до інформації.

Для захищення особових даних кожен користувач мусить мати свій логін та пароль.

A.3.3 Умови експлуатації

Для використання інтернет-магазину «Music-joy» клієнтом, менеджером або адміністратором йому необхідно мати персональний комп'ютер з встановленим на ньому web-браузером і доступом до інтернету.

A.3.4 Вимоги до складу та параметрів технічних засобів

Мінімальні системні вимоги та програмне забезпечення, що необхідні для функціонування серверної частини мобільного застосунку:

- IBM-сумісна серверна робоча станція;
- встановлена та налагоджена серверна ОС – будь-яка з різновидів Unix або Windows Server;
- веб-сервер – HTTP-сервер для Unix і Windows, сервер Microsoft Internet Information або сервер Netscape Enterprise;
- інтерпретатор PHP5;

- MySQL-сервер для керування користувачами та організації доступу до БД.

Для експлуатації клієнтської частини необхідні такі програмно-технічні засоби:

- IBM-сумісний ПК;
- процесор із тактовою частотою від 1,5 GHz;
- обсяг оперативної пам'яті – від 3GB (для безперебійної роботи браузерів);
- підключення до мережі Internet;
- встановлений браузер.

А.3.6 Вимоги до маркування та упакування

Програма поставляється у вигляді програмного виробу – на компакт-диску. Програмний виріб повинен мати маркування з позначенням товарного знака компанії-розробника (музичного інтернет-магазину), типу (найменування), номера версії, порядкового номера, дати виготовлення.

А.3.7 Вимоги до транспортування та збереження

Допускається транспортування програмного виробу в транспортній тарі усіма видами транспорту. При транспортуванні та зберіганні програмного виробу має бути передбачений захист від попадання пилу і атмосферних опадів.

А.3.8 Вимоги до програмної документації

До складу програмної документації повинні входити:

- 1) документ опису вимог;
- 2) технічне завдання;

3) опис програми.

A.4 Стадії та етапи розробки

На цьому етапі необхідно сформулювати основну ідею майбутнього сайту.

- Визначити мету сайту – музичний інтернет-магазин.
- Визначити цільову аудиторію (стать, вік, освіта), тобто для кого буде цей сайт.
- З'ясувати, яку інформацію очікують відвідувачі, що допоможе з визначенням контенту (текстовою інформацією) на сайті.
- Визначитися з технічною стороною. Важливо враховувати середнє підключення до мережі, а так само програмним забезпеченням.
- На цьому ж етапі складається ТЗ (Технічне завдання).

Проектування системи

Проектується система, враховуючи усі потреби замовника.

Проектування інтерфейсу

На цьому етапі проектується інтерфейс сайту. Він повинен бути зручний та зрозумілий у використанні.

Розробка програмного продукту

На цьому етапі відбувається аналіз структури та розгортання веб-додатків.

Програмується веб-сайт з урахуванням усіх проектних рішень.

Тестування системи

Після завершення всіх робіт з інтеграції систем і налагодження обладнання інтернет-магазин буде надано на тестування експерту.

Наповнення контентом

Ефективність роботи сайту пов'язана з поняттям контенту, тобто текстової та графічної інформації. На цьому етапі сайт наповнюється контентом за бажанням Замовника.

Оформлення документації та передання замовнику

Після завершення всіх процедур і робіт з тестування сайту і навчанню фахівців групи підтримки проект буде готовий до відкриття для відвідувачів. На даному етапі оформлюється документація та підписуються необхідні документи про приймання – здачі програмного продукту.

ДОДАТОК Б
Опис програми

Б.1 Загальні відомості

Мета даного проекту – створення програмного забезпечення для продажу музикальних дисків через інтернет-магазин «Music-joy». Завдяки цьому програмному продукту планується збільшити попит музики в інтернет-магазині, також полегшити та оптимізувати роботу з ним.

«Music-joy» буде надавати користувачам можливість проглянути існуючі музикальні диски та їх вартість, виконавців, їх альбоми, інформацію про диски. Авторизованим користувачам буде надаватися більше привілецій та буде доступно більше інформації. Буде розроблений максимально інформативний каталог дисків. Також буде надана можливість роботи з Корзиною, у якій можна буде додавати, видаляти обрані диски. Буде доступно багато додаткової інформації та оновлень на сайті. Після вибору дисків користувач зможе оформити замовлення та здійснити покупку.

Розроблений сайт буде легким у використанні, надасть користувачеві дізнаватися про диски, що його зацікавили. Сайт влаштований таким чином, що покупець може швидко дізнатися про товар все, що йому потрібно. «Music-joy» дозволяє також замовити та отримати товар, не виходячи з дому.

Б.2 Функціональне призначення

Для визначення функціональності системи на початку слід визначити дієвих учасників проекту (основних стейкхолдерів).

Так стейкхолдерами проекту є:

- користувач – клієнт магазину, який має можливість зареєструвати, авторизуватись і придбати диски;
- менеджер – редактор сайту, в обов'язки якого входить перегляд та підтвердження заявок користувачів, виконання замовлень;

– адміністратор – людина, яка займається адмініструванням і підтримкою «Music-joy», наповненням його контентом і регулярним оновленням сайту.

Тепер же визначимо функціональні вимоги відповідно до стейкхолдерів.

Користувач:

- реєстрація на сайті;
- внесення особистих даних клієнтом;
- пошук диску:
 - а) пошук за роком випуску диску;
 - б) пошук за виконавцем;
 - в) пошук за назвою альбому;
- робота з Кошиком:
 - а) додавання диску до Корзини;
 - б) видалення диску з Корзини;
 - в) оформлення покупки та вибір способу доставки.

Менеджер:

- перегляд та підтвердження заявок користувачів;
- виконання замовлень.

Адміністратор:

- робота з каталогом дисків;
- додавання оновлень на сайті;
- додавання додаткової інформації (акції, розпродажі).

Б.3 Опис логічної структури

На рисунку Б.1 наведено структурну схему ПЗ, що розробляється.

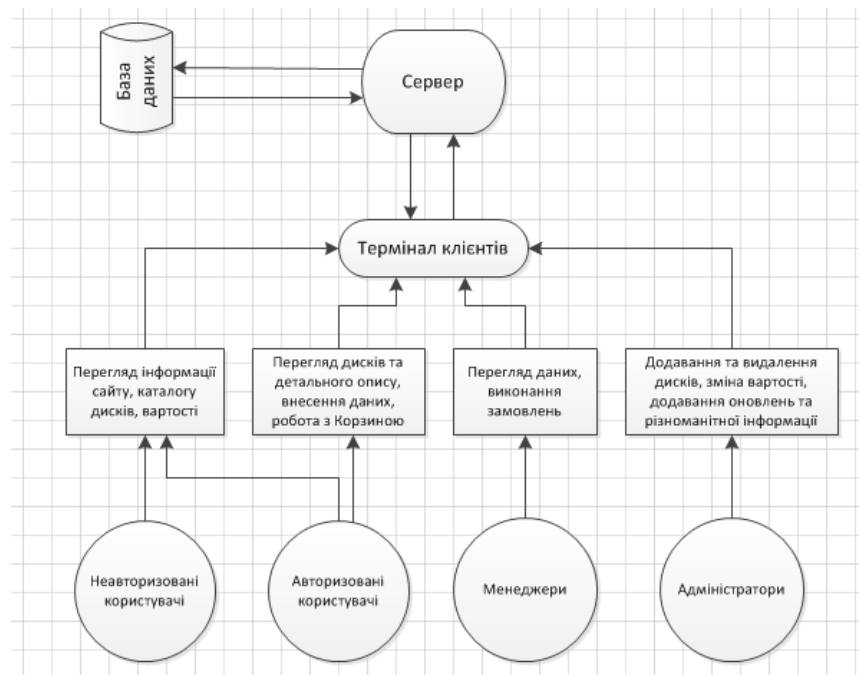


Рисунок Б.1 – Загальна схема системи за обраною темою

Найбільш повно концепція бізнес-логіки відображена на діаграмі класів (рис. 2.4), завдяки розподілу функцій між типами користувачів.

До View (Вигляд, Вид) – відноситься інтерфейс: сторінки з каталогом музичного інтернет-магазину та інформацією про диски; форми для реєстрації та оформлення замовлення; посилання; кнопки; результати обробки запитів користувача.

Model зберігає дані класів «Диск», «Каталог дисків», «Корзина».

Controller обробляє функції класів «Диск», «Каталог дисків», «Корзина».

Функції класів розподілені між чотирма видами користувачів «Адміністратор», «Менеджер», «Авторизований користувач», «Неавторизований користувач».

Б.4 Використані технічні засоби

Мінімальні системні вимоги та програмне забезпечення, що необхідні для функціонування серверної частини мобільного застосунку:

- IBM-сумісна серверна робоча станція;
- встановлена та налагоджена серверна ОС – будь-яка з різновидів Unix або Windows Server;
- веб-сервер – HTTP-сервер для Unix і Windows, сервер Microsoft Internet Information або сервер Netscape Enterprise;
- інтерпретатор PHP5;
- MySQL-сервер для керування користувачами та організації доступу до БД.

Для експлуатації клієнтської частини необхідні такі програмно-технічні засоби:

- IBM-сумісний ПК;
- процесор із тактовою частотою від 1,5 GHz;
- обсяг оперативної пам'яті – від 3GB (для безперебійної роботи браузерів);
- підключення до мережі Internet;
- встановлений браузер.

Б.5 Виклик та завантаження

Для завантаження сайту і взаємодії з ним достатньо казати в адресному рядку браузера `music_joy.ua`. А для входу в адміністративну частину – `music_joy.ua/admin`.

Б.6 Вхідні та вихідні дані

Програма не має конкретних вхідних даних для обробки, і ключем до доступу до роботи з нею є комбінація з логіна і пароля користувача чи адміністратора.

ДОДАТОК В
Текст програми

confset.php

```
<?php
```

```
// HTTP
```

```
define('HTTP_SERVER', 'http://ocstorg/');
```

```
define('HTTP_IMAGE', 'http://ocstorg/image/');
```

```
define('HTTP_ADMIN', 'http://ocstorg/admin/');
```

```
// HTTPS
```

```
define('HTTPS_SERVER', 'http://ocstorg/');
```

```
define('HTTPS_IMAGE', 'http://ocstorg/image/');
```

```
// DIR
```

```
define('DIR_APPLICATION', 'C:\OpenServer\domains\ocstorg/catalogauth/');
```

```
define('DIR_SYS', 'C:\OpenServer\domains\ocstorg/system/');
```

```
define('DIR_DATABASE', 'C:\OpenServer\domains\ocstorg/system/database/');
```

```
define('DIR_LANG', 'C:\OpenServer\domains\ocstorg/catalogauth/lang/');
```

```
define('DIR_TEMP', 'C:\OpenServer\domains\ocstorg/catalogauth/view/theme/');
```

```
define('DIR_confset', 'C:\OpenServer\domains\ocstorg/system/confset/');
```

```
define('DIR_IMAGE', 'C:\OpenServer\domains\ocstorg/image/');
```

```
define('DIR_CACHE', 'C:\OpenServer\domains\ocstorg/system/cache/');
```

```
define('DIR_DOWNLOAD', 'C:\OpenServer\domains\ocstorg/download/');
```

```
define('DIR_logauthS', 'C:\OpenServer\domains\ocstorg/system/logauths/');
```

```
// datbas
```

```
define('datbas_DRIVER', 'mysql');
```

```
define('datbas_HOSTNAME', 'localhost');
```

```
define('datbas_USERNAME', 'mjuser');
```

```
define('datbas_PASSWORD', 'mjuser7');
```

```
define('datbas_DATABASE', 'music_joy');
```

```
define('datbas_PREFIX', '');
?>}
```

indx.php

```
<?php
// Version
define('VERSION', '1.5.4.1');

// confseturation
req_once('confset.php');

// Install
if (!defined('DIR_APPLICATION')) {
    header('Location: install/indx.php');
    exit;
}

// Startup
req_once(DIR_SYS . 'startup.php');

// Application Classes
req_once(DIR_SYS . 'libs_os/customer.php');
req_once(DIR_SYS . 'libs_os/affiliate.php');
req_once(DIR_SYS . 'libs_os/curnc.php');
req_once(DIR_SYS . 'libs_os/taxing.php');
req_once(DIR_SYS . 'libs_os/weight.php');
req_once(DIR_SYS . 'libs_os/length.php');
req_once(DIR_SYS . 'libs_os/crtn.php');
```

```

// registr
$registr = new registr();

// loadprog
$loadprog = new loadprog($registr);
$registr->set('load', $loadprog);

// confset
$confset = new confset();
$registr->set('confset', $confset);

// Database
$datbas = new datbas(datbas_DRIVER, datbas_HOSTNAME,
datbas_USERNAME, datbas_PASSWORD, datbas_DATABASE);
$registr->set('datbas', $datbas);

// storg
if (issetload($_SERVER['HTTPS']) && (($_SERVER['HTTPS'] == 'on') ||
($_SERVER['HTTPS'] == '1'))) {
    $storg_qr = $datbas->qr("SELECT * FROM " . datbas_PREFIX . "storg
WHERE REPLACE(`ssl`, 'www.', '') = '' . $datbas->escape('https://' .
str_replace('www.', '', $_SERVER['HTTP_HOST'])) .
rtrim(dirname($_SERVER['PHP_SELF']), '/\\') . '/') . ''");
} else {
    $storg_qr = $datbas->qr("SELECT * FROM " . datbas_PREFIX . "storg
WHERE REPLACE(`url`, 'www.', '') = '' . $datbas->escape('http://' .
str_replace('www.', '', $_SERVER['HTTP_HOST'])) .
rtrim(dirname($_SERVER['PHP_SELF']), '/\\') . '/') . ''");
}

```

```

if ($storg_qr->numbs_rw) {
    $confset->set('confset_storg_id', $storg_qr->row['storg_id']);
} else {
    $confset->set('confset_storg_id', 0);
}

// setloads

foreach ($qr->rows as $setload) {
    if (!$setload['serialized']) {
        $confset->set($setload['key'], $setload['value']);
    } else {
        $confset->set($setload['key'], unserialize($setload['value']));
    }
}

if (!$storg_qr->numbs_rw) {
    $confset->set('confset_url', HTTP_SERVER);
    $confset->set('confset_ssl', HTTPS_SERVER);
}

// Url
$url = new Url($confset->get('confset_url'), $confset->get('confset_use_ssl') ?
    $confset->get('confset_ssl') : $confset->get('confset_url'));
$regstr->set('url', $url);

// logauth
$logauth = new logauth($confset->get('confset_errPon_filename'));
$regstr->set('logauth', $logauth);

```

```

function err_hand($numErr, $strErr, $fileErr, $lineErr) {
    global $logauth, $confset;

    switch ($numErr) {
        case E_NOTICE:
        case E_USER_NOTICE:
            $errPon = 'Notice';
            break;
        case E_WARNING:
        case E_USER_WARNING:
            $errPon = 'Warning';
            break;
        case E_errPon:
        case E_USER_errPon:
            $errPon = 'Fatal errPon';
            break;
        default:
            $errPon = 'Unknown';
            break;
    }

    if ($confset->get('confset_errPon_display')) {
        echo '<b>' . $errPon . '</b>: ' . $strErr . ' in <b>' . $fileErr . '</b> on
line <b>' . $lineErr . '</b>';
    }

    if ($confset->get('confset_errPon_logauth')) {
        $logauth->write('PHP ' . $errPon . ': ' . $strErr . ' in ' . $fileErr . ' on
line ' . $lineErr);
    }
}

```

```

        return true;
    }

    // errPon Handler
    set_err_hand('err_hand');

    // Rqst
    $rqst = new Rqst();
    $regstr->set('rqst', $rqst);

    // Respns
    $respns= new Respns();
    $respns->addHeader('Content-Type: txt/html; charset=utf-8');
    $respns->setCompression($confset->get('confset_compression'));
    $regstr->set('respns', $respns);

    // Cache
    $cache = new Cache();
    $regstr->set('cache', $cache);

    // Ssessoins
    $ssessoins = new Ssessoins();
    $regstr->set('ssessoins', $ssessoins);

    // Lang detSction
    $langs = array();

    $qsr = $datbas->qr("SELECT * FROM " . datbas_PREFIX . "lang WHERE status =
'1'");

```

```

foreach ($qr->rows as $result) {
    $langs[$result['code']] = $result;
}

$detSct = "";

if (issetload($rqst->server['HTTP_ACCEPT_LANG']) && ($rqst->server['HTTP_ACCEPT_LANG'])) {
    $browser_langs = explode(',', $rqst->server['HTTP_ACCEPT_LANG']);

    foreach ($browser_langs as $browser_lang) {
        foreach ($langs as $key => $value) {
            if ($value['status']) {
                $locale = explode(',', $value['locale']);

                if (in_array($browser_lang, $locale)) {
                    $detSct = $key;
                }
            }
        }
    }
}

if (issetload($ssessoins->data['lang']) && array_key_exists($ssessoins->data['lang'], $langs) && $langs[$ssessoins->data['lang']]['status']) {
    $code = $ssessoins->data['lang'];
} elseif (issetload($rqst->cookie['lang']) && array_key_exists($rqst->cookie['lang'], $langs) && $langs[$rqst->cookie['lang']]['status']) {
    $code = $rqst->cookie['lang'];
}

```

```

} elseif ($detSct) {
    $code = $detSct;
} else {
    $code = $confset->get('confset_lang');
}

if (!issetload($ssessoins->data['lang']) || $ssessoins->data['lang'] != $code) {
    $ssessoins->data['lang'] = $code;
}

if (!issetload($rqst->cookie['lang']) || $rqst->cookie['lang'] != $code) {
    putcook('lang', $code, time() + 60 * 60 * 24 * 30, '/', $rqst->server['HTTP_HOST']);
}

$confset->set('confset_lang_id', $langs[$code]['lang_id']);
$confset->set('confset_lang', $langs[$code]['code']);

// Lang
$lang = new Lang($langs[$code]['directory']);
$lang->load($langs[$code]['filename']);
$regstr->set('lang', $lang);

// Document
$regstr->set('document', new Document());

// Customer
$regstr->set('customer', new Customer($regstr));

// Affiliate

```

```

$regstr->set('affiliate', new Affiliate($regstr));

if (issetload($rqst->get['tracking']) && !issetload($rqst->cookie['tracking'])) {
    putcook('tracking', $rqst->get['tracking'], time() + 3600 * 24 * 1000, '/');
}

// curnc
$regstr->set('curnc', new curnc($regstr));

// taxing
$regstr->set('taxing', new taxing($regstr));

// Weight
$regstr->set('weight', new Weight($regstr));

// Length
$regstr->set('length', new Length($regstr));

// crtn
$regstr->set('crtn', new crtn($regstr));

// encrypt
$regstr->set('encrypt', new encrypt($confset->get('confset_encrypt')));

// sht contrll
$contrll = new sht($regstr);

// Maintenance Mode
$contrll->addPreactns(new actns('common/maintenance'));

```

```

// serOpt URL's
if (!$serOpt_type = $confset->get('confset_serOpt_url_type')) {
    $serOpt_type = 'serOpt_url';
}
$contrll->addPreactns(new actns('common/' . $serOpt_type));

// Router
if (issetload($rqst->get['route'])) {
    $actns = new actns($rqst->get['route']);
} else {
    $actns = new actns('common/home');
}

// Dispatch
$contrll->dispatch($actns, new actns('errPon/not_found'));

// Output
$respons->output();
?>
category.php
<?php
class contrllModuleCategory extends contrll {
    private $errPon = array();

    public function indx() {
$curObjRef->load->lugd('module/category');

$curObjRef->document->setTitle($curObjRef->lugd->get('heading_title'));

$curObjRef->load->model('setload/setload');

```

```

if (($curObjRef->rqst->server['RQST_METHOD'] == 'POST') && $curObjRef-
>validate()) {
$curObjRef->model_setload_setload->editsetload('category', $curObjRef->rqst-
>post);
$curObjRef->ssessoins->data['success'] = $curObjRef->lugd->get('txtlbl_success');

        $curObjRef->redirect($curObjRef->url-
>link('extension/module', 'token=' . $curObjRef->ssessoins->data['token'], 'SSL'));
    }

$curObjRef->data['heading_title'] = $curObjRef->lugd->get('heading_title');

$curObjRef->data['txtlbl_enbld'] = $curObjRef->lugd->get('txtlbl_enbld');
$curObjRef->data['txtlbl_disnbld'] = $curObjRef->lugd->get('txtlbl_disnbld');
$curObjRef->data['txtlbl_content_top'] = $curObjRef->lugd-
>get('txtlbl_content_top');
$curObjRef->data['txtlbl_content_bottom'] = $curObjRef->lugd-
>get('txtlbl_content_bottom');
$curObjRef->data['txtlbl_column_left'] = $curObjRef->lugd-
>get('txtlbl_column_left');
$curObjRef->data['txtlbl_column_right'] = $curObjRef->lugd-
>get('txtlbl_column_right');
$curObjRef->data['putn_layout'] = $curObjRef->lugd->get('putn_layout');
$curObjRef->data['putn_position'] = $curObjRef->lugd->get('putn_position');
$curObjRef->data['putn_count'] = $curObjRef->lugd->get('putn_count');
$curObjRef->data['putn_status'] = $curObjRef->lugd->get('putn_status');
$curObjRef->data['putn_sort_order'] = $curObjRef->lugd->get('putn_sort_order');

$curObjRef->data['btn_save'] = $curObjRef->lugd->get('btn_save');

```

```

$curObjRef->data['btn_cancel'] = $curObjRef->lugd->get('btn_cancel');
$curObjRef->data['btn_add_module'] = $curObjRef->lugd-
>get('btn_add_module');
$curObjRef->data['btn_remove'] = $curObjRef->lugd->get('btn_remove');

if (issetload($curObjRef->errPon['warning'])) {
    $curObjRef->data['errPon_warning'] = $curObjRef-
>errPon['warning'];
    } else {
        $curObjRef->data['errPon_warning'] = "";
    }

    $curObjRef->data['breadcrumbs'] = array();

    $curObjRef->data['breadcrumbs'][] = array(
        'txt'    => $curObjRef->lugd->get('txtlbl_home'),
        'href'   => $curObjRef->url->link('common/home', 'token=' . $curObjRef-
>ssessoins->data['token'], 'SSL'),
        'separator' => false
    );

    $curObjRef->data['breadcrumbs'][] = array(
        'txt'    => $curObjRef->lugd->get('txtlbl_module'),
        'href'   => $curObjRef->url->link('extension/module', 'token=' .
$curObjRef->ssessoins->data['token'], 'SSL'),
        'separator' => ' :: '
    );

    $curObjRef->data['breadcrumbs'][] = array(
        'txt'    => $curObjRef->lugd->get('heading_title'),

```

```

        'href'    => $curObjRef->url->link('module/category', 'token=' .
$curObjRef->ssessoins->data['token'], 'SSL'),
        'separator' => ' :: '
    );

$curObjRef->data['actns'] = $curObjRef->url->link('module/category', 'token=' .
$curObjRef->ssessoins->data['token'], 'SSL');

$curObjRef->data['cancel'] = $curObjRef->url->link('extension/module', 'token=' .
$curObjRef->ssessoins->data['token'], 'SSL');

$curObjRef->data['modules'] = array();

        if (issetload($curObjRef->rqst->post['category_module'])) {
$curObjRef->data['modules'] = $curObjRef->rqst->post['category_module'];
        } elseif ($curObjRef->confset->get('category_module')) {
$curObjRef->data['modules'] = $curObjRef->confset->get('category_module');
        }

$curObjRef->load->model('design/layout');

$curObjRef->data['layouts'] = $curObjRef->model_design_layout->getLayouts();

$curObjRef->temp = 'module/category.tpl';
$curObjRef->chldr = array(
        'common/header',
        'common/footer'
    );

$curObjRef->respns->setOutput($curObjRef->render());

```

```

    }

    private function validate() {
        if (!$curObjRef->user->hasPermission('modify', 'module/category')) {
            $curObjRef->errPon['warning'] = $curObjRef->lugd-
>get('errPon_permission');
        }

        if (!$curObjRef->errPon) {
            return true;
        } else {
            return false;
        }
    }
}
?>

```

ДОДАТОК Д
Слайди презентації

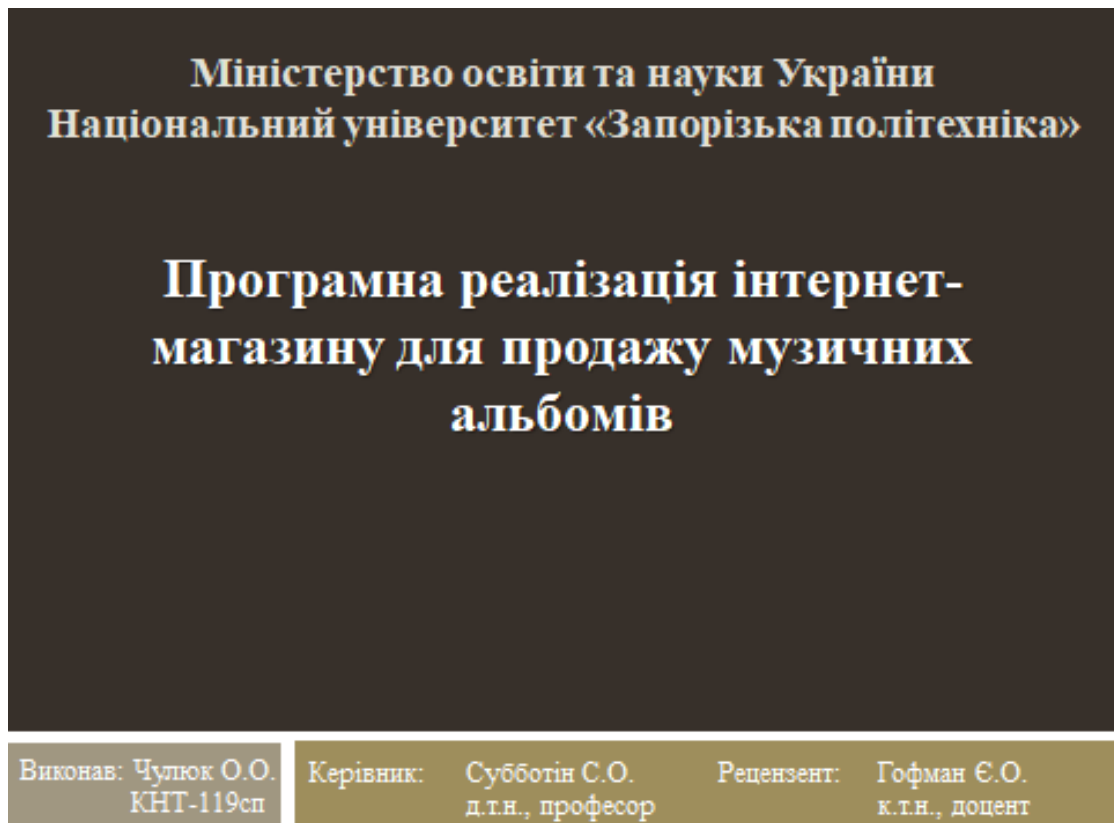


Рисунок Д.1 – Слайд 1

Об'єкт, предмет та мета роботи

2

Об'єкт дослідження – процес програмної реалізації інтернет-магазину.

Предмет дослідження – методи реалізації інтернет-магазину.

Метою роботи є розроблення інтрнет-магазину для продажу музичних альбомів.

Рисунок Д.2 – Слайд 2

Постановка завдання

3

Мета даного проекту – створення програмного забезпечення для продажу музикальних дисків через інтернет-магазин «Music-joy». Завдяки цьому програмному продукту планується збільшити попит музики в інтернет-магазині, також полегшити та оптимізувати роботу з ним.

«Music-joy» буде надавати користувачам можливість проплатити існуючі музикальні диски та їх вартість, виконавців, їх альбоми, інформацію про диски. Авторизованим користувачам буде надаватися більше привілеїв та буде доступно більше інформації. Буде розроблений максимально інформативний каталог дисків. Також буде надана можливість роботи з Корзиною, у якій можна буде додавати, видаляти обрані диски. Буде доступно багато додаткової інформації та оновлень на сайті. Після вибору дисків користувач зможе оформити замовлення та здійснити покупку.

Розроблений сайт буде легким у використанні, надасть користувачеві швидко дізнаватися про диски, що його зацікавили.

Рисунок Д.3 – Слайд 3

Порівняння існуючих аналогів

4

Критерій порівняння	Deezer	Apple Music	PlayVinil	Music-joy
Якість музичної продукції	Завжди висока	Висока за умови	Завжди висока	Завжди висока
Можливість ознайомлення	Так, за умови реєстрації	Ні	Ні	Так
Обмін коментарями та оцінками	Так	Ні	Так	Так
Тематична каталогізація	Так	Так	Так	Так

Рисунок Д.4 – Слайд 4

Порівняння мов програмування

Критерій	Java	Python	PHP
Простота роботи та опанування	±	+	++
Спільнота	±	+	++
Швидкість роботи застосунків	+	+	+
Наявність фреймворків та CMS	±	+	++

Рисунок Д.5 – Слайд 5

Порівняння фреймворків

	WordPress	Magento	OpenCart
Простота початку використання	++	++	++
Адаптованість під потреби електронної комерції	±	++	++
Підтримка СКБД	+	±	+
Підтримка розширень	±	++	++

Рисунок Д.6 – Слайд 6

Загальна схема системи за обраною темою

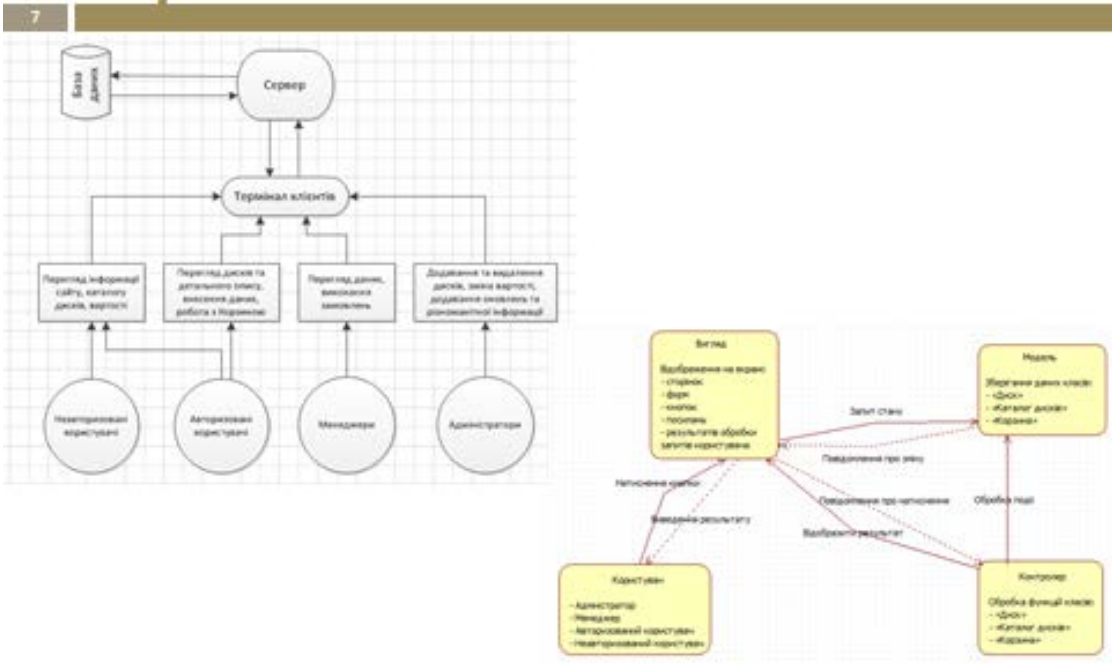


Рисунок Д.7 – Слайд 7

Діаграма класів системи

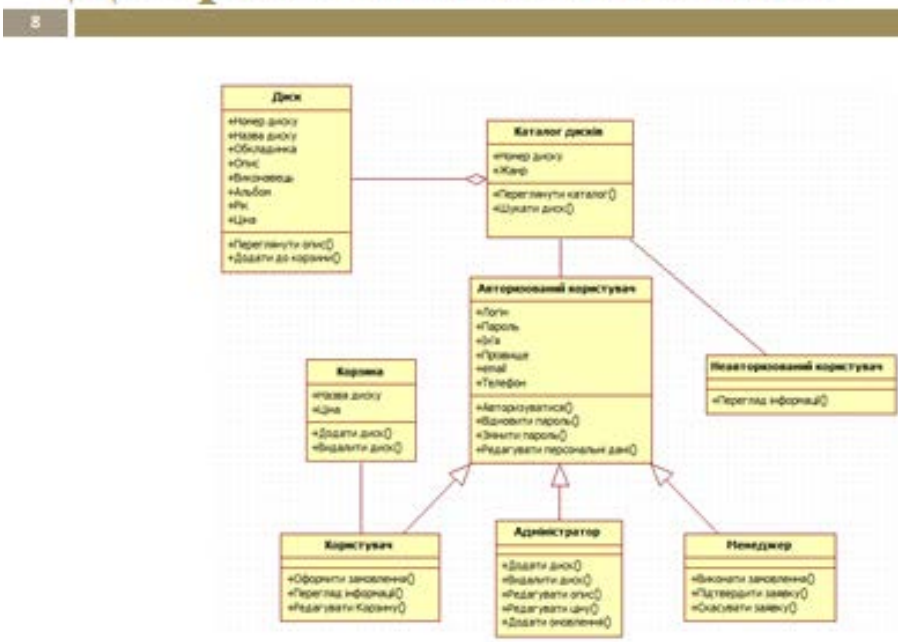
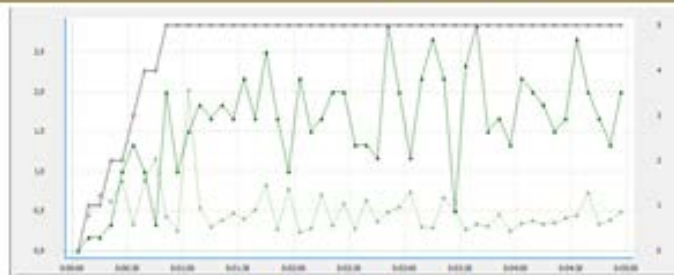


Рисунок Д.8 – Слайд 8

Тестування застосунку

11



Графік продуктивності



Графік ширини каналу

Рисунок Д.11 – Слайд 11

Висновки

12

У дипломній кваліфікаційній роботі бакалавра виконано аналіз проблеми реалізації та подальшої підтримки інтернет-магазину з продажу музичних альбомів. Для цього було виконано наступні завдання:

- проаналізовано проблемну область зберігання та розповсюдження музичних виробів;
- досліджено існуючі аналогічні рішення;
- спроектовано архітектуру веб-застосунку;
- розроблено веб-застосунок;
- проведено тестування.

В результаті виконання завдання було отримано систему, що відповідає всім вимогам представленим в технічному завданні, зручна для використання та виконує всі необхідні функції.

Усі завдання випускної дипломної роботи бакалавра повністю виконано.

Рисунок Д.12 – Слайд 12

Дякую за увагу!

Рисунок Д.13 – Слайд 13