

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет комп'ютерних наук і технологій

(повне найменування факультету)

Кафедра програмних засобів

(повне найменування кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проєкту (роботи)

магістр

(ступінь вищої освіти)

на тему ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ
ВЕБЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ПРОСЛУХОВУВАННЯ МУЗИКИ
RESEARCH AND SOFTWARE IMPLEMENTATION OF
A WEB APPLICATION FOR MUSIC LISTENING

Виконав(ла): студент(ка) 2 курсу, групи КНТ-213М
Спеціальності 122 Комп'ютерні науки
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма (спеціалізація)
Системи штучного інтелекту

ШЕПОТЬКО А.О.

(ПРІЗВИЩЕ та ініціали)

Керівник КОЛПАКОВА Т.О.

(ПРІЗВИЩЕ та ініціали)

Рецензент ІЛЛЯШЕНКО М.Б.

(ПРІЗВИЩЕ та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет КНТ
Кафедра програмних засобів
Ступінь вищої освіти магістр
Спеціальність 122 Комп'ютерні науки
(код і найменування)

Освітня програма (спеціалізація) Системи штучного інтелекту
(назва освітньої програми (спеціалізації))

ЗАТВЕРДЖУЮ

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

З А В Д А Н Н Я

НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТА(КИ)

ШЕПОТЬКА Андрія Олександровича

(ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту (роботи) Дослідження та програмна реалізація вебзастосунку для прослуховування музики. Research and Software Implementation of a Web Application for Music Listening

керівник проєкту (роботи) к.т.н., доцент, КОЛПАКОВА Тетяна Олексіївна,
(науковий ступінь, вчене звання, ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “ 07 ” жовтня 2024 року № 398

2. Строк подання студентом проєкту (роботи) 02 грудня 2024 року

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

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

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

Слайди презентації

6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

Розділ	ПРИЗВИЩЕ, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	прийняв виконане завдання
1-4 Основна частина	КОЛПАКОВА Т.О., доцент		
Нормоконтроль	КАМІНСЬКА Ж.К., асистент		

7. Дата видачі завдання “9” вересня 2024 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту (роботи)	Строк виконання етапів проєкту (роботи)	Примітка
1	Постановка завдання роботи.	1 тиждень	Завдання, ТЗ
2	Аналіз предметної області.	1 тиждень	Розділ 1
3	Вибір мови програмування та інших технологій розробки.	2 тиждень	Розділ 2
4	Розробка структури програми.	3 тиждень	Розділ 3
5	Розробка програми.	4-7 тижні	Розділи 3,4
6	Тестування та експериментальне дослідження програмного забезпечення.	8 тиждень	Розділ 4
7	Оформлення пояснювальної записки та документів до неї.	9-10 тижні	Додатки
8	Нормоконтроль та рецензування.	11 тиждень	
9	Захист роботи.	12 тиждень	

Студент(ка)

(підпис) Андрій ШЕПОТЬКО
(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Керівник проєкту (роботи)

(підпис) Тетяна КОЛПАКОВА
(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної кваліфікаційної роботи магістра:
81 с., 3 табл., 41 рис., 3 дод., 15 джерел.

PHP, LARAVEL, ВЕБЗАСТОСУНОК, МОВА ПРОГРАМУВАННЯ,
ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ФРЕЙМВОРК.

Об'єкт дослідження – процес розробки програмного забезпечення для прослуховування музики.

Предмет дослідження – програмні засоби для підтримки процесу прослуховування музики.

Мета роботи – дослідження та розробка програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики.

Матеріали, методи та технічні засоби: мова програмування PHP, фреймворк Laravel.

Результати. Розроблено програмне забезпечення у вигляді вебзастосунку для прослуховування музики за допомогою мови програмування PHP та фреймворку Laravel.

Практична цінність роботи полягає у розробці програмного забезпечення, що забезпечує прослуховування музики.

Висновки. Виконано проєктування програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики. Розроблено програмне забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики. Здійснено тестування розробленого програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики.

Галузь використання – засоби прослуховування музики.

ABSTRACT

Explanatory note to the diploma qualifying work of the master: 81 pages, 3 tables, 41 figures, 3 appendixes, 15 sources.

PHP, LARAVEL, WEB APPLICATION, PROGRAMMING LANGUAGE, SOFTWARE, FRAMEWORK.

The object of research is the process of developing software for listening to music.

The subject of the research is software for supporting the process of listening to music.

The purpose of this work is to research and develop of web application software for listening to music.

Materials, methods and technical tools: PHP programming language, Laravel framework.

Results. The software tools in the form of a web application for listening to music using the PHP programming language and the Laravel framework have been developed.

The practical value of the work lies in the development of software that provides listening to music.

Conclusions. The software in the form of web application for listening to music has been designed. The software in the form of web application for listening to music has been developed. The developed software in the form of web application for listening to music has been tested.

Scope of use – tools of listening to music.

ЗМІСТ

	С.
Перелік скорочень та умовних позначок	8
Вступ.....	9
1 Аналіз предметної області.....	11
1.1 Програмне забезпечення для прослуховування музики	11
1.2 Аналіз програмного забезпечення для прослуховування музики	13
1.3 Висновки за розділом 1	29
2 Матеріали і методи	31
2.1 Вибір мови програмування	31
2.2 Вибір фреймворку для створення програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики	34
2.3 Розробка моделі взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебзастосунку для прослуховування музики	37
2.4 Висновки за розділом 2	39
3 Опис програми	40
3.1 Структура програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики	40
3.2 Функціонування програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики	41
3.3 Особливості розробки програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики	44
3.4 Проєктування інтерфейсу програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики	46
3.5 Висновки за розділом 3	50
4 Експлуатація, тестування та експериментальне дослідження програми.....	51
4.1 Призначення й умови застосування програми	51
4.2 Характеристики вебзастосунку для прослуховування музики	52
4.3 Інструкція по експлуатації програми.....	53
4.3.1 Звернення до програми.....	53

4.3.2 Вхідні й вихідні дані	53
4.3.3 Повідомлення.....	53
4.4 Виконання програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики	53
4.5 Тестування програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики	57
4.6 Висновки за розділом 4	58
Висновки	59
Перелік джерел посилання	62
Додаток А Технічне завдання	64
Додаток Б Фрагмент тексту програми	68
Додаток В Слайди презентації	73

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАК

MVC – Model-View-Controller;

БД – база даних;

ПЗ – програмне забезпечення;

ПМ – прослуховування музики.

ВСТУП

Актуальність програмного забезпечення для прослуховування музики залишається високою завдяки кільком важливим тенденціям і потребам сучасних користувачів. Програмне забезпечення у вигляді вебзастосунків для прослуховування музики пропонують велику кількість пісень та альбомів різних виконавців, що дозволяє користувачам легко знаходити та слухати улюблену музику [1]-[7].

Сучасне програмне забезпечення, зокрема вебзастосунки для роботи з музичними творами, використовує алгоритми штучного інтелекту для аналізу музичних вподобань користувачів і пропонує персоналізовані рекомендації, що робить досвід прослуховування музики більш цікавим і приємним [1]-[7].

Суттєвою перевагою програмного забезпечення у вигляді вебзастосунків для прослуховування музики (музичних вебзастосунків) доступні для використання на різних пристроях, включаючи смартфони, планшети, комп'ютери та ін. Це забезпечує користувачам таких вебзастосунків зручність доступу до музики у будь-який час і в будь-якому місці [1]-[7].

Крім того, багато музичних вебзастосунків дозволяють користувачам ділитися списками улюблених пісень з іншими користувачами, а також інтегруються з соціальними мережами, що додає елемент спільності до прослуховування музики [1]-[7].

Проте деяке програмне забезпечення у вигляді вебзастосунків для прослуховування музики часто включають рекламу, що може бути дратівливим та незручним для більшості користувачів і переривати процес прослуховування музики [1]-[7]. Іншим недоліком є те, що можливість завантажувати музику для офлайн прослуховування зазвичай доступна тільки для користувачів, що оформили платну підписку, що обмежує функціональність безкоштовних версій [1]-[7]. Хоча багато вебзастосунків для прослуховування музики пропонують високоякісний звук, у безкоштовних або

базових версіях якість звуку може бути знижена, що не може задовольняти вимоги деяких користувачів [1]-[7].

Тому актуальною є розробка програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики. У дипломній кваліфікаційній роботі магістра розв'язується актуальне завдання дослідження та розробки програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики.

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

- виконати аналіз предметної області та програмних засобів для прослуховування музики;
- розробити модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебзастосунку для прослуховування музики;
- здійснити проектування програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики;
- створити програмне забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики;
- виконати тестування розробленого програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики.

1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Програмне забезпечення для прослуховування музики

Програмне забезпечення для прослуховування музики включає в себе різноманітні програми, які дозволяють користувачам відтворювати аудіофайли, створювати плейлисти, отримувати доступ до музичних бібліотек і здійснювати трансляцію музики онлайн [1]-[7].

Таке програмне забезпечення дозволяє користувачам прослуховувати музикою з різних джерел, як онлайн, так і офлайн [1]-[7].

Проаналізуємо основні функції та характеристики програмного забезпечення для прослуховування музики [1]-[7]:

- відтворення аудіо: можливість програмного забезпечення відтворення різних форматів аудіофайлів, таких як MP3, WAV, FLAC та інші [1]-[7];

- організація музичної бібліотеки: програмне забезпечення для прослуховування музики дозволяє користувачам створювати та керувати музичними бібліотеками, включаючи сортування за альбомами, виконавцями, жанрами тощо [1]-[7];

- створення плейлистів: програмне забезпечення для прослуховування музики дозволяє створювати персоналізовані плейлисти для різних настроїв чи подій [1]-[7];

- пошук і рекомендації: програмне забезпечення для прослуховування музики містить інструменти для пошуку нової музики та отримання рекомендацій на основі вподобань користувача [1]-[7];

- програмне забезпечення для прослуховування музики надає доступ до музичних потокових сервісів, таких як Spotify, Apple Music, Tidal тощо [1]-[7];

- інтеграція з соціальними мережами: можливість ділитися музикою з друзями через соціальні мережі та інші платформи [1]-[7];

- підтримка подкастів та аудіокниг: програмне забезпечення для прослуховування музики дозволяє підтримувати подкасти та аудіокниги [1]-[7].

Переваги використання програмного забезпечення для прослуховування музики [1]-[7]:

- зручність: можливість мати всю музику в одному місці [1]-[7];
- персоналізація: рекомендації та плейлисти, адаптовані до уподобань користувача [1]-[7];
- доступність: прослухання музики в будь-який час і в будь-якому місці з доступом до Інтернету [1]-[7];
- висока якість звуку: деякі програми для прослуховування музики пропонують високоякісний звук та безперервне відтворення [1]-[7].

Програмне забезпечення для прослуховування музики має ряд особливостей, які роблять його дуже зручним для користувачів. Воно спеціалізується на відтворенні аудіофайлів різних форматів, таких як MP3, WAV, FLAC, AAC, забезпечуючи високу якість звуку та можливість налаштування звукових параметрів [1]-[7].

Також воно включає в себе організацію музичної бібліотеки з можливістю сортування за виконавцями, альбомами, жанрами та іншими категоріями. Користувачі можуть створювати власні плейлисти та отримувати рекомендації щодо нової музики на основі їхніх вподобань. Програмне забезпечення підтримує стрімінг музики з Інтернету, дозволяє завантажувати пісні для прослуховування в офлайн-режимі та інтегрується з соціальними мережами для обміну музичними враженнями [1]-[7].

Інтерфейс програмного забезпечення для прослуховування музики, як правило, є інтуїтивно зрозумілим і зручним для користувачів, з можливістю налаштування зовнішнього вигляду та звукових параметрів. За допомогою розширень і плагінів користувачі можуть розширювати функціональність програми, додаючи нові можливості та інтегруючи сторонні сервіси для ще більшого комфорту та задоволення від музики [1]-[7].

Програмне забезпечення для прослуховування музики стає невід'ємною частиною повсякденного життя, забезпечуючи користувачам легкий доступ до

улюблених треків та нової музики, роблячи процес слухання більш зручним та приємним [1]-[7].

Визначено, програмне забезпечення для прослуховування музики включає в себе різноманітні програми, які дозволяють користувачам відтворювати аудіофайли, створювати плейлисти, отримувати доступ до музичних бібліотек і здійснювати трансляцію музики онлайн. Проаналізовано основні функції та характеристики програмного забезпечення для прослуховування музики. Описано особливості та переваги використання програмного забезпечення для прослуховування музики.

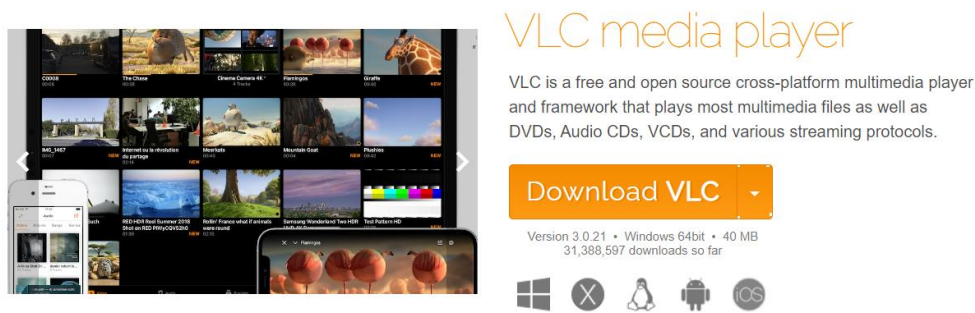
1.2 Аналіз програмного забезпечення для прослуховування музики

Проаналізуємо програмне забезпечення для підтримки процесу прослуховування музики [1]-[11].

Програмне забезпечення VLC media player відоме своїми можливостями обробки музичних та відео файлів, а також чудовими аудіо редактором, який дозволяє відтворювати всі формати без додаткового кодування та легко перемикається між ними. Програмне забезпечення VLC media player також може поширювати музику з локальної мережі або Інтернету, включаючи Інтернет радіостанції, які можна швидко налаштувати для миттєвого доступу до програвача [1], [8].

Організація пісень користувача стає простою завдяки програмному забезпеченню VLC media player. Програмне забезпечення VLC media player дозволяє легко перетягувати файли та папки у свої альбоми, і VLC Media Player (рис. 1.1) автоматично упорядкує їх у папки. Користувач може сортувати пісні за альбомом, виконавцем, жанром та іншими метаданими та використовувати вбудований пошук для швидкого знаходження потрібної пісні [1], [8].

VideoLAN, a project and a **non-profit organisation**.



Simple, fast and powerful

- ✓ **Plays everything** - Files, Discs, Webcams, Devices and Streams.
- ✓ **Plays most codecs with no codec packs needed** - MPEG-2, MPEG-4, H.264, MKV, WebM, WMV, MP3...



Рисунок 1.1 – Програмне забезпечення VLC media player [8]

Програмне забезпечення VLC media player також підтримує розширення. Хоча більшість з них орієнтовані на оптимізацію відео, деякі, такі як реклами на Інтернет радіостанціях, особливо корисні для шанувальників музики [1], [8].

Програмне забезпечення VLC media player є легким і працює з усіма версіями Windows, починаючи з XP. Також доступні версії для операційних систем Mac, Linux, Android та iOS. Якщо користувачу потрібні лише музичні інструменти, перелічені вище, то програмне забезпечення VLC media player є найкращим вибором [1], [8].

Програмне забезпечення VLC media player має відмінні інструменти для редагування та прослуховування музики, надає стилі відтворення, які рідко можна побачити, забезпечує швидкі потоки і все це без запуску шпигунського програмного забезпечення, реклами чи інших непотрібних елементів [1], [8].

Завдяки широкому вибору інтерфейсів і величезній бібліотеці плагінів, програмне забезпечення VLC media player стає універсальним інструментом для роботи з цифровими медіа [1], [8].

Хоча інтерфейс програмного забезпечення VLC media player за замовчуванням не такий привабливий, як у деяких інших медіа програвачів, і не такий витончений, як у деяких інших сервісів, VLC все одно є досить функціональним і зручним, щоб стати основним джерелом для відтворення аудіо та відео [1], [8].

Основними характеристиками програмного забезпечення VLC media player є такі [1], [8]:

- широка підтримка форматів: програмне забезпечення VLC media player підтримує практично всі відео та аудіо формати без необхідності встановлення додаткових кодеків, включаючи MP4, AVI, MKV, MP3, AAC та багато інших [1], [8];

- кросплатформність: програмне забезпечення VLC media player є доступним для операційних систем Windows, macOS, Linux, Android та iOS, що дозволяє користувачам використовувати його на будь-якій операційній системі [1], [8];

- простота у використанні: програмне забезпечення VLC media player характеризується інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом, який робить програму легкою для новачків [1], [8];

- відтворення потокового медіа: програмне забезпечення VLC media player може відтворювати потоки з Інтернету, включаючи Інтернет радіостанції та відео потоки, а також підтримує трансляцію через локальну мережу [1], [8];

- редагування і налаштування медіа файлів: програмне забезпечення VLC media player має вбудовані інструменти для обробки відео та аудіо, такі як еквалайзер, фільтри, субтитри та багато іншого [1], [8];

- відсутність реклами та шпигунського ПЗ: програмне забезпечення VLC media player не містить реклами, шпигунських програм, забезпечуючи чисте користувацьке середовище [1], [8];

- плагіни та розширення: програмне забезпечення VLC media player містить широку бібліотеку плагінів і розширень, які дозволяють додавати нові функції та покращувати існуючі [1], [8];

- підтримка різних інтерфейсів: програмне забезпечення VLC media player надає користувачам можливість налаштування інтерфейсу за допомогою скінів та тем [1], [8];

- потужний механізм відтворення: програмне забезпечення VLC media player забезпечує високу якість відтворення навіть на менш потужних комп'ютерах [1], [8];

- можливість конвертації файлів: програмне забезпечення VLC media player може конвертувати медіа файли з одного формату в інший [1], [8];

- підтримка субтитрів: програмне забезпечення VLC media player надає користувачам можливість завантаження та налаштування субтитрів у різних форматах [1], [8];

- безкоштовність та відкритий вихідний код: програмне забезпечення VLC media player є безкоштовним і з відкритим вихідним кодом, що дозволяє спільноті розробників постійно вдосконалювати програму [1], [8].

Серед недоліків програмного забезпечення VLC media player можна відзначити не дуже привабливий інтерфейс за замовчуванням, обмежені можливості для роботи зі списками пісень, складність для новачків, недостатньо розвинені функції для потокової передачі [1], [8].

Програмне забезпечення MediaMonkey (рис. 1.2) відтворює та редагує як музику, так і відео, і, на відміну від багатьох інших медіа програвачів, які використовують окремі платформи для кожного, чудово справляється з обома форматами. Програмне забезпечення MediaMonkey ідентифікує пісні, якщо метадані відсутні, скануючи інформацію в Інтернеті, і, як і MusicBee, має чудовий інструмент анотацій, який дозволяє створювати фрагменти фільмів у стандартних форматах [1], [9].

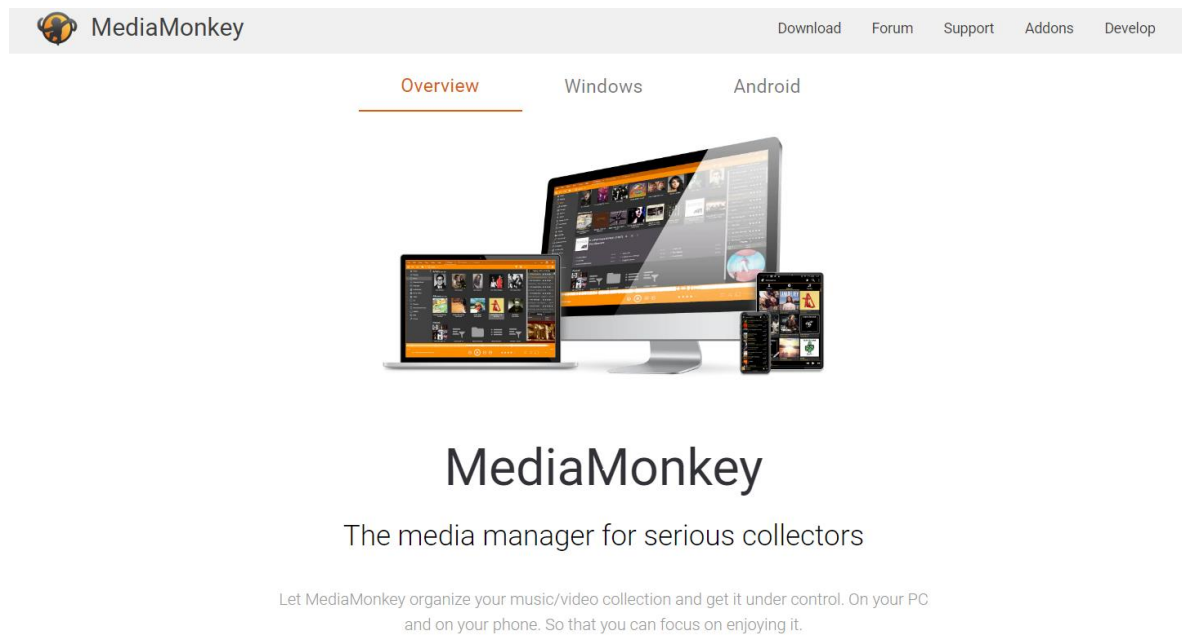


Рисунок 1.2 – Програмне забезпечення MediaMonkey [9]

Програмне забезпечення MediaMonkey дозволяє користувачам позначати тегами інструменти під час відтворення, що зручно, оскільки дає змогу попередньо переглядати частини музики перед тим, як позначати їх за стилем або жанром для створення списків відтворення [1], [9].

Програмне забезпечення MediaMonkey організовує музичну бібліотеку користувача в логічну структуру, автоматично оновлює дані, коли користувач їх додає, редагує або видаляє файли. Програмне забезпечення MediaMonkey працює добре, але для повного функціоналу користувачу знадобиться плагін стороннього розробника [1], [9].

Послуги програмного забезпечення MediaMonkey значно надійніші, ніж у конкурентів з відкритим кодом, хоча це може вплинути на використання деякого апаратного забезпечення [1], [9].

Безкоштовна версія програмного забезпечення MediaMonkey пропонує розважальний режим, який блокує можливість гостей втручатися в роботу високоякісних музичних програвачів, вбудований конвертер для телевізорів і мобільних телефонів, а також MP3-плеєр для копіювання компакт-дисків.

Незважаючи на те, що жодна з цих функцій не є унікальною, їх наявність піднімає програмне забезпечення MediaMonkey у рейтингах [1], [9].

Програмне забезпечення MediaMonkey є безкоштовним медіа-сервером, що дозволяє працювати з будь-яким типом документа та завантажувати файли на свій розсуд. Це ефективний інструмент для легкого впорядкування великих колекцій, що містять сотні тисяч відео та аудіо файлів. Програмне забезпечення MediaMonkey може отримувати файли з будь-якого джерела, будь то локально збережені дані, мережевий пристрій, диск або веббраузер [1], [9].

Якщо у системі користувача виникають проблеми, програмне забезпечення MediaMonkey може миттєво додавати теги до файлів, завантажувати обкладинки альбомів і шукати додаткову інформацію, наприклад тексти пісень [1], [9].

Програмне забезпечення MediaMonkey також можна використовувати на домашніх пристроях із підтримкою, синхронізувати та архівувати аудіо та файли з пристроїв iOS та Android, а також надавати звіти та аналітику щодо зібраних даних [1], [9].

Натиснувши на назву групи музичних файлів, користувач програмного забезпечення MediaMonkey може замінити її іншими полями метаданих, такими як виконавець, рік випуску, основний виконавець тощо. Меню перегляду програмного забезпечення MediaMonkey пропонує різноманітні варіанти для різних режимів перегляду, включаючи функцію швидкого доступу, яка забороняє змінювати пісні або налаштування MediaMonkey під час вечірок. Ще одна корисна функція автоматично додає нові пісні до списку відтворення, щоб він ніколи не закінчувався [1], [9].

Кожен параметр програмного забезпечення MediaMonkey можна регулювати та налаштовувати за допомогою автоматизованих даних підпису Amazon [1], [9]. Також існує підтримка безкоштовних бібліотек, які можна завантажити з репозиторію додаткових бібліотек програмного забезпечення MediaMonkey [1], [9].

Програмне забезпечення MediaMonkey має такі особливості [1], [9]:

- відтворення та редагування: програмне забезпечення MediaMonkey відтворює та редагує як музику, так і відео, пропонуючи інструменти для обробки обох типів медіа [1], [9];

- ідентифікація пісень: програмне забезпечення MediaMonkey автоматично ідентифікує пісні з відсутніми метаданими, використовуючи Інтернет бази даних для отримання інформації [1], [9];

- анотації: програмне забезпечення MediaMonkey має ефективний інструмент для створення фрагментів медіа даних із використанням стандартних форматів [1], [9];

- мітки під час відтворення: користувач програмного забезпечення MediaMonkey може позначати інструменти під час їх відтворення, що дозволяє попередньо переглядати частини музики перед їхньою класифікацією за стилем або жанром [1], [9];

- організація бібліотеки: програмне забезпечення MediaMonkey організовує музичну бібліотеку користувача в логічну структуру, а також автоматично оновлює її при додаванні, редагуванні чи видаленні файлів користувачем [1], [9];

- плагіни сторонніх розробників: для повного функціоналу програмного забезпечення MediaMonkey іноді потрібні плагіни сторонніх розробників, які розширюють можливості програми [1], [9];

- конвертація та синхронізація: програмне забезпечення MediaMonkey має вбудований конвертер для телевізорів і мобільних пристроїв, а також MP3-плеєр для копіювання компакт-дисків [1], [9];

- медіа-сервер: програмне забезпечення MediaMonkey надає підтримку медіа сервера, що дозволяє завантажувати та працювати з будь-яким типом документів [1], [9];

- теги та обкладинки альбомів: програмне забезпечення MediaMonkey надає можливість автоматичного додавання тегів, завантаження обкладинок альбомів та пошуку текстів пісень [1], [9];

- підтримка роботи з домашніми пристроями, синхронізація та архівування аудіо- та відеофайлів з пристроїв iOS та Android [1], [9];

- звіти та аналітика: програмне забезпечення MediaMonkey надає засоби формування звітів та аналітики щодо збору даних [1], [9];

- розширені налаштування: кожен параметр програмного забезпечення MediaMonkey можна налаштовувати за допомогою автоматизованих даних підпису [1], [9];

- інтуїтивний інтерфейс: інтерфейс програмного забезпечення MediaMonkey допомагає користувачам розуміти функціонал через панель інструментів, яка пояснює призначення різних опцій [1], [9].

Серед недоліків програмного забезпечення MediaMonkey можна відзначити не дуже привабливий інтерфейс за замовчуванням, обмежені можливості для роботи зі списками пісень, складність для новачків, недостатньо розвинені функції для потокової передачі [1], [9].

Програмне забезпечення SiriusXM (рис. 1.3) надає користувачу засоби для прослуховування музики через Інтернет радіо, що дозволяє слухати живу музику, розмовні шоу, спортивні трансляції та має доступ до бібліотеки з сотнями каналів на вимогу, включаючи музичні та відео. Є кілька варіантів підписки, однак безкоштовних планів немає [5], [10]. Програмне забезпечення SiriusXM доступно лише передплатникам у США. Це потоковий Інтернет радіо-сервіс, який дозволяє слухати живу музику, розмовні та спортивні радіостанції, а також пропонує доступ до бібліотеки з сотнями каналів на вимогу, включаючи музичні та відео канали. Абоненти можуть слухати його на різних пристроях, таких як комп'ютери, планшети та мобільні пристрої. Це передова радіосистема з функцією, яка дозволяє слухачам знаходити інші станції, відповідно до їхніх вподобань [5], [10].

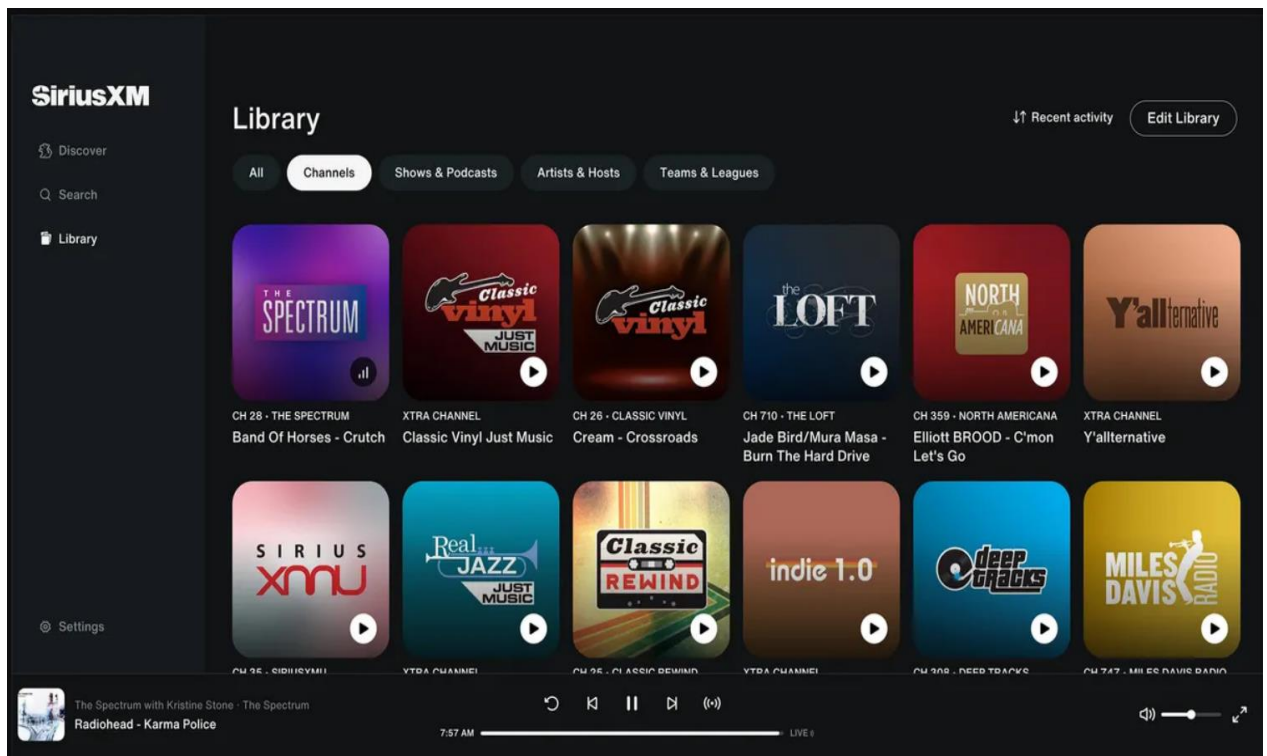


Рисунок 1.3 – Програмне забезпечення SiriusXM [10]

Програмне забезпечення SiriusXM пропонує на вибір сотні каналів. Неможливо вибрати конкретну пісню для прослуховування, але SiriusXM додає цікавий елемент до існуючих потокових сервісів [5], [10]. Потокова програма SiriusXM є розширенням супутникового радіо. Передплатники можуть слухати її на комп'ютерах, планшетах або інших мобільних пристроях. Це передова радіосистема, яка дозволяє слухачам знаходити станції, що відповідають їхнім вподобанням. Однак, на відміну від кращих музичних програвачів, користувач не має можливості відтворити та прослухати конкретну пісню [5], [10].

Програмне забезпечення SiriusXM доступно як додаток для iOS і Android, а також для розумних телевізорів LG, Samsung і Sony, та потокових медіа платформ, таких як Roku та Apple TV. Програмне забезпечення SiriusXM також можна використовувати через розумні динаміки [5], [10]. Можна слухати SiriusXM через браузер на комп'ютері, але немає спеціального настільного програмного забезпечення [5], [10].

Програмне забезпечення SiriusXM краще працює на мобільних пристроях і розумних телевізорах. Вебсайт SiriusXM часто працює повільно, має незручний інтерфейс і потребує частого оновлення [5], [10]. SiriusXM пропонує сотні каналів, що охоплюють широкий спектр популярної музики, від поп-музики та хіп-хопу до класики та класичного року. Інші станції налаштовані заздалегідь і транслюють без реклами; ці потокові станції часто зосереджуються на певних музичних жанрах [5], [10].

Програмне забезпечення SiriusXM добре рекомендує канали та передачі на основі звичок прослуховування користувача. Користувач може зберігати програми у свою бібліотеку та сортувати їх вручну за останніми прослуховуваннями, новими доповненнями, алфавітом або номером каналу. При натисканні відповідної кнопки на каналі в прямому ефірі, додаток може розпочати відтворення з пісні за замовчуванням. Користувач може призупинити відтворення [5], [10].

Багато каналів доступні на вимогу на різних станціях. Якщо програма не містить музики, користувач може завантажити її. Деякі канали також включають уривки з піснями у високій якості [5], [10].

Якщо користувач не може знайти станцію, яка відповідає його вподобанням або настрою, він може створити власну радіостанцію на основі обраних виконавців за допомогою бібліотеки, інтегрованої в SiriusXM. Коли користувач шукає виконавця, його пісні з'являються в результатах пошуку. Станція буде відтворювати музику цього виконавця з піснями інших подібних артистів. Користувач може використовувати кнопки для вказівки його вподобань, щоб налаштувати список музичних творів за своїм смаком [5], [10].

Програмне забезпечення SiriusXM має такі особливості [5], [10]:

- жива трансляція та на вимогу: програмне забезпечення SiriusXM дозволяє транслювати живу музику, радіостанції та отримувати доступ до широкої бібліотеки каналів на вимогу, музичні та відео канали [5], [10];

– доступність на різних пристроях: програмне забезпечення SiriusXM є доступним для комп'ютерів, мобільних телефонів, планшетів, розумних телевізорів, потокових медіа платформ та розумних динаміків [5], [10];

– велика кількість каналів: користувачі програмне забезпечення SiriusXM мають доступ до сотень каналів, охоплюючи популярні жанри музики [5], [10];

– рекомендації та налаштування: програмне забезпечення SiriusXM пропонує персоналізовані рекомендації каналів та шоу на основі слухацьких звичок. Можливість сортувати бібліотеку за останніми прослуховуваннями, додатками, за алфавітом чи номером каналу [5], [10];

– функції відтворення: програмне забезпечення SiriusXM надає користувачам можливість відтворення та пропуску пісень на прямих трансляціях (до шести разів на годину), а також функція автоматичного додавання нових пісень до списку улюблених [5], [10];

– підтримка каналів користувачів: програмне забезпечення SiriusXM містить велику кількість каналів користувачів, доступних для прослуховування [5], [10];

– персоналізовані станції: програмне забезпечення SiriusXM надає можливість створювати власні радіостанції на основі обраних виконавців за допомогою відповідної бібліотеки, інтегрованої в програму. Програмне забезпечення SiriusXM надає можливість налаштування списку музики для прослуховування шляхом вказівки вподобань користувачів [5], [10];

– мультимедійні можливості: програмне забезпечення SiriusXM надає можливість користувачам завантаження відео та музики для прослуховування, а також використання інструментів для організації та керування медіа файлами [5], [10].

Серед недоліків програмного забезпечення SiriusXM можна відзначити неможливість відтворення та прослуховування конкретних музичних творів, можливість використання користувачами лише з однієї країни, платна підписка та ін. [5], [10]. Серед інших недоліків програмного забезпечення

SiriusXM можна відзначити не дуже привабливий інтерфейс за замовчуванням, обмежені можливості для роботи зі списками пісень, складність для новачків, недостатньо розвинені функції для потокової передачі [5], [10].

Програмне забезпечення Tidal (рис. 1.4) надає користувачу засоби для прослуховування музики через Інтернет радіо, що дозволяє слухати живу музику, розмовні шоу, спортивні трансляції та має доступ до бібліотеки з сотнями каналів на вимогу, включаючи музичні та відео. Потоки Tidal досягли якості компакт-диска зі швидкістю, тоді як високоякісний контент включає аудіо формати Sony 360 Reality Audio та Dolby Atmos, а також мільйони популярних треків, які транслюються з досить високою швидкістю. Якість звуку, що надає програма Tidal забезпечує справжнє задоволення від музики, незалежно від того, що слухає користувач. Важливо відзначити, що приблизно десять відсотків плати за підписки йде на підтримку музики, яку слухають користувачі [5], [11].

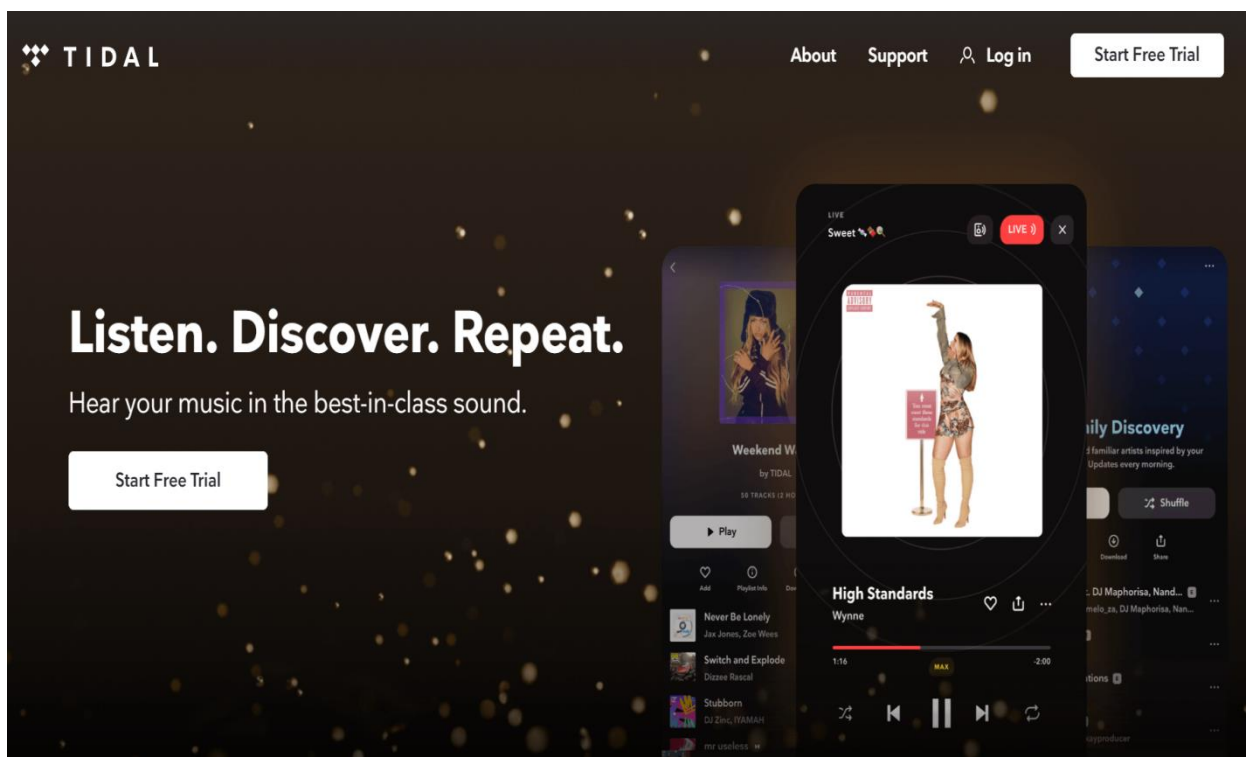


Рисунок 1.4 – Програмне забезпечення Tidal [11]

Програмне забезпечення Tidal є не таким популярним, як, наприклад, Apple Music, але це потокова платформа пропонує високоякісне аудіо та великий вибір контенту. Програмне забезпечення Tidal містить понад 110 мільйонів треків у якості CD, а також 650 000 відео та багато ексклюзивного вмісту, включаючи живі виступи [5], [11].

Програмне забезпечення Tidal відоме своїм форматом MQA, що дозволяє упаковувати високоякісні аудіо файли, щоб їх можна було легко передавати через обмежені цифрові мережі та відтворювати на пристроях вдома [5], [11].

Зі зростанням якості цифрових мереж Tidal почав відмовлятися від підтримки MQA і почав випускати свою бібліотеку у форматі FLAC. Завдяки підтримці аудіо технологій ефекту занурення, таких як Dolby Atmos і Sony 360 Reality Audio, а також передовим поточковим технологіям, Tidal є ідеальним інструментом для прослуховування музики так, як її задумали виконавці та студійні інженери [5], [11].

Програмне забезпечення Tidal пропонує мобільні та настільні додатки. Користувачі Apple можуть завантажити його на пристрої iOS (iPhone, iPad) або macOS (MacBook) через App Store. Користувачі Android можуть зробити те саме з Google Play. Існує також версія для персональних комп'ютерів, доступна в Microsoft Store для використання на пристроях Windows [5], [11].

Програмне забезпечення Tidal підтримується багатьма пристроями, включаючи різноманітні розумні колонки, мобільні телефони, розумні телевізори, потокові пристрої та дисплеї. Завдяки цим можливостям програмне забезпечення Tidal стає потужним мультимедійним сервісом. Після оновлення звичайні користувачі зможуть ділитися посиланнями на пісні чи альбоми, які можна буде відкривати незалежно від пристрою, що використовується для прослуховування музики [5], [11].

Можливості програмного забезпечення Tidal, такі як високоякісне відтворення та потокове передавання музики, наразі доступні лише для передплатників HiFi Plus, але незабаром будуть доступні для нових

передплатників Tidal. Дві інші функції, включені в цей пакет, це просторове аудіо 360 Reality Audio та Dolby Atmos [5], [11].

Програмне забезпечення Tidal має найкращий доступний музичний каталог. Ексклюзивний режим дозволяє програмі керувати процесом і автоматично налаштовувати частоти відповідно до вибраної музики. Крім того, Tidal Connect забезпечує миттєве підключення програми до бездротових колонок, що дозволяє відтворювати високоякісне аудіо через Bluetooth, Air Play або Wi-Fi [5], [11].

Треки та відео на Tidal можна завантажити на телефон для прослуховування у будь-якому місці. Алгоритм програмного забезпечення Tidal генерує точні рекомендації, забезпечуючи персоналізоване поєднання музики та відео для покращеного прослуховування. Вкладка "Дослідження" полегшує пошук завдяки зручному інтерфейсу. Категорії та меню добре організовані та легкі для навігації [5], [11].

Інші корисні функції програмного забезпечення Tidal, які варто відзначити, включають можливість створення списків прослуховування та взаємодію в соціальних мережах [5], [11].

Програмне забезпечення Tidal має такі особливості [5], [11]:

- висока якість звуку: програмне забезпечення Tidal надає можливість прослуховування музичних творів у високій якості [5], [11];
- жива трансляція та на вимогу: програмне забезпечення Tidal дозволяє транслювати живу музику, радіостанції та отримувати доступ до широкої бібліотеки каналів на вимогу, музичні та відео канали [5], [11];
- доступність на різних пристроях: програмне забезпечення Tidal є доступним для комп'ютерів, мобільних телефонів, планшетів, розумних телевізорів, потокових медіа платформ та розумних динаміків [5], [11];
- велика кількість каналів: користувачі програмне забезпечення Tidal мають доступ до сотень каналів, охоплюючи популярні жанри музики [5], [11];
- рекомендації та налаштування: програмне забезпечення Tidal пропонує персоналізовані рекомендації каналів та шоу на основі слухацьких

звичок. Можливість сортувати бібліотеку за останніми прослуховуваннями, додатками, за алфавітом чи номером каналу [5], [11];

- функції відтворення: програмне забезпечення Tidal надає користувачам можливість відтворення та пропуску пісень на прямих трансляціях (до шести разів на годину), а також функція автоматичного додавання нових пісень до списку улюблених [5], [11];

- підтримка каналів користувачів: програмне забезпечення Tidal містить велику кількість каналів користувачів, доступних для прослуховування [5], [11];

- персоналізовані станції: програмне забезпечення Tidal надає можливість створювати власні радіостанції на основі обраних виконавців за допомогою відповідної бібліотеки, інтегрованої в програму. Програмне забезпечення SiriusXM надає можливість налаштування списку музики для прослуховування шляхом вказівки вподобань користувачів [5], [11];

- мультимедійні можливості: програмне забезпечення Tidal надає можливість користувачам завантаження відео та музики для прослуховування, а також використання інструментів для організації та керування медіа файлами [5], [11];

- великий музичний каталог: програмне забезпечення Tidal надає можливість користувачам прослуховувати пісні з каталогу, що містить більше сотні мільйонів музичних творів [5], [11].

Серед недоліків програмного забезпечення Tidal можна відзначити неможливість відтворення та прослуховування конкретних музичних творів, можливість використання користувачами лише з однієї країни, платна підписка та ін. [5], [11]. Серед інших недоліків програмного забезпечення Tidal можна відзначити не дуже привабливий інтерфейс за замовчуванням, обмежені можливості для роботи зі списками пісень, складність для новачків, недостатньо розвинені функції для потокової передачі [5], [11].

Порівняльну характеристику програмного забезпечення для прослуховування музики наведено у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Порівняння програмного забезпечення для прослуховування музики

Критерій порівняння	VLC media player [8]	Media Monkey [9]	SiriusXM [10]	Tidal [11]
Кросплатформність	+	+—	+—	+—
Можливість конвертації музичних файлів	+	+—	—	+—
Звіти та аналітика	—	+	+—	+—
Широка підтримка форматів музичних файлів	+	+—	—	+—
Простота у використанні	+	—	—	+
Підтримка різних інтерфейсів	+—	+	—	+—
Плагіни та розширення	+—	+	—	—

За результатами проведеного аналізу можна зробити висновок, що у наш час існує досить багато програмних засобів для прослуховування музики. Проте деякі програмні засоби у вигляді вебзастосунків для прослуховування музики часто включають рекламу, що може бути дратівливим та незручним для більшості користувачів і переривати процес прослуховування музики. Іншим недоліком є те, що можливість завантажувати музику для офлайн прослуховування зазвичай доступна тільки для користувачів, що оформили платну підписку, що обмежує функціональність безкоштовних версій. Хоча багато вебзастосунків для прослуховування музики пропонують високоякісний звук, у безкоштовних або базових версіях якість звуку може бути знижена, що не може задовольняти вимоги деяких користувачів. Тому актуальною є розробка програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики.

При розробці програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики необхідно забезпечити такі функціональні вимоги:

- підтримка можливості подання музичних творів для їх прослуховування користувачам;
- підтримка можливості додавання музичних творів до бази даних вебзастосунку для прослуховування музики;
- можливість реєстрації та авторизації користувачів вебзастосунку для прослуховування музики;
- можливість користувачів роботи зі списком улюблених пісень;
- підтримка можливості роботи зі списками (плейлистами) музичних творів, а також з альбомами виконавців.

1.3 Висновки за розділом 1

Визначено, що програмне забезпечення для прослуховування музики включає в себе різноманітні програми, які дозволяють користувачам відтворювати аудіофайли, створювати плейлисти, отримувати доступ до музичних бібліотек і здійснювати трансляцію музики онлайн. Проаналізовано основні функції та характеристики програмного забезпечення для прослуховування музики. Описано особливості та переваги використання програмного забезпечення для прослуховування музики.

За результатами проведеного аналізу зроблено висновок, що у наш час існує досить багато програмних засобів для прослуховування музики. Проте деякі програмні засоби у вигляді вебзастосунків для прослуховування музики часто включають рекламу, що може бути дратівливим та незручним для більшості користувачів і переривати процес прослуховування музики. Іншим недоліком є те, що можливість завантажувати музику для офлайн прослуховування зазвичай доступна тільки для користувачів, що оформили платну підписку, що обмежує функціональність безкоштовних версій. Хоча багато вебзастосунків для прослуховування музики пропонують

високоякісний звук, у безкоштовних або базових версіях якість звуку може бути знижена, що не може задовольняти вимоги деяких користувачів. Тому актуальною є розробка програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики.

Сформульовано функціональні вимоги до програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики.

2 МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

2.1 Вибір мови програмування

При розробці програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики було використано мову програмування PHP [12], [13].

PHP – це популярна мова сценаріїв загального призначення з відкритим кодом. Простими словами, PHP — це мова програмування, спеціально розроблена для створення вебзастосунків, які працюють на вебсерверах. Важливою перевагою PHP перед такими мовами, як Perl і C, є можливість вбудовувати команди PHP безпосередньо в HTML-документи. Ця мова схожа на C, Java та Perl, і її дуже легко вивчити. Однією з переваг PHP є те, що вона дозволяє вебдизайнерам швидко створювати сторінки з динамічним дизайном [12], [13].

Головна відмінність між PHP і будь-яким клієнтським кодом, таким як JavaScript, полягає в тому, що скрипти PHP виконуються на стороні сервера. Більше того, можна налаштувати сервер так, щоб файли HTML оброблялися процесом PHP, і клієнти не зможуть визначити, чи отримують вони звичайні HTML-файли або результат виконання PHP-сценарію [12], [13].

Мова PHP залишається незмінно популярною і, безсумнівно, продовжить домінувати серед мов програмування протягом тривалого часу, принаймні в найближчому майбутньому. PHP дозволяє швидко створювати вебзастосунки на основі гнучких та перспективних ідей. Ця мова проста в освоєнні і водночас задовольняє потреби досвідчених програмістів [12], [13].

Ще одна перевага PHP – її безкоштовне розповсюдження та відкритий код. PHP адаптивна і здається знайомою користувачам, які працюють у різних галузях, оскільки багато її структур запозичено з C і Perl [12], [13].

Незважаючи на те, що PHP є відносно молодого мовою, він набув великої популярності серед веброзробників і став однією з найпопулярніших мов для створення сценаріїв [12], [13].

Код PHP дуже нагадує традиційне програмування на C або Pascal, що значно знижує початкові зусилля для його вивчення. PHP об'єднує переваги Perl і C, будучи спеціально розробленою для роботи в Інтернеті мовою загального призначення з прозорим синтаксисом [12], [13].

PHP дозволяє вставляти код безпосередньо в HTML-документи і відмінно працює з інтерпретатором PHP. Ви можете використовувати PHP для створення CGI-скриптів та різноманітних інструментів для сценаріїв. PHP також генерує HTML-документи, багато з яких можуть використовуватися зовнішніми редакторами [12], [13].

Головна перевага PHP полягає в його двигуні. PHP-двигун не є текстовим процесором або критичним інструментом, як перекладач `cst`. Він дозволяє дуже швидко створювати сценарії. Ефективність продуктивності є критичним фактором у розробці програмного забезпечення для багатокористувацького середовища, включаючи Інтернет [12], [13].

За деякими оцінками, більшість PHP-сценаріїв (особливо менш складні) працюють швидше, ніж аналогічні програми на Perl. Завдяки PHP розробники можуть створювати програми, що працюють набагато швидше — іноді в десятки, а іноді й сотні разів. Однак PHP досить потужний для створення ресурсомістких вебзастосунків [12], [13].

При правильному налаштуванні PHP забезпечує високу функціональність та надійний захист. PHP можна запускати в безпечному режимі, який обмежує можливості хакерів на кількох важливих рівнях. Наприклад, можна обмежити максимальний час обробки та використання пам'яті (надмірне використання пам'яті негативно впливає на швидкість сервера). Адміністратор може обмежити доступ користувачів до бази даних, що дозволяє їм бачити та запускати лише певні сценарії PHP, а також обмежити доступ до конфіденційної інформації про сервер [12], [13].

PHP надає користувачам та адміністраторам гнучкі та прості у використанні інструменти безпеки, які можна розділити на дві категорії: системні інструменти та інструменти підключення [12], [13].

Однією з переваг є те, що вихідний код PHP-скриптів не відображається в браузері, оскільки скрипт виконується на сервері перед відправленням результатів користувачеві. Це запобігає можливості користувачів бачити вихідний код та використовувати його для зловмисних дій через відповідну функцію у браузері [12], [13].

Стандартний фреймворк PHP включає кілька спеціальних методів кодування для підвищення безпеки. PHP також сумісний з багатьма програмами сторонніх розробників, що дозволяє легко інтегрувати його в програми електронної комерції [12], [13].

PHP має здатність до адаптації та гнучкості відповідно до вимог проекту. Хоча PHP часто використовується разом з HTML, він також легко інтегрується з JavaScript, WML, XML та іншими мовами [12], [13].

Обґрунтування вибору мови програмування для розробки програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Обґрунтування вибору мови програмування для розробки програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики

Критерій порівняння мов програмування	Мова програмування		
	PHP	Python	C#
Зручність синтаксису	+	+—	+
Фреймворки для веброзробки	+	+	+—
Велика спільнота розробників	+	+	+—
Зручність для створення ПЗ вебзастосунку для прослуховування музики	+	—	—
Швидкість роботи створеного застосунку	+	—	+

Отже, для реалізації програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики обрано мову програмування PHP, яка спеціально призначена для створення вебзастосунків, має потужні інструменти для обробки HTTP-запитів, є однією з найпоширеніших мов програмування, а також забезпечує високу швидкість генерувації відповідей на клієнтські запити, що є важливим для вебзастосунків, які працюють з медіафайлами, такими як музика.

2.2 Вибір фреймворку для створення програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики

В якості фреймворку для створення програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики було обрано Laravel [14], [15].

Фреймворк Laravel є фреймворком з відкритим кодом, розробленим для моделі розробки архітектури MVC. Під час використання цього PHP-двигуна або фреймворку, тестування завжди виконується без кешування даних або файлів, особливо при загальному виклику головної сторінки PHP. Laravel відрізняється від інших фреймворків своєю гнучкістю, масштабованістю, вбудованим механізмом кешування та швидким розвитком [14], [15].

Laravel постійно вдосконалюється і слідує за сучасними тенденціями. Laravel використовує модель представлення контролера і побудований на базі відомих і надійних компонентів Symfony [14], [15].

Для додавання інструментів необхідний модуль для використання у фреймворку. У Laravel встановлення пакету за допомогою Composer дуже просте, і він одразу стає доступним без додаткового кодування [14], [15].

Laravel забезпечує легке злиття коду та перевірку вхідних параметрів, а також підтримує кешування, використання файлового сховища та різні бази даних. За допомогою міграцій даних можна змінювати структуру бази даних та відкотити зміни [14], [15].

Код фреймворку відрізняється від коду розробника, і кожна частина легко розширюється. Код проекту для вебсторінок, CSS, JS та HTML розділений на окремі директорії. Laravel використовує елегантний шаблонізатор Blade, який дозволяє вставляти код PHP. Цей генератор шаблонів настільки простий, що навіть початківці розробники HTML можуть легко ним користуватися [14], [15].

Фреймворк Laravel використовує може запропонувати власну мову, яка дозволяє розробникам створювати гнучкий HTML-контент, використовуючи синтаксис, схожий на PHP [14], [15].

Інші можливості включають роботу з чергами, робочими процесами, консольми та використання SSH. Високопродуктивний ORM дозволяє ефективно захищатися від атак, таких як SQL Injection, та завантажувати дані з кількох таблиць або працювати з базами даних у кількох місцях [14], [15].

Структура Laravel забезпечує вбудовану панель адміністрування, яка автоматично інтегрується під час розробки моделей бази даних. Це значно полегшує та прискорює процес адміністрування [14], [15].

Колекції Laravel можна розглядати як спеціалізовані інструменти для мови програмування PHP, які забезпечують розширені функції і значно економлять час. Кешування файлів, конфігураційні файли та приклади допомагають прискорити роботу. Ви можете додавати власні повідомлення у різних форматах, таких як Mail, Slack тощо. WebSockets допомагають створювати по-справжньому інтерактивні додатки. Laravel підтримує багатомовність: будь-яку мову можна легко додати, а пакет Laravel-lang вже містить багато перекладів. Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс командного рядка дозволяє створювати моделі, бази даних, команди, запускати завдання з операційної системи та багато іншого [14], [15].

Laravel Tinker – це розширення, яке дозволяє працювати з кодом проекту через командний рядок. Ключові етапи аналізу інженерного проекту включають заповнення бази даних з аналізом даних. Інструмент також має власне місце в бібліотеці пакетів [14], [15].

Laravel підтримує різні сторонні бібліотеки та інструменти, що дозволяє розробникам розширювати функціональні можливості фреймворку. Щодо безпеки, Laravel має вбудовані засоби захисту, які є ключовими заходами безпеки [14], [15].

Обґрунтування вибору фреймворку для створення програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики наведено у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Обґрунтування вибору фреймворку для створення програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики

Критерій порівняння фреймворків	Фреймворки		
	Laravel	Symfony	CodeIgniter
Інтеграція з іншими інструментами	+	+—	+
Простота використання	+	—	+—
Висока гнучкість	+	+	+—
Низькі вимоги до серверу	+	—	+
Велика кількість допоміжних матеріалів	+	+—	—

Таким чином, для створення програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики обрано фреймворк Laravel, оскільки Laravel надає вбудовані механізми для управління користувачами, їх ролями та правами доступу, що є важливим для музичних застосунків з персоналізованим контентом. Крім того, вбудовані засоби кешування Laravel дозволяють значно покращити продуктивність застосунку за рахунок зменшення навантаження на сервер. Іншою перевагою Laravel є те, що цей

фреймворк легко інтегрується з іншими сервісами, що дозволяє будувати складні системи на основі мікросервісної архітектури.

2.3 Розробка моделі взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебзастосунку для прослуховування музики

З метою можливості розробки програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики створимо відповідну модель у вигляді діаграми прецедентів.

При розробленні моделі взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебзастосунку для прослуховування музики враховуємо те, що користувачі програми мають можливості прослуховування музичних творів, додавання музичних творів до бази даних вебзастосунку для прослуховування музики. Крім того, повинна бути забезпечена можливість реєстрації та авторизації користувачів вебзастосунку для прослуховування музики, можливість роботи зі списками улюблених пісень, списками (плейлистами) музичних творів, а також з альбомами виконавців.

Основний успішний сценарій користувача при роботі з програмним забезпеченням вебзастосунку для прослуховування музики можна описати таким чином:

- користувач вебзастосунку для прослуховування музики авторизується;
- після авторизації користувача сервер програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики у відповідь повертає основну сторінку вебзастосунку для прослуховування музики;
- користувач бачить відповідну сторінку вебзастосунку для прослуховування музики та шукає необхідний музичний твір або обирає його зі списку улюблених творів;
- користувач прослуховує відповідний музичний твір;

- користувач працює з плейлистами, наприклад, додає музичний твір до плейлисту;
- користувач завершує роботу з програмним забезпеченням вебзастосунку для прослуховування музики.

Адміністратор вебзастосунку для прослуховування музики має можливість редагування альбомів виконавців з метою видалення музичних творів, що не відносяться до конкретних виконавців.

Враховуючи сценарії роботи користувачів вебзастосунку для прослуховування музики при роботі з програмою, модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебзастосунку для прослуховування музики подамо у вигляді діаграми прецедентів, зображеної на рис. 2.1.

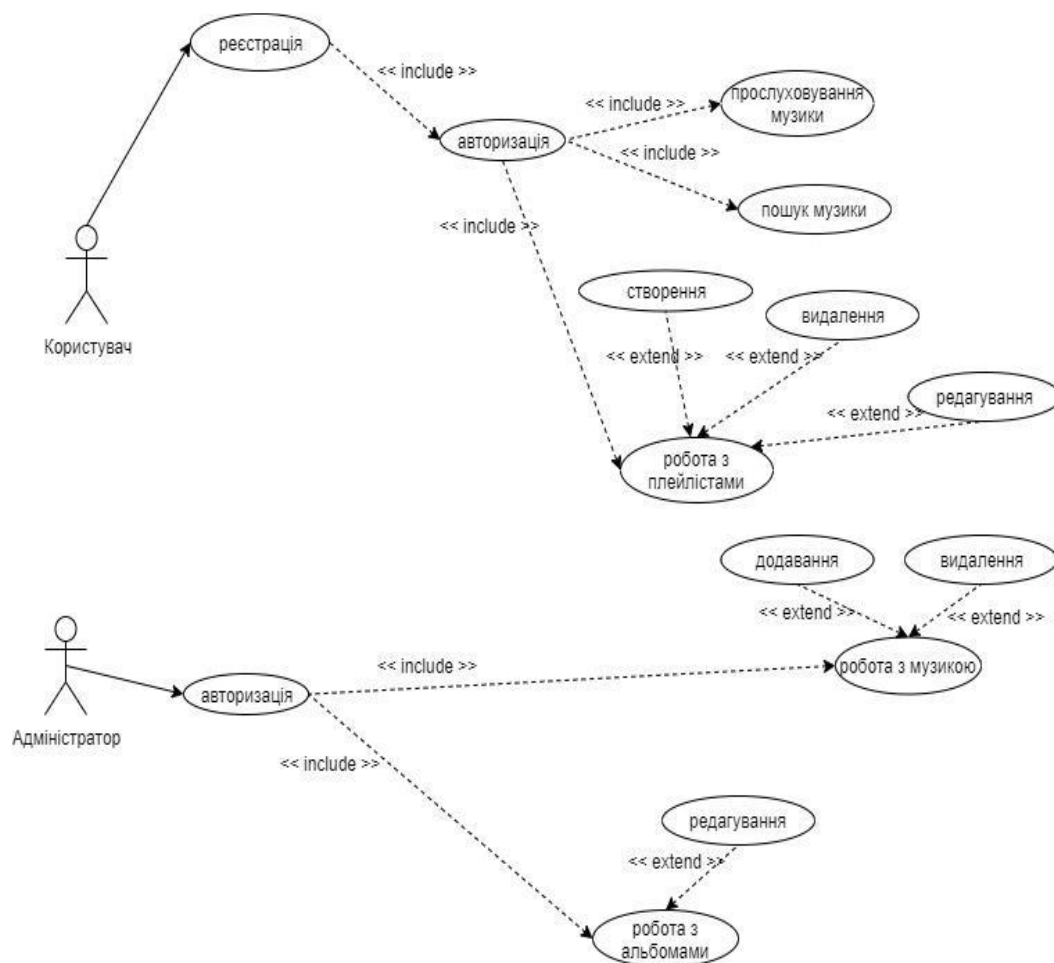


Рисунок 2.1 – Модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебзастосунку для прослуховування музики

Таким чином, створено модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебзастосунку для прослуховування музики, яка подана у вигляді діаграми прецедентів, та дозволяє розроблювати програмне забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики.

2.4 Висновки за розділом 2

Для реалізації програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики обрано мову програмування PHP, яка спеціально призначена для створення вебзастосунків, має потужні інструменти для обробки HTTP-запитів, є однією з найпоширеніших мов програмування, а також забезпечує високу швидкість генерувації відповідей на клієнтські запити, що є важливим для вебзастосунків, які працюють з медіафайлами, такими як музика.

Для створення програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики обрано фреймворк Laravel, оскільки Laravel надає вбудовані механізми для управління користувачами, їх ролями та правами доступу, що є важливим для музичних застосунків з персоналізованим контентом. Крім того, вбудовані засоби кешування Laravel дозволяють значно покращити продуктивність застосунку за рахунок зменшення навантаження на сервер. Іншою перевагою Laravel є те, що цей фреймворк легко інтегрується з іншими сервісами, що дозволяє будувати складні системи на основі мікросервісної архітектури.

Створено модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебзастосунку для прослуховування музики, яка подана у вигляді діаграми прецедентів, та дозволяє розроблювати програмне забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики.

3 ОПИС ПРОГРАМИ

3.1 Структура програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики

Структуру програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики наведено у вигляді діаграми класів (рис. 3.1).

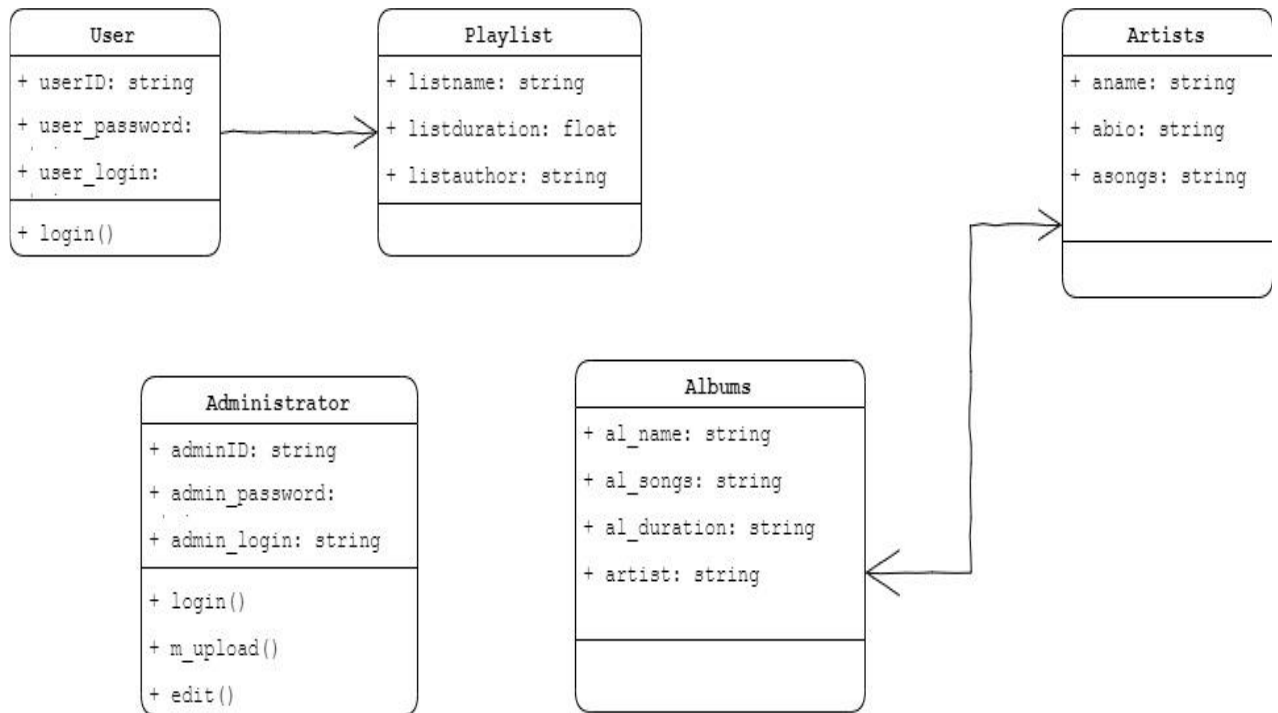


Рисунок 3.1 – Структура програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики у вигляді діаграми класів

Як видно з рис. 3.1, основними класами програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики є користувач (User), лист прослуховування (PlayList), виконавці (Artists), альбоми (Albums) та ін.

Діаграму компонентів програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики наведено на рис. 3.2. Основними компонентами програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики є база даних, фреймворк, вебсайт та ін.

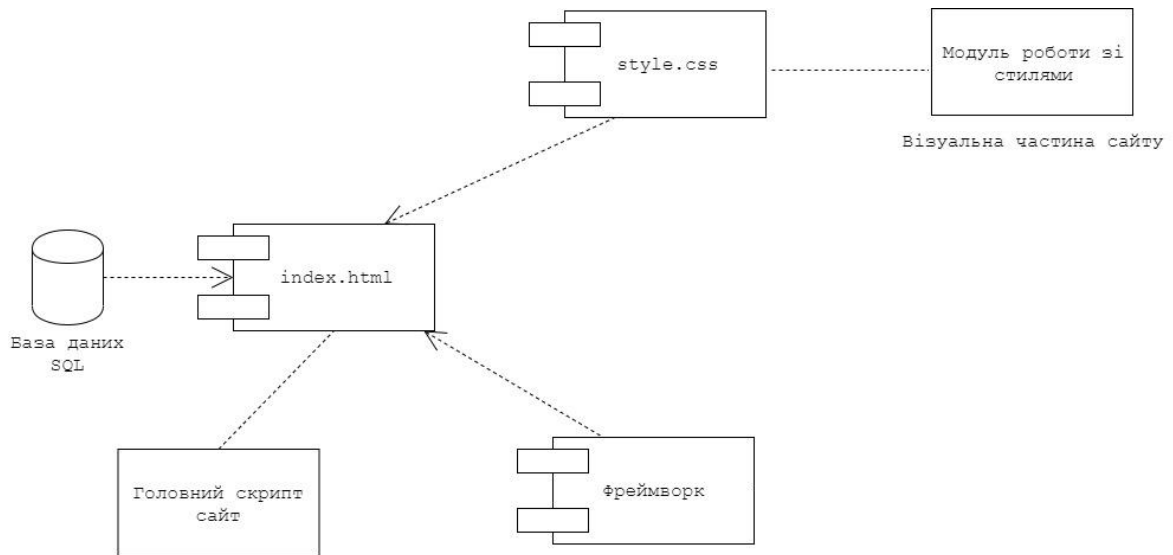


Рисунок 3.2 – Діаграма компонентів програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики

3.2 Функціонування програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики

Функціонування програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики подамо за допомогою діаграми станів, зображеної на рис. 3.3.

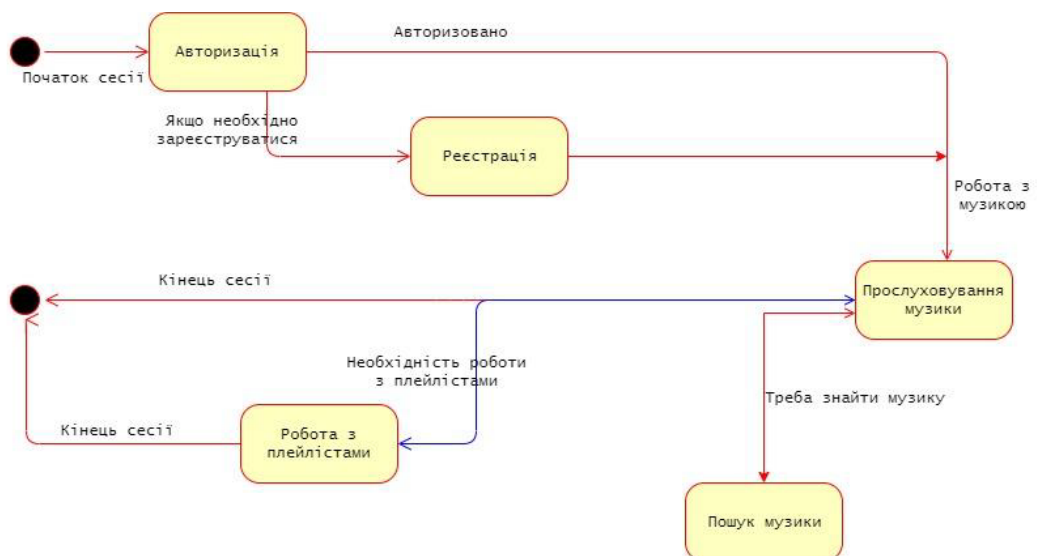


Рисунок 3.3 – Схема функціонування програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики у вигляді діаграми станів

Діаграму діяльності програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики наведено на рис. 3.4.

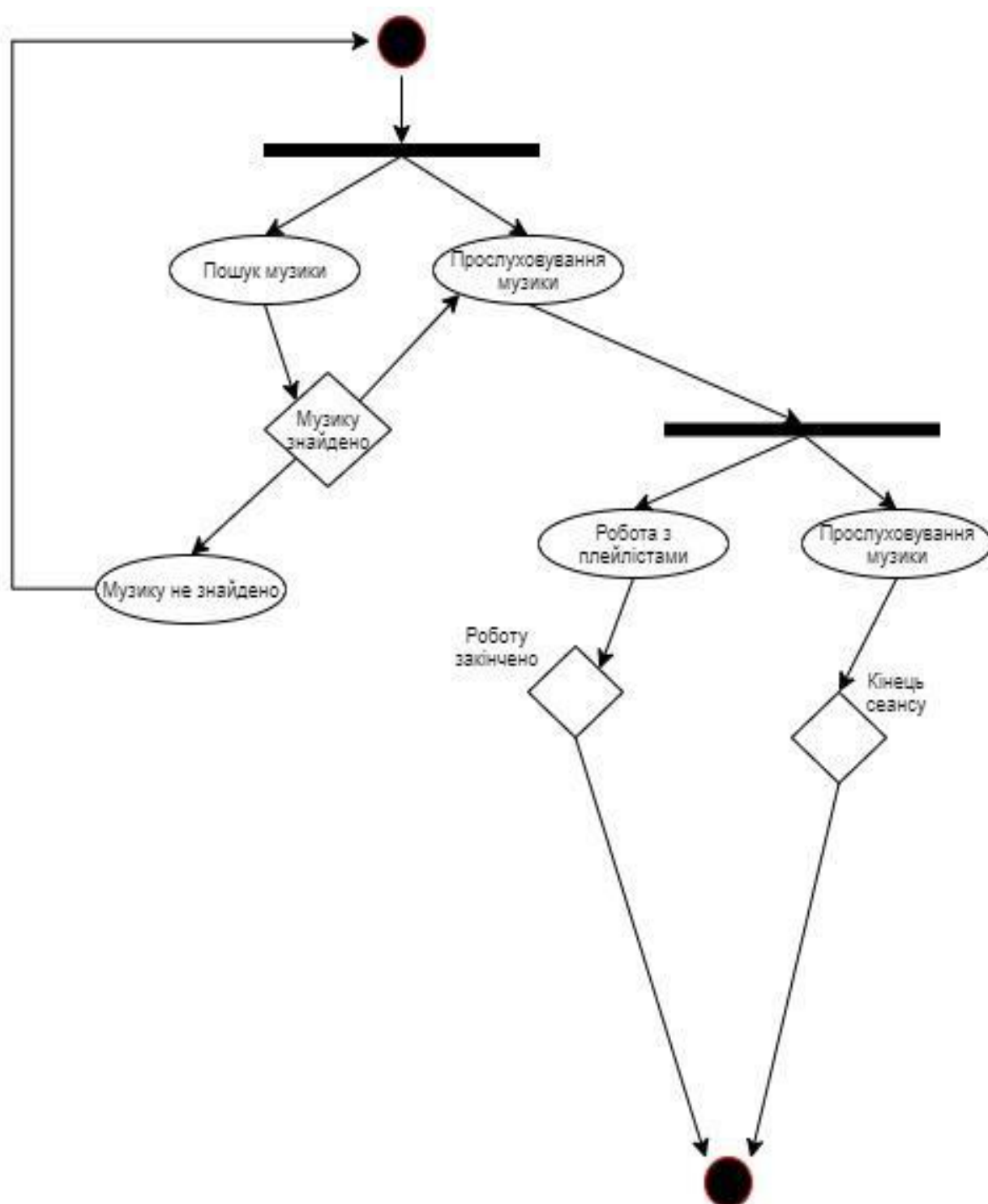


Рисунок 3.4 – Діаграма діяльності програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики

Діаграму послідовностей програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики наведено на рис. 3.5.

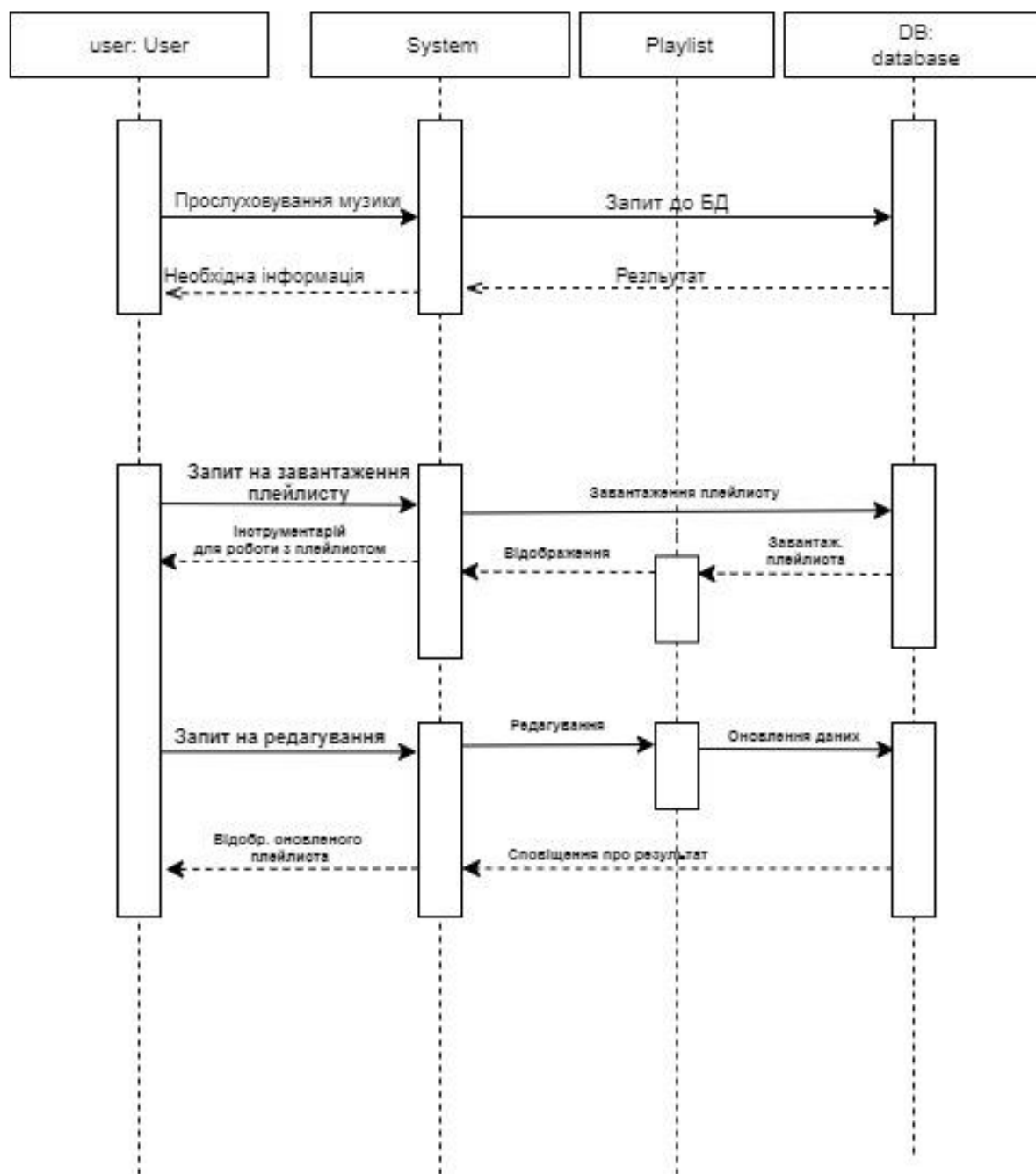


Рисунок 3.5 – Діаграма послідовностей програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики

Діаграму кооперацій програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики наведено на рис. 3.6.

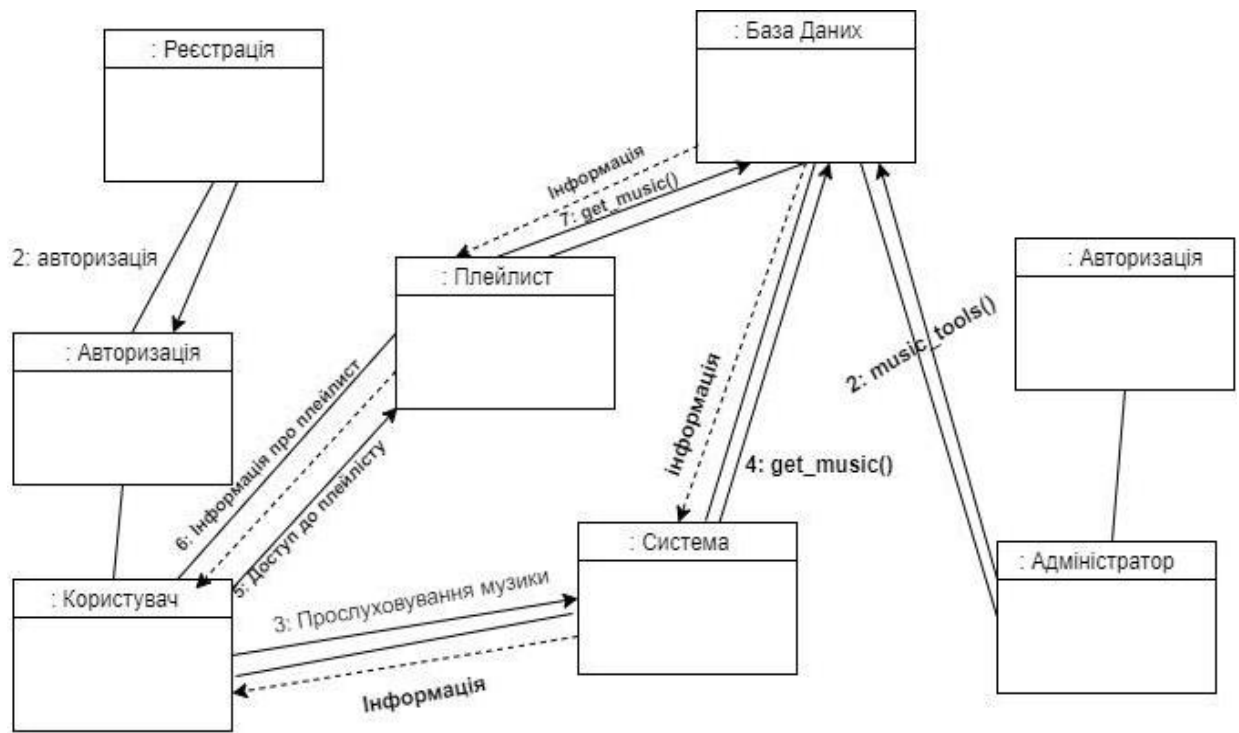


Рисунок 3.6 – Діаграма кооперацій програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики

3.3 Особливості розробки програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики

Користувач програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики взаємодіє з програмою через натискання кнопок інтерфейсу. Якщо потрібно надіслати дані, вони спочатку перевіряються на клієнтській стороні програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики на правильність, а потім надсилаються на сервер програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики. Сервер програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики приймає ці дані, обробляє їх і, за потреби, звертається до бази даних програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики для отримання необхідної інформації. Сервер програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики передає отримані дані

вебінтерфейсу, де вони відображаються у зрозумілому для користувача вигляді.

Архітектура програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики була створена з використанням структури шаблону Model-View-Controller (MVC), заснованого на предметній області. MVC є фундаментальним шаблоном, широко застосовуваним у багатьох технологіях. Він складається з трьох компонентів: View (подання, представлення, інтерфейс), Model (модель, бізнес-логіка) і Controller (контролер, логіка зміни моделі при певних діях користувача). В архітектурі програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики модель представляє собою обробку запитів до бази даних і реалізована у файлах з назвою "model.php", тоді як подання включає файли "views.php".

На рис. 3.7 наведено фізичну структуру програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики.

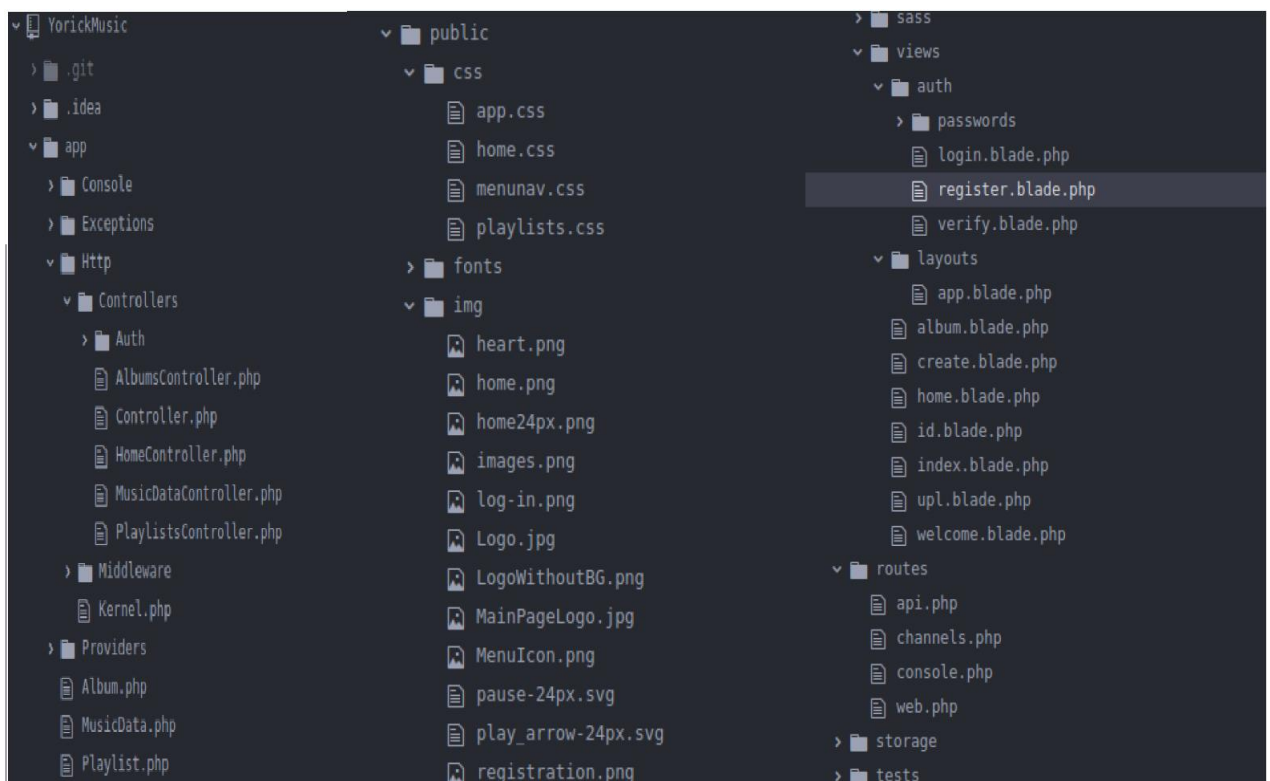


Рисунок 3.7 – Фізична структура програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики

3.4 Проектування інтерфейсу програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики

Проектування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебзастосунку для прослуховування музики виконано з урахуванням вимог технічного завдання. При розробленні програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики враховані функціональні вимоги до програми:

- підтримка можливості подання музичних творів для їх прослуховування користувачам;
- підтримка можливості додавання музичних творів до бази даних вебзастосунку для прослуховування музики;
- можливість реєстрації та авторизації користувачів вебзастосунку для прослуховування музики;
- можливість користувачів роботи зі списком улюблених пісень;
- підтримка можливості роботи зі списками (плейлистами) музичних творів, а також з альбомами виконавців.

Інтерфейс головної форми програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики наведено на рис. 3.8.

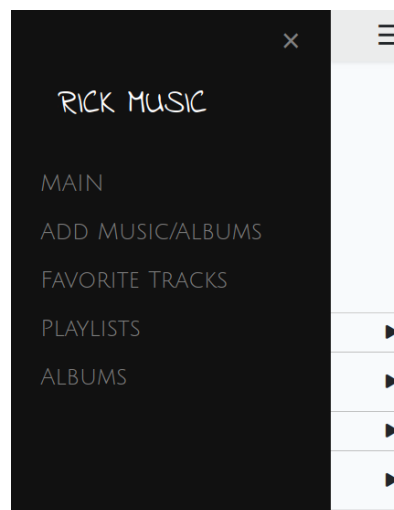


Рисунок 3.8 – Інтерфейс головної форми програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики

Інтерфейс сторінки авторизації до програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики наведено на рис. 3.9.

LOGIN INTO YOUR EXISTING ACCOUNT

Enter Your E-mail

Enter Your Password

☐ Remember Me

 LOGIN [Forgot Your Password?](#)

Рисунок 3.9 – Інтерфейс сторінки авторизації до програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики

Сторінку з прикладом переліку улюблених пісень користувача наведено на рис. 3.10.

	#ID	TRACK	ARTIST	ALBUM	DURATION
▶	1	Test	TestArtist	TestAlbum	80
▶	3	Another Test	ssasda	sadasdsa	0
▶	5	ІФВ	aassasasaassasa	asasss	0
▶	7	Больше Ничего	Hovert	Больше Ничего	0
▶	19	In The Shadow Of Our Pale Companion	Agalloch	The Mantle	0

Рисунок 3.10 – Сторінку з прикладом з прикладом переліку улюблених пісень користувача

Сторінку перегляду списків музичних творів наведено на рис. 3.11.

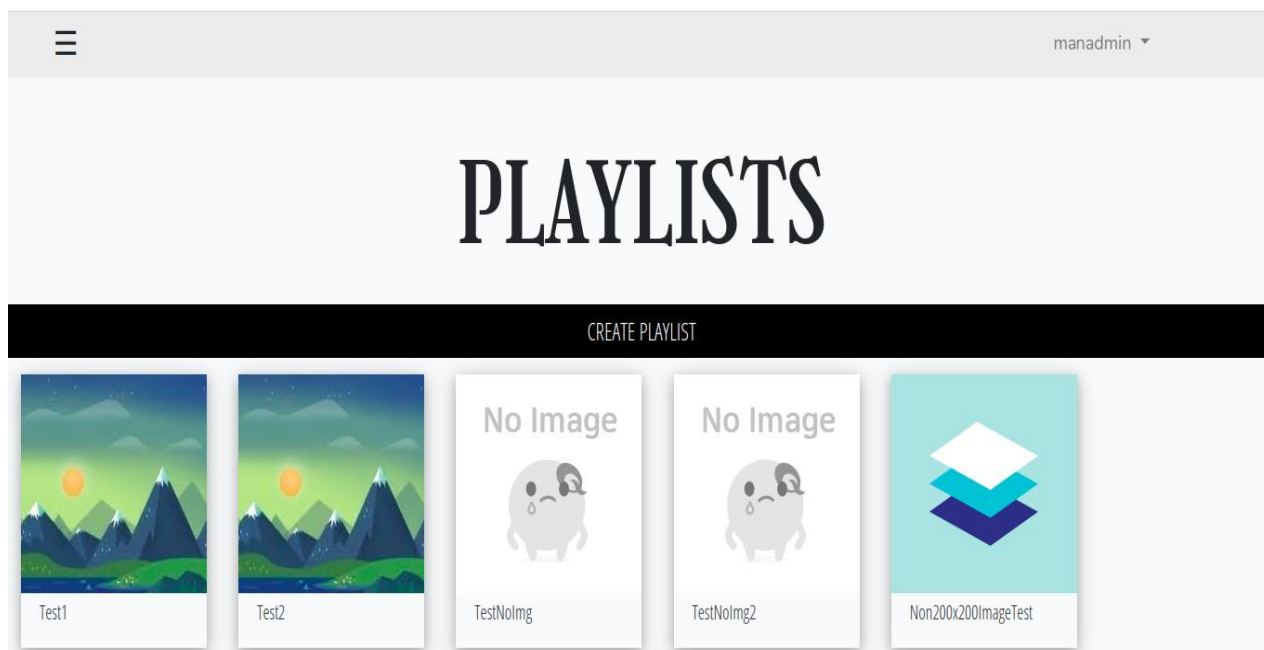


Рисунок 3.11 – Сторінка перегляду списків музичних творів

Сторінку альбомів виконавця наведено на рис. 3.12.

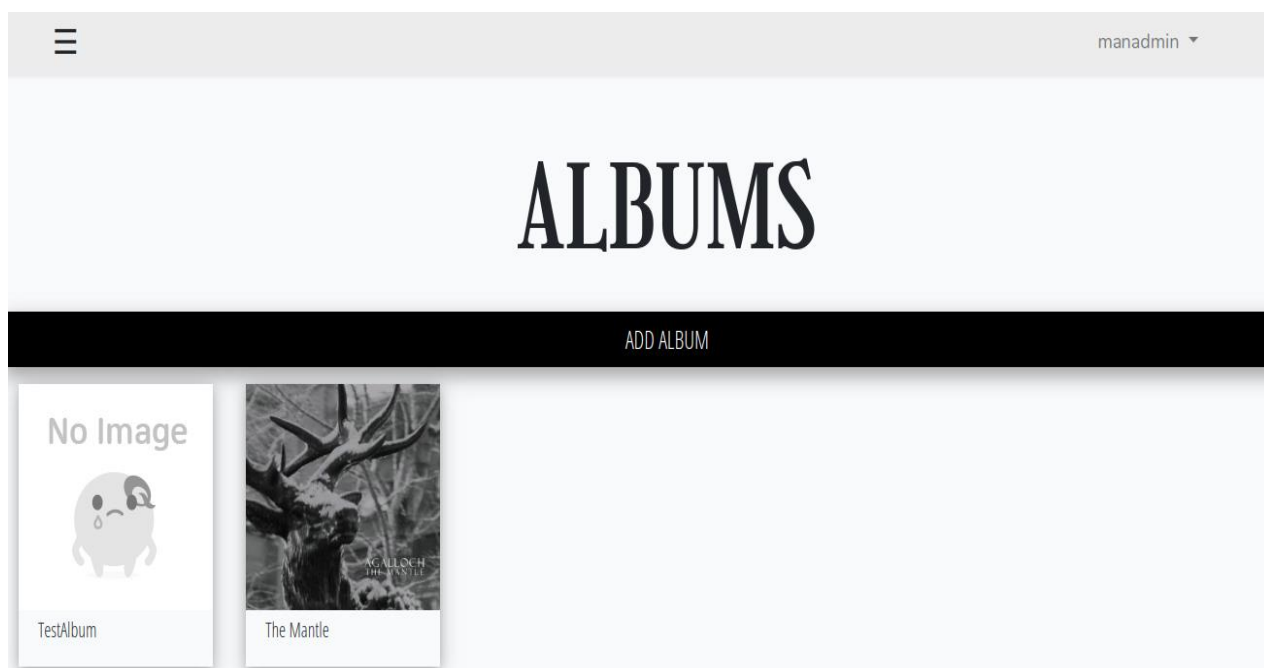


Рисунок 3.12 – Прототип альбомів виконавця

Сторінку додавання музичного твору до бази даних вебзастосунку для прослуховування музики наведено на рис. 3.13.

manadmin ▾

Add Music

TRACK NAME

ALBUM

ARTIST

IS FAVORITE

DURATION

Music File No file chosen

Рисунок 3.13 – Сторінка додавання музичного твору до бази даних вебзастосунку для прослуховування музики

Сторінку додавання альбому виконавця наведено на рис. 3.14.

Add Albums

ALBUM NAME

ARTIST

Album Preview No file chosen

Рисунок 3.14 – Прототип сторінки додавання альбому виконавця

Сторінку створення списку музичних творів наведено на рис. 3.15.

manadmin ▾

CREATE PLAYLIST

PLAYLIST NAME

PLAYLIST PREVIEW No file chosen

Рисунок 3.15 – Прототип сторінки створення списку музичних творів

3.5 Висновки за розділом 3

Розроблено програмне забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики.

Запропоновано структуру програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики. Визначено, що основними класами програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики є користувач (User), лист прослуховування (PlayList), виконавці (Artists), альбоми (Albums) та ін.

Основними компонентами програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики є база даних, фреймворк, вебсайт та ін.

Описано функціонування програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики.

Описано особливості реалізації програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики. Виконано проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебзастосунку для прослуховування музики.

4 ЕКСПЛУАТАЦІЯ, ТЕСТУВАННЯ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОГРАМИ

4.1 Призначення й умови застосування програми

Програма призначена для підтримки процесу прослуховування музики. Програма написана на мові PHP, яка спеціально призначена для створення вебзастосунків, має потужні інструменти для обробки HTTP-запитів, є однією з найпоширеніших мов програмування, а також забезпечує високу швидкість генерувації відповідей на клієнтські запити, що є важливим для вебзастосунків, які працюють з медіафайлами, такими як музика. В якості фреймворку для створення програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики обрано Laravel, оскільки Laravel надає вбудовані механізми для управління користувачами, їх ролями та правами доступу, що є важливим для музичних застосунків з персоналізованим контентом. Крім того, вбудовані засоби кешування Laravel дозволяють значно покращити продуктивність застосунку за рахунок зменшення навантаження на сервер.

Програмне забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики забезпечує виконання таких функцій:

- підтримка можливості подання музичних творів для їх прослуховування користувачам;
- підтримка можливості додавання музичних творів до бази даних вебзастосунку для прослуховування музики;
- можливість реєстрації та авторизації користувачів вебзастосунку для прослуховування музики;
- можливість користувачів роботи зі списком улюблених пісень;
- підтримка можливості роботи зі списками (плейлистами) музичних творів, а також з альбомами виконавців.

Для експлуатації програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики необхідно таке апаратне та програмне забезпечення:

- процесор із тактовою частотою не менше 1 ГГц;

- оперативна пам'ять об'ємом 2 Гігабайти і більше;
- не менше 1 Гігабайта вільного простору на запам'ятовуючому пристрою апаратного засобу;
- наявність вебсерверу;
- встановлена операційна система та веббраузер на стороні клієнта.

Функціональні характеристики розробленого програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики наведено у технічному завданні (додаток А). Фрагмент тексту програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики наведено у додатку Б.

4.2 Характеристики вебзастосунку для прослуховування музики

Користувач програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики взаємодіє з програмою через натискання кнопок інтерфейсу. Якщо потрібно надіслати дані, вони спочатку перевіряються на клієнтській стороні програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики на правильність, а потім надсилаються на сервер програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики. Сервер програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики приймає ці дані, обробляє їх і, за потреби, звертається до бази даних програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики для отримання необхідної інформації. Сервер програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики передає отримані дані вебінтерфейсу, де вони відображаються у зрозумілому для користувача вигляді.

Архітектура програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики була створена з використанням структури шаблону Model-View-Controller, заснованого на предметній області.

4.3 Інструкція по експлуатації програми

4.3.1 Звернення до програми

Для запуску програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики на серверній частині необхідно запустити відповідний файл. Для звертання до клієнтської сторони вебзастосунку для прослуховування музики необхідно перейти на відповідну вебсторінку.

4.3.2 Вхідні й вихідні дані

Вхідними даними до програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики є реєстраційні дані користувача, інформація про список музикальних творів, дані для альбому виконавця та ін.

Вихідними даними програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики є відповідь на запит користувача, зокрема, список музичних творів, конкретний музичний твір, список альбомів та ін.

4.3.3 Повідомлення

Користувач програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики може отримати такі повідомлення: повідомлення про некоректно надані дані про музичні твори, некоректні реєстраційні дані та ін.

4.4 Виконання програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики

Після запуску програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики користувачу відображається головна сторінка (рис. 4.1), де користувач може переглянути та прослухати улюблені музичні

твори, альбоми виконавці, списки пісень. За необхідності користувач може додати музичний твір або альбом.

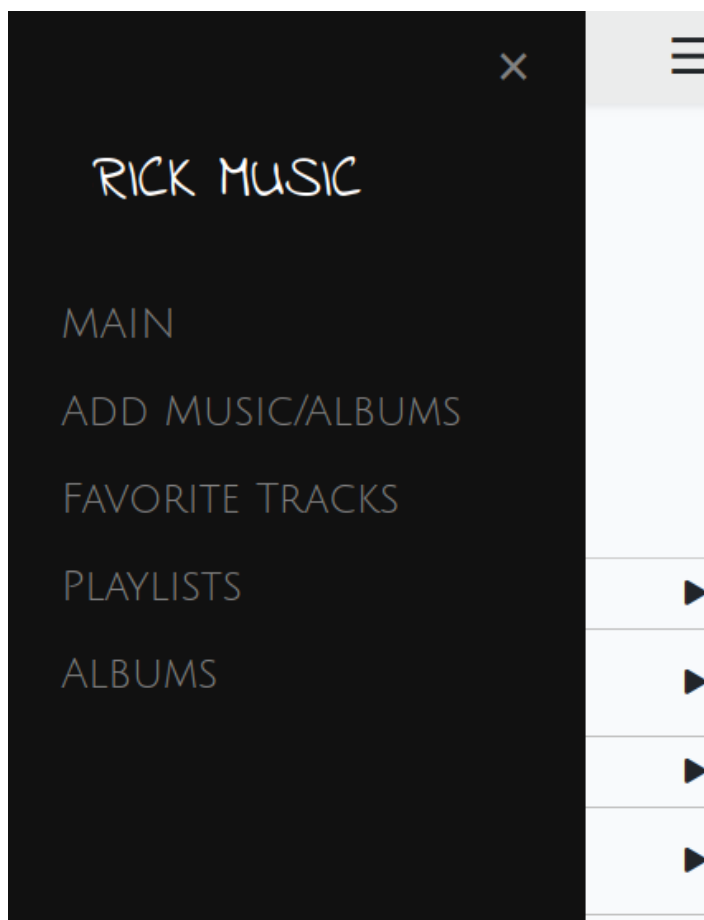


Рисунок 4.1 – Інтерфейс головної форми програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики

Для можливості роботи з вебзастосунком для прослуховування музики, зокрема, для прослуховування улюблених пісень, користувач повинен зареєструватися або авторизуватися у системі. Інтерфейс сторінки авторизації до програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики наведено на рис. 4.2.

LOGIN INTO YOUR EXISTING ACCOUNT

Enter Your E-mail

Enter Your Password

☐ Remember Me

 **LOGIN** [Forgot Your Password?](#)

Рисунок 4.2 – Інтерфейс сторінки авторизації до програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики

Натискаючи на головній сторінці на кнопку Favorite Tracks, користувач може переглянути та прослухати улюблені музичні твори (рис. 4.3).

	#ID	TRACK	ARTIST	ALBUM	DURATION
▶	1	Test	TestArtist	TestAlbum	80
▶	3	Another Test	ssasda	sadasdsa	0
▶	5	IQB	aassasasaassasa	asasss	0
▶	7	Больше Ничего	Hovert	Больше Ничего	0
▶	19	In The Shadow Of Our Pale Companion	Agalloch	The Mantle	0

Рисунок 4.3 – Сторінку з прикладом з прикладом переліку улюблених пісень користувача

Користувач може переглянути улюблені списки музичних творів (рис. 4.4) або альбомів виконавців.

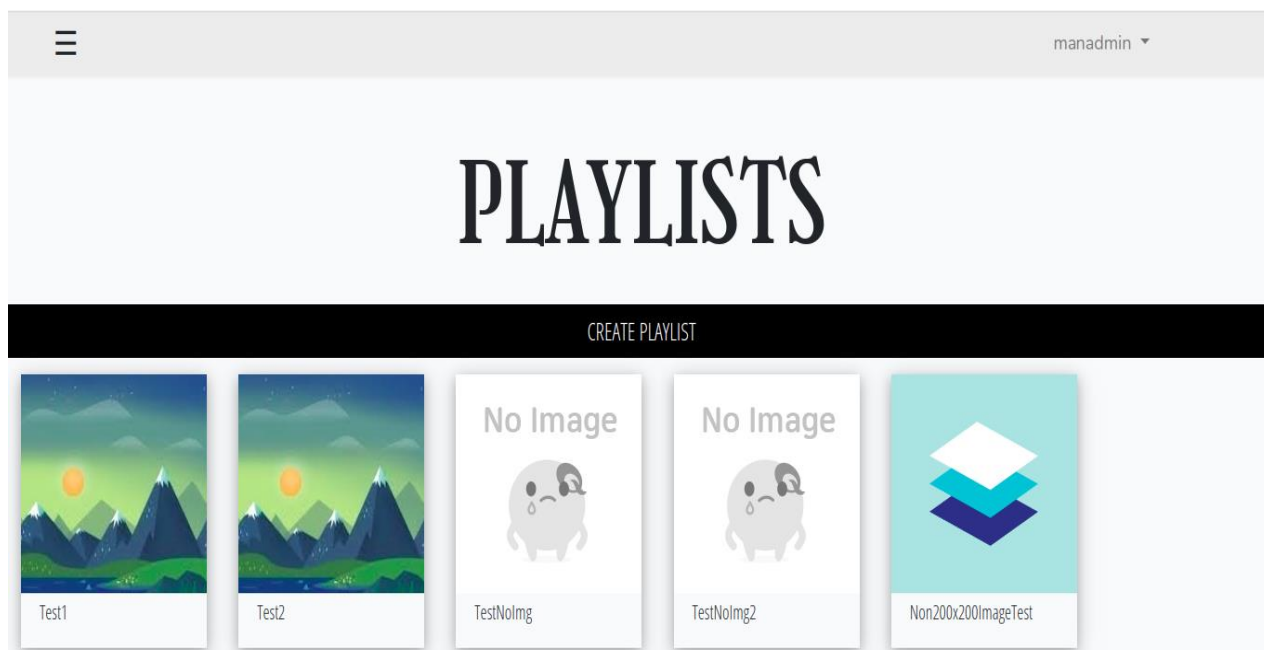


Рисунок 4.4 – Сторінка перегляду списків музичних творів

За необхідності користувач може додати музичний твір до бази даних вебзастосунку для прослуховування музики.

Сторінку додавання музичного твору до бази даних вебзастосунку для прослуховування музики наведено на рис. 4.5.

Рисунок 4.5 – Сторінка додавання музичного твору до бази даних вебзастосунку для прослуховування музики

Аналогічно користувач може створити список улюблених пісень (рис. 4.6) або додати альбом пісень виконавця (рис. 4.7).

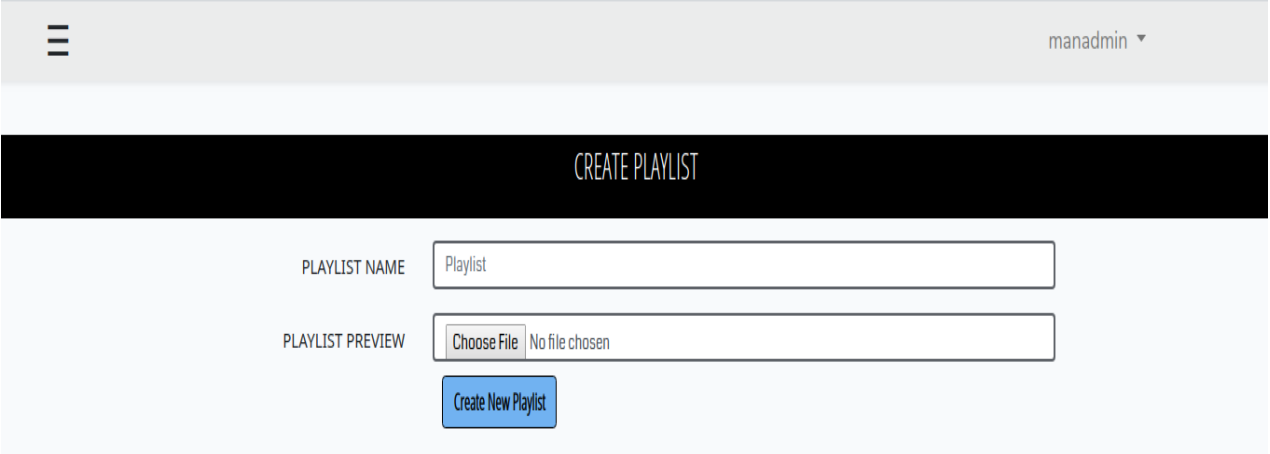


Рисунок 4.6 – Сторінка створення списку музичних творів

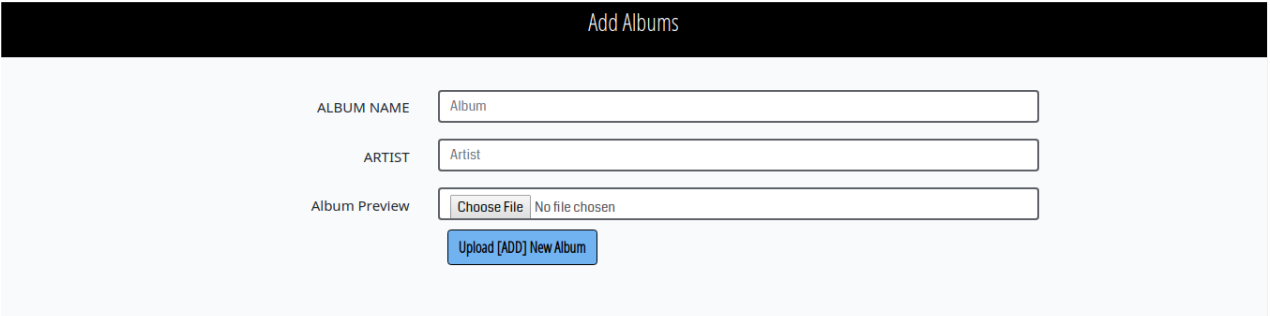


Рисунок 4.7 – Додавання альбому виконавця

4.5 Тестування програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики

Виконано тестування програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики.

Виявлено, що програма для підтримки процесу прослуховування музики функціонує правильно та злагоджено. Вона реалізує всі функціональні вимоги та успішно виконує свою основну задачу підтримки процесу прослуховування музики.

Розроблене програмне забезпечення дозволяє забезпечувати автоматизацію процесів, пов'язаних з підтримкою процесу прослуховування музики.

4.6 Висновки за розділом 4

Описано програмне забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики. Виконано тестування розробленого програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики. Результати тестування програмного забезпечення показали, що розроблена програма дозволяє забезпечити автоматизацію процесів, пов'язаних з підтримкою процесу прослуховування музики.

ВИСНОВКИ

В ході виконання дипломної кваліфікаційної роботи магістра було проаналізовано та досліджено процес розробки програмного забезпечення для прослуховування музики.

Визначено, що програмне забезпечення для прослуховування музики включає в себе різноманітні програми, які дозволяють користувачам відтворювати аудіофайли, створювати плейлисти, отримувати доступ до музичних бібліотек і здійснювати трансляцію музики онлайн. Проаналізовано основні функції та характеристики програмного забезпечення для прослуховування музики. Описано особливості та переваги використання програмного забезпечення для прослуховування музики.

За результатами проведеного аналізу зроблено висновок, що у наш час існує досить багато програмних засобів для прослуховування музики. Проте деякі програмні засоби у вигляді вебзастосунків для прослуховування музики часто включають рекламу, що може бути дратівливим та незручним для більшості користувачів і переривати процес прослуховування музики. Іншим недоліком є те, що можливість завантажувати музику для офлайн прослуховування зазвичай доступна тільки для користувачів, що оформили платну підписку, що обмежує функціональність безкоштовних версій. Хоча багато вебзастосунків для прослуховування музики пропонують високоякісний звук, у безкоштовних або базових версіях якість звуку може бути знижена, що не може задовольняти вимоги деяких користувачів. Тому актуальною є розробка програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики.

Сформульовано функціональні вимоги до програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики.

Для реалізації програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики обрано мову програмування PHP, яка спеціально призначена для створення вебзастосунків, має потужні інструменти для

обробки HTTP-запитів, є однією з найпоширеніших мов програмування, а також забезпечує високу швидкість генерувації відповідей на клієнтські запити, що є важливим для вебзастосунків, які працюють з медіафайлами, такими як музика.

Для створення програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики обрано фреймворк Laravel, оскільки Laravel надає вбудовані механізми для управління користувачами, їх ролями та правами доступу, що є важливим для музичних застосунків з персоналізованим контентом. Крім того, вбудовані засоби кешування Laravel дозволяють значно покращити продуктивність застосунку за рахунок зменшення навантаження на сервер. Іншою перевагою Laravel є те, що цей фреймворк легко інтегрується з іншими сервісами, що дозволяє будувати складні системи на основі мікросервісної архітектури.

Новизна роботи полягає в тому, що створено модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебзастосунку для прослуховування музики, яка подана у вигляді діаграми прецедентів, та дозволяє розроблювати програмне забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики.

Розроблено програмне забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики.

Запропоновано структуру програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики. Визначено, що основними класами програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики є користувач (User), лист прослуховування (Playlist), виконавці (Artists), альбоми (Albums) та ін.

Основними компонентами програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики є база даних, фреймворк, вебсайт та ін.

Описано функціонування програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики.

Описано особливості реалізації програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики. Виконано проєктування

інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебзастосунку для прослуховування музики.

Виконано тестування розробленого програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики. Результати тестування програмного забезпечення показали, що розроблена програма дозволяє забезпечити автоматизацію процесів, пов'язаних з підтримкою процесу прослуховування музики.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. The best free music players 2024: organize and enjoy your digital music collection [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.techradar.com/news/the-best-free-music-player>.
2. Music Genre Finder [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.chosic.com/music-genre-finder/>.
3. The Best Music Streaming Services to Get Your Groove On [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.wired.com/gallery/best-music-streaming-apps/>.
4. The best music streaming services of 2024 [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.digitaltrends.com/music/best-music-streaming-services/>.
5. Best music streaming services [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.tomsguide.com/buying-guide/best-music-streaming-services>.
6. Top 28 Slang For Listening To Music [Electronic resource]. – Access mode: <https://fluentslang.com/slang-for-listening-to-music/>.
7. Best Music Player Apps for Windows 10, 11 in 2024 [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.techpout.com/best-music-player-apps-for-windows-10/>.
8. VLC media player [Electronic resource]. – Access mode: https://www.videolan.org/vlc/index.en_GB.html.
9. MediaMonkey [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.mediamonkey.com/>.
10. SiriusXM [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.siriusxm.com/>.
11. Tidal [Electronic resource]. – Access mode: <https://tidal.com/>.
12. Le PHP – Les bases du langage [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.codingame.com/playgrounds/34845/le-php---les-bases-du-langage/introduction>.

13. Qu'est ce que PHP [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.php.net/manual/fr/intro-what-is.php>.

14. Le framework PHP Laravel – la construction d'applications web pour tous [Electronic resource]. – Access mode: <https://kinsta.com/fr/base-de-connaissances/qu-est-ce-que-laravel/>.

15. LaraGuide : découvrez les bases du framework Laravel [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.apprendre-laravel.fr/laraguide>.

ДОДАТОК А
Технічне завдання

Вступ

Програмне забезпечення може використовуватися для підтримки процесу прослуховування музики.

A.1 Підстава для розробки

Підставою для розробки є завдання на дипломну кваліфікаційну роботу на тему «Дослідження та програмна реалізація вебзастосунку для прослуховування музики», затверджене наказом Національного університету «Запорізька політехніка» № 398 від 07 жовтня 2024 р.

A.2 Призначення розробки

Програмний продукт призначений для підтримки процесу прослуховування музики.

A.3 Основні вимоги до програми, що розробляється

A.3.1 Вимоги до функціональних характеристик

Програмне забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики забезпечує виконання таких функцій:

- підтримка можливості подання музичних творів для їх прослуховування користувачам;
- підтримка можливості додавання музичних творів до бази даних вебзастосунку для прослуховування музики;
- можливість реєстрації та авторизації користувачів вебзастосунку для прослуховування музики;
- можливість користувачів роботи зі списком улюблених пісень;

– підтримка можливості роботи зі списками (плейлистами) музичних творів, а також з альбомами виконавців.

А.3.2 Вимоги до інтерфейсу програми

Інтерфейс програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики повинен бути зручним для користувачів. Повинна бути забезпечена можливість роботи в візуальному режимі.

А.3.3 Вимоги до надійності

Програмне забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики повинно забезпечити надійне функціонування.

А.3.4 Умови експлуатації

Для експлуатації програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики необхідна наявність персонального комп'ютера.

А.3.5 Вимоги до складу та параметрів технічний засобів

Для експлуатації програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики необхідно таке апаратне та програмне забезпечення:

- процесор із тактовою частотою не менше 1 ГГц;
- оперативна пам'ять об'ємом 2 Гігабайти і більше;
- не менше 1 Гігабайта вільного простору на запам'ятовуючому пристрою апаратного засобу;
- наявність вебсерверу;

– встановлена операційна система та веббраузер на стороні клієнта.

A.3.6 Вимоги до маркування і пакування

Програма для підтримки процесу прослуховування музики може бути записана на будь-якому носії інформації.

На пакуванні повинна бути назва програми – «Програмне забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики».

A.4 Вхідні дані до роботи

Вхідними даними до програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики є реєстраційні дані користувача, інформація про список музикальних творів, дані для альбому виконавця та ін.

Вихідними даними програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики є відповідь на запит користувача, зокрема, список музичних творів, конкретний музичний твір, список альбомів та ін.

ДОДАТОК Б
Фрагмент тексту програми

```

class AlbmsKnrtk extends Knrtk
{
public function numind() {
$Albms = Albm::all();
return view('Albm', kmpct('Albms'));
}
public function zbergAlbms(Request $rqst) {
$Albms = new Albm;
$msc = new MscData;
$lstNum = $Albms->id;
$Albms->Imya = request('Imya');
if(request()->hasFile('kart')){
$kartInfo = $rqst->file('kart');
if(!$kartInfo->isValid()) {
return back()->with('error', $kartInfo->getErrorMessage());
}
$kartImya = $lstNum.$kartInfo->getClientOriginalImya();
$fldr = 'pImg_a/';
$kartInfo->move($fldr, $kartImya);
$kartUrl = $fldr.$kartImya;
} else {
$kartUrl = url('pImg_a/nokart.png');
}
$Albms->Img = $kartUrl;
$Albms->Vykonavec = request('Vykonavec');
$Albms->save();
return redirect('/Albms');
}
}

class Knrtk extends BaseKnrtk
{
use AuthsRqsts, DsptcJbs, VldtRqsts;
}

```

```

class MscDataKnrtk extends Knrtk
{
public function numind() {
$upld= MscData::all();
return view('upl', kmpct('upld'));
}
public function zbergMsc(Request $rqst) {
$msc = new MscData;
$lstNum = $msc->id;
if(request()->hasFile('msc')) {
$mscInfo = $rqst->file('msc');
if(!$mscInfo->isValid()) {
return back()->with('error', $kartInfo->getErrorMessage());
}
$mscImya = $lstNum.$mscInfo->getClientOriginalImya();
$fldr = 'pMsc/';
$mscInfo->move($fldr, $mscImya);
$mscUrl = $fldr.$mscImya;
} else {
$mscUrl = NULL;
}
$medrf = MedrfFile::open($mscImya);
if($medrf->isAud()) {
$aud = $medrf->getAud();
$drtin = $aud->getLength();
}
$msc->Msc = $mscUrl;
$msc->Imya = $rqst->Imya;
$msc->Vykonavec = $rqst->Vykonavec;
$msc->Albm = $rqst->Albm;
$msc->isFavorite = $rqst->isFavorite;
$msc->Drtin = $drtin;
$msc->save();
return redirect('/upld');
}
}

```

```

}
}

class PllstrsKnrtk extends Knrtk
{
public function numind() {
$pllstrs = Pllstr::all();
return view('numind', kmpct('pllstrs'));
}
public function create() {
return view ('create');
}
public function zberg(Request $rqst) {
$pllstr = new Pllstr;
$lstNum = $pllstr->id;
$pllstr->Imya = request('imya');
if(request()->hasFile('kart')){
$kartInfo = $rqst->file('kart');
if(!$kartInfo->isValid()) {
return back()->with('error', $kartInfo->getErrorMessage());
}
$kartImya = $lstNum.$kartInfo->getClientOriginalImya();
$fldr = 'pImg/';
$kartInfo->move($fldr, $kartImya);
$kartUrl = $fldr.$kartImya;
} else {
$kartUrl = url('pImg/nokart.png');
}
$pllstr->Img = $kartUrl;
$pllstr->save();
return redirect('/pllstrs');

function getSngtrs() {
    $mscFldr = './msc/';
    $sngtrs = [];
    $fpls = scandir($mscFldr);

```

```

foreach ($fpls as $fpl) {
    if ($fpl != '.' && $fpl != '..') {
        if (pathinfo($fpl, PATHINFO_EXTENSION) === 'mp3' ||
pathinfo($fpl, PATHINFO_EXTENSION) === 'wav') {
            $sngtrs[] = $fpl;
        }
    }
}
return $sngtrs;
}

function playSngtr($sngtrNumind) {
    $sngtrs = getSngtrs();
    $mscFldr = './msc/';
    if ($sngtrNumind >= 0 && $sngtrNumind < count($sngtrs)) {
        $sngtr = $sngtrs[$sngtrNumind];
        $fplPath = $mscFldr . $sngtr;
        if (file_exists($fplPath)) {
            header('Content-Type: aud/mpeg');
            header('Content-Disposition: inline; fileimya="' .
$sngtr . '"');
            readfile($fplPath);
        } else {
            echo "Файл не знайдено.";
        }
    } else {
        echo "Неправильний індекс пісні.";
    }
}

```

ДОДАТОК В
Слайди презентації

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

Дипломна кваліфікаційна робота

**Дослідження та програмна реалізація вебзастосунку для
прослуховування музики**

Виконав
ст. гр. КНТ-213м

Андрій ШЕПОТЬКО

Керівник
к.т.н., доцент

Тетяна КОЛПАКОВА

Рисунок В.1 – Слайд 1

Об'єктом дослідження є процес розробки програмного забезпечення для прослуховування музики.

Предмет дослідження – програмні засоби для підтримки процесу прослуховування музики.

Мета роботи – дослідження та розробка програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики.

Рисунок В.2 – Слайд 2

Задачі роботи:

- виконати аналіз предметної області та програмних засобів для прослуховування музики;
- розробити модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебзастосунку для прослуховування музики;
- здійснити проєктування програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики;
- створити програмне забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики;
- виконати тестування розробленого програмного забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики.

3

Рисунок В.3 – Слайд 3

Програмні засоби для прослуховування музики

Критерій порівняння	VLC media player	Media Monkey	SiriusXM	Tidal
Кросплатформність	+	+–	+–	+–
Можливість конвертації музичних файлів	+	+–	–	+–
Звіти та аналітика	–	+	+–	+–
Широка підтримка форматів музичних файлів	+	+–	–	+–
Простота у використанні	+	–	–	+
Підтримка різних інтерфейсів	+–	+	–	+–
Плагіни та розширення	+–	+	–	–

4

Рисунок В.4 – Слайд 4

Вибір мови програмування

Критерій порівняння мов програмування	Мова програмування		
	PHP	Python	C#
Зручність синтаксису	+	+—	+
Фреймворки для веброзробки	+	+	+—
Велика спільнота розробників	+	+	+—
Зручність для створення ПЗ вебзастосунку для прослуховування музики	+	—	—
Швидкість роботи створеного застосунку	+	—	+

5

Рисунок В.5 – Слайд 5

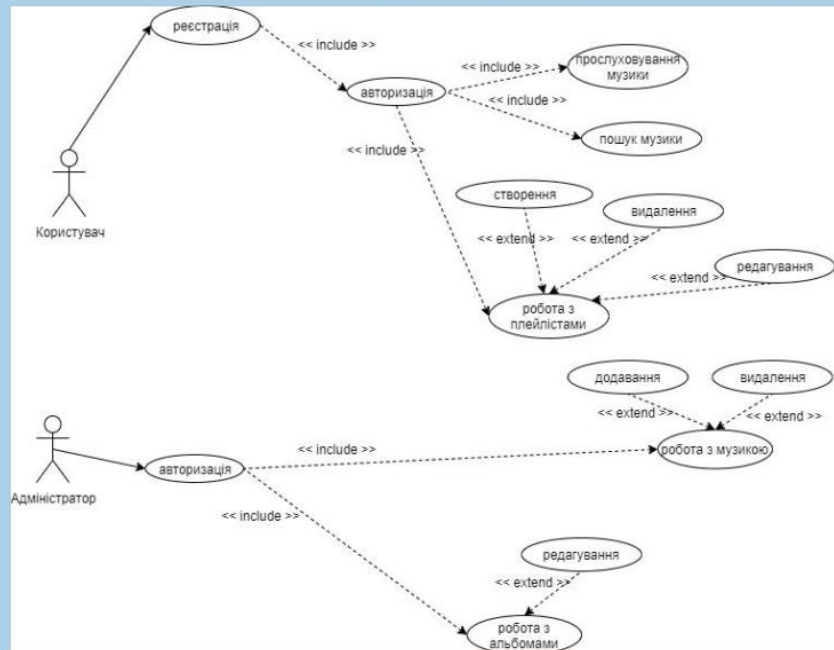
Порівняльний аналіз фреймворків

Критерій порівняння фреймворків	Фреймворки		
	Laravel	Symfony	CodeIgniter
Інтеграція з іншими інструментами	+	+—	+
Простота використання	+	—	+—
Висока гнучкість	+	+	+—
Низькі вимоги до серверу	+	—	+
Велика кількість допоміжних матеріалів	+	+—	—

6

Рисунок В.6 – Слайд 6

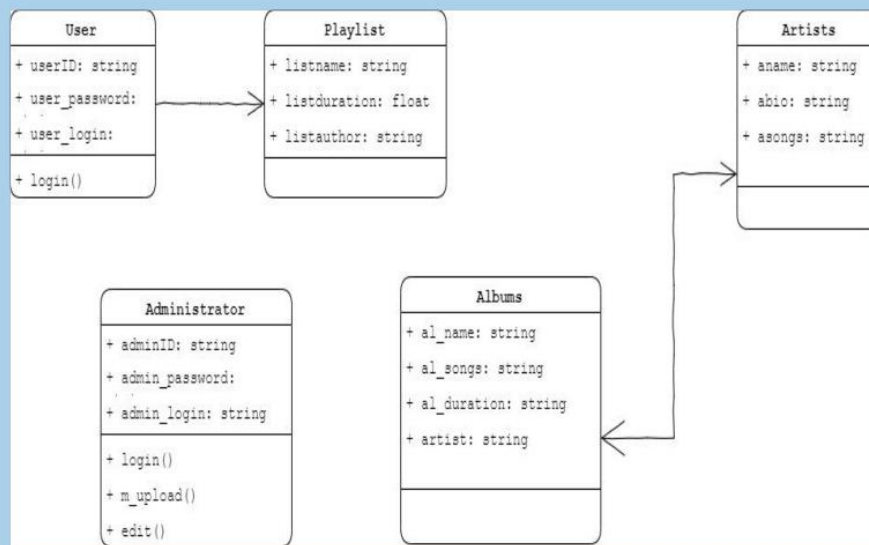
Модель взаємодії користувача з ПЗ вебзастосунку для прослуховування музики



7

Рисунок В.7 – Слайд 7

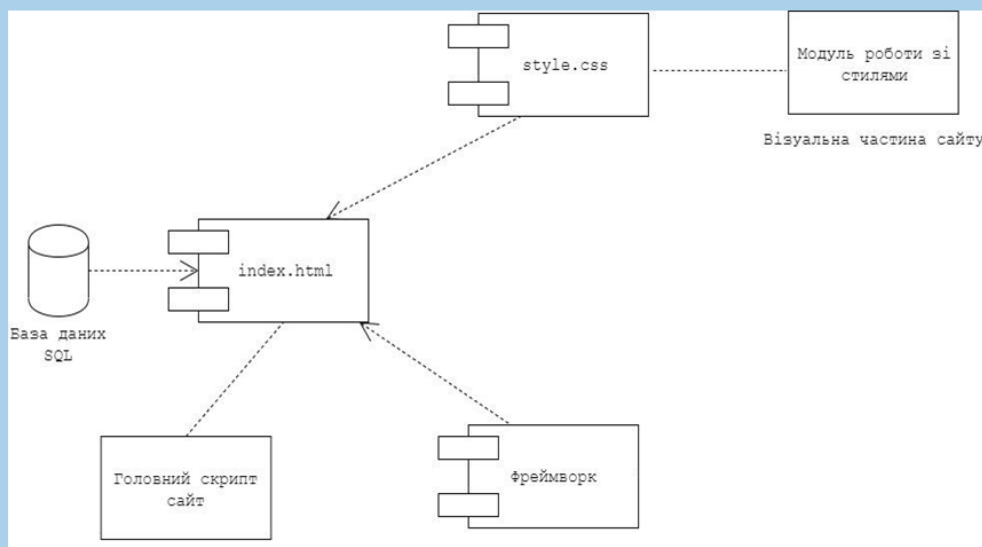
Діаграма класів програмного забезпечення



8

Рисунок В.8 – Слайд 8

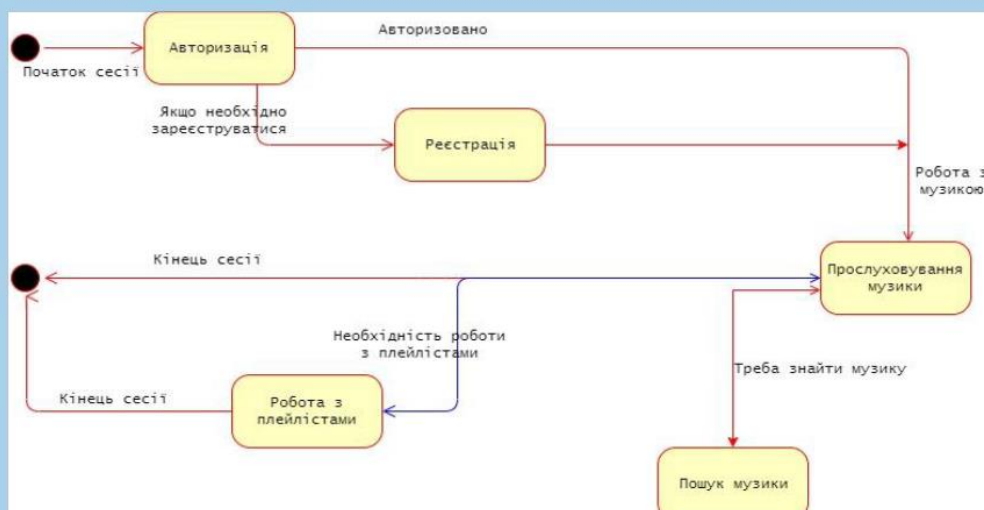
Діаграма компонентів вебзастосунку для прослуховування музики



9

Рисунок В.9 – Слайд 9

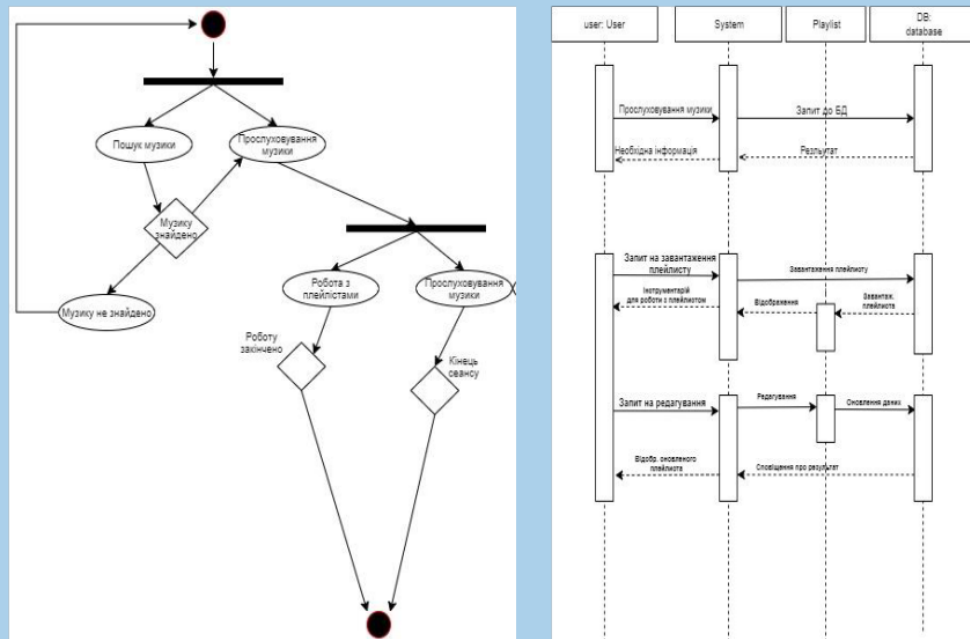
Загальна схема функціонування вебзастосунку для прослуховування музики у вигляді діаграми станів



10

Рисунок В.10 – Слайд 10

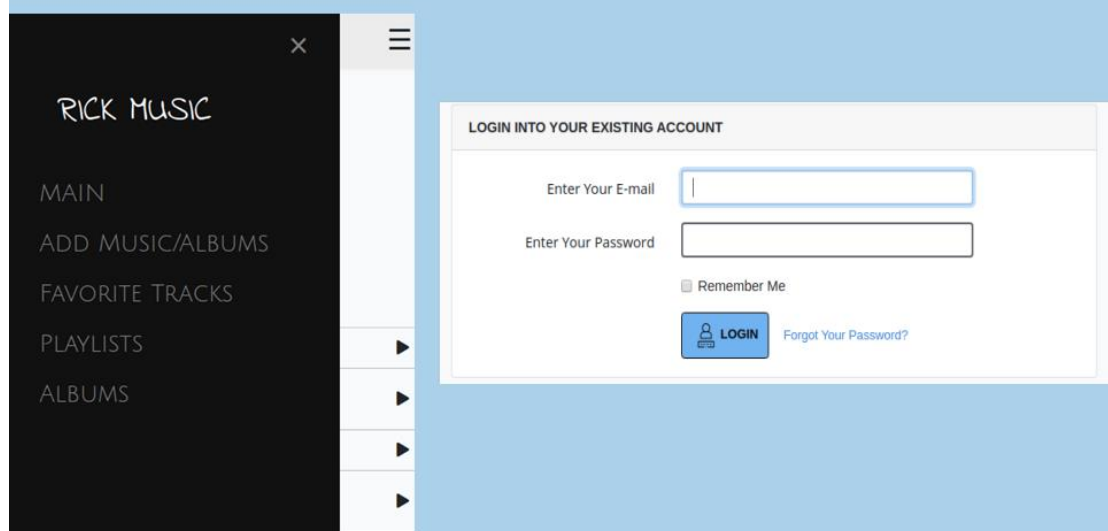
Діаграми діяльності та послідовностей програмного забезпечення



11

Рисунок В.11 – Слайд 11

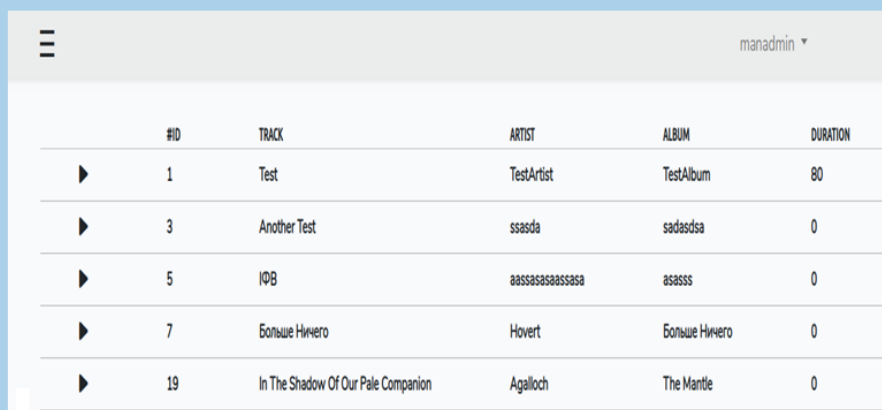
Робота з програмою. Головна сторінка. Сторінка авторизації



12

Рисунок В.12 – Слайд 12

Робота з програмою. Перелік музичних творів для прослуховування

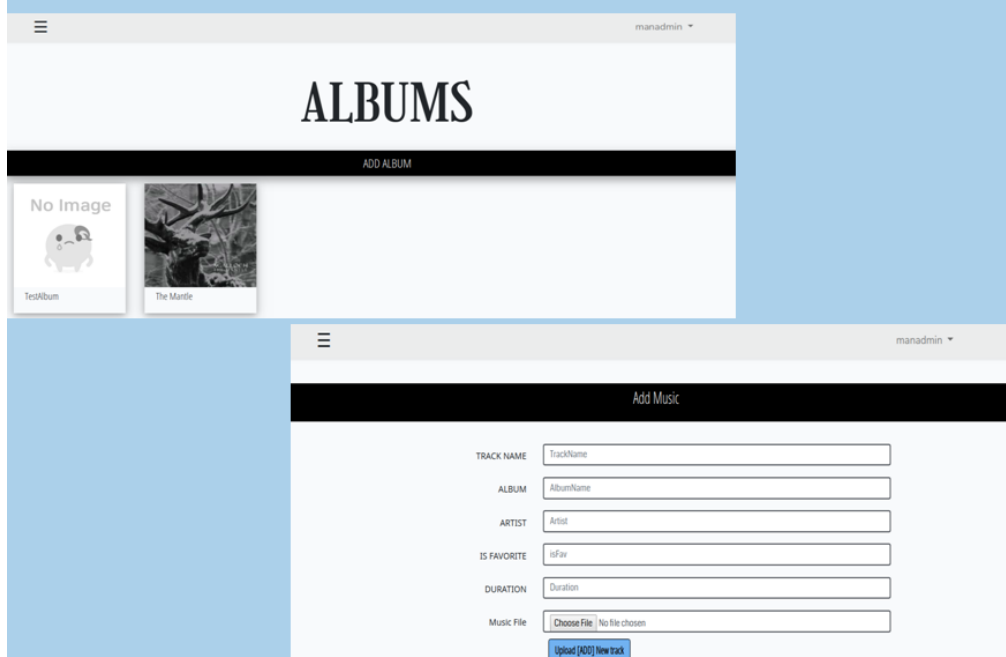


#ID	TRACK	ARTIST	ALBUM	DURATION
1	Test	TestArtist	TestAlbum	80
3	Another Test	ssasda	sadasdsa	0
5	IQB	aassasasaassasa	asasss	0
7	Большое Huevo	Hovert	Большое Huevo	0
19	In The Shadow Of Our Pale Companion	Agalloch	The Mantle	0

13

Рисунок В.13 – Слайд 13

Робота з програмою. Сторінка альбомів. Додавання музичного твору.



ALBUMS

ADD ALBUM

No Image
TestAlbum

The Mantle

Add Music

TRACK NAME

ALBUM

ARTIST

IS FAVORITE

DURATION

Music File

14

Рисунок В.14 – Слайд 14

Висновки

В ході виконання даної дипломної кваліфікаційної роботи було проаналізовано та досліджено процес розробки програмного забезпечення для прослуховування музики.

Новизна роботи полягає в тому, що створено модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебзастосунку для прослуховування музики, яка подана у вигляді діаграми прецедентів, та дозволяє розроблювати програмне забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики.

Практичне значення роботи полягає у тому, що розроблено програмне забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики.

Після проведення тестування встановлено, що програмне забезпечення вебзастосунку для прослуховування музики відповідає вимогам технічного завдання та може використовуватися за призначенням.

15

Рисунок В.15 – Слайд 15