

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА

(повне найменування закладу вищої освіти)

Факультет математики, фізики та інформаційних технологій

(повне найменування факультету)

Кафедра інформаційних технологій

(повна назва кафедри)

Кваліфікаційна робота

на здобуття ступеня вищої освіти «Бакалавр»

**«Розробка інформаційної системи класифікації
музичних треків за емоційним спектром»**

(тема кваліфікаційної роботи українською мовою)

**«Development of an information system for classifying music
tracks by emotional spectrum»**

(тема кваліфікаційної роботи англійською мовою)

Виконав: здобувач денної форми навчання
спеціальності 122 Комп'ютерні науки

(код, назва спеціальності)

Освітня програма Комп'ютерні науки

(назва)

СТЕПАНЯН Артем Артурович

(прізвище, ім'я, по-батькові здобувача)

Керівник викл. Гадяцький І. А.

(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ініціали)

(підпис)

Рецензент к.т.н., начальник ІОЦ ОНЕУ, Домаскін О.М.

(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ініціали)

Рекомендовано до захисту:
Протокол засідання кафедри
Інформаційних технологій

№ від 2025 р.

Завідувачка кафедри

КАЗАКОВА Надія

(підпис)

(прізвище, ім'я)

Захищено на засіданні ЕК №
протокол № від 2025 р.

Оцінка / /
(за національною шкалою/шкалою ECTS/ бали)

Голова ЕК

КОПИЧЕНКО Іван

(підпис)

(прізвище, ім'я)

Одеса 2025

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота на тему «Розробка інформаційної системи класифікації музичних треків за емоційним спектром».

Мета роботи – створення зручної веб орієнтованої інформаційної системи, що дозволяє класифікувати музичні композиції за емоційними категоріями з подальшим формуванням добірок відповідно до настрою користувача. У межах реалізації було розроблено клієнтську та серверну частину застосунку з використанням технологій: HTML, CSS, JavaScript для фронтенду, Node.js та Express – для бекенду. Зберігання даних організовано у вигляді JSON-файлу, що забезпечує автономну та просту структуру системи без потреби у зовнішніх базах даних. Запропонований застосунок є практичною реалізацією підходу до класифікації музичних композицій на основі суб'єктивних емоційних критеріїв без використання штучного інтелекту або машинного навчання.

Предмет та об'єкт дослідження – процес категоризації музичних композицій за емоційними ознаками та побудова інформаційної системи для взаємодії з користувачем

У результаті виконання кваліфікаційної роботи досягнуто поставленої мети – створено інформаційну систему, що демонструє можливість емоційно орієнтованої взаємодії з музичним контентом у вигляді інтерактивної системи.

Ключові слова: музика, емоції, категоризація, інформаційна система, веб-застосунок, Node.js, JSON.

ABSTRACT

Qualification work on the topic “Development of an information system for classifying music tracks by emotional spectrum”.

The purpose of the work is to create a convenient web-based information system that allows you to classify music tracks by emotional categories with the subsequent formation of selections according to the user's mood. As part of the implementation, we developed the client and server parts of the application using the following technologies: HTML, CSS, JavaScript for the frontend, Node.js and Express for the backend. Data storage is organized in the form of a JSON file, which provides a standalone and simple system structure without the need for external databases. The proposed application is a practical implementation of an approach to classifying musical compositions based on subjective emotional criteria without the use of artificial intelligence or machine learning.

The subject and object of the research is the process of categorizing musical compositions by emotional characteristics and building an information system for user interaction.

As a result of the qualification work, the goal was achieved – an information system was created that demonstrates the possibility of emotionally oriented interaction with musical content in the form of an interactive system.

Keywords: music, emotions, categorization, information system, web application, Node.js, JSON.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ, УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І ТЕРМЕНІВ	3
ВСТУП.....	3
1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ТА ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ	8
1.1 Різниця інформаційної системи та веб-платформи	8
1.2 Актуальність розробки інформаційної системи.....	9
1.3 Аналіз існуючих рішень	10
1.3.1 Spotify	10
1.3.2 Apple Music	12
1.3.3 YouTube Music.....	14
1.3.4 SoundCloud.....	16
1.4 Формулювання мети та завдань дослідження	18
1.5 Завдання, які реалізовано в межах кваліфікаційної роботи.....	20
2 ВИБІР ТА ПРОЕКТУВАННЯ АРХІТЕКТУРИ СИСТЕМИ ТА ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ РЕАЛІЗАЦІЇ	21
2.1 Вибір архітектури інформаційної системи.....	21
2.2 Платформа для розробки.....	22
2.2.1 Середовище розробки.....	23
2.2.2 Системні компоненти	23
2.2.3 Інструменти проектування інтерфейсу.....	24
2.3 Аналіз підходів до реалізації бізнес-логіки системи.....	25
2.4 Проектування бази даних	27
2.4.1 Концептуальна модель	28
2.4.2 Логічна модель	28
2.4.3 Фізична модель структури зберігання даних.....	29
2.5 Можливості масштабування та модифікації системи	30
3 ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ	33
3.1 Основні функціональні вимоги до системи	33
3.2 Функціональність користувача.....	34

3.2.1 Головна сторінка	34
3.2.2 Перегляд категорій та треків	35
3.2.3 Вхід та реєстрація	37
3.2.4 Сторінка “Про нас”	38
3.2.5 Профіль користувача	39
3.3 Функціональність адміністратора	40
3.4 Тестування	42
3.5 Перспективи.....	43
ВИСНОВКИ.....	44
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	46

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ, УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І ТЕРМЕНІВ

API – Application Programming Interface або інтерфейс програмування застосунків;

CSS – Cascading Style Sheets або каскадні таблиці стилів;

Express.js – Мінімалістичний вебфреймворк для Node.js;

HTML – HyperText Markup Language або мова гіпертекстової розмітки;

JS – JavaScript – мова сценаріїв для клієнтської логіки;

JSON – JavaScript Object Notation – текстовий формат зберігання структурованих даних;

Node.js – Середовище виконання JavaScript на сервері;

SPA – Single Page Application або односторінковий застосунок;

SQL – Structured Query Language або структурована мова запитів;

UI – User Interface або інтерфейс користувача;

UX – User Experience або досвід користувача;

URL – Uniform Resource Locator або уніфікований вказівник ресурсу;

VS Code – Visual Studio Code – редактор коду.

ВСТУП

У сучасному цифровому світі музика є одним із найвпливовіших засобів емоційного впливу та комунікації. Зростання кількості цифрового контенту та розширення доступу до потокових сервісів створює потребу в нових інструментах для зручного пошуку фільтрації та класифікації музичних творів не лише за жанром чи виконавцем, а й за їх емоційним забарвленням. Це відкриває нові можливості персоналізації прослуховування та підвищення якості взаємодії користувача з контентом.

Метою роботи є створення інформаційної системи, яка забезпечує класифікацію музичних композицій за емоційним спектром та дозволяє користувачам взаємодіяти з системою через інтуїтивний веб-інтерфейс.

Об'єктом дослідження є процес взаємодії користувача з інформаційною системою підбору музики.

Предметом дослідження є методи категоризації та інтерфейсно-орієнтована реалізація емоційної класифікації музичних треків у веб середовищі.

Методологічною основою роботи є аналіз веб-технологій та практична реалізація розробки засобами HTML, CSS, JavaScript та Node.js.

1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ТА ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

1.1 Різниця інформаційної системи та веб-платформи

Інформаційна система – це сукупність апаратних і програмних засобів, що забезпечують збирання, зберігання, обробку, поширення та використання інформації відповідно до запитів користувачів. Вона складається із взаємопов’язаних компонентів: баз даних, програмного забезпечення, мережних засобів і користувацького інтерфейсу.

Метою створення інформаційної системи є підвищення ефективності доступу до даних, полегшення процесу їхньої обробки та забезпечення зручної взаємодії з кінцевим користувачем.

Веб-платформа – це програмне середовище, яке забезпечує розробку, розгортання та управління веб-додатками. Такі портали представляють інформацію з різних джерел або тем об’єднаним способом. Вона включає серверну частину (бекенд), клієнтську частину (фронтенд) і базу даних. Ідея роботи веб-порталу створення або представлення критичної маси Інтернет-сервісів, якими б можна було залучити до себе таку кількість користувачів-відвідувачів, яка буде постійно поповнюватися та збільшуватися.

Веб-платформи розвиваються в напрямі мультифункціональності – вони поєднують контент, сервіси та інструменти взаємодії в єдиному середовищі. Сучасні платформи також використовують API, що дозволяє легко інтегрувати зовнішні сервіси, наприклад, музичні бази, емоційні класифікатори або сторонні авторизаційні системи.

Основна відмінність між ними полягає в області застосування та архітектури:

- 1) Інформаційна система може бути як локальною, так і розподіленою, і не обов'язково мати веб-інтерфейс;
- 2) Веб-платформа – це форма реалізації інформаційної системи, орієнтована на віддалену взаємодію через браузер

1.2 Актуальність розробки інформаційної системи

У сучасному житті музика суттєво впливає на людей, викликаючи емоції, змінюючи настрій і підвищуючи продуктивність. Вона супроводжує нас під час роботи, навчання, відпочинку та навіть сну. Останнім часом зростає попит на персоналізовані рекомендації, які враховують не лише жанри, а й емоційний стан слухача. Такий підхід дозволяє зробити споживання контенту більш індивідуальним та ефективним

Платформи як-от Spotify із плейлистами Discover Weekly чи YouTube Music із поєднання музики та відео, підкреслюють актуальність цього напрямку завдяки прогресу в штучному інтелекті, аналізі поведінки користувачів та великому обсягу даних. Водночас більшість сервісів, зокрема Amazon Music із величезною бібліотекою чи SoundCloud із фокусом на інді-контент, зосереджуються переважно на жанровій класифікації, рейтингах чи історії прослуховувань.

Проте емоційний зміст композиції – важливий аспект, що залишається майже незадіяним. Різні користувачі по-різному сприймаються ті самі мелодії: один і той самий трек може викликати ностальгію в однієї людини і радість – в іншої. Це відкриває простір для створення інноваційних систем, які дозволяють здійснювати музичну селекцію за емоціями, відображаючи внутрішній стан користувача.

Створена інформаційна система, що дозволяє формувати добірки відповідно до емоційного спектру треків (наприклад ностальгія, спокій, радість, енергія, сум),

є перспективним напрямом розвитку цифрових сервісів. Така система не лише покращить користувацький досвід, а й може стати основою для нових форматів взаємодії людини з музичним контентом – наприклад, у терапевтичних цілях або для автоматичного створення плейлистів під конкретні емоційні сценарії.

1.3 Аналіз існуючих рішень

На сьогодні існує кілька відомих платформ для прослуховування музики, які частково враховують емоційний аспект. Розглянемо найбільш популярні з них, щоб визначити, які підходи вже реалізовано, які недоліки залишаються, і які можливості відкриваються для подальших розробок у цьому напрямку.

1.3.1 Spotify

Одним із найбільш інноваційних і популярних музичних сервісів сучасності є Spotify – шведська платформа, що має понад 550 мільйонів активних користувачів по всьому світу. Унікальність цього сервісу полягає не лише в широкому доступі до мільйонів треків, але й у глибокій інтеграції технологій машинного навчання, що дозволяють створювати персоналізовані добірки на основі поведінки користувача.

Spotify пропонує низку готових плейлистів, які мають емоційне спрямування.

Наприклад:

- 1) “Mood Booster” – для підняття настрою;
- 2) “Sad Indie” – для меланхолійного настрою;
- 3) “Chill Hits” – для відпочинку;
- 4) “Happy Hits!” – для енергійного стану;

Ці списки формуються не випадково: сервіс аналізує темп, тональність, рівень енергії, танцювальність та інші характеристики кожної композиції. Алгоритм також враховує історію прослуховувань, збережені треки, взаємодію з контентом, а також навіть час доби, коли користувач слухає музику.

Платформа використовує такі показники, як:

- 1) Valence – рівень позитивності треку;
- 2) Energy – інтенсивність;
- 3) Danceability – наскільки трек підходить для танцю;
- 4) Acousticness – відсоток акустичного звучання.

Ці характеристики використовуються для розподілу треків за емоційними категоріями, які потім застосовується в автоматичному створенні плейлистів.

Алгоритми ґрунтуються на нейронних мережах і обробці великих обсягів даних. Наприклад, рекомендаційна система використовує Collaborative Filtering і Natural Language Processing (NLP) – аналізуючи описи треків, рецензії, коментарі та поведінку користувачів. Це дозволяє не лише підібрати музику за жанром, а й передбачити емоційний ефект від прослуховування.

Spotify підтримується практично на всіх пристроях – смартфонах, планшетах, ПК, Smart TV та навіть автомобілях. Інтерфейс платформи адаптовано під потреби користувача, рекомендаційний блок регулярно оновлюється відповідно до змін у вподобаннях. Це дозволяє Spotify підтримувати емоційний контакт між користувачем і контентом.

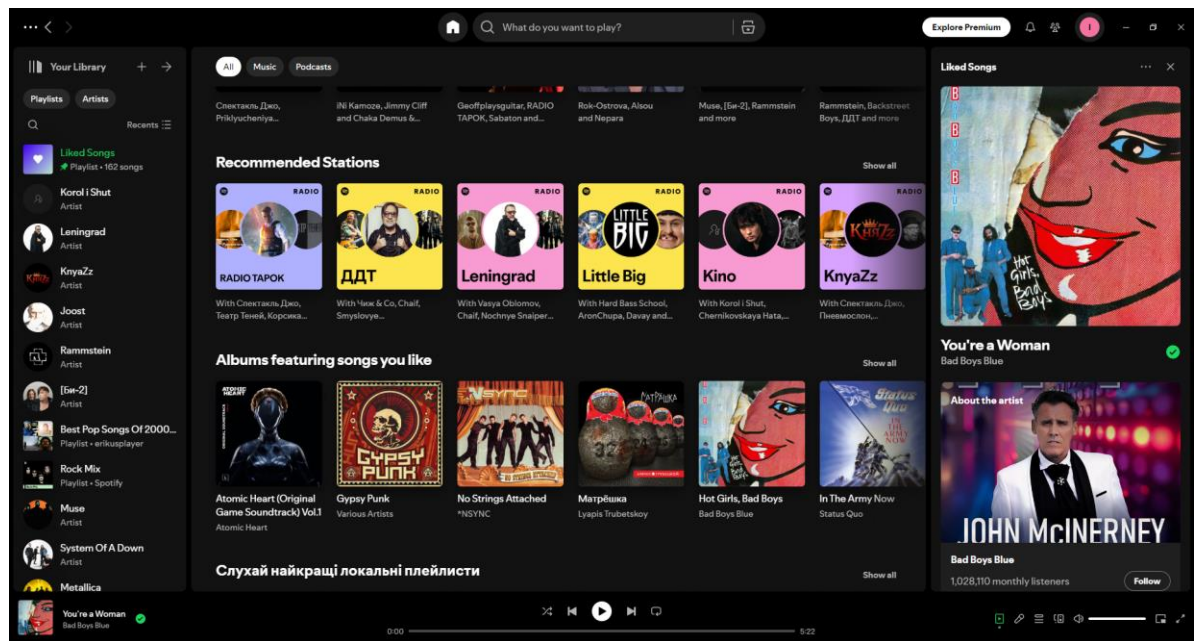


Рисунок 1 – Екран застосунку Spotify

1.3.2 Apple Music

Apple Music – одна з провідних стримінгових платформ у світі, яка поєднує класичну бібліотеку цифрової музики з глибокою інтеграцією в екосистему пристроїв Apple. Платформа підтримує понад 100 мільйонів треків, а також пропонує велику кількість ексклюзивного контенту від артистів і лейблів, які співпрацюють напряду з Apple.

Однією з головних переваг Apple Music є підтримка високоякісного аудіо, включаючи:

- 1) Lossless Audio (без втрати якості);
- 2) Spatial Audio з Dolby Atmos – для створення ефекту об'ємного звучання;
- 3) Hi-Res Lossless для аудіофайлів, які мають відповідну апаратуру.

Це робить платформу привабливою для слухачів, які прагнуть не лише до зручності, а й до максимального глибокого занурення у музичний простір.

Apple Music також враховує емоційний аспект прослуховування. Одним із прикладів є автоматично оновлюванні мікси, серед яких:

- 1) “Get Up! Mix” – енергійна добірка для підйому настрою;
- 2) “Chill Mix” – для розслаблення;
- 3) “New Music Mix” – новинки, які потенційно можуть бути близькі до емоційних уподобань користувача;
- 4) “Friends Mix” – пісні, які слухають ваші друзі.

Ці мікси оновлюються щотижня, враховуючи активність користувача, вподобання, пропущені треки, збережені альбоми та навіть вплив часу доби і частоти прослуховувань.

Алгоритми Apple Music ґрунтуються на інтелектуальному аналізі даних, який поєднує історію прослуховувань, емоційний контекст треків і людське кураторство. На відміну від повністю автоматизованих систем, Apple активно залучає редакторів, які вручну створюють плейлисти, фокусуючись на настрої, тематиці, сезонності чи культурних подіях.

Apple Music має глибоку інтеграцію з Siri – голосовим помічником Apple. Це дозволяє користувачам запитувати музику за настроєм. Таким чином, емоційна категоризація музики реалізована не лише через інтерфейс, а й через інтуїтивну з голосом, що особливо зручно в мобільному чи автомобільному середовищі.

Apple Music має інтерфейс, адаптований до всієї екосистеми Apple: iOS, macOS, watchOS, tvOS. Сервіс органічно поєднує плейлисти настрою, альбоми, радіостанції, а також щотижневі добірки з редакторськими коментарями. Рекомендаційні блоки, як-от “Listen Now” і “Made for You”, побудовані з урахуванням емоційного тону, що посилює персоналізоване враження.

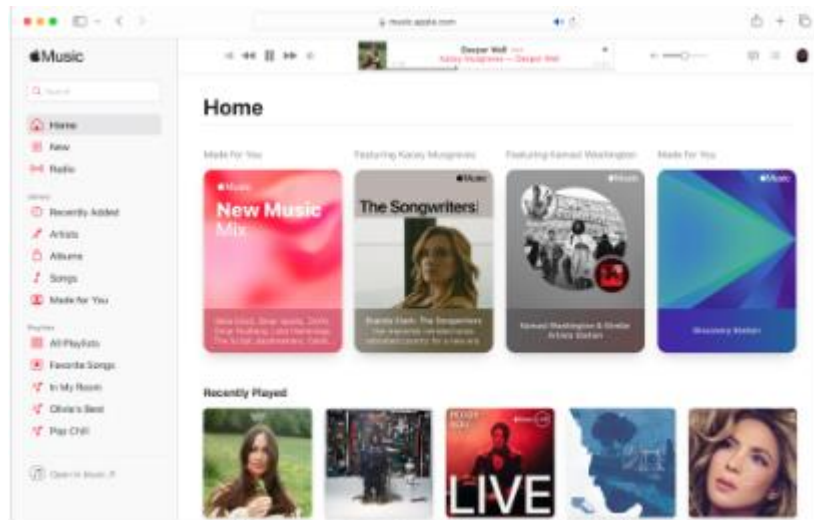


Рисунок 2 – Екран застосунку Apple Music

1.3.3 YouTube Music

YouTube Music – це музичний сервіс від Google, що інтегрує прослуховування аудіо з відео екосистемою YouTube. Його головною особливістю є можливість поєднувати музичні треки з офіційними кліпами, лайв-версіями, каверами та навіть фанатським контентом, що суттєво збагачує емоційне сприйняття.

Однією з головних переваг YouTube Music є візуальна складова: користувачі можуть перемикаватися між аудіо та відео режимом в один дотик. Такий підхід дає зомгу відчувати композицію глибше через міміку виконавців, візуальні обрізи, кінематографічні сцени – усе посилює емоційний ефект від прослуховування.

YouTube Music має вбудовані категорії для настроїв і подій, наприклад:

- 1) “Relax & Unwind” – спокійні треки для зняття напруги;
- 2) “Feeling Happy” – енергійна та позитивна музика;
- 3) “Energize” – для спорту або ранкового підйому;

- 4) “Melancholy Moods” – для більш глибоких емоційних станів;
- 5) “Focus” – для концентрації.

Ці списки формуються автоматично на основі поведінкової аналітики, а також вибору користувача – вподобань, переглядів на YouTube, історії пошуків і тем, які часто слухаються в певний час доби або день тижня.

YouTube Music використовує потужну аналітичну інфраструктуру Google:

- 1) Machine Learning для аналізу мови, тегів, заголовків і навіть коментарів до відео;
- 2) Knowledge Graph, який зв’язує виконавців, жанри, емоції та події;
- 3) Персоналізацію на основі акаунта Google, YouTube, Chrome і навіть пошти Gmail.

Таким чином, рекомендації YouTube Music часто не лише релевантні за жанром а й відображають емоційний контекст і настрій слухача.

YouTube Music має простий і зрозумілий інтерфейс, адаптований як для Android, так і для IOS. У вкладці “Музика для вас” користувач отримує персоналізовані добірки, зокрема за настроєм, активністю, навіть погодою або місцезнаходженням. Платформа дозволяє також створювати власні мікси з урахуванням емоційного настрою, а прив’язка до відео контенту допомагає краще передавати настрій композицій, особливо якщо трек має музичний кліп або живе виконання.

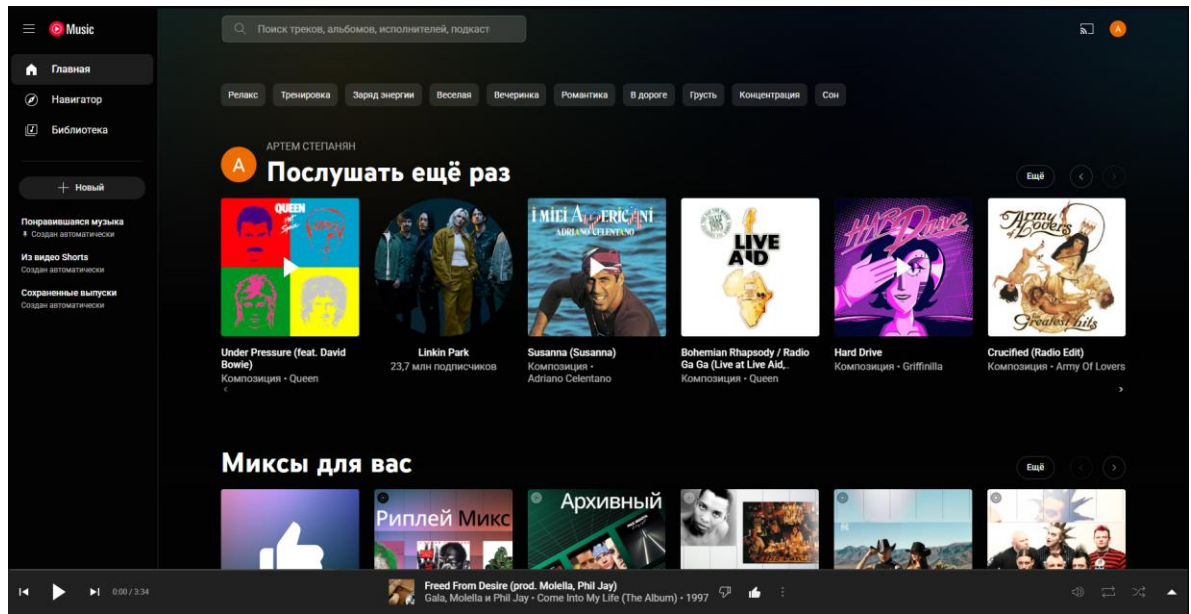


Рисунок 3 – Экран застосунку YouTube Music

1.3.4 SoundCloud

SoundCloud – це глобальна музична платформа орієнтована на незалежних виконавців, експериментальні жанри та живе музичне спілкування. Її особливість полягає не лише у великій кількості треків, які не представлені на традиційних стримінгових сервісах, а й у тому, що саме тут найчастіше з'являється музика з яскраво вираженим емоційним забарвленням.

На відміну від Spotify чи Apple Music, де контент проходить суворий ліцензійний відбір, SoundCloud дозволяє будь-кому завантажувати свої треки. Це створює унікальне середовище, де:

- 1) Молоді артисти можуть протестувати звучання;
- 2) Експериментальні жанри отримують нове життя;
- 3) Емоційні композиції – від сирих демо до повноцінних альбомів – доходять до слухача без посередників.

SoundCloud не має розвиненої системи категоризації за емоціями, як Spotify чи YouTube Music, однак емоційність тут відчувається безпосередньо через сам контент. Багато треків супроводжуються описами, тегами типу “sad”, “nostalgic”, а також обговоренням у коментарях прямо від плеєром. Це дозволяє створювати спільноти навколо емоційної музики, які розвиваються органічно – без алгоритмів.

Унікальна функція коментування треків по тайм-коду дозволяє слухачам ділитися враженнями, виділяти емоційні моменти та створювати живу взаємодію. Наприклад, під час падіння темпу або зміни гармонії користувач може залишити коментар: “цей момент розбиває серце” – і це стане частиною колективного емоційного досвіду.

Попри відсутність автоматичної емоційної класифікації, пошук за тегами у SoundCloud дозволяє знаходити треки за ключовими словами: “melancholy”, “hopeful”, “angry”, “dreamy” тощо. Також користувачі можуть підписуватись на тематичні добірки або канали, що спеціалізуються на конкретному емоційному настрої.

SoundCloud не змагається напряму з гігантами стримінгу, натомість концентрується на спільнотах, самовираженні та доступності. Саме тому він часто стає джерелом емоційного контенту, який згодом потрапляє на більші платформи. Багато нині популярних виконавців починали саме тут – від Billie Eilish до Post Malone.

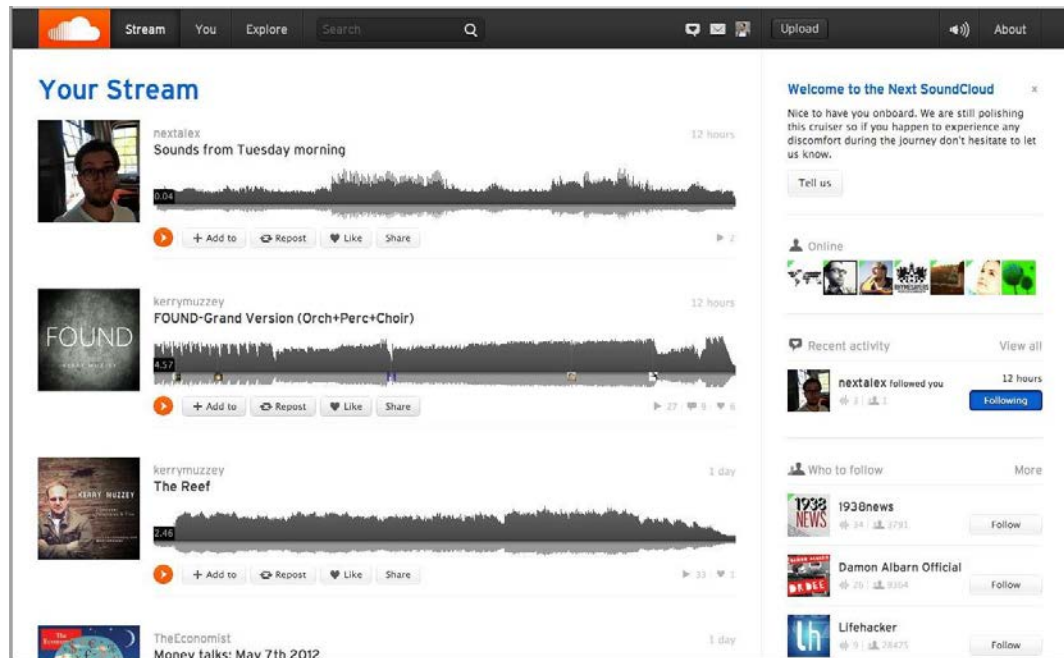


Рисунок 4 – Екран застосунку SoundCloud

Проте ці рішення мають обмеження: недостатня глибина аналізу емоційного спектру, залежність від великих даних чи брак гнучкості для локальних колекцій. Розробка власної інформаційної системи дозволить точніше класифікувати музику за емоціями, адаптувати її до індивідуальних потреб користувачів і додавати нові функції, недоступні в стандартних платформах.

1.4 Формулювання мети та завдань дослідження

Мета роботи – розробка інформаційної системи, яка дозволяє здійснювати прослуховування музики з класифікацією за емоційним спектром, використовуючи методи аналізу аудіо-даних.

Для досягнення цієї мети необхідно вирішити такі завдання:

- 1) Обґрунтувати вибір технологій для розробки веб-платформи;
- 2) Спроекувати архітектуру;

3) Реалізувати інформаційну систему, що здійснює аналіз музичних творів і пропонує їх відповідно до емоційного стану користувача.

Виконання цих завдань дозволить створити систему, яка перевершить базові функції таких сервісів, як Spotify чи Apple Music, додавши емоційну класифікацію до їхніх можливостей.

З огляду на зростаючий інтерес до персоналізованих музичних сервісів, актуальною стає задача створення інформаційної системи, яка дозволяє класифікувати музичні композиції за емоційним спектром і на основі цього формувати добірки треків відповідно до настрою користувача. Основна мета – не лише реалізувати інтерфейс взаємодії, а й побудувати гнучку структуру системи, що допускає розширення функціоналу без використання механізмів штучного інтелекту чи великих обсягів даних.

У рамках кваліфікаційної роботи було запропоновано рішення, яке поєднує просту модель зберігання даних у форматі JSON із клієнтською частиною веб-застосунку, орієнтованою на емоційно марковану взаємодію користувача. Реалізація передбачає розробку мінімального, але функціонального інтерфейсу з можливістю обрання категорій настрою, перегляду відповідних треків та взаємодії з ними. Передбачено також потенціал для подальшого вдосконалення: додавання нових функцій, підвищення адаптивності системи та покращення взаємодії користувача.

Таким чином, сформульовані задачі спрямовані на створення інформаційної системи, що демонструє практичну реалізацію підходу до емоційної класифікації музики та може слугувати основою для її подальшого розширення і вдосконалення.

1.5 Завдання, які реалізовано в межах кваліфікаційної роботи

У межах розробки інформаційної системи класифікації музичних треків за емоційним спектром було визначено й реалізовано такі ключові завдання:

- 1) Формулювання вимог до системи. Визначено функціональні потреби платформи: добір треків за настроєм, фільтрація, відображення категорій та інтерактивність;
- 2) вибір оптимальних технологій. (HTML, CSS, JavaScript, Node.js, Express), а також простий формат зберігання – JSON – замість повноцінної БД;
- 3) проектування структури сайту та взаємодії. Створено схему бізнес-процесів (BPMN), макети сторінок у Figma та модель бази даних (логічна, фізична, концептуальна);
- 4) розробка інтерфейсу користувача. Реалізована зручну навігацію, відображення треків, музичний плеєр та інформаційну сторінку;
- 5) створення серверної частини. Реалізовано обробку запитів до JSON-файлу, маршрутизацію та передачу даних через Express.js;
- 6) фільтрація треків за емоціями. Налаштовано механізм відбору треків до обраної категорії настрою;
- 7) базове тестування функціоналу. Перевірено працездатність фільтрації, переходів між сторінками, коректність структури даних;
- 8) підготовка системи до подальшого розширення. Закладено можливість додавання рейтингу, вподобань, коментарів та перенесення до СУБД у майбутньому.

2 ВИБІР ТА ПРОЕКТУВАННЯ АРХІТЕКТУРИ СИСТЕМИ ТА ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ РЕАЛІЗАЦІЇ

2.1 Вибір архітектури інформаційної системи

Розробка інформаційної системи для класифікації музичних треків за емоційним спектром вимагає вибору такої архітектури, яка забезпечить гнучкість простоту розгортання, масштабованість і зручність використання як для користувача так і розробника. Було обрано клієнт-серверну архітектуру, у якій взаємодія між користувачем та системою відбувається через веб-інтерфейс, а логіка обробки запитів – на стороні сервера. Такий підхід дозволяє:

- 1) розділити фронтенд і бекенд частини для зручнішого інтерфейсу без впливу на внутрішню логіку обробки даних;
- 2) забезпечити швидку зміну або оновлення клієнтського інтерфейсу без впливу на внутрішню логіку обробки даних;
- 3) спростити організацію локального розгортання системи.

На етапі аналізу розглядалися альтернативні варіанти архітектури:

- 1) монолітна модель, яка передбачає об'єднання всієї логіки в одному файлі або додатку. Її перевагою є простота реалізації, однак вона втрачає гнучкість при розширенні функціоналу;
- 2) односторінковий додаток (SPA) з використанням фреймворків типу React або Vue.js. Такий варіант забезпечує швидкий і плавний інтерфейс, однак вимагає складнішої реалізації маршрутизації та управління станом, що недоцільно для невеликої системи без інтерактивного мультимедіа-контенту;
- 3) клієнт-серверна архітектура з багатосторінковою реалізацією (MPA), яка була визнана найоптимальнішою для даного проекту.

В обраному підході клієнтська частина реалізована за допомогою HTML5, CSS3 та JavaScript, що забезпечує кросплатформенну сумісність і можливість доступу до системи з будь-якого сучасного браузера без встановлення додаткового програмного забезпечення. Інтерфейс є інтуїтивно зрозумілим і адаптивним для різних розмірів екранів.

Серверна частина базується на Node.js з фреймворком Express.js, що дозволяє легко організувати маршрути, обробляти запити користувача, видавати відповідні сторінки та взаємодіяти з файлами на диску. Обробка запитів виконується швидко, а конфігурація середовища мінімальна, що важливо при локальному розгортанні.

Замість використання СУБД було обрано зберігання інформації про треки у JSON-файлі, що дозволило уникнути зайвих залежностей та забезпечити автономність роботи системи. Формат JSON легко інтегрується у JavaScript-середовище та забезпечує зручну обробку даних у вигляді об'єктів.

Обрана архітектура дозволяє зберігати чітку структуру проекту, спрощує відлагодження та підтримку, а також забезпечує можливість подальшого масштабування системи – зокрема, реалізації системи авторизації, підключення до повноцінної бази даних, розгортання на хмарних платформах тощо.

2.2 Платформа для розробки

У процесі створення веб-застосунку для класифікації музичних треків за емоційним спектром було обрано набір інструментів, який забезпечує повний цикл розробки: проектування інтерфейсу, написання коду, тестування та локальне розгортання. Вибір кожного компонента платформи базувався на його функціональних можливостях, зручності використання документаційній підтримці та сумісності з іншими технологіями проекту.

2.2.1 Середовище розробки

Основним редактором коду, використаним під час розробки був Visual Studio Code (VS Code) – популярне кросплатформне середовище з підтримкою широкого спектру мов програмування. Його перевагами стали: підсвічування синтаксису, автодоповнення коду, вбудований термінал для роботи з Node.js, розширення для HTML/CSS/JS, а також зручна інтеграція зі структурою файлової системи. Це середовище дозволило працювати з усіма компонентами проекту в одному вікні, не перемикаючись між різними інструментами.

2.2.2 Системні компоненти

Для перегляду результатів роботи, перевірки візуальної відповідності макетам та попереднього тестування функціональності використовувався браузер Opera GX. Він побудований на русії Chromium, що забезпечує повну сумісність із сучасними веб-технологіями, включаючи HTML, CSS3 та JavaScript. Завдяки інтегрованим інструментам для розробників (DevTools), було можливим:

- 1) відстеження помилок у консолі;
- 2) аналіз структури DOM і стану елементів інтерфейсу;
- 3) перевірка адаптивності верстки на різних типах пристроїв;
- 4) тестування подій та сценаріїв взаємодії з користувачем.

Також Opera GX дозволяє емуляцію мобільного режиму перегляду, що дало змогу протестувати інтерфейс на різних розмірах екранів і переконатися у його коректній роботі на смартфонах та планшетах. Запуск серверної частини здійснювався за допомогою Node.js – популярного середовища виконання JavaScript-проектів на стороні сервера. За допомогою вбудованого модуля http або з використанням фреймворку Express.js було створено простий сервер, який

обробляв запити до локального JSON-файлу, передавав сторінки користувача, а також обслуговував необхідні ресурси(стилі, скрипти, зображення).

Node.js відзначається високою продуктивністю та простотою використання, що дозволяє швидко налагоджувати логіку сервера та інтегрувати її з клієнтською частиною. Усі тести виконувались локально, що забезпечило повну автономність проекту на етапі розробки. Такий підхід дозволив ефективно організувати процес розробки за забезпечити повний цикл перевірки без залучення сторонніх серверних ресурсів.

2.2.3 Інструменти проектування інтерфейсу

Перед початком реалізації клієнтської частини було створено макети основних сторінок у середовищі Figma – сучасному веб-інструменті для UI/UX-дизайну, що дозволяє створювати інтерфейсні прототипи у форматі “що бачиш – те й отримаєш”. Figma дозволяє працювати без інсталяції ПЗ, має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, підтримку шарів, інтерактивних компонентів і бібліотек стилів.

Макеті були створенні для таких сторінок систем:

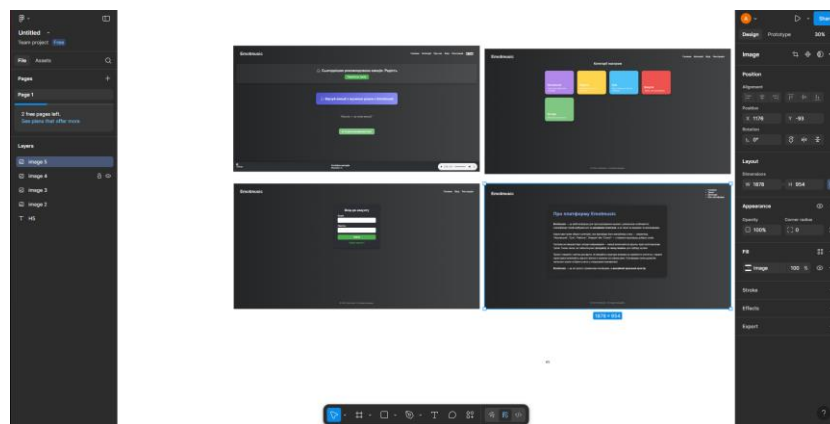


Рисунок 5 – Макет системи

- 1) головна сторінка з розташуванням логотипа, елементів навігації, та блоку з випадковим треком;
- 2) сторінка треків – відображення списку композицій у відповідній категорії, відтворення, назви, плеєр;
- 3) інформаційна сторінка – статичний текст із описом платформи;
- 4) формат оформлення елементів – шрифт, палітра кольорів, стилі кнопок, вирівнювання тощо.

Проектування інтерфейсу к Figma дозволило:

- 1) візуалізувати майбутню структуру сайту до початку верстки;
- 2) забезпечити єдиний стиль для всіх сторінок, включаючи розміри елементів, відступи, кольорову схему;
- 3) спростити верстку, оскільки вже на етапі реалізації було чітке бачення структури.

Крім того, використання Figma дало можливість оперативно вносити зміни у дизайн без потреби змінювати HTML-код. Це особливо зручно під час тестування зручності інтерфейсу та перегляду з різних пристроїв

2.3 Аналіз підходів до реалізації бізнес-логіки системи

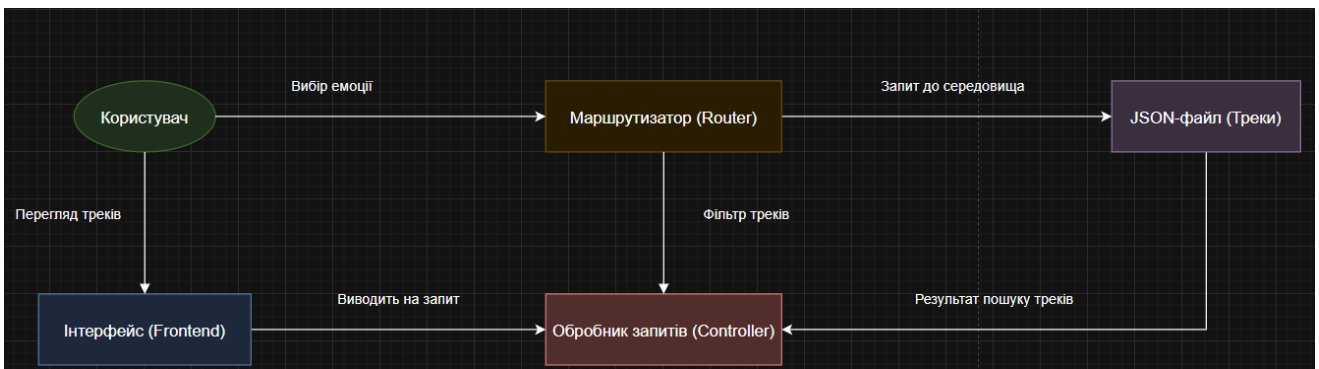


Рисунок 6 – Модель бізнес-логіки

Користувач. Ініціює взаємодію з платформою через графічний інтерфейс. Може переглядати категорії емоцій, авторизуватися, слухати треки.

Інтерфейс взаємодії (Frontend). Відповідає за візуальне відображення вмісту та надсилання запитів до серверної частини. Реалізовано з використанням HTML, CSS, JavaScript.

Маршрутизатор (Router). Обробляє клієнтські запити та направляє їх до відповідних модулів (отримати треки, дані користувача, фільтрацію за категорією тощо).

Обробник запитів (Controller Layer). Реалізує бізнес-логіку: перевірку даних підбір треків за емоціями, авторизація, генерацію відповідей.

Сховище даних (JSON-файл). Виступає у ролі джерела даних для треків. Відповідає за збереження атрибутів треків (назва, емоція, виконавець, шлях до файлу тощо).

Відповідь на запит. Дані повертаються клієнту у форматі JSON, після чого відбувається оновлення інтерфейсу без перезавантаження сторінки.

У процесі проектування системи класифікації музичних треків за емоційним спектром було розглянуто декілька підходів до організації зберігання та обробки даних. Ключовим завданням було визначити, яким чином найдоцільніше реалізувати взаємодію між клієнтською частиною, сервером та джерелом даних при збереженні простоти реалізації, гнучкості та можливості подальшого розширення.

Одним із поширених рішень є використання повноцінної системи керування базами даних (СУБД), зокрема таких як MongoDB, PostgreSQL або SQLite. Це дозволяє реалізувати централізоване зберігання інформації, розширену логіку запитів, зв'язки між сутностями та масштабування проекту в майбутньому. Однак такі рішення потребують додаткових налаштувань середовища, розробки схем

даних, авторизації доступу та у випадку хмарних рішень, прив'язки до зовнішніх сервісів.

З іншого боку, для невеликої автономної системи цілком доцільним є використання формату JSON для зберігання даних. Такий підхід спрощує розробку, оскільки не потребує налаштування СУБД, дозволяє працювати локально та легко інтегрується з Node.js і JavaScript. Дані у форматі JSON мають просту ієрархічну структуру, що зручно для представлення об'єктів типу “трек”, “категорія”, “виконавець” тощо.

У межах даної системи розглядалися обидва варіанти – із використанням JSON-файлу та бази даних. Остаточне рішення було ухвалено на користь JSON-зберігання, оскільки воно забезпечує оптимальний баланс між простотою реалізації гнучкістю та потребами проекту. Крім того, структура проекту побудована таким чином що при необхідності можлива подальша міграція на СУБД без радикальних змін у логіці роботи застосунку.

Таким чином, обрана модель зберігання повністю задовольняє потреби дипломного проекту та дозволяє фокусуватись на основній меті системи – побудові ефективного механізму емоційної класифікації музики та зручному інтерфейсі для кінцевого користувача.

2.4 Проектування бази даних

У межах системи використовується структура зберігання у форматі JSON, яка забезпечує просте й ефективне представлення об'єктів треків, а також дозволяє масштабуватися в напрямку повноцінної бази даних. Для формалізації структури інформації розроблено як концептуальну, так і логічну модель даних.

2.4.1 Концептуальна модель

Концептуальна модель відображає загальні сутності системи та зв'язки між ними без деталізації технічної реалізації. У проекті виділено дві основні сутності – Track та Emotion, між якими існує зв'язок “Позначає як”

Кожен об'єкт Track містить атрибути, що описують музику: назву, виконавця, тривалість, шлях до файлу та обкладинку. Сутність Emotion містить лише одне поле – назву емоційної категорії. Такий рівень абстракції дозволяє зрозуміти логіку організації даних ще до початку технічної реалізації, а також полегшує подальше проектування логічної та фізичної моделей.

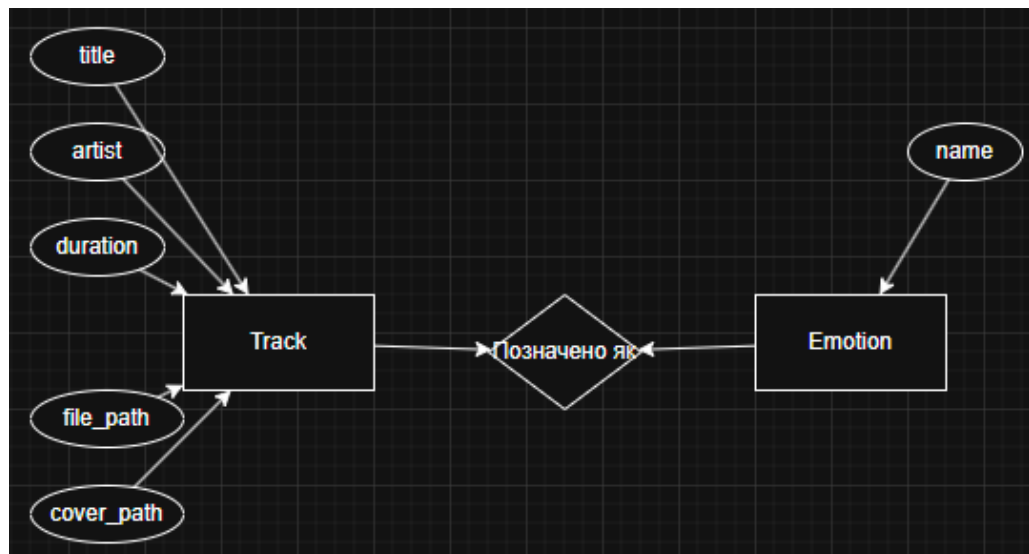


Рисунок 7 – Концептуальна модель

2.4.2 Логічна модель

Логічна модель деталізує структуру зберігання даних на рівні таблиць, полів і зв'язків між ними. Незважаючи на те, що в поточній реалізації використовується

JSON-файл, представлена модель відповідає структурі, яку можна безпосередньо імплементувати в СУБД документного або реляційного типу.

У моделі передбачено таблицю Tracks, що містить основну інформацію про композиції та зовнішній ключ emotion_id, який пов'язаний із таблицею Emotions. Перспективі можлива реалізація таблиць Users та Ratings для впровадження персоналізації, вподобань та оцінювання треків. Ця логічна структура забезпечує масштабованість системи та уніфікований підхід до подальшого переходу на базу даних без зміни логіки роботи застосунку.

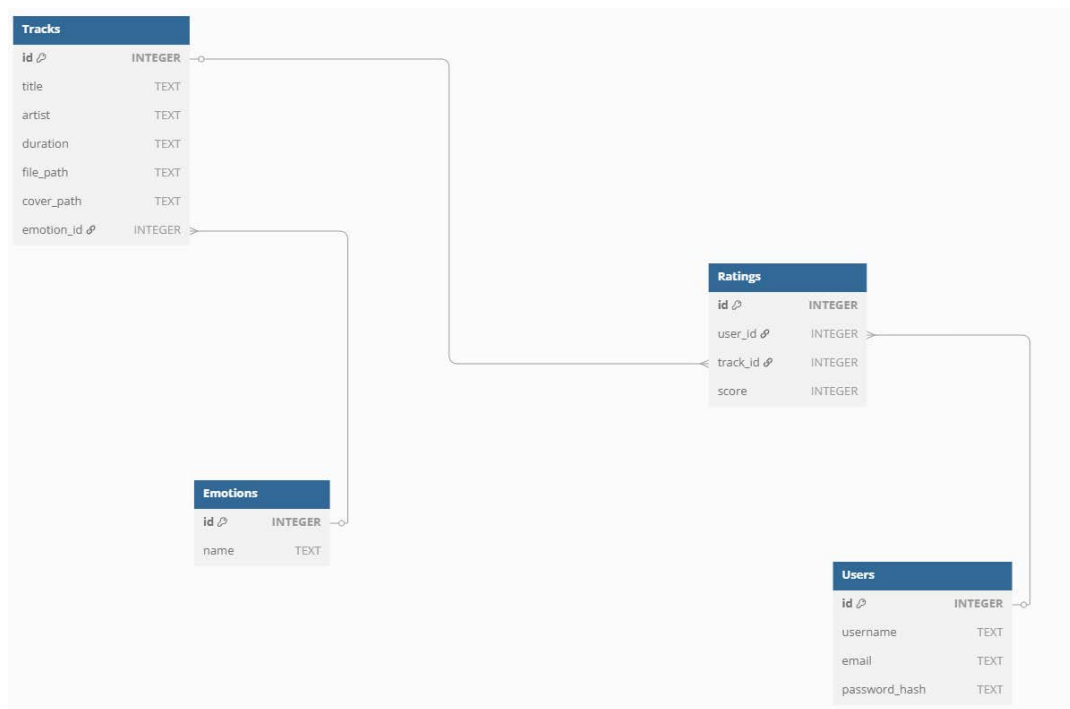


Рисунок 8 – Логічна модель даних

2.4.3 Фізична модель структури зберігання даних

Фізична модель визначає, як дані будуть фактично зберігатися в системі з урахуванням конкретних типів даних, обсягів, форматів та зв'язків. У поточній

реалізації платформи для зберігання інформації використовується файл у форматі JSON, однак для забезпечення можливості майбутньої міграції до повноцінної бази даних було розроблено фізичну модель, сумісну зі структурою реляційних СУБД.

Фізичній моделі виділено чотири ключові таблиці:

- 1) Tracks – основна таблиця, що містить дані про музичні треки: назву, виконавця, тривалість, шлях до аудіофайлу та зображення, а також зовнішній ключ до таблиці емоцій.
- 2) Emotions – містить список емоційних категорій, яким відповідають треки.
- 3) Users – передбачена таблиця користувачів (на перспективу), що включає ім'я email та хеш пароля
- 4) Ratings – таблиця для зберігання оцінок композиції користувачами, яка пов'язує треки та користувачами, яка пов'язує треки та користувачів за допомогою зовнішніх ключів.

Кожна таблиця містить відповідні типи даних (Text, Integer), а також первинні та зовнішні ключі, що дозволяє забезпечити цілісність і зв'язність даних у базі. Представлена фізична модель демонструє готовність системи до масштабування та переходу на СУБД з мінімальними змінами в логіці застосування.

2.5 Можливості масштабування та модифікації системи

Розроблена інформаційна система на поточному етапі реалізує базову функціональність, орієнтовану на класифікацію та прослуховування музичних композицій відповідно до емоційного спектру. Однак архітектура рішення спроектована таким чином, щоб у майбутньому була можливість як

масштабування системи, так і впровадження нових модулів без суттєвого перегляду основних технічних рішень.

Одним із ключових напрямів подальшої розробки є впровадження системи автентифікації та авторизації користувачів. Це дозволить розширити функціональність платформи за рахунок створення персональних профілів, можливості зберігати вподобані треки, формувати індивідуальні добірки та реалізувати історію прослуховувань. Крім того, це відкриє шлях до диференціації прав доступу(звичайний користувач/адміністратор) та створення панелі керування вмістом.

Ще одним перспективним напрямом є побудова рекомендаційного модуля, який базуватиметься на вподобаннях, прослуховуваннях або оцінках користувачів. Реалізація такого функціоналу потребує зберігання додаткових даних про поведінку користувача та впровадження алгоритмів обробки даних, що може бути виконано у подальших версіях проекту

З точки зору інфраструктури система може бути масштабована через:

- 1) Перехід від локального JSON-зберігання до СУБД(наприклад, MongoDB або PostgreSQL);
- 2) Розгортання серверної частини на хмарних платформах(Heroku, Render, Vercel тощо), що забезпечить доступність системи з будь-якого пристрою;
- 3) Створення Rest API, яке дозволить підключати до платформи мобільні застосунки, сторонні сервіси або окремі клієнтські інтерфейси.

Також доцільним є впровадження мультимовної підтримки, яка забезпечить доступність системи для ширшої аудиторії. Можливим є також додавання модулів адаптації інтерфейсу людей із вадами зору, реалізація нічного режиму, перемикачів розміру шрифтів тощо.

Для адміністрування вмісту системи перспективним є створення веб-інтерфейсу для модераторів або адміністраторів, що дозволить змінювати дані про

треки (додавати, редагувати, видаляти) без необхідності втручання у код або структуру файлів.

Іншим напрямком масштабування є використання сучасних фреймворків для побудови односторінкових застосунків (SPA), таких як React або Vue.js. Це дозволить реалізувати більш динамічну взаємодію з користувачем, зменшити навантаження на сервер та покращити загальну швидкодію інтерфейсу. Архітектура, що використовується в поточній реалізації, дозволяє поступовий перехід до SPA без кардинального переписування системи. Усі вищезазначені напрями розвитку є технічною реалістичними та обґрунтованими, що свідчить про достатній рівень гнучкості й перспективності створеної системи.

3 ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ

3.1 Основні функціональні вимоги до системи

Розроблена інформаційна система повинна відповідати ряду функціональних вимог, які визначають її ефективність, зручність використання та можливість подальшого вдосконалення. Інтерфейс системи має бути інтуїтивно зрозумілим, що дозволяє користувачу легко орієнтуватися на сайті, перемикатися між розділами та здійснювати пошук композицій відповідно до емоційних категорій.

Окрему увагу приділено можливості класифікації треків за емоційним спектром: радість, сум, ностальгія, енергія, спокій. Усі композиції можна прослухати безпосередньо на сайті завдяки вбудованому музичному плеєру, що забезпечує базові елементи керування – відтворення, зупинку, перегляд тривалості та прогресу треку.

Система підтримує авторизацію та реєстрацію користувачів, що відкриває додаткові можливості взаємодії. Після входу в обліковий запис інтерфейс оновлюється – з'являється можливість вийти з профілю, а також змінюється доступ до деяких функцій. Для забезпечення персоналізованого користувацького досвіду реалізовано перемикач теми оформлення (світла/темна), вибір якої зберігається у локальному сховищі браузера.

З боку адміністратора передбачена окрема панель керування, через яку можна додавати нові треки, переглядати їх у таблиці та видаляти за потреби. Всі компоненти системи розроблено з урахуванням сумісності із сучасним веб-браузерами – платформа відображається коректно у таких середовищах, як Google Chrome, OperaGX та Mozilla Firefox.

3.2 Функціональність користувача

Публічна частина системи призначена для безпосередньої взаємодії кінцевого користувача з платформою. Вона охоплює основні сторінки веб-застосунку, зокрема головну сторінку, категорії емоцій, перегляд треків, авторизацію, реєстрацію, інформаційну сторінку та профіль користувача. Усі елементи побудовані з урахуванням зручності навігації, емоційного сприйняття та доступності функцій для неавторизованих і зареєстрованих користувачів.

У підпунктах нижче наведено опис ключових функціональних елементів систем та їх візуального представлення

3.2.1 Головна сторінка

Головна сторінка є центральним елементом початкової взаємодії користувача з платформою. Вона оформлена у відповідності до загального дизайну системи – темна тема за замовчуванням, м'які відтінки кольорів та адаптивна верстка. У верхній частині сторінки розташоване навігаційне меню з кнопками переходу до основних розділів: “Головна”, “Категорії”, “Вхід”, “Реєстрація” та перемикачем теми. При авторизації кнопки “Вхід” і “Реєстрація” змінюються на “Профіль” і “Вийти”

Центральний блок сторінки містить банер із надихаючою цитатою, що відображає концепцію платформи – емоційний вплив музики, нижче розташована кнопка “Слухати випадковий трек”, який активує випадкове відтворення композиції зі списку всіх доступних треків.

У нижній частині сторінки розміщується вбудований музичний плеєр. Він дозволяє відтворювати музику без переходу на інші сторінки, показує назву композиції, її тривалість та має стандартні елементи керування: play/pause,

прогрес, гучність. Такий підхід дозволяє користувачу миттєво зануритися в прослуховування музики без необхідності проходити реєстрацію або налаштовувати фільтри.

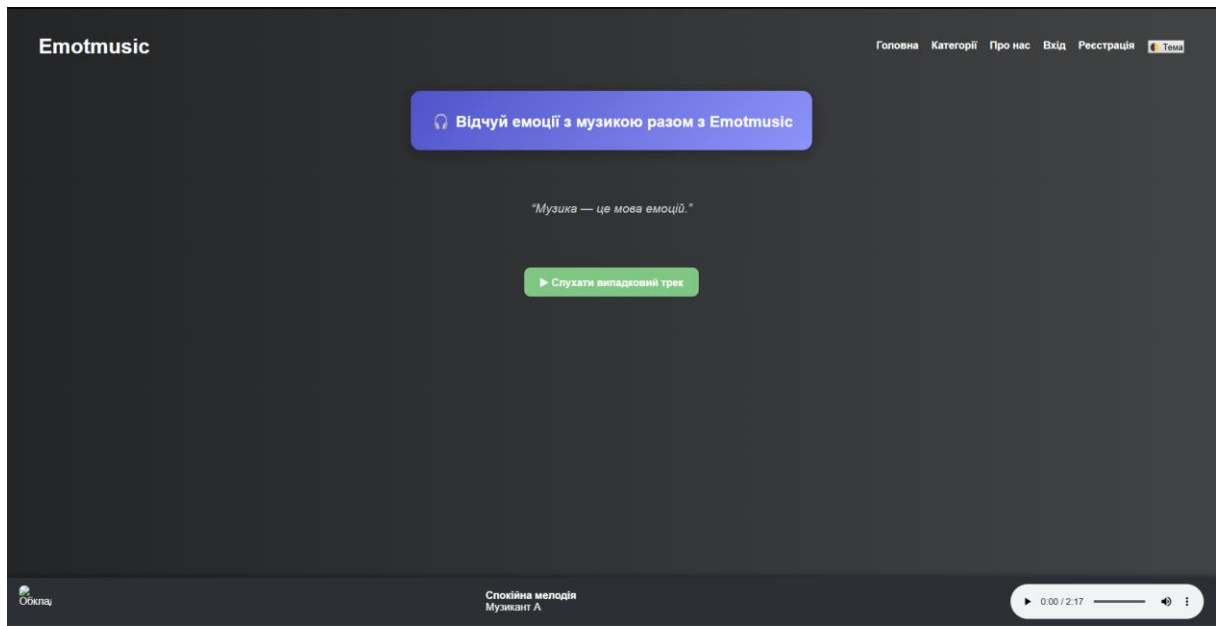


Рисунок 9 – Головна сторінка

3.2.2 Перегляд категорій та треків

Однією з ключових функцій інформаційної системи є можливість вибору музики відповідно до емоційного стану користувача. Для цього реалізовано сторінку категорій, де представлено п'ять емоційних напрямів: “Радість”, “Сум”, “Ностальгія”, “Енергія”, “Спокій”. Кожна категорія оформлена у вигляді кольорової плитки з підписом, що відображає її настрій. Сіткова структура плиток забезпечує зручну візуальну навігацію як для десктопів, так і мобільних пристроїв.

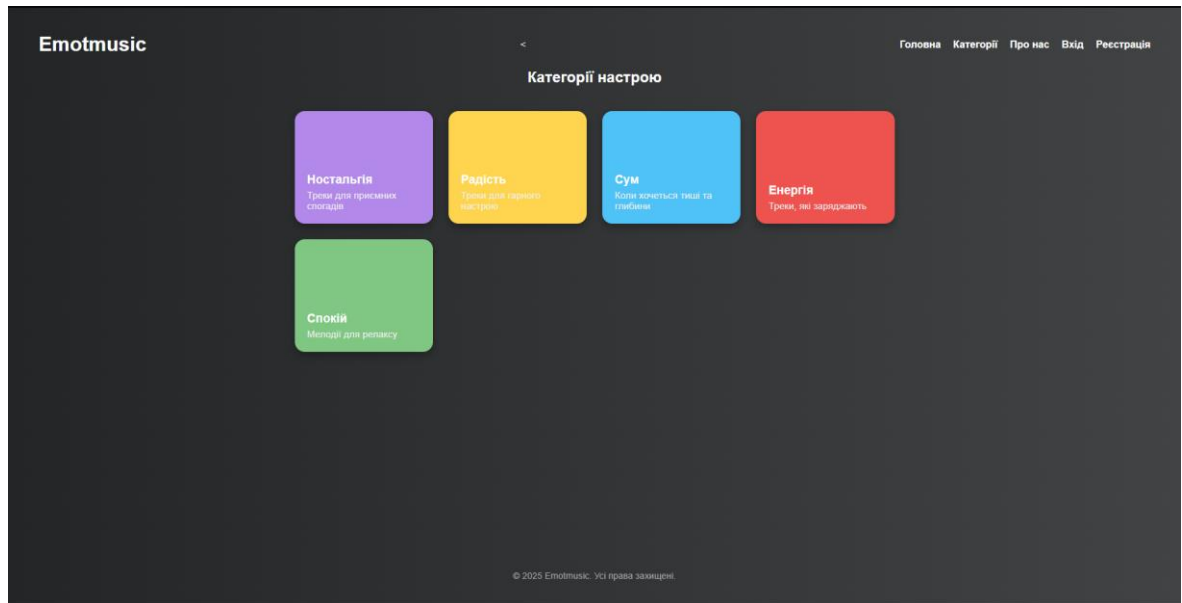


Рисунок 10 – Категорії настрою

Натискання на одну плитку відкриває відповідну сторінку, де розміщено добірку треків, що асоціюються з вибраною емоцією. Наприклад, при виборі категорії “Радість” користувач потрапляє на сторінку зі списком треків, кожен з яких супроводжується обкладинкою, назвою композиції, ім’ям виконавця та інтегрованим плеєром для прослуховування. Сторінка категорії має стильне оформлення: композиції подані у вигляді окремих блоків із тінню, плавною анімацією при наведенні та адаптивним розташуванням елементів. Це дозволяє не лише легко ідентифікувати трек, а й одразу перейти до його прослуховування без необхідності переходу на інші сторінки чи авторизації. Такий підхід дозволяє користувачу швидко зорієнтуватися у контенті, обрати настрій та отримати добірку музики, що йому відповідає, не витрачаючи час на складні фільтри чи додаткові налаштування.

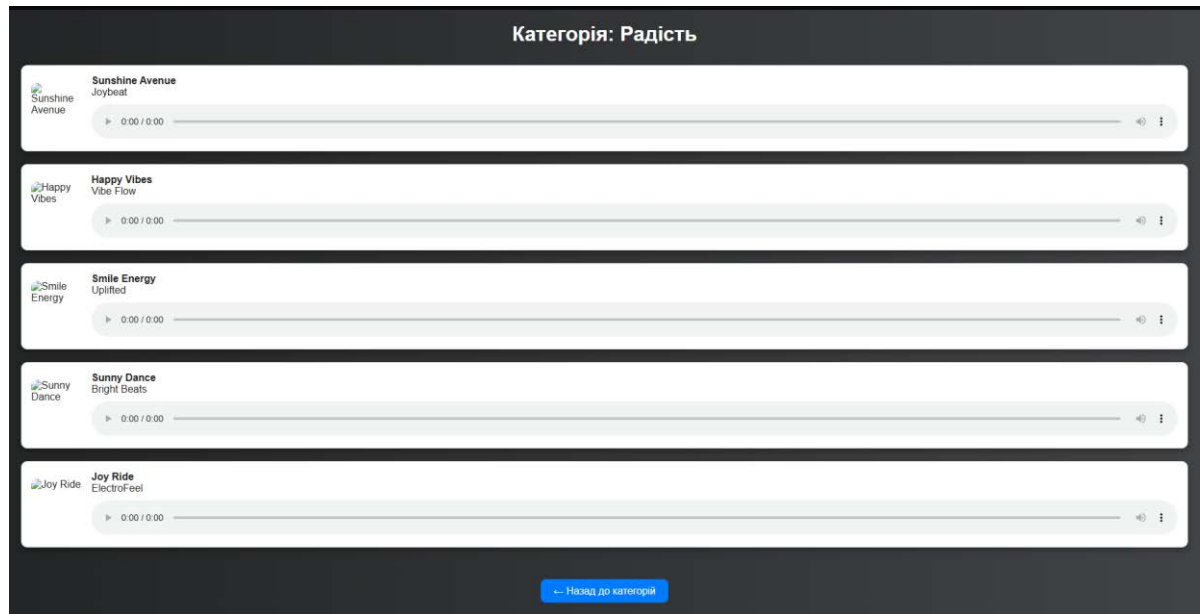


Рисунок 11 – Категорія “Радість”

3.2.3 Вхід та реєстрація

Для реалізації базової персоналізації користувацького досвіду в системі реалізовано механізм авторизації та реєстрації. Цей функціонал дозволяє відрізняти звичайних відвідувачів від зареєстрованих користувачів і формувати структуру навігації відповідно до статусу входу.

На сторінці “Вхід” користувач вводить логін (або email) та пароль, після чого система надає доступ до додаткових елементів інтерфейсу. Якщо облікового запису ще не існує, користувач може перейти на сторінку “Реєстрація”, де необхідно ввести ім’я електронної адреси та створити пароль.

Інтерфейс обох сторінок побудований за єдиним стилістичним принципом – темне фонове оформлення, світлі поля введення, кнопки з плавними анімаціями та підказки при помилках. Дизайн для комфортної взаємодії на будь-якому пристрої. Після успішної авторизації користувач перенаправляється на головну сторінку, а навігаційне меню змінюється: замість кнопок “Вхід” і “Реєстрація” з’являються

посилання на “Профіль” та “Вийти”. Це створює ефект персоналізованого середовища, у якому користувач бачить тільки ті дії, які йому доступні.

Згодом цей модуль може бути розширений за рахунок підключення сесій, токенів або прив’язка до бази користувачів, але в межах цієї реалізації було достатньо статичної перевірки та динамічної зміни інтерфейсу.

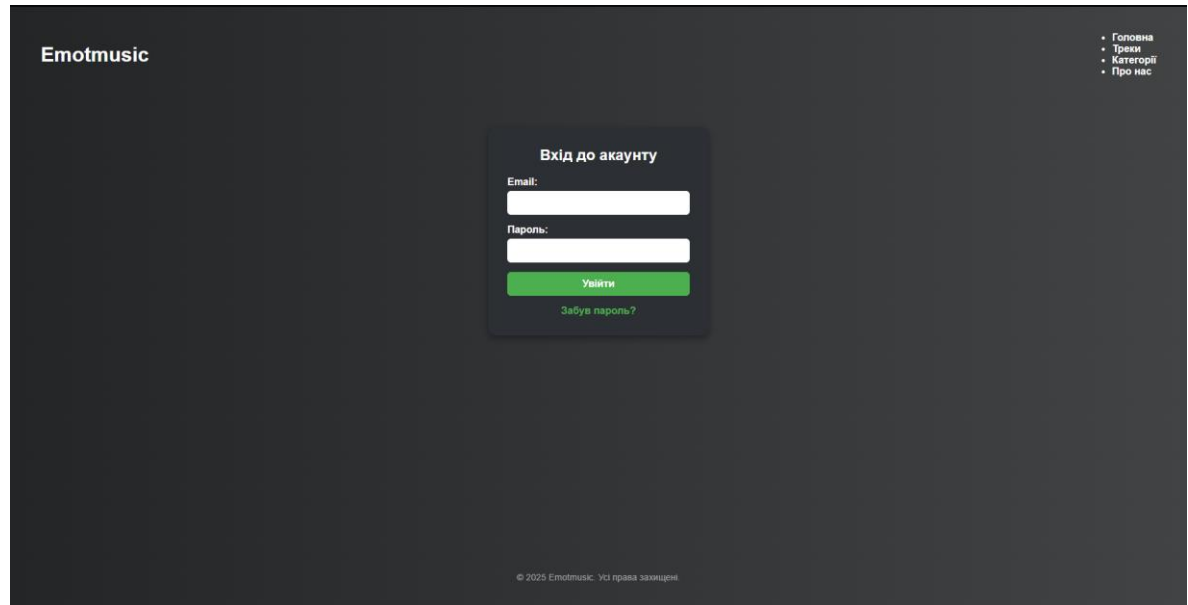


Рисунок 12 – Вхід до акаунту

3.2.4 Сторінка “Про нас”

Інформаційна сторінка “Про нас” є статичним розділом платформи, що виконує ознайомчу функцію. Її головна мета – пояснити користувачу основну ідею сервісу, описати його можливості та мотивацію створення. Ця особливо важливо для нових відвідувачів, які вперше потрапляють на сайт і прагнуть зрозуміти, у чому його унікальність. Сторінка оформлена у стилістиці, спільній для всієї платформи: темне тло, адаптивний дизайн, зрозуміла типографіка. Текст подано у вигляді короткого абзацу з описом концепції системи – добору музики за

емоційним спектром без використання складних алгоритмів штучного інтелекту. Наголошено на простоті, доступності та орієнтації на користувача.

Цей розділ не містить інтерактивних елементів, але відіграє роль своєрідної “візитної картки” сайту, формуючи перше враження про продукт. Сторінка “Про нас” доступна для всіх користувачів від авторизації.

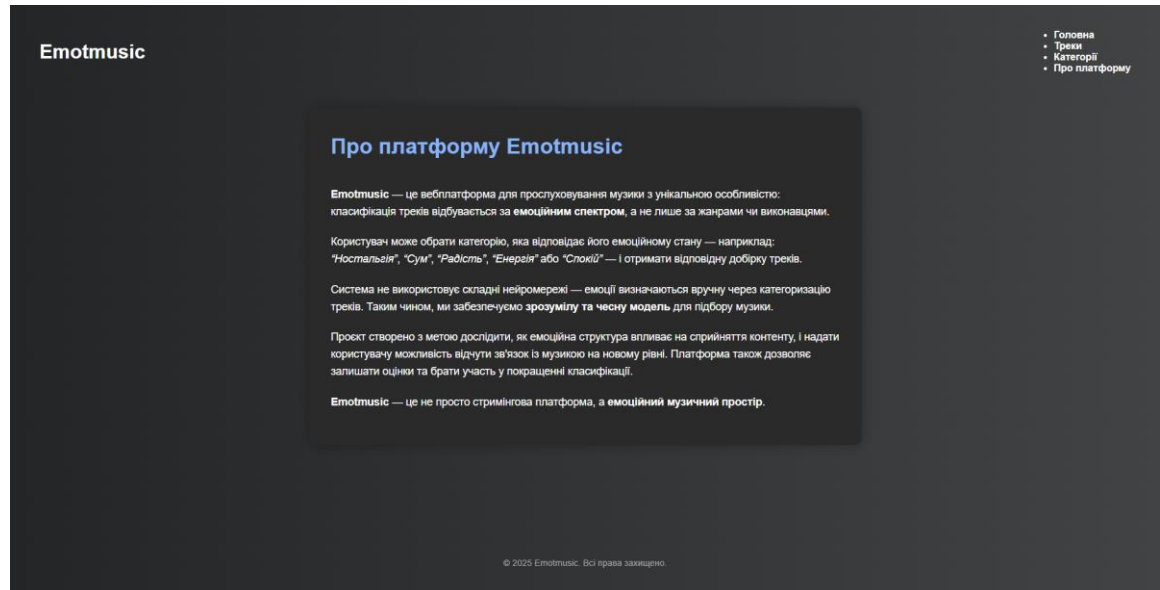


Рисунок 13 – Сторінка “Про нас”

3.2.5 Профіль користувача

Після успішного входу в систему користувач отримує доступ до персонального профілю. Сторінка профілю є першим кроком до впровадження персоніфікованої взаємодії з платформою. Вона реалізована як окрема HTML-сторінка з відображенням базової інформації: ім'я користувача та електронна адреса.

Інтерфейс сторінки побудований у відповідності до загального стилю платформи — темне тло, блокова структура інтуїтивне розміщення елементів. У

верхній частині виведено заголовок, нижче інформаційні поля з даними користувача. Також присутні дві функціональні кнопки: “Редагувати профіль” та “Вийти”.

Сторінка профілю є статичною, але дозволяє закласти основу для розширення функціоналу: підключення історії прослуховувань, додавання улюблених треків, можливість зміни пароля чи зображення профілю. Таким чином профіль користувача підсилює персоналізований підхід у використанні системи та демонструє потенціал для майбутніх покращень.

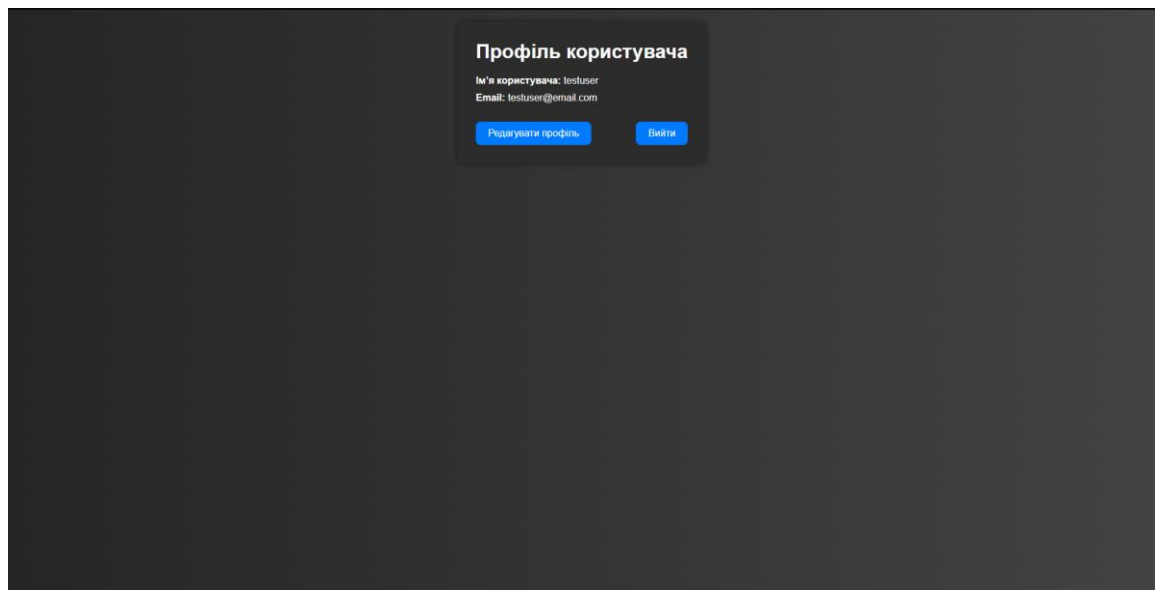


Рисунок 14 – Профіль користувача

3.3 Функціональність адміністратора

Адміністративна частина системи реалізована у вигляді окремої сторінки, доступ до якої можливий лише для уповноважених осіб. Її основна мета – забезпечити простий інструмент для керування вмістом сайту: додаванням, переглядом та видаленням музичних треків

Інтерфейс адміністратора складається з двох основних блоків. Перший це форма для додавання нового треку. Вона включає поля для введення назви композиції, виконавця, категорії емоції, а також можливість завантажити аудіофайл (у форматі MP3) та обкладинку (JPG або PNG). Дані, введені у форму, можуть у подальшому зберігатися у JSON-файлі або надсилатися на сервер для обробки. Застосовано класичну HTML-структуру із підтримкою multipart/form-data, що дозволяє обробляти файли.

Admin
Додати новий трек

Назва

Виконавець

Емоція

Файл треку (MP3):
 Файл не вибран

Файл обкладинки (JPG/PNG):
 Файл не вибран

[Список треків](#)

Рисунок 15 – Форма додавання нового треку

Другий блок – це таблиця з переліком уже доданих треків. У таблиці відображається назва композиції ім'я виконавця, емоційна категорія та кнопка “Видалити”, яка дає змогу адміністратору швидко видалити трек зі списку. Зовнішній вигляд таблиці гармонійно інтегрується в загальний стиль платформи.

Назва	Виконавець	Емоція	Дія
Beyond the Horizon	Atmospheric	Спокій	Видалити
Midnight Lights	Nova Sound	Ностальгія	Видалити
Electric Drive	Synthex	Енергія	Видалити
Rainy Mood	Quiet Tones	Сум	Видалити
Sunshine Avenue	Joybeat	Радість	Видалити

Рисунок 16 – Таблиця з переліком доданих треків

Сторінка адміністратора не потребує зовнішньої бази даних або складної авторизаційної системи – у рамках інтерфейс для технічного управління даними. У перспективі можливе розширення адміністративного функціоналу: редагування треків, аналітика за категоріями, моніторинг активності користувачів тощо.

3.4 Тестування

Після завершення реалізації інформаційної системи класифікації музичних треків за емоційним спектром було проведено тестування основного функціоналу, зокрема відображення та запуску композицій у відповідних категоріях.

Для перевірки роботи категорії “Сум” був підготовлений тестовий файл з музичною композицією, яка мала відповідну емоційну позначку. Після відкриття сторінки система автоматично завантажила дані з JSON-файлу, відфільтрувала треки за категорією та вивела на сторінку інформацію про композицію разом з аудіоплеером. Під час натискання на кнопку було зафіксовано коректну взаємодію між користувачем та системою. У результаті перевірки у браузерній консолі відобразилось повідомлення про успішний запуск треку, що підтвердило працездатність

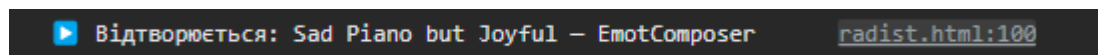


Рисунок 17 – Приклад запуску треку у категорії “Сум”

Таким чином, функціональність завантаження даних, фільтрації за емоціями та відтворення аудіо була перевірена й працює стабільно. Результати тестування

зафіксовані у вигляді скріншоту, що демонструє відображення та запуск треку на відповідній сторінці системи.

3.5 Перспективи

Реалізована інформаційна система на даному етапі забезпечує базовий функціонал: перегляд категорій настрою, відображення треків, фільтрацію за емоцією та відтворення аудіо. Проте її структура дозволяє масштабування та вдосконалення в майбутньому.

Серед запланованих напрямів розвитку:

- 1) Розширення функціоналу адміністратора. Додавання графічного інтерфейсу для керування треками.
- 2) Інтеграція профілю користувача. Можливість створення плейлистів, збереження улюблених треків, залишення відгуків або оцінок.
- 3) Покращення адаптивності. Розширення підтримки мобільних пристроїв і екранів з різною роздільною здатністю.
- 4) Можливість пошуку. Реалізація пошуку за назвою треку, виконавцем або емоційною категорією.
- 5) Перехід до серверного зберігання. Замість локального JSON-файлу – інтеграція з хмарною базою даних або СУБД типу MongoDB
- 6) Візуальні покращення. Додавання анімацій, переходів між сторінками, темної теми з більш гнучкими налаштуваннями

Таким чином, створена система є хорошою основою для подальшого функціонального та технічного зростання, що дозволить у майбутньому трансформувати її у повноцінну музичну платформу з емоційно орієнтованими рекомендаціями.

ВИСНОВКИ

Дана кваліфікаційна робота була присвячена розробці веб-платформи на тему “Інформаційна система класифікації музичних треків за емоційним спектром”. Такий тип систем набуває все більшої популярності, адже користувачі дедалі частіше шукають не просто музику, а композиції, що відповідають їхньому настрою.

Перед початком розробки було проаналізовано наявні музичні сервіси – зокрема Spotify, YouTube Music, Apple Music та SoundCloud. Було визначено, що більшість з них зосереджені на жанрах або популярності, тоді як емоційна класифікація залишається слабо реалізованою. Це дозволило унікальний підхід до реалізації власної системи.

У ході виконання роботи були розглянуті різні технології та підходи до архітектури веб-систем, після чого було обґрунтовано використання Node.js як серверного середовища, Express.js для маршрутизації, а також HTML, CSS та JavaScript для побудови клієнтської частини. У якості сховища даних було обрано формат JSON – як проста, ефективна альтернатива класичним базам даних.

Під час розробки було створено макети інтерфейсу, реалізовано функціонал категорій настрою, перегляду та відтворення треків, авторизації, перемикання теми оформлення, а також інформаційну сторінку, окремо було передбачено структуру для можливого розширення системи у майбутньому.

Результатом роботи стала повноцінна інформаційна система, яка дозволяє користувачеві швидко знаходити музику відповідно до свого емоційного стану. Проект демонструє можливість реалізації сучасної, зручної та масштабованої платформи без застосування складних технологій, з фокусом на простоту та доступність.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Веб-технології: навчальний посібник / О.О. Бондаренко. – Київ: КНУ, 2020. – 284 с.
2. Основи Веб-програмування / С.М. Теленик. – Львів: Видавництво ЛНУ, 2019. – 312 с.
3. Розробка інформаційних систем / В.М. Фіалко. – Харків: УПА, 2021. – 256 с.
4. Основи проектування інтерфейсів користувача / О.А. Гресько. – Тернопіль: ТНТУ, 2018. – 228 с.
5. Проектування та розробка баз даних: навч. посіб. / Пащенко Ю.П. – Київ: НАУ, 2017. – 270 с.
6. Wikipedia. Node.js [Електронне видання] – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Node.js>
7. Wikipedia. Express.js [Електронне видання] – Режим доступу: <https://en.wikipedia.org/wiki/Express.js>
8. Wikipedia. Вебзастосунок [Електронне видання] – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Вебзастосунок>
9. Frontiers in Psychology. Music and Emotion: Perspectives [Електронне видання] – Режим доступу: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2014.01096/full>
10. Wikipedia. Музикотерапія [Електронне видання] – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Музикотерапія>