

**ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG
ĐẠI HỌC BÁCH KHOA
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**PBL6: DỰ ÁN CHUYÊN NGÀNH
CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM**

**Đề tài: HỆ THỐNG NGHE NHẠC TRỰC TUYẾN
MELODIES**

**GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN: ThS. Mai Văn Hà
SINH VIÊN THỰC HIỆN:**

Đinh Hoàng Phi Hùng

LỚP: XXX NHÓM: YYY

Nguyễn Như Hoàng

LỚP: XXX NHÓM: YYY

Nguyễn Phan Bảo Lộc

LỚP: XXX NHÓM: YYY

Hoàng Thị Hồng Thắm

LỚP: XXX NHÓM: YYY

LỜI MỞ ĐẦU

Trong thời đại công nghệ số phát triển vượt bậc, âm nhạc không chỉ là một loại hình nghệ thuật mà còn là cầu nối gắn kết cảm xúc, lan tỏa văn hóa và thúc đẩy sự sáng tạo. Việc nghe nhạc trực tuyến đã trở thành một phần không thể thiếu trong đời sống hàng ngày của hàng triệu người, mang đến sự tiện lợi và trải nghiệm âm nhạc đa dạng trên mọi nền tảng. Tuy nhiên, việc giữ chân người dùng trở nên khó khăn hơn khi họ có nhiều lựa chọn trên các nền tảng khác nhau. Cải thiện trải nghiệm cá nhân hóa, giữ cho người dùng tương tác lâu dài, và tạo ra các tính năng độc đáo để thu hút người dùng quay lại là những vấn đề cần được quan tâm.

Dự án **Hệ thống nghe nhạc trực tuyến Melodies** của chúng tôi ra đời nhằm mục tiêu tạo nên một hệ sinh thái âm nhạc toàn diện, nơi người dùng có thể tiếp cận thư viện bài hát phong phú, khám phá những xu hướng mới nhất và kết nối với cộng đồng yêu nhạc trên toàn cầu. Đồng thời, dự án còn hướng đến việc hỗ trợ các nghệ sĩ, nhà sáng tạo nội dung âm nhạc và tạo sân chơi công bằng, minh bạch cho các bên tham gia trong ngành công nghiệp này.

Vận dụng những kiến thức được học từ các học phần trước về nền tảng, phát triển phần mềm và quản lý dự án, cùng với sự hướng dẫn tận tình của thầy Mai Văn Hà đã giúp chúng em xây dựng nên **Hệ thống nghe nhạc trực tuyến Melodies**. Trong vòng 4 tháng triển khai dự án, hệ thống đã hoàn thiện được các tính năng chính, đảm bảo yêu cầu đặt ra ban đầu. Sản phẩm bao gồm Web Admin, Web end-user, App mobile enduser, Web API và triển khai thực tế.

Với sự hạn chế về mặt kiến thức cũng như kinh nghiệm thực tế nên sản phẩm, báo cáo của chúng em vẫn còn nhiều thiếu sót, vậy chúng em rất mong nhận được sự góp ý thêm từ các quý thầy cô và các bạn để cải thiện thêm cho dự án này cũng như giúp chúng em có thêm kinh nghiệm làm tốt hơn ở những dự án sau này.

MỤC LỤC

LỜI MỞ ĐẦU	2
MỤC LỤC	3
DANH MỤC BẢNG BIỂU	6
1. LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN TÀI LIỆU TÀI LIỆU	9
2. CÁC TÀI LIỆU ĐÃ THIẾT KẾ	9
3. PHÂN CÔNG NHIỆM VỤ	9
4. MỤC ĐÍCH TÀI LIỆU	10
4.1. Mục đích.....	10
4.2. Phạm vi.....	10
4.2.1. <i>Đối tượng mà đê tài hướng đến</i>	10
4.2.2. <i>Phạm vi kỹ thuật</i>	10
4.2.3. <i>Ràng buộc, giới hạn</i>	11
5. QUẢN LÝ DỰ ÁN	11
6. CƠ SỞ LÝ THUYẾT	13
6.1. Kiến trúc client-server.....	13
6.2. Mô hình học sâu Phobert	13
6.3. Web socket	15
6.4. Thuật toán lọc cộng tác (Collaborative Filtering)	17
7. ĐẶC TẢ YÊU CẦU DỰ ÁN	17
7.1. Yêu cầu chức năng.....	17
7.1.1. Khách	17
7.1.2. Người dùng	18
7.1.3. Admin	19
7.2. Yêu cầu phi chức năng.....	19
7.2.1. Hiệu suất	19
7.2.2. Khả năng mở rộng	19
7.2.3. Bảo mật.....	20
7.2.4. Giao diện.....	20
7.2.5. Ngôn ngữ	20

7.3. Các chức năng đặc biệt	20
7.3.1. Lọc bình luận tiêu cực	20
7.3.2. Nghe nhạc cùng nhau	23
7.3.3. Đề xuất nhạc cho người dùng	25
7.3.4. Chế độ nghe nhạc offline	26
8. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG	28
8.1. Ca sử dụng	28
8.1.1. Tác nhân.....	28
8.1.2. Đặc tả ca sử dụng	29
8.2. Kiến trúc hệ thống	39
8.2.1. Kiến trúc tổng quan	39
8.2.2. Kiến trúc phần mềm	39
8.2.3. Công nghệ sử dụng.....	40
8.3. Biểu đồ hoạt động.....	41
8.4. Biểu đồ tuần tự	50
8.5. Cơ sở dữ liệu	54
8.6. Thiết kế giao diện	60
8.6.1. Web administration	60
8.6.2. Web end-user	66
8.6.3. App end-user	82
8.7. Đặc tả API	89
8.7.1. Api user upload nhạc (dành cho premium)	89
8.7.2. Api user upload nhạc (dành cho premium)	90
8.7.3. Api get bài hát	91
8.7.4. Api report bài hát	92
8.8. Kiểm thử.....	92
9. SẢN PHẨM.....	97
9.1. Web end-user.....	97
9.2. Web admin	97
9.3. App end-user	98
KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN	98

9.4.	Kết luận	99
9.5.	Hướng phát triển.....	99
10.	TÀI LIỆU THAM KHẢO	100

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1 - 1 Lịch sử phát triển tài liệu	9
Bảng 2 - 1 Các tài liệu đã thiết kế	9
Bảng 3 - 1 Bảng phân công nhiệm vụ	10
Bảng 8 - 1 Đăng nhập	30
Bảng 8 - 2 Đăng kí.....	31
Bảng 8 - 3 Nghe nhạc trực tuyến.....	32
Bảng 8 - 4 Nghe nhạc cùng nhau	33
Bảng 8 - 5 Quản lý ca sĩ.....	34
Bảng 8 - 6 Quản lý user	35
Bảng 8 - 7 Quản lý tracks.....	36
Bảng 8 - 8 Quản lý albums.....	37
Bảng 8 - 9 Quản lý báo cáo bình luận	39
Bảng 8 - 10 Bảng mô tả sơ đồ ERD	56
Bảng 8 - 11 Bảng mô tả màn hình danh sách người dùng.....	60
Bảng 8 - 12 Bảng mô tả màn hình danh sách nghệ sĩ	62
Bảng 8 - 13 Bảng mô tả màn hình danh sách bài hát	64
Bảng 8 - 14 Bảng mô tả màn hình danh sách album	66
Bảng 8 - 15 Bảng mô tả màn hình đăng nhập	67
Bảng 8 - 16 Bảng mô tả màn hình đăng kí	69
Bảng 8 - 17 Bảng mô tả màn hình nhập OTP	71
Bảng 8 - 18 Bảng mô tả màn hình kết quả tìm kiếm.....	73
Bảng 8 - 19 Bảng mô tả màn hình danh sách playlist và chi tiết playlist.....	76
Bảng 8 - 20 Bảng mô tả màn hình chi tiết nghệ sĩ	78
Bảng 8 - 21 Bảng mô tả màn hình chi tiết album.....	79
Bảng 8 - 22 Bảng mô tả màn hình chi tiết bài hát.....	82
Bảng 8 - 23 Bảng mô tả màn hình quản lý tài khoản	83
Bảng 8 - 24 Bảng mô tả màn hình chỉnh sửa hồ sơ.....	85
Bảng 8 - 25 Bảng mô tả màn hình trình phát nhạc.....	89

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 5 - 1 Minh chứng cuộc họp	11
Hình 5 - 2 Báo cáo từng cuộc họp.....	11
Hình 5 - 3 Repository web end-user.....	12
Hình 6 - 1 Pretrain của mô hình PhoBert.....	15
Hình 6 - 2 Decode tiếng Việt bằng mô hình PhoBert	15
Hình 6 - 3 Sơ đồ hoạt động Socketio.....	16
Hình 6 - 4 Nguyên lý hoạt động Socket	16
Hình 7 - 1 Thông số huấn luyện mô hình với 8 epochs.....	22
Hình 7 - 2 Kiểm tra mô hình bằng các ví dụ	22
Hình 7 - 3 Phân phối mức giá trị cột 'toxic'	23
Hình 7 - 4 Nguyên lý hoạt động Socket trong hệ thống	24
Hình 7 - 5 Quy trình hoạt động chức năng trong hệ thống.....	25
Hình 8 - 1 Usecase tổng quan của Người dùng, Khách	28
Hình 8 - 2 Usecase tổng quan của Admin	29
Hình 8 - 3 Biểu đồ hoạt động đăng ký bằng email, password	41
Hình 8 - 4 Biểu đồ hoạt động đăng nhập	42
Hình 8 - 5 Biểu đồ hoạt động quên mật khẩu	42
Hình 8 - 6 Biểu đồ hoạt động tìm kiếm bằng từ khóa	43
Hình 8 - 7 Biểu đồ hoạt động phát nhạc trực tuyến	43
Hình 8 - 8 Biểu đồ hoạt động yêu thích bài hát	44
Hình 8 - 9 Biểu đồ hoạt động bình luận, trả lời bình luận.....	45
Hình 8 - 10 Biểu đồ hoạt động quản lý playlist	46
Hình 8 - 11 Biểu đồ hoạt động thêm nhạc vào playlist	47
Hình 8 - 12 Biểu đồ hoạt động thanh toán VNPay	48
Hình 8 - 13 Biểu đồ hoạt động nghe nhạc cùng nhau	49
Hình 8 - 14 Biểu đồ tuần tự quản lý bài hát.....	50
Hình 8 - 15 Biểu đồ tuần tự tìm kiếm bằng từ khóa	51
Hình 8 - 16 Biểu đồ tuần tự nghe nhạc cùng nhau	52
Hình 8 - 17 Biểu đồ tuần tự đề xuất nhạc	53
Hình 8 - 18 Biểu đồ tuần tự bình luận bài hát.....	53

PBL6: DỰ ÁN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Hình 8 - 19 Biểu đồ tuần tự phát nhạc trực tuyến	54
Hình 8 - 20 Sơ đồ ERD hệ thống	54
Hình 8 - 21 Màn hình danh sách người dùng.....	60
Hình 8 - 22 Màn hình danh sách nghệ sĩ	61
Hình 8 - 23 Màn hình xem danh sách bài hát	63
Hình 8 - 24 Màn hình danh sách album.....	64
Hình 8 - 25 Màn hình đăng nhập.....	66
Hình 8 - 26 Màn hình đăng ký	68
Hình 8 - 27 Màn hình nhập OTP	70
Hình 8 - 28 Màn hình kết quả tìm kiếm.....	72
Hình 8 - 29 Màn hình danh sách playlist và chi tiết playlist	74
Hình 8 - 30 Màn hình chi tiết nghệ sĩ	76
Hình 8 - 31 Màn hình chi tiết album	78
Hình 8 - 32 Màn hình chi tiết bài hát.....	80
Hình 8 - 33 Màn hình quản lý tài khoản.....	82
Hình 8 - 34 Màn hình chỉnh sửa hồ sơ	84
Hình 8 - 35 Màn hình trình phát nhạc	86
Hình 9- 1 Giao diện chính web end-user	97
Hình 9- 2 Giao diện chính web admin.....	97
Hình 9- 3 Giao diện chính app end-user.....	98

1. LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN TÀI LIỆU TÀI LIỆU

Ngày	Tóm tắt công việc	Phiên bản
20-08-2024	Viết đề xuất đề tài	1.0
24-09-2024	Viết tài liệu SRS đề tài Vẽ mockup web end-user, web addmin Thiết kế cơ sở dữ liệu	1.0
29-12-2024	Chỉnh sửa và hoàn thiện báo cáo	1.0

Bảng 1 - 1 Lịch sử phát triển tài liệu

2. CÁC TÀI LIỆU ĐÃ THIẾT KẾ

Document Name	Description
Đề xuất đề tài	Là tài liệu để trình bày ý tưởng, phác thảo các chức năng chính của hệ thống
Tài liệu đặc tả yêu cầu phần mềm (SRS) - Melodies	Là bản kế hoạch mô tả chi tiết các yêu cầu chức năng và phi chức năng của phần mềm
Tài liệu thiết kế giao diện (Figma) - Melodies	Là bản thiết kế giao diện các màn hình của hệ thống
Tài liệu thiết kế cơ sở dữ liệu (ERD) - Melodies	Là sơ đồ trực quan thể hiện cấu trúc logic của sơ sở dữ liệu, mô tả các thực thể, thuộc tính và mối quan hệ của chúng

Bảng 2 - 1 Các tài liệu đã thiết kế

3. PHÂN CÔNG NHIỆM VỤ

Name	Title
Đinh Hoàng Phi Hùng	<ul style="list-style-type: none"> Tạo Usecase tổng quát User Thiết kế giao diện Web end-user Thiết kế giao diện App end-user Làm slide, viết báo cáo
Nguyễn Như Hoàng	<ul style="list-style-type: none"> Tạo Usecase tổng quát User Thiết kế giao diện App end-user Làm slide, viết báo cáo

Nguyễn Phan Bảo Lộc	<ul style="list-style-type: none"> • Tạo các Usecase cho phần Admin • Thiết kế database, API • Deploy, thiết kế server • Làm slide, viết báo cáo
Hoàng Thị Hồng Thắm	<ul style="list-style-type: none"> • Tạo Usecase tổng quát Admin • Thiết kế giao diện Web end-user • Thiết kế giao diện Web admin • Làm slide, viết báo cáo

Bảng 3 - 1 Bảng phân công nhiệm vụ

4. MỤC ĐÍCH TÀI LIỆU

4.1. Mục đích

- Mục đích của tài liệu này mô tả một cách chi tiết về những chức năng của “**Hệ thống nghe nhạc trực tuyến Melodies**”. Nó minh họa chi tiết chức năng và xây dựng một hệ thống hoàn chỉnh. Nó giải thích rõ ràng về ràng buộc của hệ thống, trình bày tổng quan về giao diện và những tương tác với hệ thống hay ứng dụng khác bên ngoài. Tài liệu này dùng mô tả trình bày lại với khách hàng nhằm chỉnh sửa và điều chỉnh được tốt hơn.

4.2. Phạm vi

4.2.1. Đối tượng mà để tài hướng đến

- Hệ thống nghe nhạc trực tuyến Melodies giúp người dùng dễ dàng tìm kiếm và nghe nhạc, tạo và quản lý playlist cá nhân, khám phá các bản nhạc mới dựa trên sở thích. Ngoài ra, các tính năng như chế độ offline và download kết hợp với tính năng nghe nhạc cùng nhau cũng mang lại trải nghiệm tốt hơn cho người dùng..
- Hệ thống phục vụ cho 3 đối tượng người dùng chính:
 - Admin
 - User
 - Khách

4.2.2. Phạm vi kỹ thuật

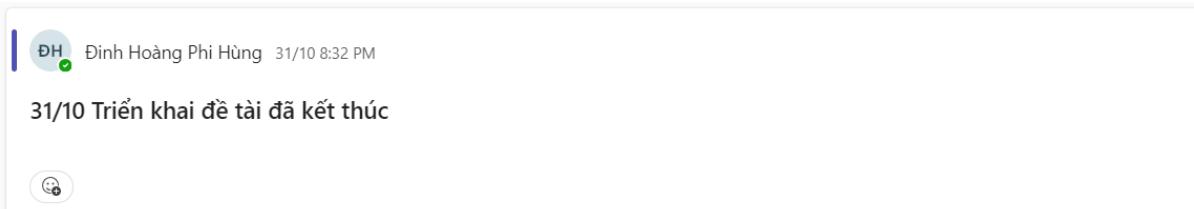
- Thiết kế và phát triển ứng dụng web và di động phát nhạc trực tuyến, tạo và quản lý playlist cá nhân
- Tích hợp tính năng nghe nhạc offline để hỗ trợ người dùng sử dụng mọi lúc mọi nơi

- Tạo ra nơi để người dùng bình luận bài hát văn minh bằng cách sử dụng mô hình AI để lọc những bình luận tiêu cực
- Sử dụng API để truy xuất thông tin từ các dịch vụ bên thứ ba (ví dụ: Genius, dịch vụ để lấy lời bài hát).

4.2.3. Ràng buộc, giới hạn

5. QUẢN LÝ DỰ ÁN

Nhóm quản lý công việc bằng việc áp dụng mô hình Scrum để vận hành nhóm. Mỗi tuần sẽ triển khai họp 1 lần để theo dõi tiến độ và ghi lại báo cáo họp tuần. Buổi họp được triển khai cố định lúc 8h30 vào ngày thứ 5 và được tổ chức thông qua MS Team hoặc họp trực tiếp và lập biên bản cuộc họp để ghi lại những điều đã làm được và sẽ triển khai trong tuần tới



Hình 5 - 1 Minh chứng cuộc họp

The screenshot shows a Google Drive folder named "BÁO CÁO HỌP TEAMS" containing several files:

Tên	Chủ sở hữu	Sửa đổi lần cuối	Kích cỡ tệp
14-09 Triển khai chức năng	tôi	17 thg 9, 2024	3 KB
Hoàng 24-09	freddyfrank69@gmail.com	24 thg 9, 2024	12 KB
2/10 Triển khai chức năng	tôi	2 thg 10, 2024	1 KB
Chia nhiệm vụ FE	tôi	3 thg 10, 2024	2 MB
17/10 Triển khai đề tài	tôi	17 thg 10, 2024	14 KB
23-09-2024 Phân tích đề tài	tôi	27 thg 10, 2024	20 KB
22/10	tôi	29 thg 10, 2024	1,2 MB
29/10	tôi	29 thg 10, 2024	1 KB
31/10	tôi	3 thg 11, 2024	43 KB

Hình 5 - 2 Báo cáo từng cuộc họp

Về công cụ quản lý mã nguồn, nhóm lựa chọn GitHub và thống nhất với nhau một số quy tắc khi làm việc với git. Các bạn sẽ đặt tên branch feature theo cú pháp **feature/Tên chức năng**, ví dụ feature/fix-async-song. Các thành viên khác sẽ review code, approve mà merge vào main

PBL6: DỰ ÁN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

The screenshot shows the GitHub repository page for 'melodies'. At the top, it displays 'main' branch, 30 branches, 0 tags, a search bar, and buttons for 'Add file', 'Code', and 'About'. The 'About' section indicates no description, website, or topics provided. It shows 9 commits from 'dhph17' (9 commits, 2 months ago), including changes to '.vscode', 'schemaValidations', 'src', and various configuration files like '.eslintrc.json', '.gitignore', 'README.md', 'components.json', 'next.config.mjs', 'package-lock.json', 'package.json', 'postcss.config.mjs', 'tailwind.config.ts', and 'tsconfig.json'. The 'Releases' section shows no releases published, with a link to 'Create a new release'. The 'Packages' section shows no packages published, with a link to 'Publish your first package'. The 'Contributors' section lists 'dhph17' and 'hongtham22'.

Hình 5 - 3 Repository web end-user

Đây là 3 repositories tương ứng với 3 sản phẩm của nhóm trên github

- **Web end-user, Web admin:** <https://github.com/hongtham22/melodies>
- **App end-user:** https://github.com/dhph17/melodies_app
- **API:** https://github.com/bin2009/melodies_server

6. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

6.1. Kiến trúc client-server

- Định nghĩa kiến trúc Client-Server Kiến trúc Client-Server là một mô hình phân tán trong đó việc tính toán được chia thành hai phần chính:
 - Client (máy khách): Với vai trò là máy khách, chúng sẽ không cung cấp tài nguyên đến các máy tính khác mà chỉ sử dụng tài nguyên được cung cấp từ máy chủ. Một client trong mô hình này có thể là một server cho mô hình khác, tùy thuộc vào nhu cầu sử dụng của người dùng.
 - Server (máy chủ): Là thiết bị có khả năng cung cấp tài nguyên và các dịch vụ đến các máy khách khác trong hệ thống mạng. Server đóng vai trò hỗ trợ cho các hoạt động trên máy khách client diễn ra hiệu quả hơn.
- Nguyên tắc hoạt động:
 - Mô hình Client-Server là mô hình mạng máy tính trong đó các máy tính con được đóng vai như một máy khách, chúng làm nhiệm vụ gửi yêu cầu đến các máy chủ Server. Server chấp nhận tất cả các yêu cầu hợp lệ từ mọi nơi khác nhau trên Internet, sau đó trả kết quả về máy khách đã gửi yêu cầu đó.
 - Để máy khách và máy chủ có thể giao tiếp được với nhau thì giữa chúng phải có một chuẩn nhất định, và chuẩn đó được gọi là giao thức. Một số giao thức được sử dụng phổ biến hiện nay như: HTTPS, TCP/IP, FTP,...
- Đặc điểm cơ bản
 - Mô hình hoạt động theo cơ chế yêu cầu-phản hồi (request-response)
 - Server luôn trong trạng thái lắng nghe yêu cầu từ client
 - Client chủ động khởi tạo kết nối và gửi yêu cầu
 - Server xử lý yêu cầu và gửi kết quả về cho client
 - Có thể có nhiều client cùng kết nối đến một server

6.2. Mô hình học sâu Phobert

6.2.1. Mô hình Bert:

- BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) là một mô hình xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP) có khả năng học các biểu diễn ngữ nghĩa sâu sắc từ văn bản.
- **Kiến trúc Bert:**

- BERT được xây dựng dựa trên kiến trúc Transformer, cụ thể là Transformer Encoder. Đây là một kiến trúc học sâu sử dụng cơ chế self-attention để xử lý ngữ cảnh của từ trong câu.
- Các thành phần chính của BERT:
 - Multi-head Self-Attention: Giúp mô hình nắm bắt mối quan hệ giữa các từ ở bất kỳ vị trí nào trong câu.
 - Feedforward Neural Network: Lớp mạng nơ-ron được áp dụng cho từng vị trí sau khi tính toán attention.
 - Embedding Layer: Chuyển đổi các từ thành các vector số (word embeddings), bao gồm:
 - Embedding của từ (WordPiece tokenization).
 - Embedding của vị trí từ (positional embedding).
 - Embedding của phân đoạn (segment embedding) để phân biệt giữa hai đoạn văn khi cần.
- **Đặc điểm nổi bật của BERT**
 - Học ngữ cảnh hai chiều (Bidirectional Contextual Learning): BERT được thiết kế để huấn luyện trước các biểu diễn từ (pre-train word embedding). Đặc biệt ở BERT đó là nó có thể điều hòa cân bằng bối cảnh theo cả 2 chiều trái và phải.
 - Pre-trained and Fine-tuned:
 - Pre-training: Huấn luyện trên dữ liệu không gắn nhãn với hai nhiệm vụ:
 - Masked Language Model (MLM): Dự đoán các từ bị che trong câu.
 - Next Sentence Prediction (NSP): Xác định xem một câu có phải câu tiếp theo của câu trước hay không.
 - Fine-tuning: Tinh chỉnh mô hình trên các bài toán NLP cụ thể như phân loại văn bản, phân tích cảm xúc, hoặc trả lời câu hỏi.

6.2.2. Mô hình PhoBert

- **Phobert** là một biến thể của BERT, được tối ưu hóa đặc biệt cho tiếng Việt.
- Phobert được huấn luyện trên dữ liệu tiếng Việt và có khả năng hiểu và xử lý ngôn ngữ này tốt hơn các mô hình BERT gốc, do được điều chỉnh cho các đặc thù ngữ pháp và từ vựng của tiếng Việt.
- Phobert đã được áp dụng rộng rãi trong các ứng dụng như phân tích cảm xúc, phân loại văn bản, và các tác vụ NLP khác cho tiếng Việt.

Model	#params	Arch.	Max length	Pre-training data	License
vinai/phobert-base-v2	135M	base	256	20GB of Wikipedia and News texts + 120GB of texts from OSCAR-2301	GNU Affero GPL v3

Hình 6 - 1 Pretrain của mô hình PhoBert

```
▶ phobert = AutoModel.from_pretrained("vinai/phobert-base-v2")
tokenizer = AutoTokenizer.from_pretrained("vinai/phobert-base-v2")
```

➡ Hiện kết quả đã ẩn

```
[ ] tokenizer.all_special_tokens
```

➡ ['<s>', '</s>', '<unk>', '<pad>', '<mask>']

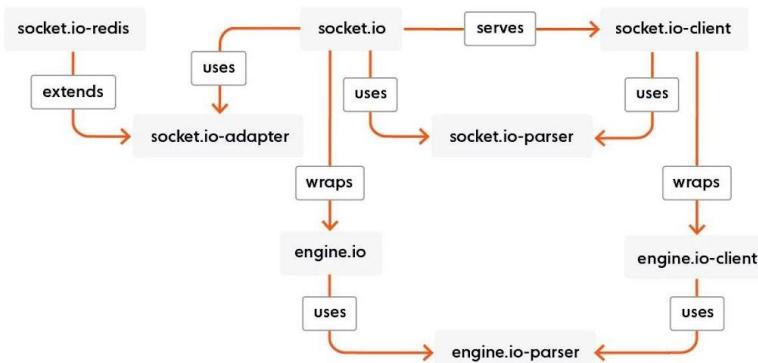
```
[ ] tokenizer.encode("con chó")
```

➡ [0, 73, 1658, 2]

Hình 6 - 2 Decode tiếng Việt bằng mô hình PhoBert

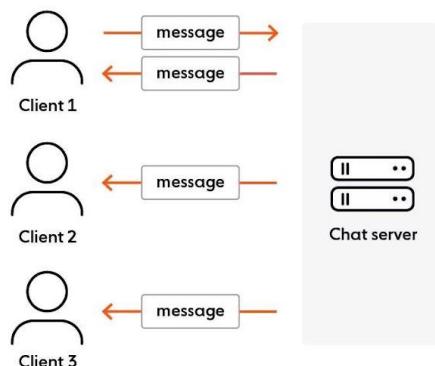
6.3. Web socket

- Trước hết, Web Socket là một công nghệ, mô hình tổ chức kết nối giữa client-server để một trong 2 bên luôn trong tình trạng sẵn sàng trả lời bên kia và ngược lại.
- Web Socket sẽ giúp phản hồi theo thời gian thực thay vì mỗi khi có sự kiện lại phải thực thi một loại các thủ tục kết nối phức tạp như các API thông thường.
- [Socket.io](#) là một thư viện sử dụng công nghệ Web Socket để thực hiện kết nối thời gian thực. Socket.io có nhiều phiên bản hỗ trợ các ngôn ngữ lập trình, nền tảng khác nhau (NodeJS, Python, Golang, Java...).
- Socket.IO là công cụ kết nối mở cho phép máy chủ và máy khách giao tiếp hai chiều với nhau theo thời gian thực. Khi máy chủ có Socket.IO và máy khách có gói Socket.IO trong trình duyệt thì việc liên kết sẽ được thực hiện.



Hình 6 - 3 Sơ đồ hoạt động Socketio

- Socket.IO sử dụng Engine.IO để thiết lập kết nối và trao đổi [dữ liệu](#) tạo điều kiện cho việc triển khai máy chủ của khách hàng. Engine.IO được sử dụng để triển khai máy chủ và Engine.IO-client được sử dụng cho máy khách. Ngoài ra, Socket.IO còn dựa trên nền tảng Engine.IO để thiết lập kết nối long-polling thông qua xhr-polling và nâng cấp lên phương pháp kết nối tối ưu hơn.
- **Nguyên lý hoạt động của Socket**



Hình 6 - 4 Nguyên lý hoạt động Socket

- Socket.IO sử dụng tính năng giao tiếp hai chiều để phát triển các ứng dụng trò chuyện. Các tin nhắn gửi về máy chủ sẽ được gửi trực tiếp cho máy khách mà không cần bát cú yêu cầu trung gian nào.
- Socket là chiếc cầu nối đối với thế giới của kết nối mạng, hoạt động dựa trên nguyên lý đơn giản nhưng mạnh mẽ. Tính năng chính của nó là tạo ra một kênh giao tiếp hai chiều giữa [client server](#), một dạng đường truyền ảo qua không gian rộng của Internet, dựa trên hai giao thức chủ chốt là TCP/IP và UDP.
- Để Socket có thể thực hiện nhiệm vụ kết nối này, trước hết, cả client và server cần biết rõ về đối tác của mình. Thông tin về [địa chỉ IP](#) và số hiệu cổng là nguồn dẫn cho socket di chuyển qua không gian mạng.

- Đặc biệt, để tạo nên một cuộc gặp gỡ mượt mà, có một số điều kiện mà cả hai bên cần phải đáp ứng. Cả hai ứng dụng, có thể đặt ở trên cùng một máy hoặc hai máy khác nhau, phải có sự thấu hiểu tương tác với nhau. Điều này giúp tránh tình trạng hỗn loạn khi kết nối và giúp cho quá trình truyền thông dữ liệu diễn ra một cách trơn tru và hiệu quả.

6.4. Thuật toán lọc cộng tác (Collaborative Filtering)

- Lọc cộng tác là phương pháp dựa trên hành vi và sở thích của người dùng để dự đoán những sản phẩm mà họ có thể thích. Nó dựa trên giả định rằng nếu hai người dùng có những sở thích tương tự trong quá khứ, họ cũng sẽ có sở thích tương tự trong tương lai.
- Có 2 phương pháp lọc cộng tác:
 - Lọc cộng tác dựa trên người dùng (User-Based Collaborative Filtering)
 - Tìm kiếm những người dùng tương tự với người dùng mục tiêu dựa trên các đánh giá hoặc hành vi của họ.
 - Sử dụng thông tin từ những người dùng tương tự để dự đoán những sản phẩm mà người dùng mục tiêu có thể thích.
 - Lọc cộng tác dựa trên sản phẩm (Item-Based Collaborative Filtering)
 - Tìm kiếm những sản phẩm tương tự mà người dùng đã thích
 - Dựa vào các sản phẩm tương tự để gợi ý cho người dùng.
- Tính toán: sử dụng Cosine Similarity để tính mức độ tương đồng giữa các người dùng. Mỗi người dùng sẽ là một vector, sử dụng Cosine tính góc giữa các vector người dùng, góc càng nhỏ thì những người dùng đó sẽ có mức tương đồng cao hơn, từ đó chọn ra được các người dùng tương đồng với người dùng mục tiêu. Đây là phương pháp được sử dụng để đo mức độ tương đồng giữa hai vector trong không gian, được tính bằng tích vô hướng của hai vector chia cho tích độ dài của chúng:

$$\text{cosine_similarity}(A, B) = \frac{A \cdot B}{\|A\| \|B\|}$$

- Trong đó
 - $A \cdot B$ là tích vô hướng của hai vector.
 - $\|A\|$ và $\|B\|$ và là độ dài của hai vector.

7. ĐẶC TẢ YÊU CẦU DỰ ÁN

7.1. Yêu cầu chức năng

7.1.1. Khách

- Tìm kiếm và xem thông tin bài hát, album, nghệ sĩ
 - Tìm kiếm bài hát, album, nghệ sĩ hoặc thể loại âm nhạc.
 - Hiển thị thông tin chi tiết về bài hát, bao gồm lời bài hát, nghệ sĩ, album, số lượt nghe
- Nghe nhạc trực tuyến
 - Phát nhạc chất lượng cao với khả năng điều chỉnh âm lượng, phát lại, tua nhanh/tua lại.
 - Hỗ trợ lyrics real-time
- Các chức năng như Tạo và quản lý playlist, Yêu thích và chia sẻ bài hát, Follow nghệ sĩ yêu thích, Thanh toán và đăng ký dịch vụ premium sẽ bắt buộc người dùng phải đăng nhập mới được thực hiện chức năng

7.1.2. Người dùng

- Đăng ký và đăng nhập cho người dùng
 - Đăng ký tài khoản mới thông qua email, số điện thoại
- Tìm kiếm và xem thông tin bài hát, album, nghệ sĩ
 - Tìm kiếm bài hát, album, nghệ sĩ hoặc thể loại âm nhạc.
 - Hiển thị thông tin chi tiết về bài hát, bao gồm lời bài hát, nghệ sĩ, album, số lượt nghe
- Nghe nhạc trực tuyến
 - Phát nhạc chất lượng cao với khả năng điều chỉnh âm lượng, phát lại, tua nhanh/tua lại.
 - Hỗ trợ lyrics real-time
- Tạo và quản lý playlist
 - Cho phép người dùng tạo, chỉnh sửa và xóa playlist cá nhân.
 - Thêm hoặc loại bỏ bài hát khỏi playlist dễ dàng.
 - Quyền truy cập playlist: private, public
- Yêu thích, bình luận và chia sẻ bài hát
 - Thêm bài hát vào danh sách yêu thích.
 - Bình luận, trả lời, report bình luận
 - Chia sẻ bài hát hoặc playlist qua các mạng xã hội hoặc liên kết trực tiếp.
- Follow nghệ sĩ yêu thích

- Thêm nghệ sĩ yêu thích vào danh sách follow.
- Gửi thông báo về các bản nhạc mới hoặc các cập nhật từ nghệ sĩ yêu thích.
- Thanh toán và đăng ký dịch vụ premium
 - Hỗ trợ các phương thức thanh toán (VNPay)
 - Cung cấp các tính năng bổ sung cho người dùng premium như không quảng cáo, nghe nhạc offline, nghe nhạc cùng nhau.

7.1.3. Admin

- Quản lý nội dung âm nhạc
 - CRUD các bài hát, album, nghệ sĩ.
- Quản lý người dùng
 - Xem và quản lý thông tin người dùng.
 - Nhận các báo cáo liên quan đến tài khoản người dùng và xem xét khóa tài khoản
- Phân tích dữ liệu
 - Thống kê lượt nghe, lượt tìm kiếm, lượt theo dõi của bài hát, album, nghệ sĩ
 - Thống kê số lượng người dùng sử dụng
- Feedback
 - Nhận feedback từ người dùng để cập nhật và cải thiện chất lượng sản phẩm và trải nghiệm người dùng.

7.2. Yêu cầu phi chức năng

7.2.1. Hiệu suất

STT	Yêu cầu
1	Có thể cùng lúc nhiều tài khoản truy cập vào hệ thống
2	Thời gian phản hồi dưới 3 giây

7.2.2. Khả năng mở rộng

STT	Yêu cầu
1	Có thể tăng số người truy cập vào hệ thống ít nhất 10 người

2	Có thể tăng khả năng chịu tải CPU
3	Cho phép nhiều người dùng thực hiện các thao tác giống nhau trong cùng khoảng thời gian

7.2.3. Bảo mật

STT	Yêu cầu
1	Xác thực người dùng bằng mật khẩu, email.
2	Đăng nhập để thực hiện được các chức năng đúng với từng vai trò, mỗi vai trò có các quyền nhất định.
3	Các dữ liệu về tài khoản được lưu an toàn trong cơ sở dữ liệu
4	Đường dẫn của audio được mã hóa bằng thuật toán AES
5	Sử dụng JWT cho việc trao đổi giữa Client và Server

7.2.4. Giao diện

STT	Yêu cầu
1	Giao diện đơn giản, dễ sử dụng, thân thiện với người dùng, mang lại trải nghiệm tốt

7.2.5. Ngôn ngữ

STT	Yêu cầu
1	Chương trình chỉ sử dụng tiếng Anh

7.3. Các chức năng đặc biệt

7.3.1. Lọc bình luận tiêu cực

7.3.1.1. Phương pháp triển khai

a. Tiền xử lý dữ liệu:

Trước khi đưa vào mô hình, văn bản thường được xử lý qua các bước như:

- Làm sạch dữ liệu: Loại bỏ ký tự đặc biệt, số dư thừa, hoặc những thành phần không cần thiết.

- Token hóa: Chia câu thành các từ hoặc cụm từ nhỏ hơn để dễ dàng xử lý.
- Chuyển đổi thành số: Mã hóa các từ bằng cách sử dụng các phương pháp như embedding (ví dụ: word2vec, GloVe, hoặc embedding từ các mô hình BERT, Phobert).

b. Huấn luyện mô hình:

Mô hình học sâu, đặc biệt là những mô hình tiên tiến như BERT hoặc Phobert, được sử dụng để phân tích ngữ cảnh và hiểu ý nghĩa của câu. Cụ thể:

- Mô hình sẽ học ngữ cảnh: Ví dụ, trong câu "Tôi cảm thấy rất hạnh phúc hôm nay", mô hình sẽ nhận ra rằng từ "hạnh phúc" có ý nghĩa tích cực dựa trên mối quan hệ ngữ nghĩa với các từ khác trong câu.
- Nhận dạng sắc thái cảm xúc: Một câu có thể không chỉ chứa một cảm xúc, và mô hình cần phát hiện sắc thái phức tạp, như câu châm biếm hoặc ẩn dụ.

7.3.1.2. Triển khai mô hình phân loại comment toxic

a. Dataset

- Chuẩn bị 1 file dataset gồm 55000 câu, văn bản được thu thập từ trên Kaggle
- Các câu hay văn bản được gắn nhãn với 6 đặc trưng

	toxic	severe_toxic	obscene	threat	insult	identity_hate
378 00ef397f0d9c599a chuyện hướng nói chuyện một giọng nói trong (album)	0	0	0	0	0	0

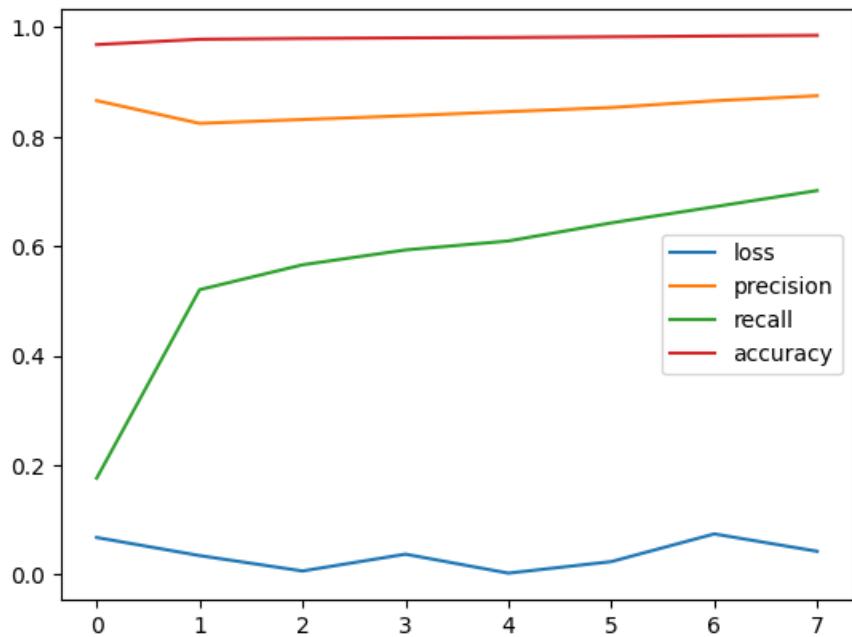
độc hại, cực kì độc hại, tục tĩu, đe dọa, xúc phạm, thù ghét cá nhân

id	comment_text	toxic	severe_toxic	obscene	threat	insult	identity_hate
378 00ef397f0d9c599a chuyện hướng nói chuyện một giọng nói trong (album)		0	0	0	0	0	0

- Làm sạch dữ liệu
 - Loại bỏ cột thừa là cột id
- Chia tập dữ liệu để huấn luyện gồm 50000 mẫu và tập test gồm 5000 mẫu làm 2 tập là train với test theo tỉ lệ 9:1
 - Tập train: 45000 mẫu
 - Tập validation: 5000 mẫu
 - Tập test: 5000 mẫu

b. Huấn luyện

- Sử dụng batch-size 32 để cho ra được kết quả tốt



Hình 7 - 1 Thông số huấn luyện mô hình với 8 epochs

- Kết quả huấn luyện với 8 epochs

```

# Bước 6: Chuẩn bị dữ liệu đầu vào
text ="Lời bài hát thật hay và ý nghĩa"
inputs = tokenizer(text, return_tensors='pt', padding=True, truncation=True, max_length=128)

# Bước 7: Dự đoán với mô hình
with torch.no_grad(): # Tắt gradient để tiết kiệm bộ nhớ
    outputs = model(inputs['input_ids'], inputs['attention_mask'])

# Bước 8: Phân tích kết quả
print("Kết quả dự đoán:", outputs)
] ✓ 2.2s

Kết quả dự đoán: tensor([[0.5812, 0.0017, 0.1176, 0.0009, 0.0645, 0.0040]]))
```



```

● # Bước 6: Chuẩn bị dữ liệu đầu vào
text ="Lời bài hát thật hay và ý nghĩa"
inputs = tokenizer(text, return_tensors='pt', padding=True, truncation=True, max_length=128)

# Bước 7: Dự đoán với mô hình
with torch.no_grad(): # Tắt gradient để tiết kiệm bộ nhớ
    outputs = model(inputs['input_ids'], inputs['attention_mask'])

# Bước 8: Phân tích kết quả
print("Kết quả dự đoán:", outputs)
] ✓ 0.0s

Kết quả dự đoán: tensor([[0.0037, 0.0002, 0.0013, 0.0003, 0.0006, 0.0004]]))
```

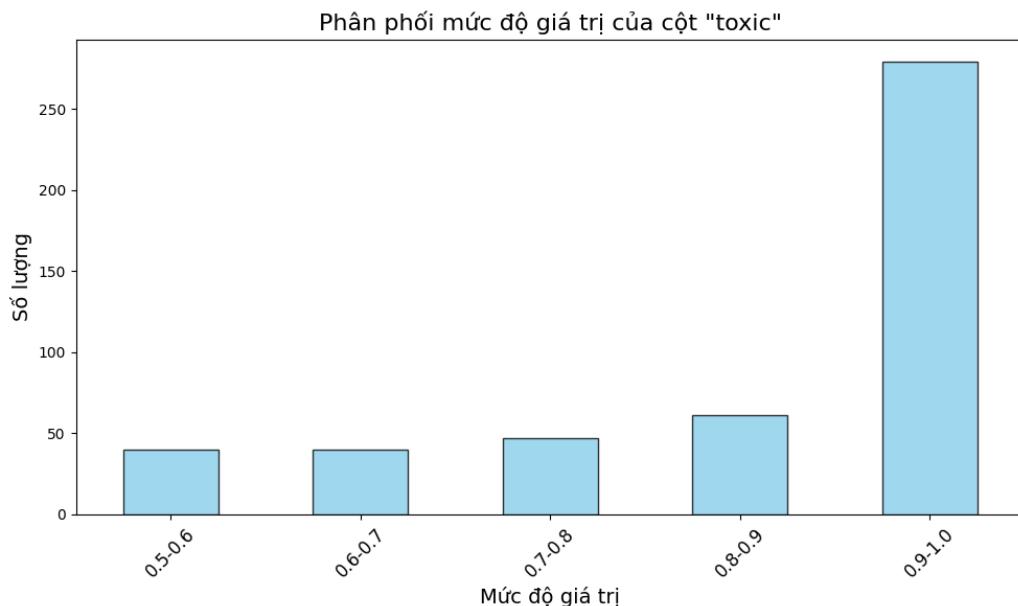
Hình 7 - 2 Kiểm tra mô hình bằng các ví dụ

Kết quả trả về của các văn bản, câu sẽ là 1 mảng với với các thông số đánh giá theo từng đặc trưng tương ứng là độc hại, cực kì độc hại, tục tĩu, đe dọa, xúc phạm, thù ghét cá nhân với các thông số từ 0 đến 1.

Ta có thể dùng những thông số này để đánh giá mức độ cảm xúc trong câu và dùng nó để lọc đi các comment bị vi phạm tiêu chuẩn cộng đồng của người dùng

7.3.1.3. Lựa chọn thông số duyệt mức độ vi phạm cho trang web

- Với 5000 mẫu dữ liệu ở file test, ta xét các mẫu dữ liệu với thông số đánh giá ở đặc trưng là toxic trên mốc 0.5



Hình 7 - 3 Phân phối mức giá trị cột 'toxic'

Nhận xét:

- Mức thông số đánh giá hầu hết đều thuộc mức trên 0.9. Gấp 3 đến 4 lần so với mức đánh giá khác từ 0.5 đến 0.9

Nguyên nhân:

- Vì tập dữ liệu huấn luyện chưa được đa dạng và số lượng mẫu huấn luyện vẫn còn ít dẫn đến việc phân loại cảm xúc từ ngữ chưa được tối ưu dẫn đến việc thông số đánh giá chỉ tập trung ở mức trên 0.9.

Hướng giải quyết

- Sử dụng mức duyệt là 0.8 để tránh để xót các comment độc hại
- Thêm chức năng báo cáo bình luận cho người dùng, để quản trị viên có thể kiểm soát và xóa các bình luận độc hại.
- Sử dụng các bình luận mà người dùng đã báo cáo để mở rộng tập dữ liệu nhằm huấn luyện mô hình để đem lại được kết quả phân biệt tốt nhất

7.3.2. Nghe nhạc cùng nhau

7.3.2.1. Mục đích:

Chức năng "nghe nhạc cùng nhau" được thiết kế để mang lại trải nghiệm kết nối và tương tác cao hơn giữa người dùng trên nền tảng nghe nhạc trực tuyến. Tính năng này cho phép nhiều người dùng tham gia vào một phòng nghe nhạc chung, nơi tất cả thành viên có thể nghe cùng một bài hát đồng

bộ, có thể nhắn trò chuyện với nhau tạo cảm giác như đang nghe nhạc trực tiếp cùng bạn bè hoặc gia đình, bất kể khoảng cách địa lý.

7.3.2.2. Mô tả chức năng:

Người dùng có thể tạo phòng (dành cho premium) và chia sẻ mã mời (mã phòng) cho các người dùng khác vào tham gia

Các người dùng tham gia có thể đề xuất nhạc muốn nghe, và chủ phòng (Host) sẽ chọn bài hát sẽ được phát.

Việc phát nhạc cũng như trò chuyện trực tiếp sẽ được thực hiện một cách realtime, đồng bộ giữa các người dùng trong phòng, đảm bảo mọi người cùng nghe một thời điểm chính xác, tránh sự chênh lệch gây khó chịu.

Chức năng này cũng hỗ trợ tạm dừng, tua bài, chuyển bài,... tất cả sẽ đều được cập nhập realtime cho tất cả các người dùng,

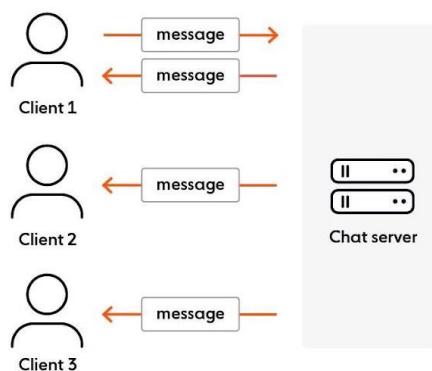
7.3.2.3. Công nghệ sử dụng:

Sử dụng Socket.io để triển khai giao tiếp thời gian thực giữa client-server

Socket.IO sử dụng tính năng giao tiếp hai chiều để phát triển các ứng dụng trò chuyện. Các tin nhắn gửi về máy chủ sẽ được gửi trực tiếp cho máy khách mà không cần bắt cứ yêu cầu trung gian nào.

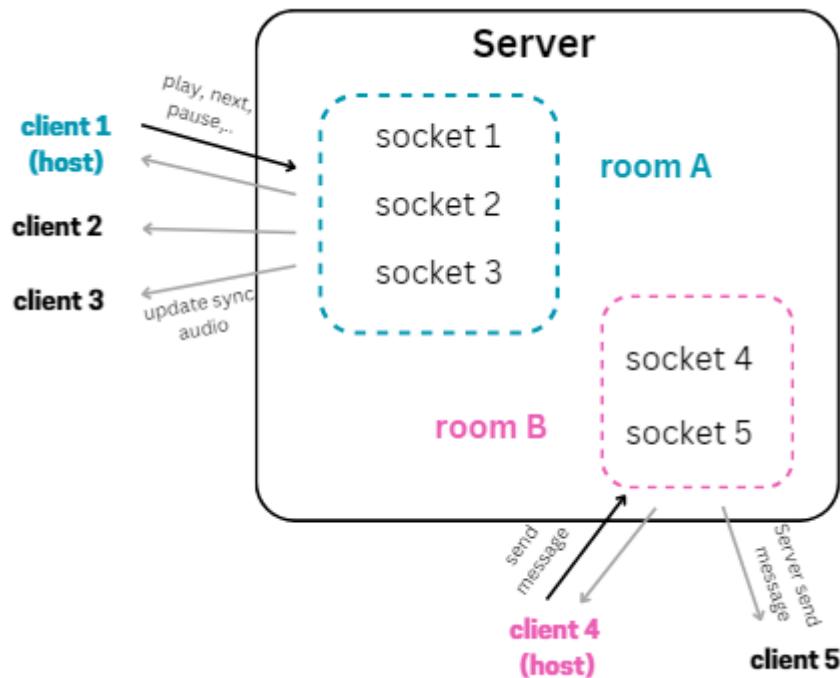
Socket là chiếc cầu nối đối với thế giới của kết nối mạng, hoạt động dựa trên nguyên lý đơn giản nhưng mạnh mẽ. Tính năng chính của nó là tạo ra một kênh giao tiếp hai chiều giữa [client server](#), một dạng đường truyền ảo qua không gian rộng của Internet, dựa trên hai giao thức chủ chốt là TCP/IP và UDP.

Server Nodejs sẽ đóng vai là server chính để xử lý các sự kiện liên quan đến socket.



Hình 7 - 4 Nguyên lý hoạt động Socket trong hệ thống

7.3.2.4. Quy trình hoạt động



Hình 7 - 5 Quy trình hoạt động chức năng trong hệ thống

7.3.3. Đè xuất nhạc cho người dùng

- Sử dụng Lọc cộng tác dựa trên người dùng để đè xuất nhạc, dựa trên lượt Like bài hát
- Triển khai:**
 - Thu thập dữ liệu người dùng và các bài hát
 - Xây dựng ma trận quan hệ giữa người dùng và các bài hát
- m người dùng $U = \{u_1, u_2, \dots, u_m\}$
- n bài nhạc $I = \{i_1, i_2, \dots, i_n\}$
- Ma trận đánh giá $R = \{r_{u,i}\}_{m \times n}$ với $r_{u,i}$ thuộc $[0,1]$ biểu diễn cho việc Like bài hát của người dùng với từng bài nhạc. Giá trị là 1 nếu người dùng đã Like bài nhạc, và giá trị là 0 cho các bài nhạc chưa được Like.

	I1	I2	I3	I4	I5	...	In
U1	1	1	0	1	0		1
U2	0	1	0	1	0		1
U3	1	1	0	1	1		1
U4	0	0	0	1	0		0
U5	0	0	0	1	1		1
...							
Um	1	0	0	1	1		0

- Sử dụng Cosine để đo mức độ tương đồng từ các người dùng.

- Chọn ra K người dùng tương tự với người dùng mục tiêu. Từ đó lấy ra các bài hát K người dùng tương tự đã Like mà người dùng mục tiêu chưa Like để đề xuất cho người dùng mục tiêu.
- **Khó khăn:** xuất phát nguội (cold start) thiếu hụt dữ liệu để tính toán
 - Đối với người dùng mới thì có dữ liệu về lượt Like của người dùng đó với các bài hát
 - Đối với bài nhạc mới thêm thì cũng chưa có dữ liệu lượt Like từ các người dùng nên khả năng đề xuất được các bài hát này rất là thấp
- **Khắc phục:** Sử dụng kèm thêm các gợi ý về nhạc theo từng chủ đề (nhạc mới, nhạc top trong tuần,...) ở đầu trang để tăng khả năng tiếp cận đến các người dùng, từ đó cải thiện hơn về dữ liệu ma trận lượt Like người dùng và bài nhạc.
- **Kết quả:** Xây dựng thành công phương pháp đề xuất nhạc dựa trên hành vi của người dùng.

7.3.4. Chế độ nghe nhạc offline

Offline Mode trong ứng dụng cho phép người dùng tải nhạc về thiết bị di động và nghe mà không cần kết nối internet. Tính năng này đặc biệt hữu ích đối với người dùng Premium (trả phí), giúp họ tiếp cận nội dung ngay cả khi không có kết nối mạng. Việc triển khai Offline Mode có thể cải thiện trải nghiệm người dùng bằng cách giảm sự phụ thuộc vào kết nối mạng và tránh các vấn đề liên quan đến băng thông.

7.3.4.1. Yêu cầu kỹ thuật để triển khai Offline Mode

Để triển khai Offline Mode trên ứng dụng nghe nhạc, cần đảm bảo các yếu tố sau:

a. Quản lý quyền truy cập và bảo mật

Kiểm tra quyền truy cập: Ứng dụng cần xác thực người dùng Premium thông qua API xác thực, để chỉ người dùng trả phí mới có quyền tải và nghe nhạc offline.

b. Xử lý tải xuống và bộ nhớ

Quản lý bộ nhớ: Ứng dụng cần kiểm tra dung lượng bộ nhớ của thiết bị và đảm bảo người dùng có đủ không gian để tải nhạc về. Có thể cho phép người dùng chọn chất lượng âm thanh để tiết kiệm dung lượng.

c. Tạo hệ thống quản lý nhạc offline

Tạo cơ sở dữ liệu lưu trữ thông tin bài hát: Mỗi bài hát tải về sẽ có một bản ghi trong cơ sở dữ liệu.

Kiểm tra tính hợp lệ của nhạc offline: Trước khi phát nhạc offline, ứng dụng cần xác thực rằng người dùng đã mua hoặc tải nhạc hợp pháp. Nếu có thay đổi về quyền truy cập, ứng dụng cần thông báo cho người dùng.

7.3.4.2. Xử lý khi không có kết nối mạng

Khi không có kết nối mạng, ứng dụng sẽ kiểm tra trạng thái kết nối và chỉ cho phép phát nhạc từ bộ nhớ cục bộ. Nếu người dùng cố gắng truy cập vào một bài hát chưa tải xuống hoặc không có quyền, ứng dụng sẽ thông báo và yêu cầu kết nối lại.

7.3.4.3. Tối ưu hóa trải nghiệm người dùng

Cập nhật nhạc offline: Cung cấp tính năng đồng bộ các bài hát offline khi người dùng có kết nối internet lại.

Quản lý tải xuống: Cho phép người dùng kiểm soát các bài hát đã tải xuống, xóa chúng nếu không cần thiết để tiết kiệm không gian bộ nhớ.

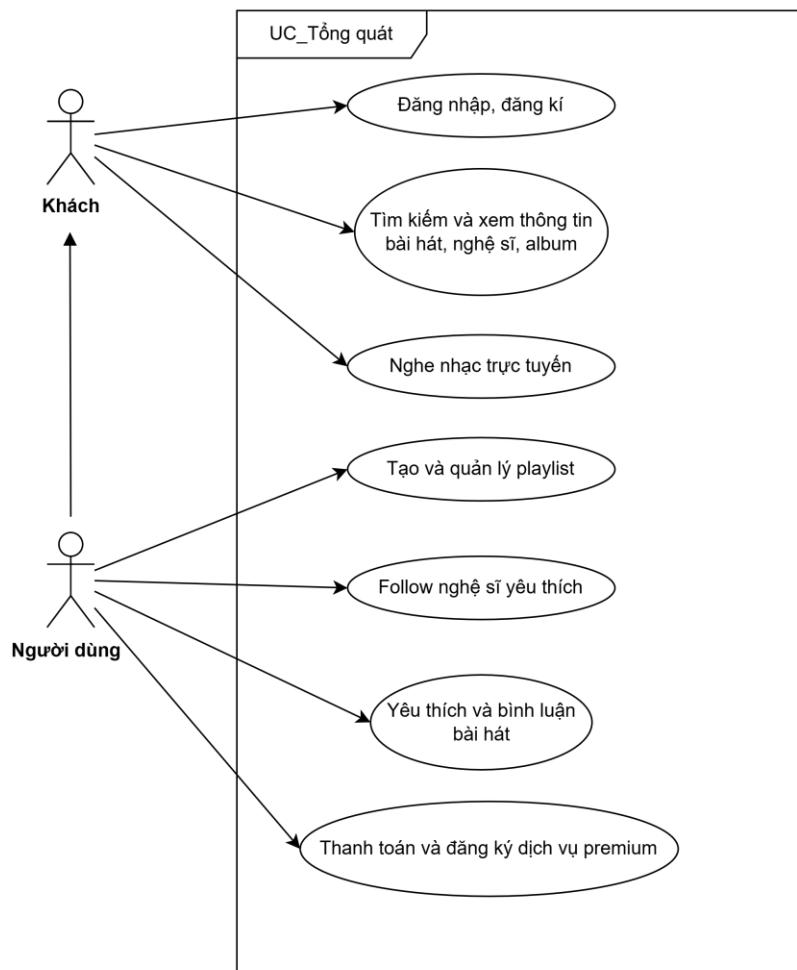
8. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG

Chức năng chính của hệ thống là nghe nhạc trực tuyến. Với hệ thống nghe nhạc Melodies, người dùng có thể không cần đăng nhập nhưng vẫn có thể gần như được thực hiện đầy đủ các chức năng của trang web và ứng dụng. Khi đăng nhập thì người dùng có thể quản lý được danh sách bài hát yêu thích, quản lý playlist để tạo nên môi trường nghe nhạc phù hợp với cá nhân. Ngoài ra trang web còn dành cho admin được quản lý danh sách người dùng, ca sĩ, bài hát, album và danh sách báo cáo bình luận từ người dùng nhằm có thể lọc hiển thị nội dung phù hợp, nhằm tạo ra một nơi để người dùng được tận hưởng những trải nghiệm thú vị và lành mạnh khi sử dụng **hệ thống nghe nhạc Melodies**

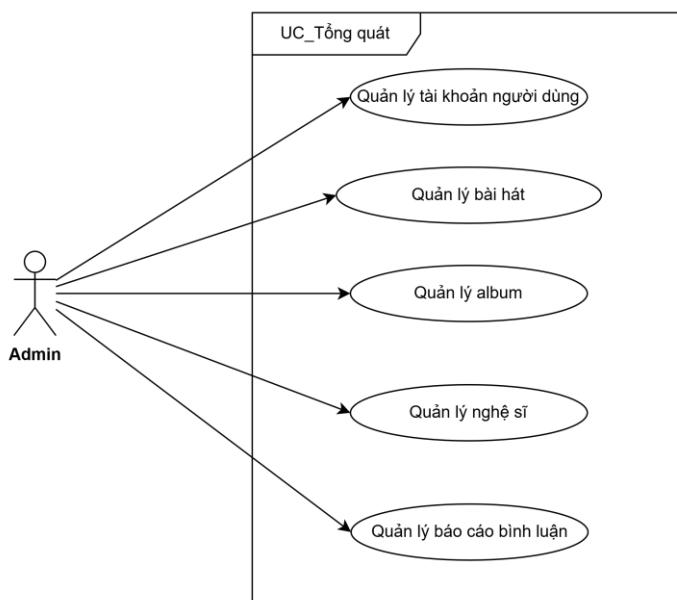
8.1. Ca sử dụng

8.1.1. Tác nhân

- Hệ thống phục vụ cho 3 đối tượng người dùng chính là: Khách, Người dùng và Admin



Hình 8 - 1 Usecase tổng quát của Người dùng, Khách



Hình 8 - 2 Usecase tổng quan của Admin

Tác nhân	Mô tả
Khách	Tìm kiếm và xem thông tin bài hát, album, nghệ sĩ Nghe nhạc trực tuyến Các chức năng như Tạo và quản lý playlist , Yêu thích và chia sẻ bài hát , Follow nghệ sĩ yêu thích , Thanh toán và đăng ký dịch vụ premium sẽ bắt buộc người dùng phải đăng nhập mới được thực hiện chức năng
Người dùng đã đăng nhập	Tìm kiếm và xem thông tin bài hát, album, nghệ sĩ Nghe nhạc trực tuyến Quản lý playlist Yêu thích và chia sẻ bài hát Follow nghệ sĩ yêu thích Thanh toán và đăng ký dịch vụ premium
Admin	Quản lý tài khoản người dùng Quản lý bài hát Quản lý nghệ sĩ Quản lý album Quản lý báo cáo bình luận từ người dùng hoặc từ chức năng lọc bình luận của hệ thống

8.1.2. Đặc tả ca sử dụng

8.1.2.1. Người dùng và khách

a. Đăng nhập, đăng kí

Usecase name	Đăng nhập
Usecase ID	USER01
Extended Usecase	
Actor	Khách
Description	Cho phép người dùng được đăng nhập để thực hiện các chức năng như quản lý playlist, bình luận bài hát
Trigger	Người dùng chọn nút Login trên màn hình chính giao diện
Pre-condition	Người dùng phải có tài khoản được hệ thống xác nhận
Post-condition(s)	Sau khi Login thành công phải chuyển về màn hình chính
Basic Flow	<ul style="list-style-type: none"> • Người dùng chọn nút Login trên màn hình chính giao diện • Hệ thống sẽ chuyển hướng sang màn hình đăng nhập với 2 cách đăng nhập là đăng nhập bằng tài khoản hoặc đăng nhập bằng gmail • Nếu chọn phương thức đăng nhập bằng tài khoản <ul style="list-style-type: none"> ◦ Nhập username hoặc gmail vào ô [Username or email] ◦ Nhập password vào ô [Password] ◦ Nhấn nút Login • Nếu chọn phương thức đăng nhập bằng gmail <ul style="list-style-type: none"> ◦ Nhấn nút Login by gmail • Nếu thông tin của người dùng không chính xác, hệ thống sẽ hiện thông báo lỗi • Nếu thông tin của người dùng chính xác, hệ thống kiểm tra tài khoản có bị cấm không. Nếu có thì sẽ thông báo lỗi nếu không thì sẽ hiện thông báo “Login Successfully” và chuyển hướng đến màn hình chính
Alternative Flow	<ul style="list-style-type: none"> • Người dùng nhấn Forgot Password sẽ chuyển sang chức năng quên mật khẩu

Bảng 8 - 1 Đăng nhập

Usecase name	Đăng kí
Usecase ID	USER01
Extended Usecase	
Actor	Khách

Description	Cho phép người dùng được đăng ký tài khoản để thực hiện các chức năng như quản lý playlist, bình luận bài hát
Trigger	Người dùng chọn nút Sign Up trên màn hình chính giao diện
Pre-condition	Người dùng phải có email
Post-condition(s)	
Basic Flow	<ul style="list-style-type: none"> • Người dùng chọn nút Sign Up trên màn hình chính giao diện • Hệ thống sẽ chuyển hướng sang màn hình đăng nhập với 2 cách đăng nhập là đăng nhập bằng tài khoản hoặc đăng nhập bằng gmail • Nếu chọn phương thức đăng nhập bằng tài khoản <ul style="list-style-type: none"> ◦ Nhập username vào ô [Username] ◦ Nhập email vào ô [Email] ◦ Nhập password vào ô [Password] ◦ Nhấn confirm password vào ô [Confirm password] • Nếu chọn phương thức đăng ký bằng gmail <ul style="list-style-type: none"> ◦ Nhấn nút Signup with Google ◦ Hệ thống kiểm tra tài khoản có tồn tại chưa, nếu chưa thì gửi mã OTP và chuyển hướng sang trang nhập OTP để người dùng nhập mã xác nhận để kích hoạt tài khoản giúp đăng ký tài khoản thành công
Alternative Flow	

Bảng 8 - 2 Đăng ký

b. Nghe nhạc trực tuyến

Usecase name	Nghe nhạc trực tuyến
Usecase ID	USER03
Extended Usecase	
Actor	Người dùng
Description	Người dùng được nghe nhạc trực tuyến trên hệ thống mà không cần phải đăng nhập
Trigger	Người dùng chọn vào 1 bài hát bất kỳ trên hệ thống
Pre-condition	
Post-condition(s)	Sau khi người dùng chọn bài, hệ thống phải hiển thị 1 thành phat nhạc ở dưới mọi màn hình
Basic Flow	<ul style="list-style-type: none"> • Người dùng chọn 1 bài hát bất kỳ trên hệ thống

	<ul style="list-style-type: none"> • Thanh phát nhạc của hệ thống hiện ở dưới mọi màn hình • Thanh phát nhạc hiện các thông tin: Tên bài hát, ảnh bài hát và tên ca sĩ cùng với ca sĩ feat cùng nếu có • Người dùng được thực hiện các chức năng sau <ul style="list-style-type: none"> ○ Tạm dừng nhạc <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nhấn vào icon Pause thì nhạc dừng ○ Tiếp tục phát nhạc <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nhấn vào icon Play để tiếp tục phát nhạc ○ Thêm nhạc playlist <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nhấn vào icon Plus để thêm nhạc vào playlist ▪ Hệ thống sẽ hiện lên một popup bao gồm danh sách playlist của người dùng (bắt buộc người dùng phải đăng nhập, nếu không đăng nhập thì hiển thị yêu cầu login) ▪ Người dùng nhấn chọn vào playlist thì nhạc được thêm vào playlist ○ Xem thông tin bài hát <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nhấn icon Info để xem thông tin bài nhạc cùng ca sĩ ▪ Hệ thống hiển thị component ở bên phải màn hình ○ Xem lyric bài hát <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nhấn icon Lyric để xem lyric bài hát ▪ Nếu hệ thống kiểm tra bài hát có lyric realtime thì hiển thị giao diện dành cho lyric realtime ▪ Nếu không thì hệ thống dùng API Genius để fetch lyric ○ Điều chỉnh âm lượng <ul style="list-style-type: none"> ▪ Người dùng nhấn vào icon Speaker để tắt tiếng hoặc bật tiếng ▪ Có thể điều chỉnh mức âm thanh trên thanh điều chỉnh âm lượng từ 1 đến 100
Alternative Flow	<ul style="list-style-type: none"> • Người dùng được thêm nhạc vào playlist cá nhân của mình

Bảng 8 - 3 Nghe nhạc trực tuyến

c. Nghe nhạc cùng nhau

UseCase name	Nghe nhạc cùng nhau
UseCase ID	USER
Extended UseCase	
Actor	Người dùng

Description	Cho phép người dùng tạo phòng và mời bạn bè vào nghe nhạc cùng, được trò chuyện cùng nhau
Trigger	Người dùng chọn Listen Together trên Sidebar
Pre-condition	Tài khoản người dùng tạo phòng phải là tài khoản premium
Post-condition(s)	Người dùng tạo phòng thành công chuyển hướng đến giao diện phòng nghe nhạc
Basic Flow	<ul style="list-style-type: none"> Người dùng chọn Listen Together trên Sidebar Hệ thống sẽ chuyển hướng sang màn hình Nghe nhạc cùng nhau với 2 lựa chọn tạo room hoặc nhập ID để join room Nếu tạo room <ul style="list-style-type: none"> Nếu là tài khoản premium thì được phép tạo phòng và chuyển sang giao diện phòng nghe nhạc Nếu nhập id room để vào phòng <ul style="list-style-type: none"> Kiểm tra id phòng có tồn tại không, nếu có thì sẽ chuyển hướng người dùng đến phòng đó, còn nếu không có phòng thì hiển thị thông báo lỗi
Alternative Flow	<ul style="list-style-type: none"> Khách trong phòng được tìm kiếm nhạc và đề xuất nhạc để phát. Không được thêm nhạc vào danh sách phát và điều chỉnh nhạc Chủ phòng được thêm nhạc vào danh sách phát, được điều chỉnh nhạc. Thành viên trong phòng được trò chuyện cùng nhau

Bảng 8 - 4 Nghe nhạc cùng nhau

8.1.2.2. Người dùng và khách

a. Quản lý ca sĩ

Use Case Name	Quản lý ca sĩ
Use Case ID	AM001
Extended Use Cases	
Actor	Admin
Description	Quản trị viên có thể xem chi tiết thống kê thông tin nghệ sĩ như tên nghệ sĩ, số lượng bài hát, số lượng album, số lượng follower; thêm mới nghệ sĩ, sửa thông tin nghệ sĩ, xóa nghệ sĩ khỏi hệ thống;

PBL6: DỰ ÁN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Trigger	Quản trị viên chọn chức năng “Artists” từ giao diện chính.
Pre-condition	Quản trị viên phải đăng nhập vào hệ thống
Post- condition(s)	Sau khi thực hiện các tác vụ (thêm, sửa, xóa nghệ sĩ), hệ thống cần cập nhật cơ sở dữ liệu sản phẩm và hiển thị thông báo kết quả cho quản trị viên.
Basic Flow	<ul style="list-style-type: none"> • Actor chọn mục “Artists” từ giao diện chính của quản trị viên • Hệ thống hiển thị thông tin nghệ sĩ hiện có cho quản trị viên xem • Actor tùy chọn một trong các actions sau: <ul style="list-style-type: none"> a. Thêm nghệ sĩ: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Actor nhấn chọn “Add new artist” ◦ Actor nhập thông tin nghệ sĩ và xác nhận thêm. ◦ Hệ thống lưu thông tin và cập nhật danh sách nghệ sĩ. b. Sửa thông tin nghệ sĩ: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Actor chỉnh sửa thông tin nghệ sĩ và xác nhận cập nhật. ◦ Hệ thống lưu thông tin nghệ sĩ đã chỉnh sửa và cập nhật danh sách nghệ sĩ. c. Xóa sản phẩm: <ul style="list-style-type: none"> • Actor chọn nghệ sĩ cần xóa. • Actor xác nhận xóa nghệ sĩ. • Hệ thống xóa nghệ sĩ cần xóa khỏi danh sách nghệ sĩ. • Sau mỗi thao tác (thêm, sửa, xóa), hệ thống cập nhật danh sách nghệ sĩ và thông báo kết quả cho Actor.
Alternative Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nếu tại bất kỳ điểm nào trong quá trình "Thêm nghệ sĩ" hoặc "Sửa nghệ sĩ", hệ thống gặp lỗi kiểm tra, sẽ hiển thị thông báo lỗi và cho phép actor sửa lại thông tin trước khi tiếp tục. 2. Nếu actor hủy việc xóa nghệ sĩ trong quá trình "Xóa nghệ sĩ", hệ thống sẽ không xóa nghệ sĩ đã chọn.

Bảng 8 - 5 Quản lý ca sĩ

b. Quản lý user

Use Case Name	Quản lý user
Use Case ID	AM002

Extended Use Cases	
Actor	Admin
Description	Quản trị viên có thể xem thông tin người dùng bao gồm thông tin cá nhân, ngày đăng ký tài khoản, loại người dùng, số lượt nghe đã thực hiện, số lần vi phạm quy chuẩn cộng đồng, trạng thái tài khoản
Trigger	Quản trị viên chọn chức năng “Users” từ giao diện quản lý chính
Pre-condition	Quản trị viên phải đăng nhập vào hệ thống
Post- condition(s)	Hệ thống hiển thị đầy đủ, chính xác thông tin về người dùng cho quản trị viên.
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> Quản trị viên chọn chức năng “Users” từ giao diện quản lý chính Hệ thống hiển thị thông tin người dùng cho quản trị viên xem Quản trị viên xem thông tin chi tiết về từng người dùng
Alternative Flow	

Bảng 8 - 6 Quản lý user

c. Quản lý user

Use case name	Quản lí tracks
Use case ID	AD003
Extended Use Cases	
Actor	Admin
Description	Actor quản lí danh sách bài hát của hệ thống. Actor có thể xem danh sách cũng như chi tiết từng bài hát. Actor có thể thêm, sửa, xóa bài hát.
Trigger	Actor đăng nhập vào hệ thống và truy cập vào trang quản lý tracks.
Pre-condition	Actor phải đăng nhập vào hệ thống và có quyền truy cập vào chức năng này.
Post-conditions	Sau khi thực hiện các tác vụ (thêm, sửa, xóa bài hát), hệ thống cần cập nhập cơ sở dữ liệu bài hát và hiển thị thông báo kết quả cho actor.
Basic Flow	<ul style="list-style-type: none"> Actor chọn “Tracks” từ Menu Sidebar

	<ul style="list-style-type: none"> • Hệ thống hiển thị danh sách các bài hát đang có • Actor chọn một trong các actions sau: <ul style="list-style-type: none"> a. Thêm nhạc <ul style="list-style-type: none"> ◦ Hệ thống hiển thị form nhập thông tin chi tiết bài hát ◦ Actor sau khi nhập thông tin mới cho bài hát, xác nhận lưu. ◦ Hệ thống tạo bài hát mới và cập nhập lại danh sách các bài hát. b. Cập nhập nhạc: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Actor chọn vào bài hát muốn cập nhập thông tin. ◦ Hệ thống hiển thị form chứa thông tin hiện tại của bài hát. ◦ Actor chỉnh sửa thông tin và xác nhận thay đổi. ◦ Hệ thống cập nhập lại thông tin bài hát. c. Xóa nhạc: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Actor chọn một hoặc nhiều bài hát và xác nhận xóa ◦ Hệ thống xóa các bài hát đã chọn và cập nhập lại danh sách bài hát. • Sau mỗi thao tác (thêm, sửa, xóa) hệ thống cập nhập danh sách bài hát và thông báo kết quả cho actor.
Alternative Flow	<ul style="list-style-type: none"> • Nếu actor không có quyền quản lý tracks thì hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi và ngăn không cho actor truy cập vào trang này. • Nếu gặp lỗi trong quá trình thêm/ cập nhập bài hát, hệ thống hiển thị thông báo lỗi và cho phép actor sửa lại thông tin trước khi tiếp tục. • Nếu gặp lỗi trong quá trình xóa bài hát, hệ thống sẽ quay trở lại danh sách bài hát, và không xóa các bài hát đã chọn.

Bảng 8 - 7 Quản lý tracks

d. Quản lý album

Use case name	Quản lý album
Use case ID	AD004
Extended Use Cases	
Actor	Admin
Description	Actor quản lý danh sách albums của hệ thống. Actor có thể xem danh sách cũng như chi tiết từng album. Actor có thể thêm, sửa, xóa album.

Trigger	Actor đăng nhập vào hệ thống và truy cập vào trang quản lý albums.
Pre-condition	Actor phải đăng nhập vào hệ thống và có quyền truy cập vào chức năng này.
Post-conditions	Sau khi thực hiện các tác vụ (thêm, sửa, xóa album), hệ thống cần cập nhập cơ sở dữ liệu album và hiển thị thông báo kết quả cho actor.
Basic Flow	<ul style="list-style-type: none"> • Actor chọn “Albums” từ Menu Sidebar • Hệ thống hiển thị danh sách album đang có • Actor chọn một trong các actions sau: <ul style="list-style-type: none"> a. Thêm album <ul style="list-style-type: none"> ◦ Hệ thống hiển thị form nhập thông tin chi tiết album. ◦ Actor sau khi nhập thông tin mới cho album, xác nhận lưu. ◦ Hệ thống tạo album mới và cập nhật lại danh sách album. b. Cập album: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Actor chọn vào album muốn cập nhập thông tin. ◦ Hệ thống hiển thị form chứa thông tin hiện tại của album. ◦ Actor chỉnh sửa thông tin và xác nhận thay đổi. ◦ Hệ thống cập nhật lại thông tin album. c. Xóa album: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Actor chọn một hoặc nhiều album và xác nhận xóa ◦ Hệ thống xóa các album đã chọn và cập nhật lại danh sách album. • Sau mỗi thao tác (thêm, sửa, xóa) hệ thống cập nhật danh sách album và thông báo kết quả cho actor.
Alternative Flow	<ul style="list-style-type: none"> • Nếu actor không có quyền quản lý albums thì hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi và ngăn không cho actor truy cập vào trang này. • Nếu gặp lỗi trong quá trình thêm/ cập nhật album, hệ thống hiển thị thông báo lỗi và cho phép actor sửa lại thông tin trước khi tiếp tục. • Nếu gặp lỗi trong quá trình xóa album, hệ thống sẽ quay trở lại danh sách album, và không xóa các album đã chọn.

Bảng 8 - 8 Quản lý albums

e. Quản lý báo cáo bình luận

Use case name	Quản lý báo cáo bình luận
----------------------	---------------------------

Use case ID	AD005
Extended Use Cases	
Actor	Admin
Description	Actor quản lý danh sách báo cáo bình luận của người dùng và do AI tự động.
Trigger	Actor đăng nhập vào hệ thống và truy cập vào trang quản lý báo cáo.
Pre-condition	Actor phải đăng nhập vào hệ thống và có quyền truy cập vào chức năng này.
Post-conditions	Sau khi thực hiện các tác vụ thay đổi, hệ thống cần cập nhật cơ sở dữ liệu bài hát và hiển thị thông báo kết quả cho actor.
Basic Flow	<ul style="list-style-type: none"> • Actor chọn “Report” từ Menu Sidebar • Hệ thống hiển thị danh sách các báo cáo hiện tại • Actor chọn một trong các actions sau: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Xác nhận báo cáo và chọn xóa: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Actor chọn báo cáo muốn xem. ▪ Xác nhận nếu báo cáo hợp lệ, chọn xóa. ▪ Hệ thống ẩn bình luận đã bị báo cáo ra khỏi trình duyệt, và thông báo đến cho người dùng bị báo cáo. ▪ Hệ thống cập nhật danh sách báo cáo. ◦ Hủy báo cáo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Actor chọn báo cáo muốn xem. ▪ Nếu báo cáo không đúng, chọn không xóa. ▪ Hệ thống cập nhật danh sách báo cáo. • Sau mỗi thao tác thay đổi, hệ thống cập nhật danh sách báo cáo và thông báo kết quả cho actor.
Alternative Flow	<ul style="list-style-type: none"> • Nếu actor không có quyền quản lý báo cáo thì hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi và ngăn không cho actor truy cập vào trang này. • Nếu gặp lỗi trong quá trình xác nhận/ hủy báo cáo, hệ thống hiển

	thị thông báo lỗi.
--	--------------------

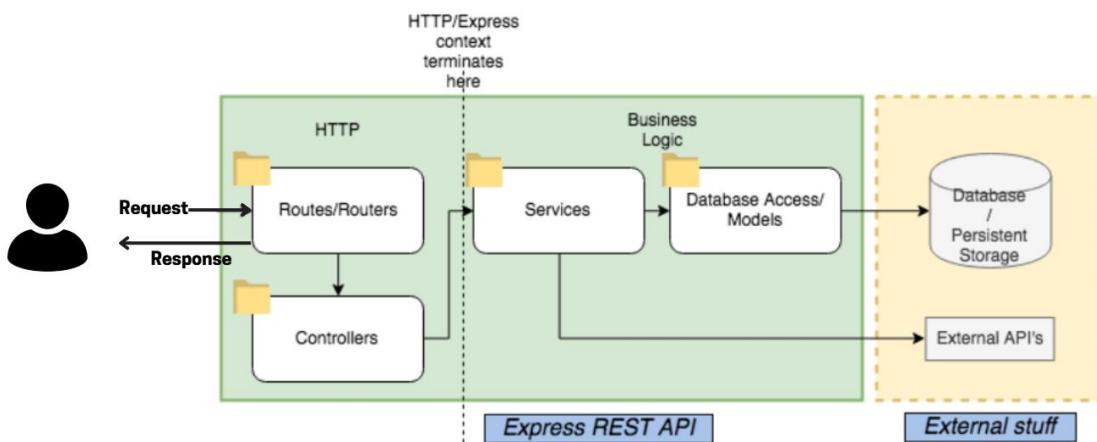
Bảng 8 - 9 Quản lý báo cáo bình luận

8.2. Kiến trúc hệ thống

8.2.1. Kiến trúc tổng quan

- Hệ thống Melodies bao gồm trang web và ứng dụng di động để người dùng dễ dàng truy cập và sử dụng. Người dùng có thể truy cập website sử dụng trình duyệt trên máy tính hoặc thiết bị di động. Để sử dụng ứng dụng di động, người dùng cần cài đặt ứng dụng từ Google Play.
- Quản trị viên có thể sử dụng website để quản lý hệ thống nghe. Quản trị viên có thể truy cập website sử dụng trình duyệt trên máy tính hoặc thiết bị di động

8.2.2. Kiến trúc phần mềm



Hệ thống được xây dựng dựa trên kiến trúc Client-Server, theo mô hình RESTful Web Service. Quá trình xử lí ở phía server sẽ chia ra các tầng riêng biệt giúp tối ưu hóa tổ chức và quản lý mã nguồn. Dưới đây là mô tả cho từng tầng.

- Routes/Routers:
 - Đây là những điểm tiếp nhận yêu cầu từ client. Mỗi route tương ứng với một URL cụ thể và có thể xử lý các phương thức HTTP như GET, POST, PUT, DELETE. Routes sẽ định tuyến yêu cầu đến các controller tương ứng để tiếp tục xử lý.
- Controllers:

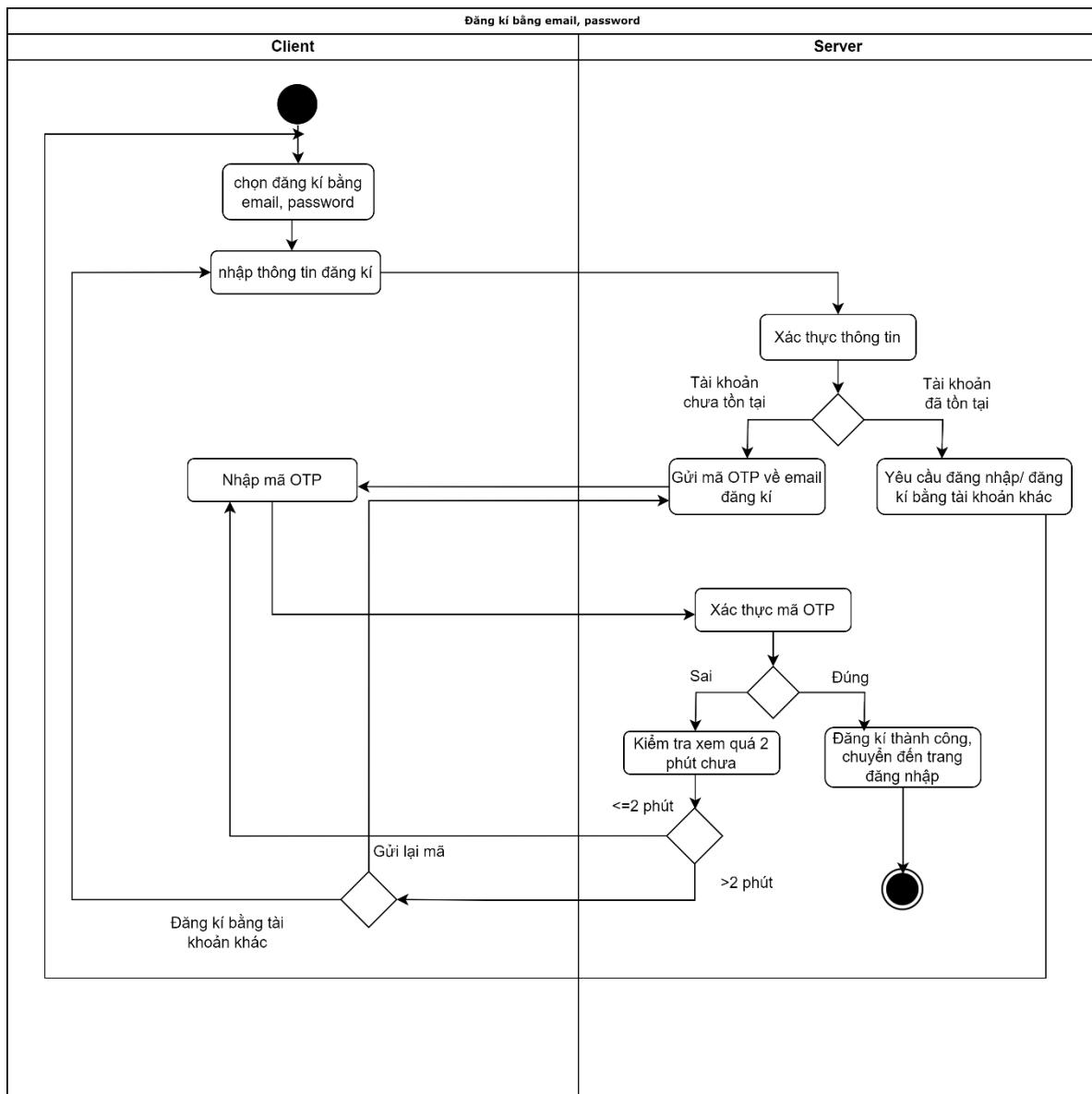
- Các controller là nơi xử lý logic cho từng yêu cầu. Chúng nhận dữ liệu từ routes và quyết định cách thức phản hồi, thường bằng cách gọi đến các services để thực hiện các thao tác phức tạp hơn.
- Services:
 - Service là nơi chứa các logic nghiệp vụ của ứng dụng, xử lý các yêu cầu từ tầng controller. Nó cung cấp các dịch vụ và chức năng cần thiết để thực hiện các nghiệp vụ của hệ thống. Các service có thể gọi đến các phương thức trong models để truy xuất và cập nhật dữ liệu từ cơ sở dữ liệu.
- Models:
 - Phần này đảm nhiệm việc truy cập và tương tác với cơ sở dữ liệu. Các mô hình (models) sẽ định nghĩa cấu trúc dữ liệu và cung cấp các phương thức để thực hiện các truy vấn cơ sở dữ liệu cần thiết.
- External Stuff
 - External API
 - Các dịch vụ bên ngoài hoặc dịch vụ bên thứ ba mà ứng dụng tích hợp, cho phép sử dụng chức năng không có sẵn trong hệ thống, như dịch vụ thanh toán. Việc tích hợp với các external APIs làm cho ứng dụng trở nên linh hoạt hơn, tối ưu hơn và tiết kiệm thời gian cho các chức năng mà không cần phải tự phát triển.
 - Database and Storage
 - Hệ thống sử dụng PostgreSQL để lưu trữ cơ sở dữ liệu trên DigitalOcean, đảm bảo hiệu suất và khả năng mở rộng. Ngoài ra, các tệp tin được lưu trữ bằng DigitalOcean Spaces, cung cấp giải pháp lưu trữ an toàn và dễ dàng truy cập cho các tài nguyên tĩnh của ứng dụng.

8.2.3. Công nghệ sử dụng

- Front-end: NextJS
- Back-end: NodeJS, Flask
- Mobile: React-Native
- Database: PostgreSQL
- CI/CD: Github
- Cloud storage: Spaces Object Storage của DigitalOcean

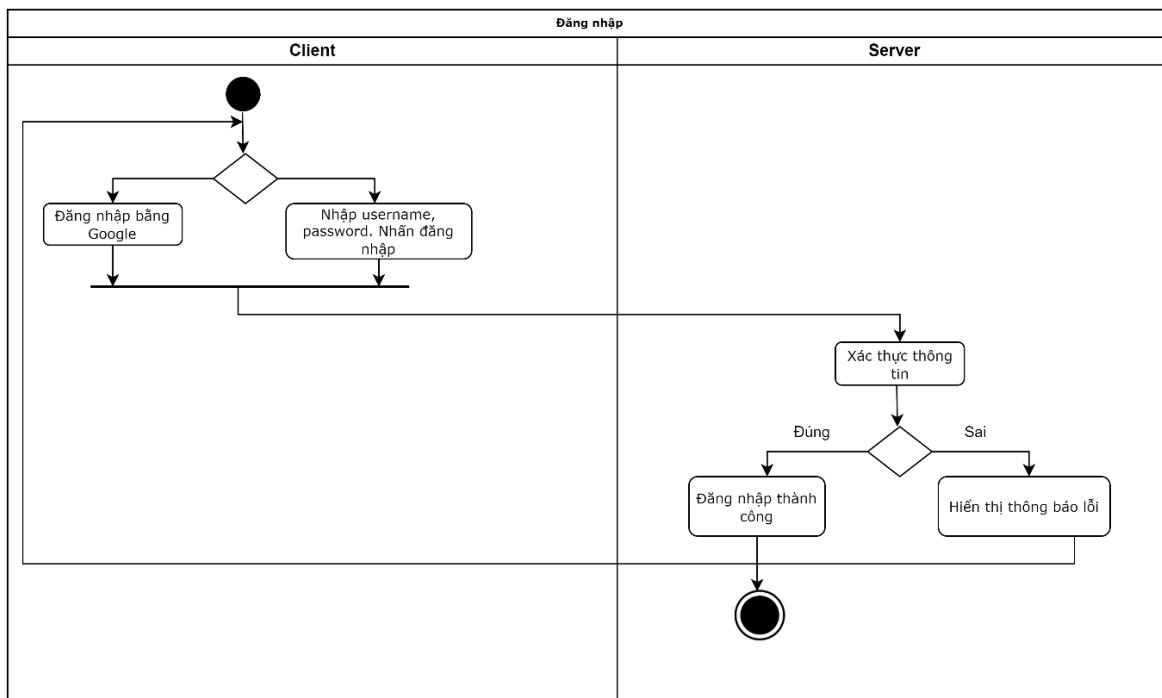
- Deployment: Vercel, DigitalOcean
- Genius API, Vibrant

8.3. Biểu đồ hoạt động

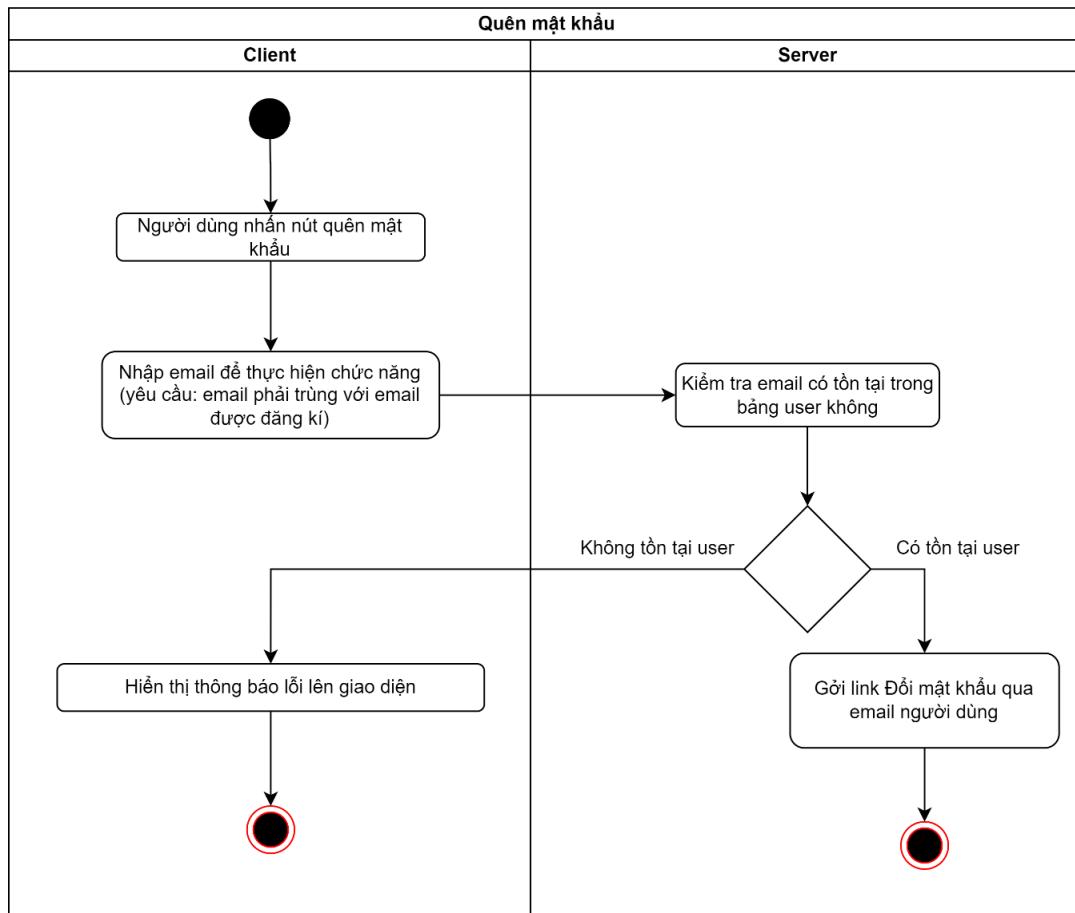


Hình 8 - 3 Biểu đồ hoạt động đăng ký bằng email, password

PBL6: DỰ ÁN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

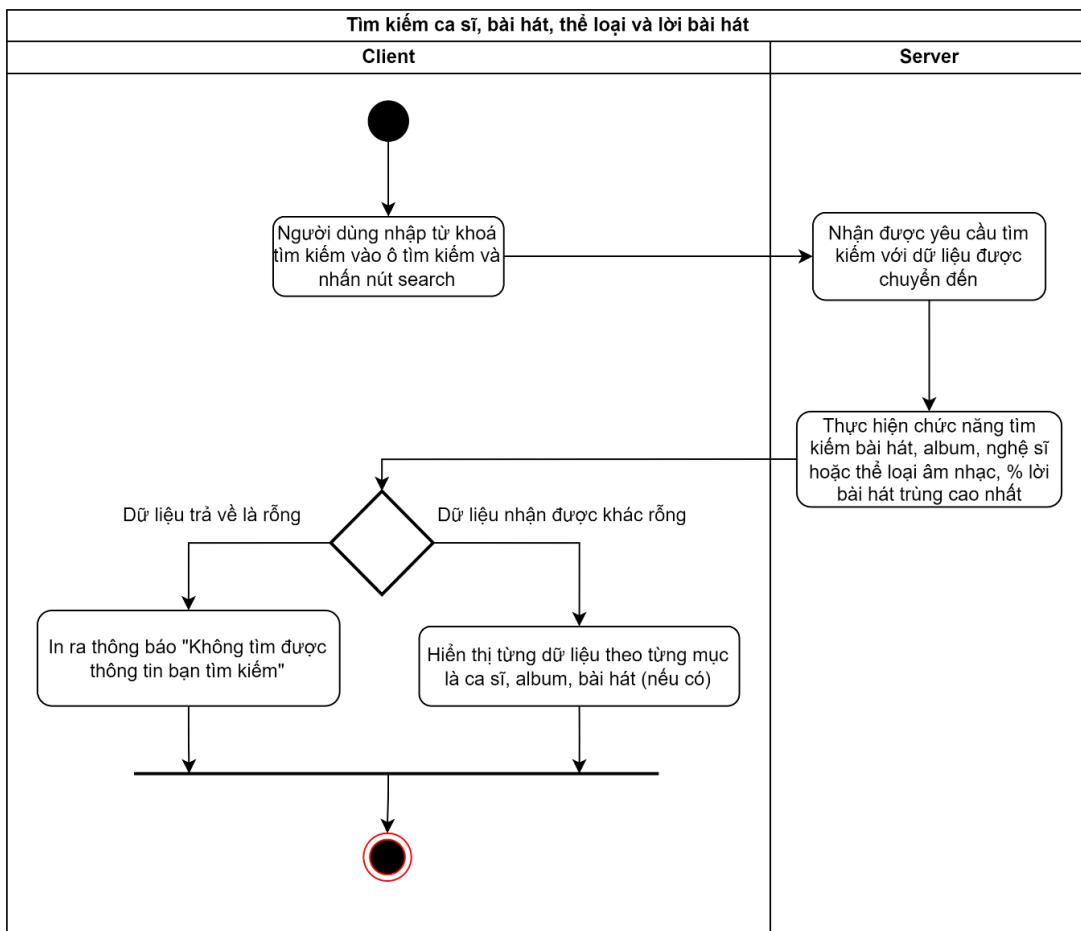


Hình 8 - 4 Biểu đồ hoạt động đăng nhập

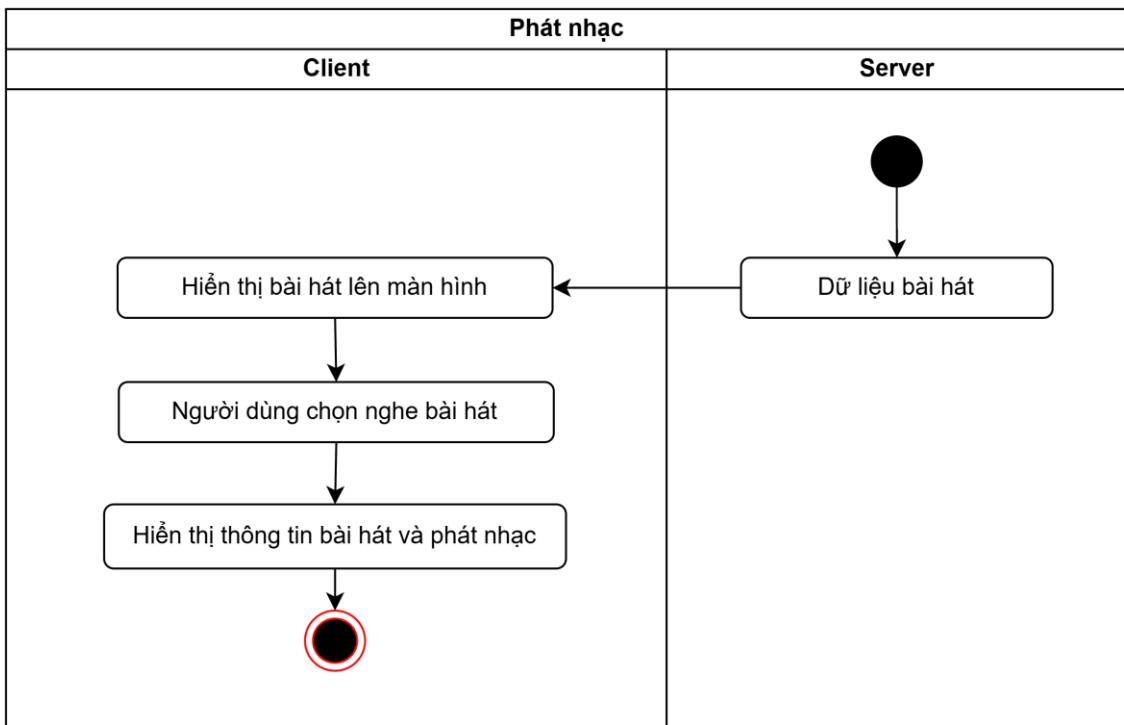


Hình 8 - 5 Biểu đồ hoạt động quên mật khẩu

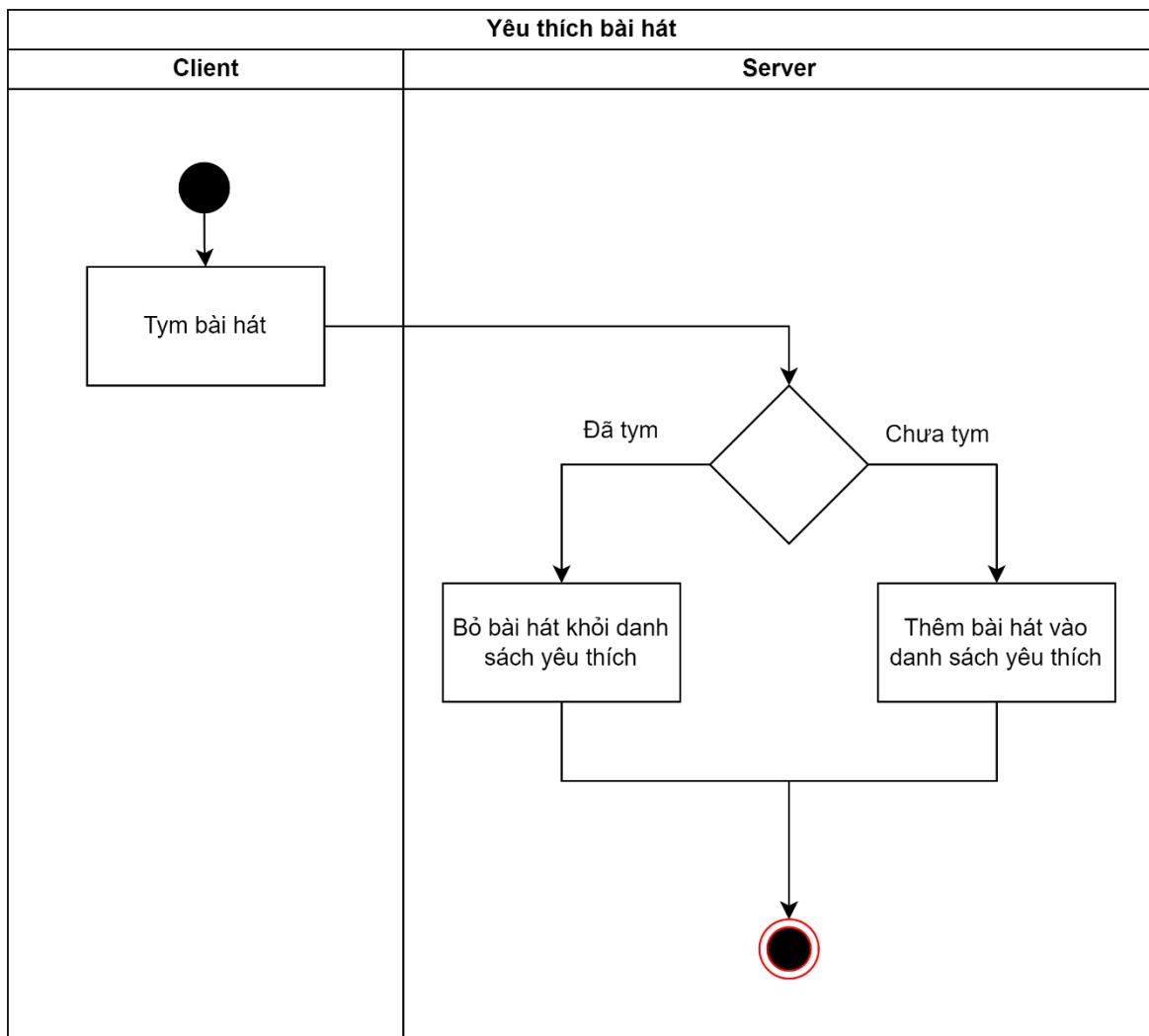
PBL6: DỰ ÁN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM



Hình 8 - 6 Biểu đồ hoạt động tìm kiếm bằng từ khóa

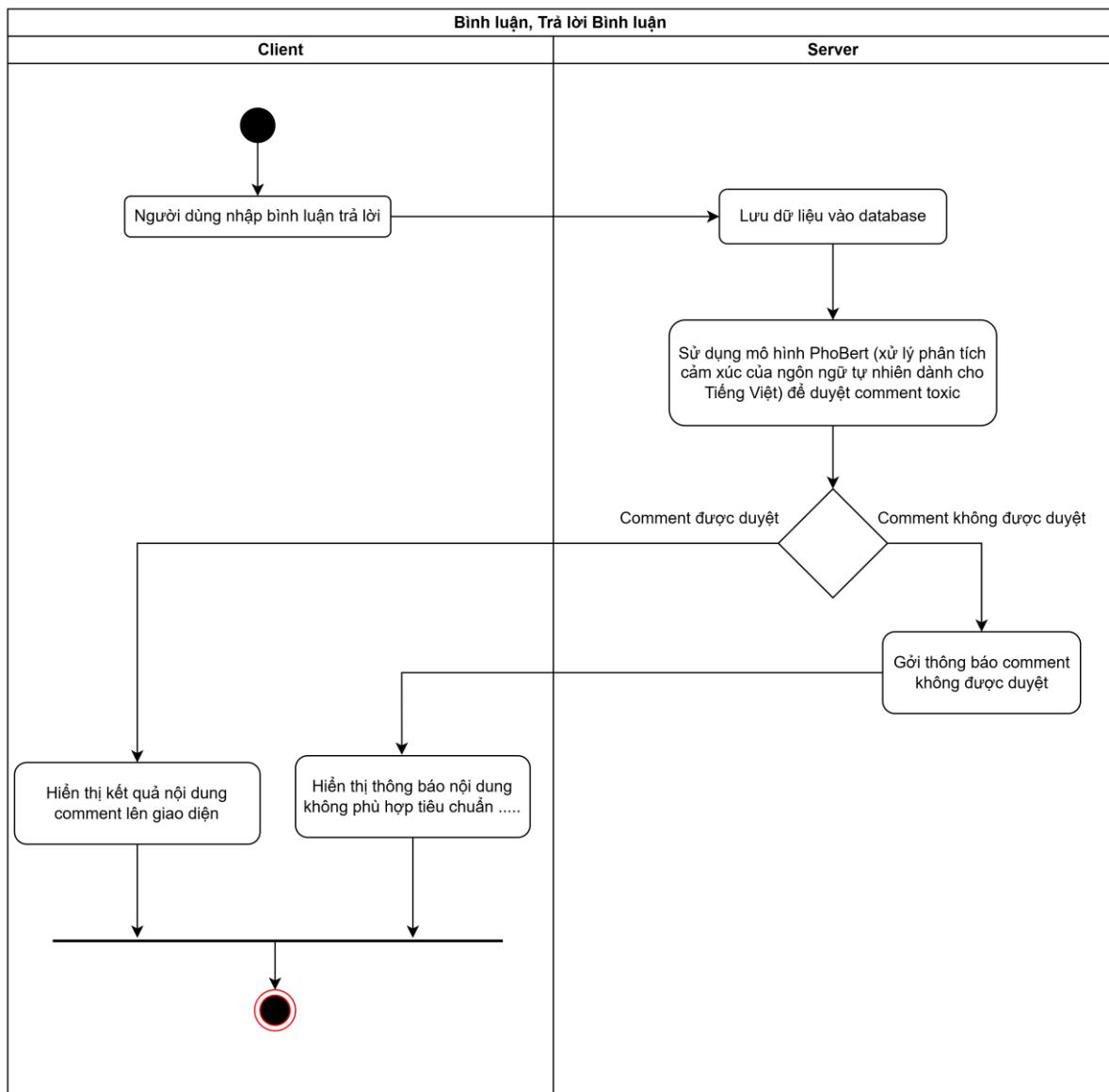


Hình 8 - 7 Biểu đồ hoạt động phát nhạc trực tuyến



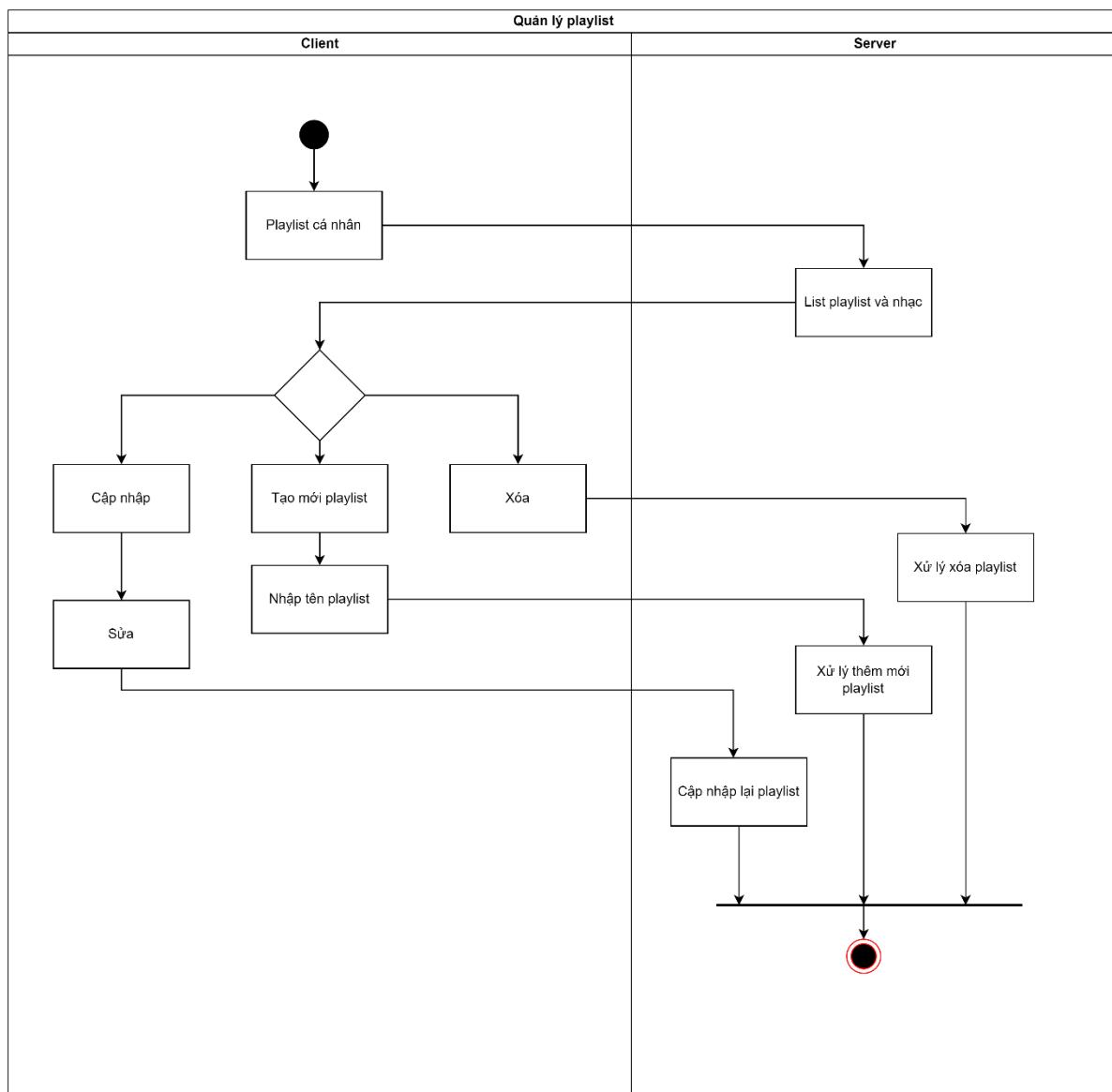
Hình 8 - 8 Biểu đồ hoạt động yêu thích bài hát

PBL6: DỰ ÁN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM



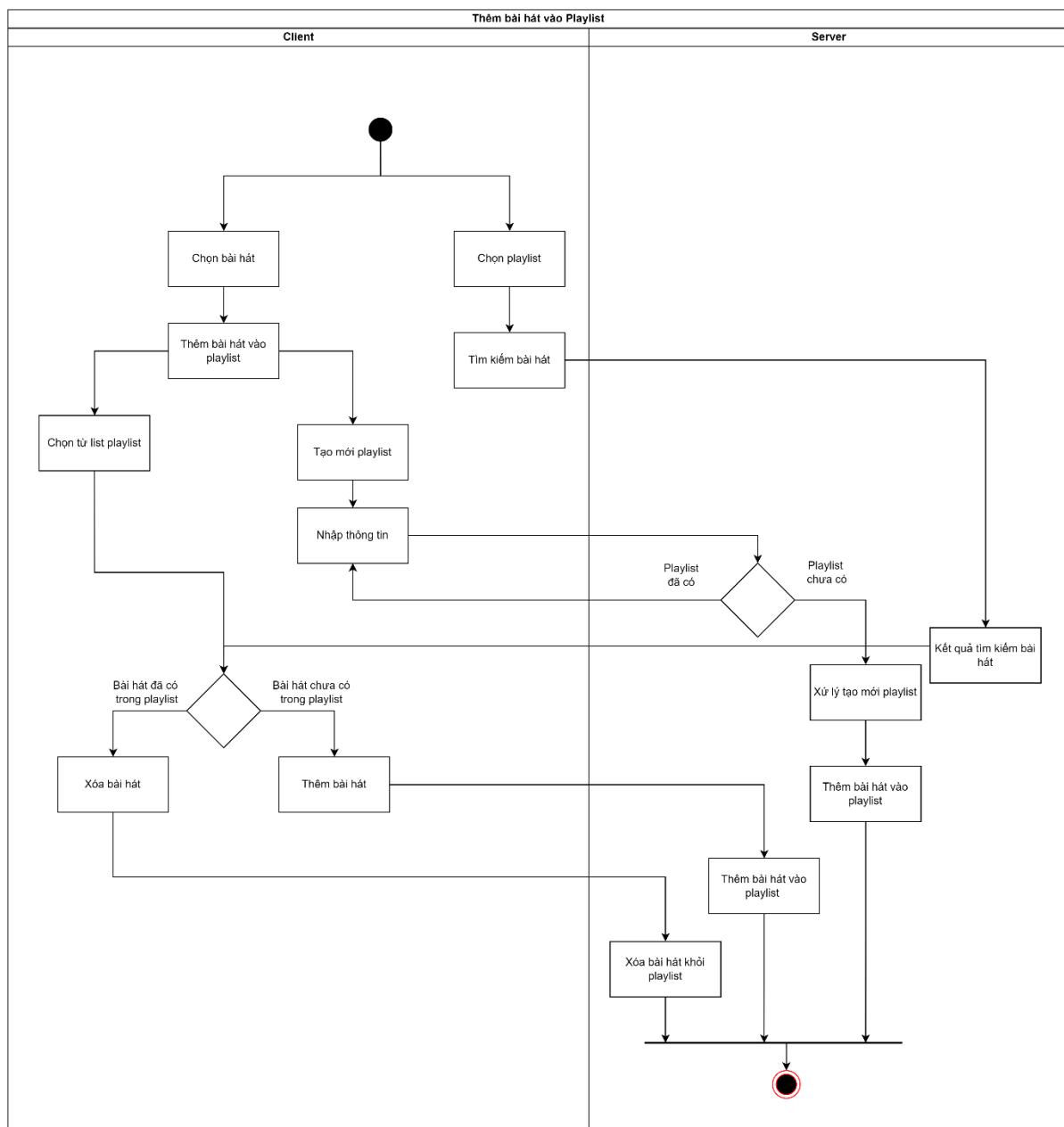
Hình 8 - 9 Biểu đồ hoạt động bình luận, trả lời bình luận

PBL6: DỰ ÁN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

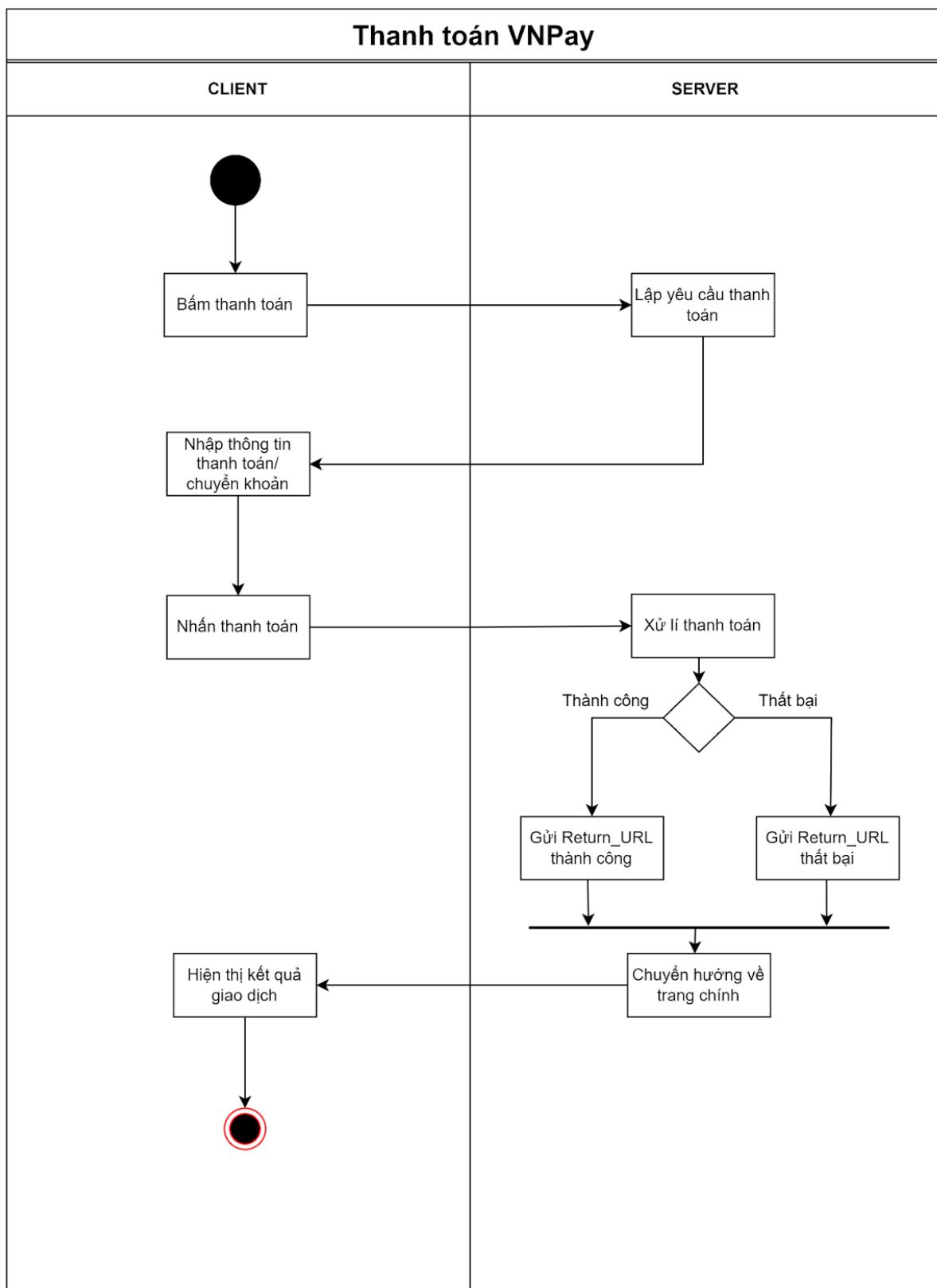


Hình 8 - 10 Biểu đồ hoạt động quản lý playlist

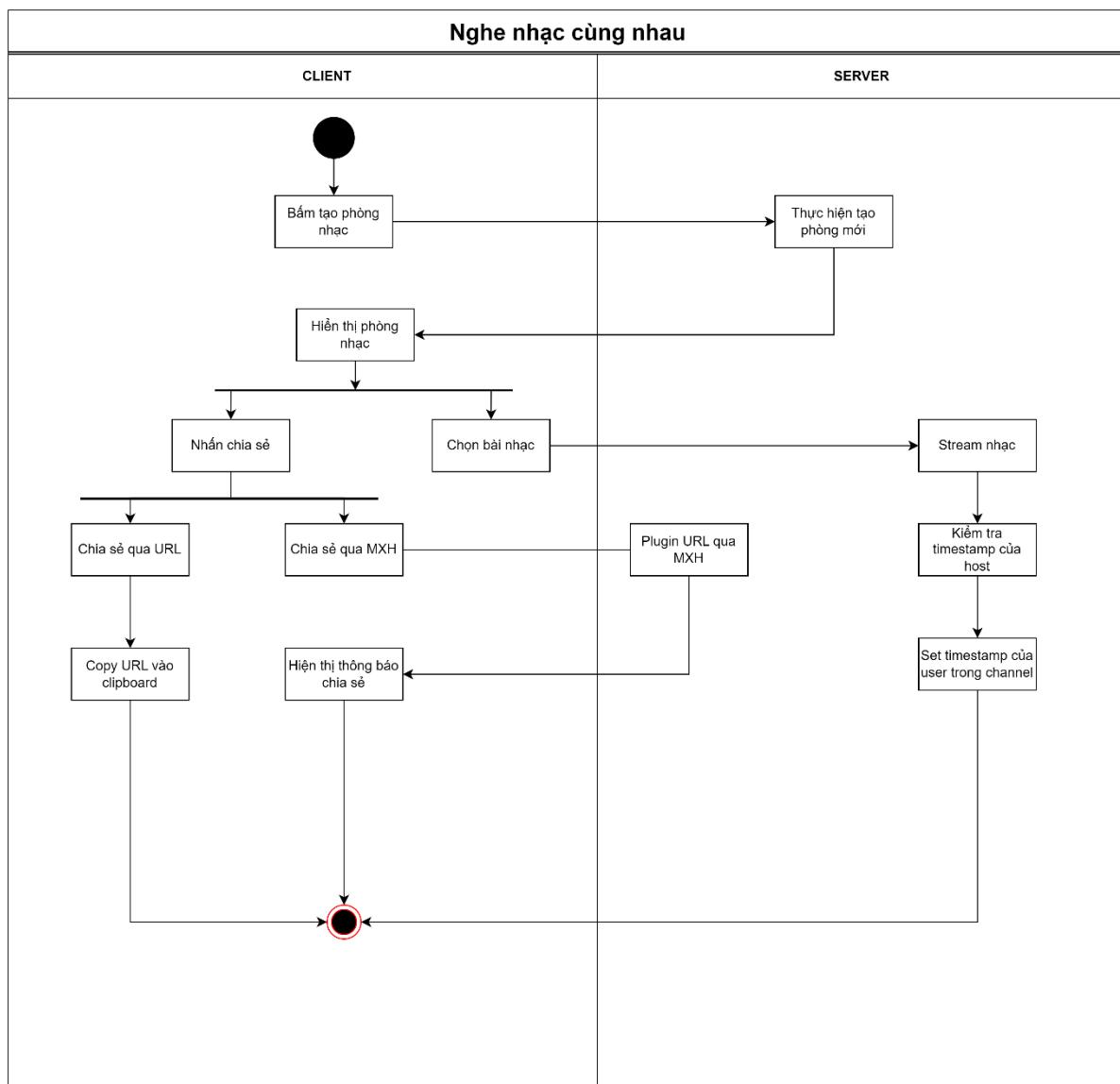
PBL6: DỰ ÁN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM



Hình 8 - 11 Biểu đồ hoạt động thêm nhạc vào playlist

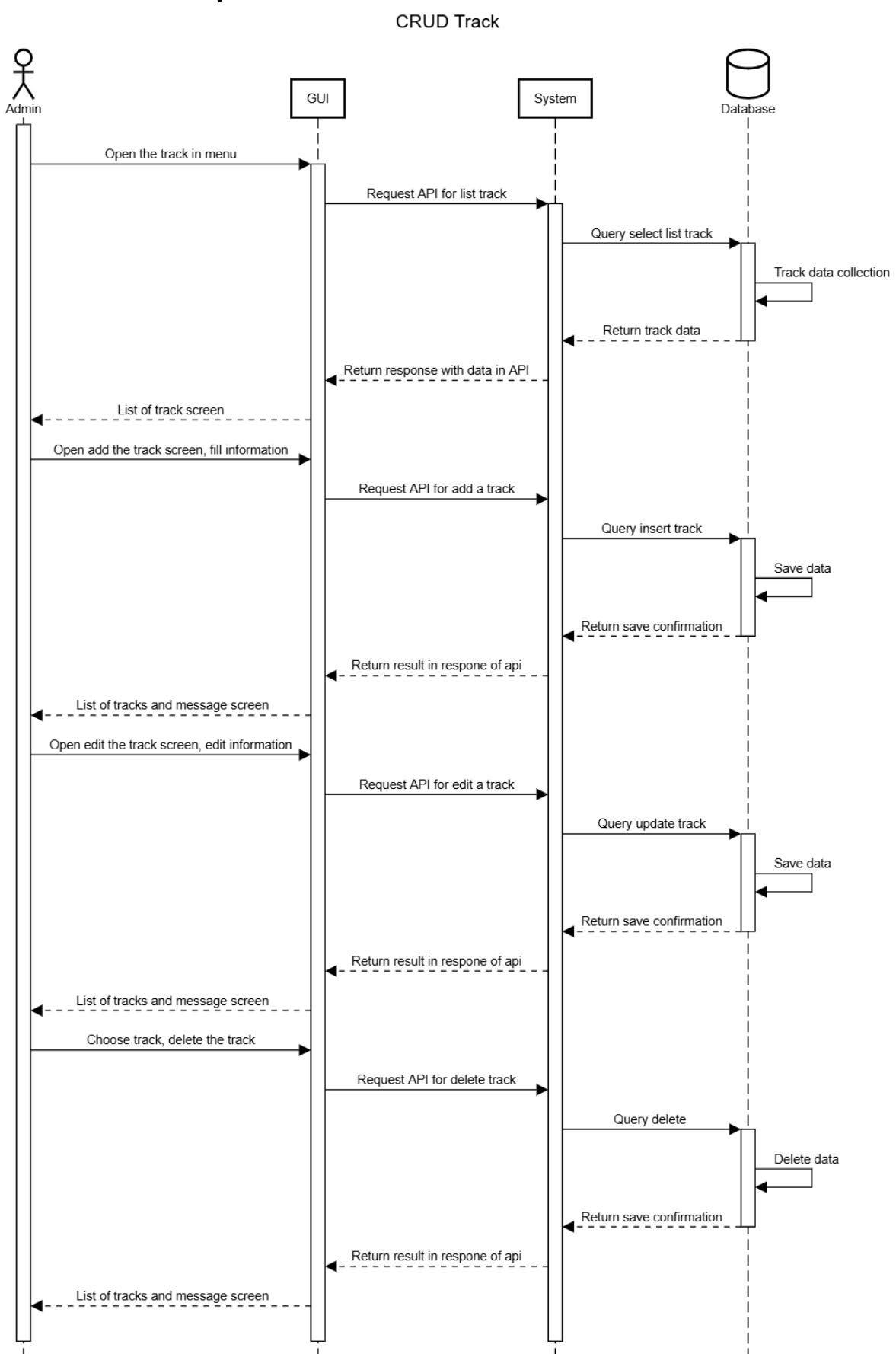


Hình 8 - 12 Biểu đồ hoạt động thanh toán VNPay

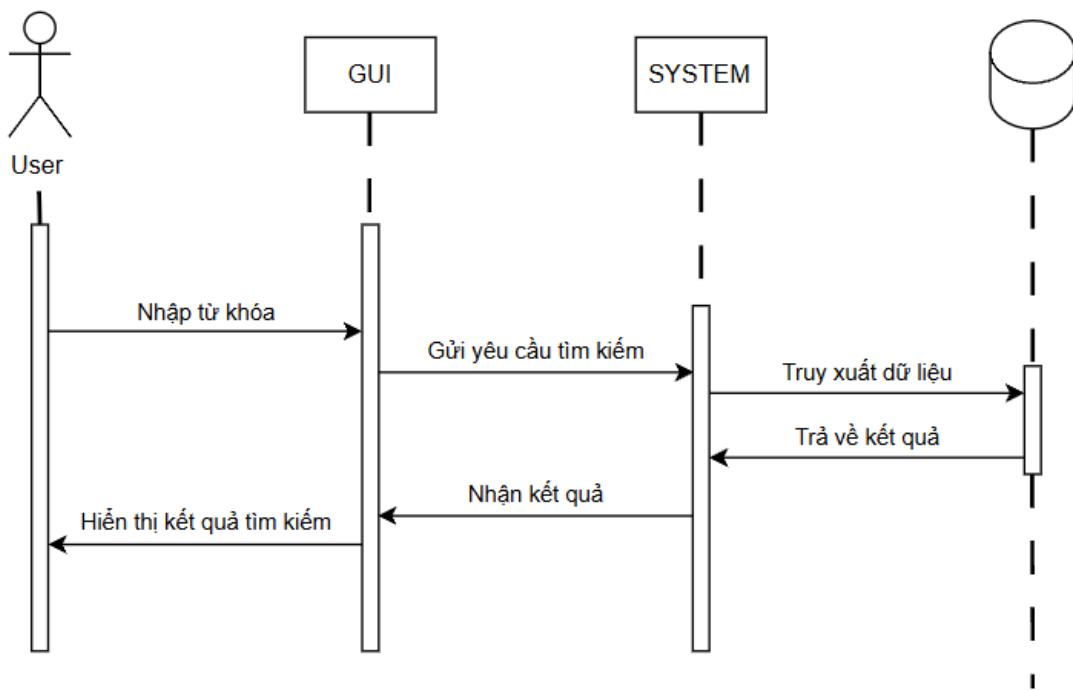


Hình 8 - 13 Biểu đồ hoạt động nghe nhạc cùng nhau

8.4. Biểu đồ tuần tự

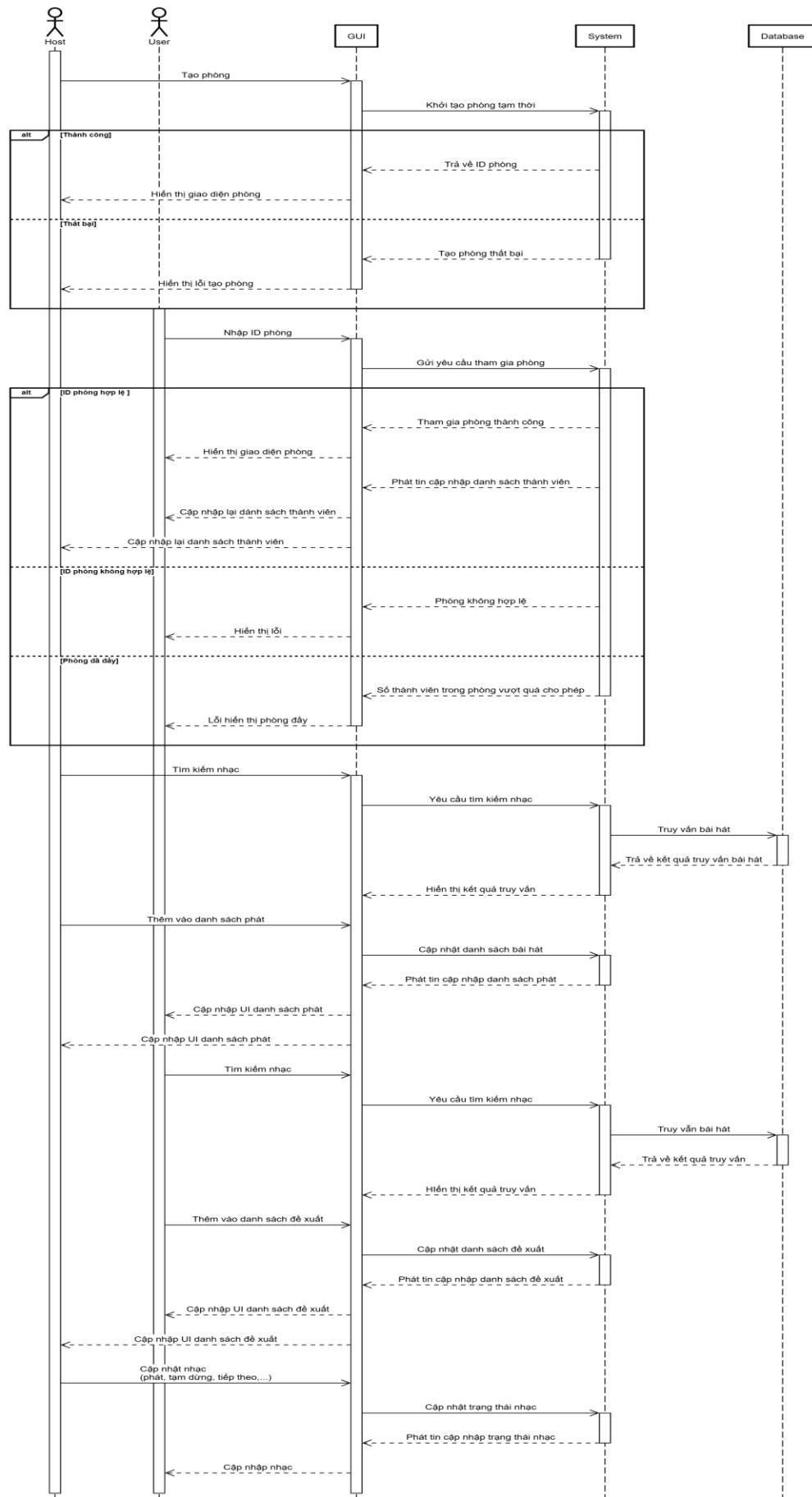


Hình 8 - 14 Biểu đồ tuần tự quản lý bài hát



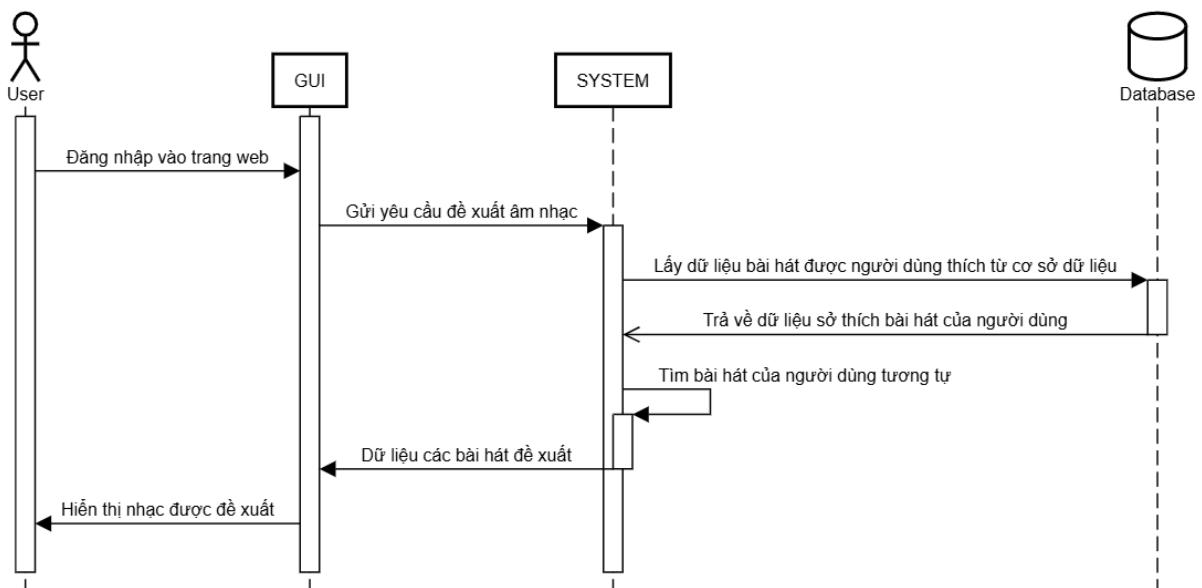
Hình 8 - 15 Biểu đồ tuần tự tìm kiếm bằng từ khóa

PBL6: DỰ ÁN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

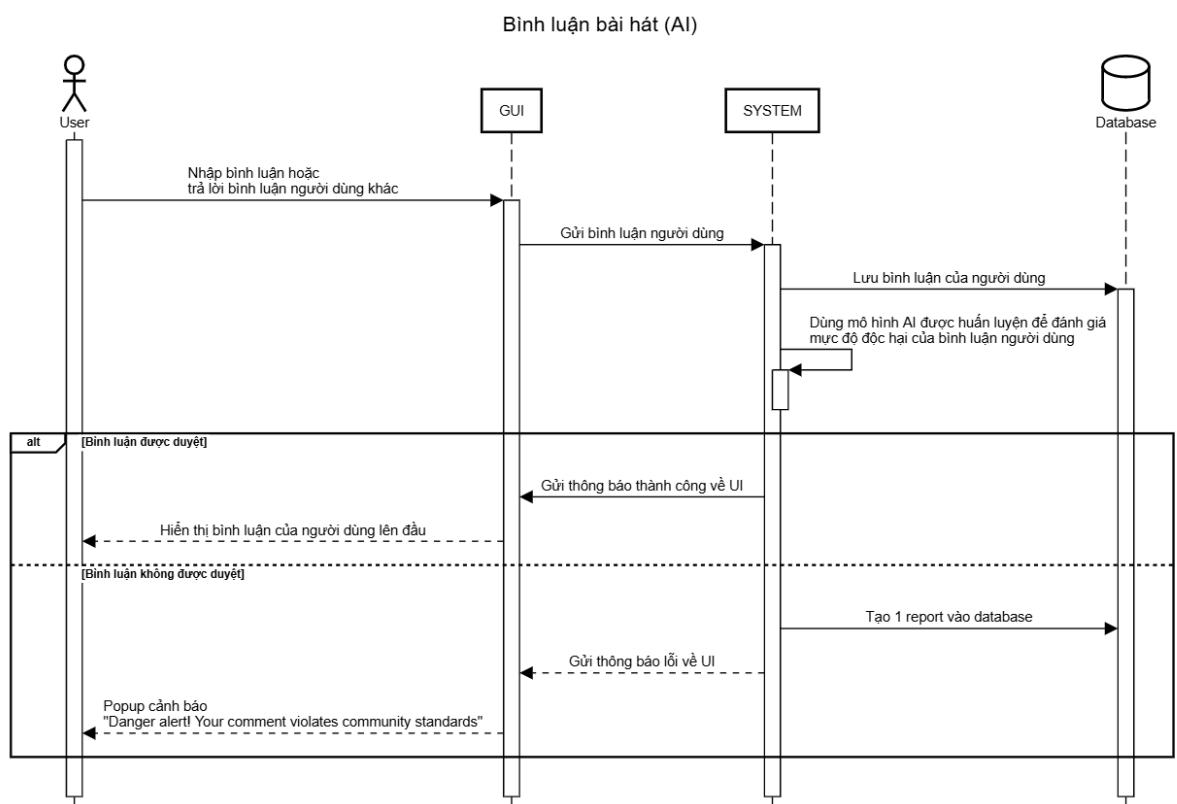


Hình 8 - 16 Biểu đồ tuần tự nghe nhạc cùng nhau

Đề xuất nhạc cho người dùng

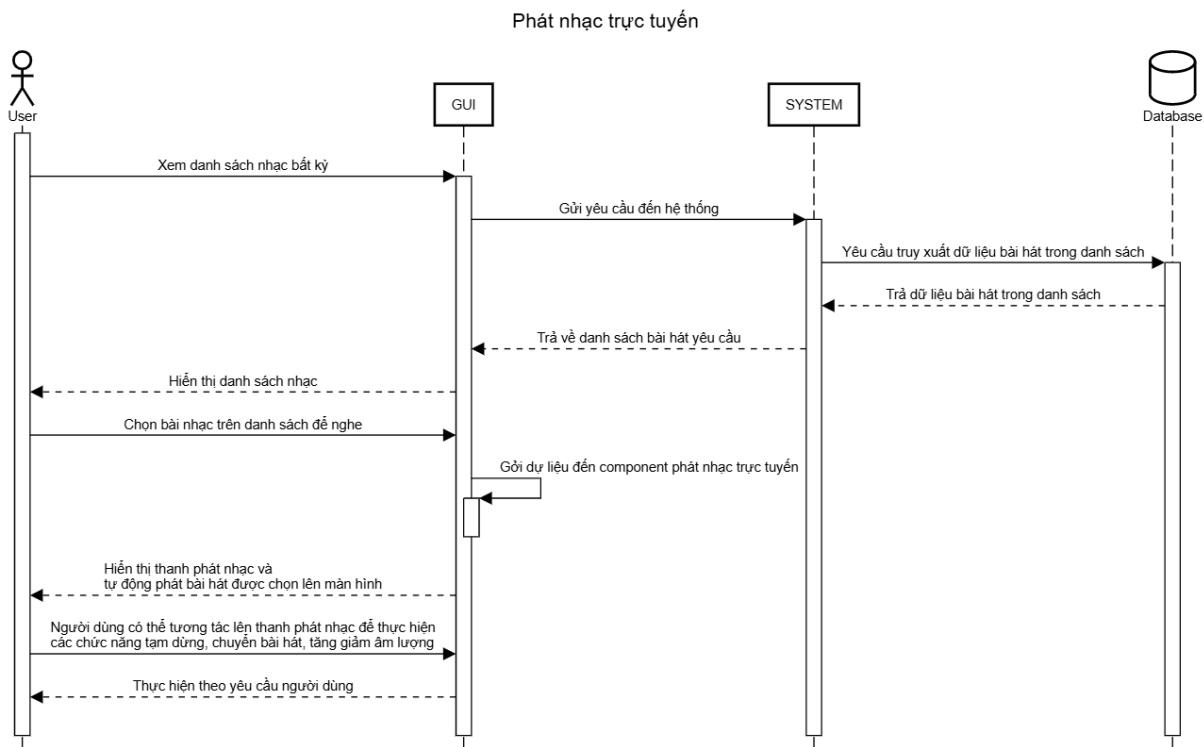


Hình 8 - 17 Biểu đồ tuần tự đề xuất nhạc



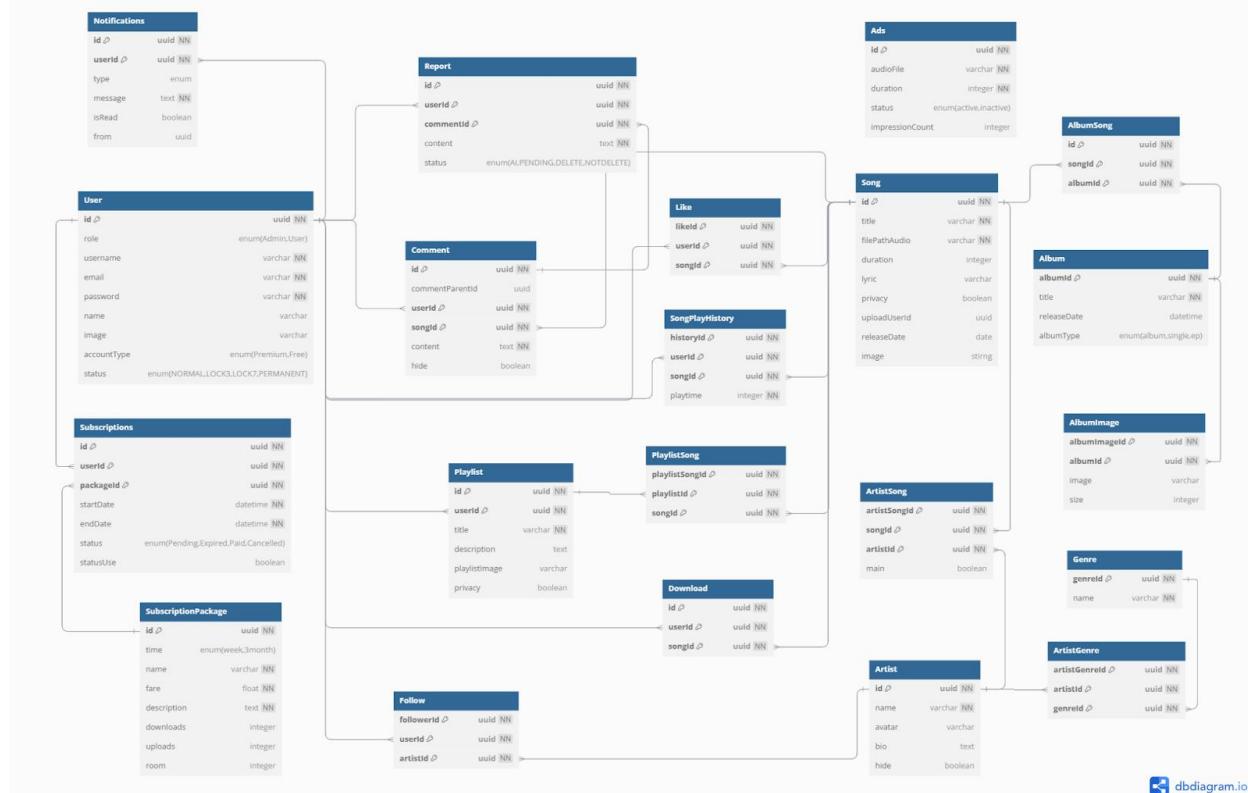
Hình 8 - 18 Biểu đồ tuần tự bình luận bài hát

PBL6: DỰ ÁN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM



Hình 8 - 19 Biểu đồ tuần tự phát nhạc trực tuyến

8.5. Cơ sở dữ liệu



Hình 8 - 20 Sơ đồ ERD hệ thống

No	Table	Description
1	Song	Lưu thông tin bài hát do admin upload hoặc người dùng tự upload.
2	User	Lưu thông tin người dùng, bao gồm thông tin chi tiết, quyền hạn sử dụng và trạng thái tài khoản.
3	Album	Lưu thông tin album.
4	Artist	Lưu thông tin về các nghệ sĩ.
5	Comment	Lưu thông tin comment của các người dùng và bài hát.
6	Download	Lưu thông tin tải xuống nhạc của các người dùng Premium.
7	Genre	Lưu thông tin thể loại của các bài hát.
8	Notifications	Lưu các thông báo người dùng, bao gồm thông báo hệ thống, thay toán, báo cáo,...
9	Report	Lưu thông tin người dùng báo cáo bình luận vi phạm tiêu chuẩn cộng đồng.
10	Playlist	Lưu thông tin playlist của người dùng.
11	PlaylistSong	Lưu thông tin các bài hát có trong playlist
12	Ads	Lưu thông tin quảng cáo.
13	SubscriptionPackage	Lưu thông tin các gói đăng ký Premium.
14	Subscriptions	Lưu thông tin thanh toán của người dùng.
15	SongPlayHistory	Lưu lại lịch sử nghe nhạc của người dùng với các bài hát.
16	Like	Lưu lịch sử yêu thích của người dùng với các bài hát.

17	Follow	Lưu thông tin theo dõi nghệ sĩ của người dùng.
18	AlbumImage	Lưu ảnh của album.
19	AlbumSong	Bảng trung gian giữa Album và Song, lưu các bài hát có trong album.
20	ArtistSong	Bảng trung gian giữa Artist và Song, lưu thông tin các nghệ sĩ của bài hát.
21	ArtistGenre	Bảng trung gian giữa Artist và Genre, lưu thông tin thể loại của nghệ sĩ.

Bảng 8 - 10 Bảng mô tả sơ đồ ERD

Mô tả chi tiết 1 số bảng chính:

- User

No	Column	Type	Nullable	Unique	P/K Key	Default	Description
1	id	UUID			P Key		ID người dùng
2	role	Enum				“User”	Role phân biệt ADMIN và USER
3	username	Varchar(255)		X			Username đăng nhập
4	email	Varchar(255)					Email đăng kí
5	password	Varchar(255)					Mật khẩu đăng nhập
6	name	Varchar(255)	X				Tên người dùng
7	image	Varchar(255)	X				Ảnh người dùng
8	accountType	Enum				“Free”	Loại tài khoản
9	status	Enum				“NORMAL”	Trạng thái tài

							khoản.
10	createdAt	DateTime					Ngày tạo
11	updatedAt	DateTime					Ngày cập nhập

- Song

No	Column	Type	Nullable	Unique	P/K Key	Default	Description
1	id	UUID			P Key		ID bài hát
2	title	Varchar(255)					Tên bài hát
3	duration	Integer	X				Thời lượng bài hát
4	lyric	Varchar(255)	x				File lyric bài hát
5	filePathAudio	Varchar(255)					File audio của bài hát
6	privacy	Boolean					Thể hiện nhạc có công khai không
7	uploadUserId	UUID	x		F Key		Biểu thi nhạc do người dùng upload
8	releaseDate	DateTime	x				Ngày phát hành bài hát
9	image	Varchar(255)	x				Ảnh bài hát
10	createdAt	DateTime					Ngày tạo
11	updatedAt	DateTime					Ngày cập nhập

- **Comment**

No	Column	Type	Nullable	Unique	P/K Key	Default	Description
1	id	UUID			P Key		ID bình luận
2	commentParentId	UUID	X				ID của bình luận cha.
3	userId	UUID			F Key		ID của người dùng bình luận
4	songId	UUID			F Key		ID của bài hát mà người dùng bình luận
5	content	Text					Nội dung mà người dùng bình luận
6	hide	Boolean					Bình luận có được hiển thị không
7	createdAt	DateTime					Ngày tạo
8	updatedAt	DateTime					Ngày cập nhập

- **Report**

No	Column	Type	Nullable	Unique	P/K Key	Default	Description
1	id	UUID			P Key		ID báo cáo
2	userId	UUID			F Key		ID người dùng báo cáo

3	commentId	UUID			F Key		ID comment mà người dùng báo cáo
4	content	Text					Nội dung báo cáo
5	status	Enum			'PENDING'	Trạng thái báo cáo	
6	createdAt	DateTime					Ngày tạo
7	updatedAt	DateTime					Ngày cập nhập
1	id	UUID			P Key		ID báo cáo

- Notifications

No	Column	Type	Nullable	Unique	P/K Key	Default	Description
1	id	UUID			P Key		ID báo cáo
2	userId	UUID			F Key		ID người dùng nhận thông báo
3	message	Text					Nội dung thông báo
4	isRead	Boolean					Đã đọc thông báo chưa.
5	type	Enum			"SYSTEM"		Loại thông báo
6	from	UUID	X				ID nguồn thông báo
7	createdAt	DateTime					Ngày tạo
8	updatedAt	DateTime					Ngày cập nhập

8.6. Thiết kế giao diện

8.6.1. Web administration

No	Name	Joined	Type	Play Times	Violation Times	Status
1	loc2 baolocnguyenphan74@gmail.com	Dec 6, 2024	Free	0	92	Unknown status
2	loc npbl2009@gmail.com	Dec 2, 2024	Free	0	73	Unknown status
3	admin1 admin1@gmail.com	Nov 19, 2024	Free	0	78	Unknown status
4	Hùng Phi htttham2@gmail.com	Nov 17, 2024	Free	0	28	Unknown status
5	baoloc npbl2903@gmail.com	Nov 16, 2024	Free	0	78	Unknown status
6	username510 npbl.cnt@gmail.com	Nov 5, 2024	Free	2	63	Unknown status

Hình 8 - 21 Màn hình danh sách người dùng

Giao diện	Xem danh sách người dùng		
Mô tả	Cho phép admin xem danh sách người dùng		
Truy cập	Đăng nhập vào hệ thống, chọn Users ở Sidebar của giao diện trang chủ của admin		
Nội dung giao diện			
Thành phần	Kiểu	Dữ liệu	Mô tả
Tìm kiếm	Textbox	Text	Dùng để nhập nội dung tìm kiếm (tên username hoặc email)
Các hành động trong giao diện			
Hành động	Mô tả	Thành công	Lỗi
Tìm kiếm người dùng	Nhập tên username hoặc email người dùng, hệ thống hiển thị danh sách người dùng phù hợp.	Hiển thị danh sách người dùng phù hợp với nội dung tìm kiếm.	

Bảng 8 - 11 Bảng mô tả màn hình danh sách người dùng

PBL6: DỰ ÁN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

No	Artist	Number Of Tracks	Number Of Albums	Number Of Followers
1	Orange	23	15	295
2	Làng LD	2	2	296
3	SUNI Hạ Linh	18	11	268
4	Du Uyên	6	4	276
5	Miu Lê	67	37	264
6	Negav	5	5	287
7	HIEUTHUHAI	26	14	294
8	Hoàng Tôn	16	14	265

Hình 8 - 22 Màn hình danh sách nghệ sĩ

Giao diện	Xem danh sách nghệ sĩ		
Mô tả	Cho phép admin xem danh sách nghệ sĩ, tìm kiếm nghệ sĩ; thêm, sửa, xóa nghệ sĩ; thêm, sửa, xóa thể loại		
Truy cập	Đăng nhập vào hệ thống, chọn Artists ở Sidebar của giao diện trang chủ của admin		
Nội dung giao diện			
Thành phần	Kiểu	Dữ liệu	Mô tả
Tìm kiếm	Textbox	Text	Dùng để nhập nội dung tìm kiếm (tên nghệ sĩ)
Manage Genres	Button		Dùng để quản lý thể loại
Delete Artists	Button		Xóa các nghệ sĩ được chọn
Add New Artists	Button		Thêm mới nghệ sĩ
Các hành động trong giao diện			
Hành động	Mô tả	Thành công	Lỗi
Tìm kiếm nghệ sĩ	Nhập tên nghệ sĩ cần tìm kiếm, hệ thống hiển thị danh sách nghệ sĩ phù hợp.	Hiển thị danh sách nghệ sĩ phù hợp với nội dung tìm kiếm.	

PBL6: DỰ ÁN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Quản lý thể loại	Chọn button “Manage Genres” ở màn hình để thực hiện các hành động quản lý thể loại	Hiển thị giao diện quản lý thể loại cho quản trị viên	
Xem chi tiết nghệ sĩ	Click vào hàng chứa thông tin của nghệ sĩ cần xem chi tiết	Hiển thị giao diện chứa thông tin chi tiết nghệ sĩ	
Thêm nghệ sĩ mới	Chọn button “Add new artist” ở màn hình, hiển thị giao diện chứa các thông tin cần nhập để thêm mới nghệ sĩ, nhập thông tin và nhấn nút “Save Artist”	Hiển thị thông báo “Artist added successfully” và hiển thị danh sách nghệ sĩ sau khi thêm thành công	
Cập nhật nghệ sĩ	Click vào hàng chứa thông tin nghệ sĩ cần cập nhật, hiển thị giao diện chứa thông tin chi tiết của nghệ sĩ, sửa các thông tin muốn cập nhật và nhấn nút “Update Artist”	Hiển thị thông báo “Artist updated successfully” và hiển thị danh sách nghệ sĩ sau khi cập nhật thành công	
Xóa nghệ sĩ	Click vào checkbox của các nghệ sĩ muốn xóa, nhấn button “Delete Artists” ở giao diện để thực hiện xóa	Hiển thị thông báo “Artist Delete Successfully” và hiển thị danh sách nghệ sĩ sau khi xóa thành công	
Quản lý thể loại	Nhấn button “Manage Genres” ở màn hình, hiển thị giao diện chứa thông tin tất cả thể loại, các button để thực hiện chức năng thêm, sửa, xóa thể loại.	Hiển thị giao diện quản lý thể loại và thông báo khi thực hiện các hành động để quản lý thể loại thành công	

Bảng 8 - 12 Bảng mô tả màn hình danh sách nghệ sĩ

PBL6: DỰ ÁN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Hình 8 - 23 Màn hình xem danh sách bài hát

Giao diện	Xem danh sách bài hát.		
Mô tả	Cho phép admin xem danh sách bài hát; thêm, sửa, xóa bài hát; Sắp xếp bài hát theo tên bài hát, tên album, thời lượng, ngày phát hành,....		
Truy cập	Đăng nhập vào hệ thống, chọn “Tracks” trên Menu Sidebar.		
Nội dung giao diện			
Thành phần	Kiểu	Dữ liệu	Mô tả
Thêm bài hát	Button		Click vào button “Add new track”, hiện modal gồm các trường thông tin cần nhập để thực hiện hành động thêm bài hát.
Sửa bài hát	Click		Click vào bài hát, hiện modal gồm các trường thông tin của bài hát để admin thực hiện chỉnh sửa chi tiết.
Xóa bài hát	Button		Click chọn vào các ô bên trái bài hát muốn xóa, sau đó nhấn nút “Delete track” để xóa các bài hát.
Sắp xếp bài hát	Button		Click vào button (track, album,..) để sắp xếp các bài hát.
Các hành động trong giao diện			
Hành động	Mô tả	Thành công	Lỗi

PBL6: DỰ ÁN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Xem chi tiết bài hát	Click vào bài hát cần xem chi tiết	Hiển thị modal chứa thông tin chi tiết của bài hát.	
Thêm bài hát	Chọn button “Add new track”, hiển thị modal chứa các trường thông tin cần nhập, nhập các thông tin cần thiết và nhấn “Save track”.	Hiển thị thông báo “Track added successfully”. Màn hình cập nhật lại danh sách bài hát, hiển thị bài hát mới sau khi thêm	
Sửa bài hát	Click vào bài hát, hiển thị modal chứa dữ liệu hiện tại của bài hát, thực hiện sửa dữ liệu và nhấn “Update track”.	Hiển thị thông báo “Track updated successfully”. Màn hình cập nhật lại danh sách bài hát, hiển thị bài hát mới sau khi sửa.	
Xóa bài hát	Chọn tích vào bài hát muốn xóa, nhấn “Delete track” để xóa nhạc.	Hiển thị thông báo “Track deleted successfully”. Màn hình cập nhật lại danh sách bài hát sau khi xóa.	
Sắp xếp bài hát	Click vào các button (track, album, duration,...) để sắp xếp các bài hát theo tiêu chí mong muốn.	Danh sách bài hát được cập nhập theo thứ tự đã chọn.	

Bảng 8 - 13 Bảng mô tả màn hình danh sách bài hát

No	Album	Number Of Tracks	Main Artist	Upload Date	Release Date	Type
1	Mưa thảm lặng giờ	1	BigDaddy	Nov 10, 2024	Nov 1, 2024	Single
2	VIETNAMESE CONCERT...	14	Hoàng Thùy Linh	Nov 10, 2024	Nov 1, 2024	Album
3	ChillOut - Du Uyên	3	Du Uyên	Nov 10, 2024	Oct 29, 2024	EP
4	Arctic Melodies	24	ERIK	Nov 10, 2024	Oct 29, 2024	Album
5	Anh Chưa Xứng Tầm...	1	Du Uyên	Nov 10, 2024	Oct 28, 2024	Single
6	Echoes of the Fjord	6	ERIK	Nov 10, 2024	Oct 24, 2024	EP
7	FLEXIBLE	2	Chí Pu	Nov 10, 2024	Oct 14, 2024	EP
8	Duyên Duyên Só Só...	1	Du Uyên	Nov 10, 2024	Oct 14, 2024	Single

Hình 8 - 24 Màn hình danh sách album

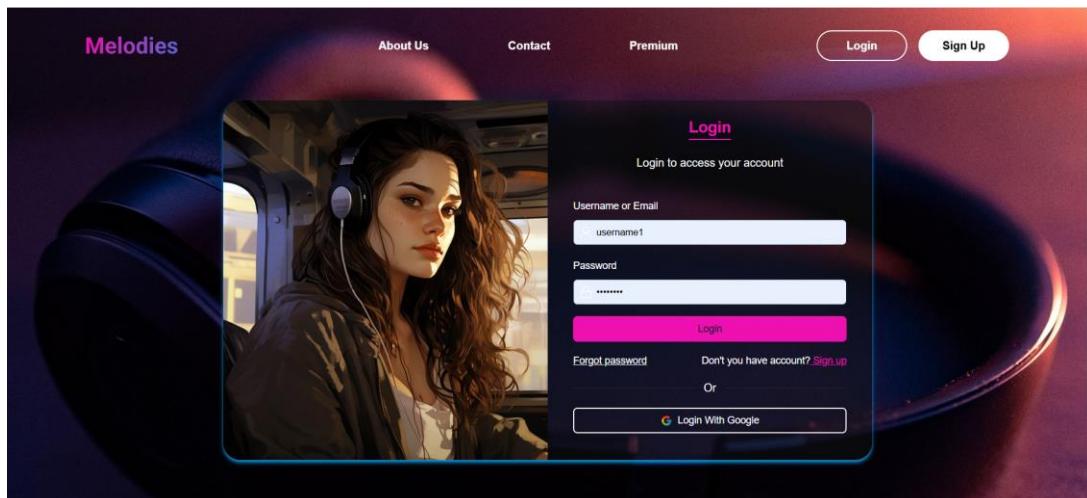
Giao diện	Xem danh sách album
-----------	---------------------

Mô tả	Cho phép admin xem danh sách albums; thêm, sửa, xóa albums; Sắp xếp albums theo tên album, số lượng bài hát, nghệ sĩ chính,....		
Truy cập	Đăng nhập vào hệ thống, chọn “Albums” trên Menu Sidebar.		
Nội dung giao diện			
Thành phần	Kiểu	Dữ liệu	Mô tả
Thêm album	Button		Click vào button “Add new track”, hiện modal gồm các trường thông tin cần nhập để thực hiện hành động thêm bài hát.
Sửa album	Click		Click vào bài hát, hiện modal gồm các trường thông tin của bài hát để admin thực hiện chỉnh sửa chi tiết.
Xóa album	Button		Click chọn vào các ô bên trái bài hát muốn xóa, sau đó nhấn nút “Delete track” để xóa các bài hát.
Sắp xếp album	Button		Click vào button (track, album,...) để sắp xếp các bài hát.
Các hành động trong giao diện			
Hành động	Mô tả	Thành công	Lỗi
Xem chi tiết album	Click vào album cần xem chi tiết	Hiển thị modal chứa thông tin chi tiết của album.	
Thêm album	Chọn button “Add new Album”, hiển thị modal chứa các trường thông tin cần nhập, nhập các thông tin cần thiết và nhấn “Save Album”.	Hiển thị thông báo “Album added successfully”. Màn hình cập nhật lại danh sách album. hiển thị album mới sau khi thêm.	
Sửa album	Click vào album, hiển thị modal chứa dữ liệu hiện tại của album, thực hiện sửa dữ liệu và nhấn “Update Album”.	Hiển thị thông báo “Album updated successfully”. Màn hình cập nhật lại danh sách album. hiển thị album mới	

		sau khi sửa.	
Xóa bài hát	Chọn tích vào bài hát muốn xóa, nhấn “Delete track” để xóa nhạc.	Hiển thị thông báo “Track deleted successfully”. Màn hình cập nhập lại danh sách album sau khi xóa.	
Sắp xếp bài hát	Click vào các button (track, album, duration,...) để sắp xếp các bài hát theo tiêu chí mong muốn.	Danh sách album được cập nhập theo thứ tự đã chọn.	

Bảng 8 - 14 Bảng mô tả màn hình danh sách album

8.6.2. Web end-user



Hình 8 - 25 Màn hình đăng nhập

Giao diện	Đăng nhập		
Mô tả	Cho phép người dùng đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản cá nhân qua email/password hoặc tài khoản Google. Hỗ trợ tính năng khôi phục mật khẩu và đăng ký tài khoản mới.		
Truy cập	Truy cập qua đường dẫn /login hoặc chọn nút "Login" trên trang chính.		
Nội dung giao diện			
Thành phần	Kiểu	Dữ liệu	Mô tả

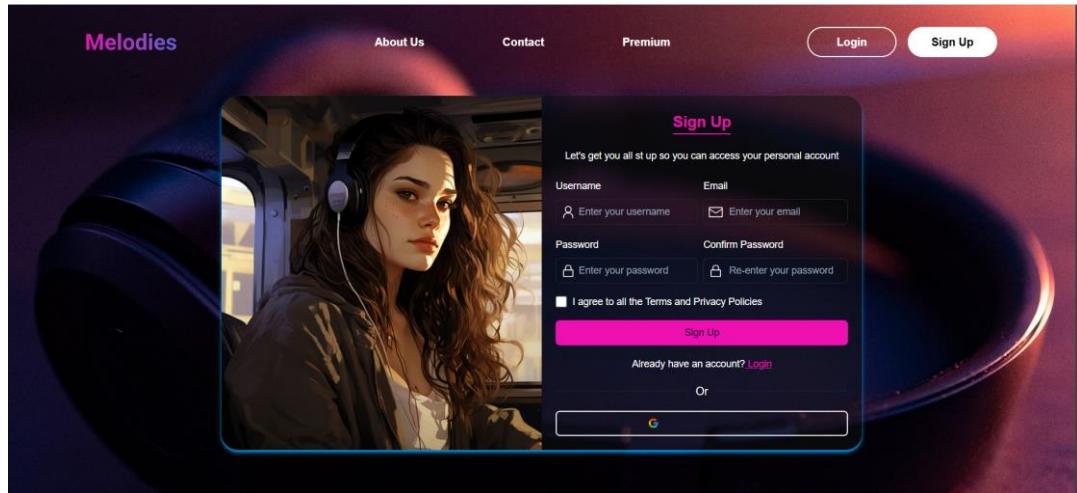
PBL6: DỰ ÁN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Username or Email	Input	Text	Ô nhập liệu cho người dùng nhập email hoặc tên đăng nhập.
Password	Input	Password	Ô nhập liệu dành cho mật khẩu.
Login	Button	Action	Nút để gửi thông tin đăng nhập, kiểm tra tính hợp lệ của tài khoản/mật khẩu.
Forgot Password	Hyperlink	Redirect URL	Liên kết đến trang khôi phục mật khẩu.

Các hành động trong giao diện

Hành động	Mô tả	Thành công	Lỗi
Nhập username/password	Người dùng nhập thông tin vào các ô nhập liệu.		
Nhấn nút "Login"	Kiểm tra tính hợp lệ và xác thực tài khoản với hệ thống.	Hiển thị thông báo "Login successful", chuyển hướng đến dashboard chính của hệ thống.	Hiển thị lỗi "Invalid username or password" nếu thông tin không hợp lệ hoặc sai thông tin.
Nhấn vào "Forgot Password"	Chuyển hướng đến trang khôi phục mật khẩu.	Mở trang mới để thực hiện yêu cầu đặt lại mật khẩu.	
Nhấn vào "Login"	Chuyển hướng đến trang đăng ký tài khoản mới.	Mở trang đăng ký.	
Nhấn nút "Login With Google"	Xác thực tài khoản Google của người dùng.	Hiển thị thông báo "Login successful" và chuyển đến dashboard chính.	Hiển thị lỗi nếu tài khoản Google không được liên kết hoặc xảy ra sự cố khi đăng nhập.

Bảng 8 - 15 Bảng mô tả màn hình đăng nhập



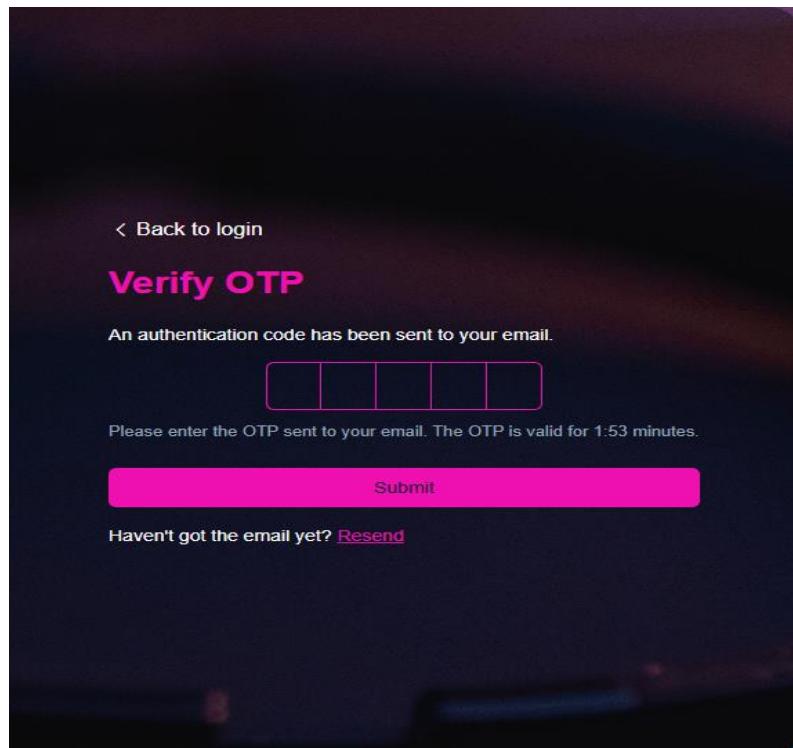
Hình 8 - 26 Màn hình đăng ký

Giao diện	Đăng ký tài khoản		
Mô tả	Giao diện cho phép người dùng tạo tài khoản mới bằng cách nhập thông tin cá nhân như username, email, và mật khẩu. Hỗ trợ đồng ý điều khoản và chính sách, cùng với tùy chọn đăng ký bằng tài khoản Google.		
Truy cập	Truy cập qua đường dẫn /signup hoặc nhấn nút "Sign Up"		
Nội dung giao diện			
Thành phần	Kiểu	Dữ liệu	Mô tả
Username	Input	Text	Ô nhập liệu cho tên đăng nhập của người dùng.
Email	Input	Email	Ô nhập liệu cho địa chỉ email của người dùng.
Password	Input	Password	Ô nhập liệu dành cho mật khẩu.
Confirm Password	Input	Password	Ô nhập lại mật khẩu để xác minh.
Terms and Privacy Policies	Checkbox	Boolean	Yêu cầu người dùng đồng ý với điều khoản và chính sách bảo mật trước khi đăng ký.
Sign Up	Button	Action	Nút gửi thông tin để tạo tài khoản mới.
Login	Hyperlink	Redirect URL	Chuyển hướng đến giao diện đăng nhập.
Login With Google	Button	Action	Đăng ký nhanh bằng tài khoản Google.
Các hành động trong giao diện			

PBL6: DỰ ÁN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Hành động	Mô tả	Thành công	Lỗi
Nhập thông tin đăng ký	Người dùng nhập username, email, mật khẩu, và xác nhận mật khẩu.		Hiển thị lỗi "Thông tin không được đê trùng" nếu các trường bắt buộc chưa được nhập.
Đồng ý điều khoản	Người dùng tick vào checkbox đồng ý với điều khoản và chính sách bảo mật.		Hiển thị lỗi "Bạn cần đồng ý với điều khoản và chính sách trước khi đăng ký".
Nhấn nút "Sign Up"	Gửi thông tin đăng ký lên hệ thống để tạo tài khoản.	Hiển thị thông báo "Account created successfully", chuyển hướng đến giao diện xác thực OTP.	Hiển thị lỗi "User already exist"
Nhấn vào "Login"	Chuyển hướng người dùng đến giao diện đăng nhập.	Hiển thị giao diện đăng nhập.	
Nhấn nút "Login With Google"	Xác thực tài khoản Google để đăng ký.	Hiển thị thông báo "Account created successfully", chuyển hướng đến giao diện chính.	Hiển thị lỗi nếu xảy ra sự cố kết nối hoặc tài khoản Google đã liên kết với hệ thống khác.

Bảng 8 - 16 Bảng mô tả màn hình đăng ký



Hình 8 - 27 Màn hình nhập OTP

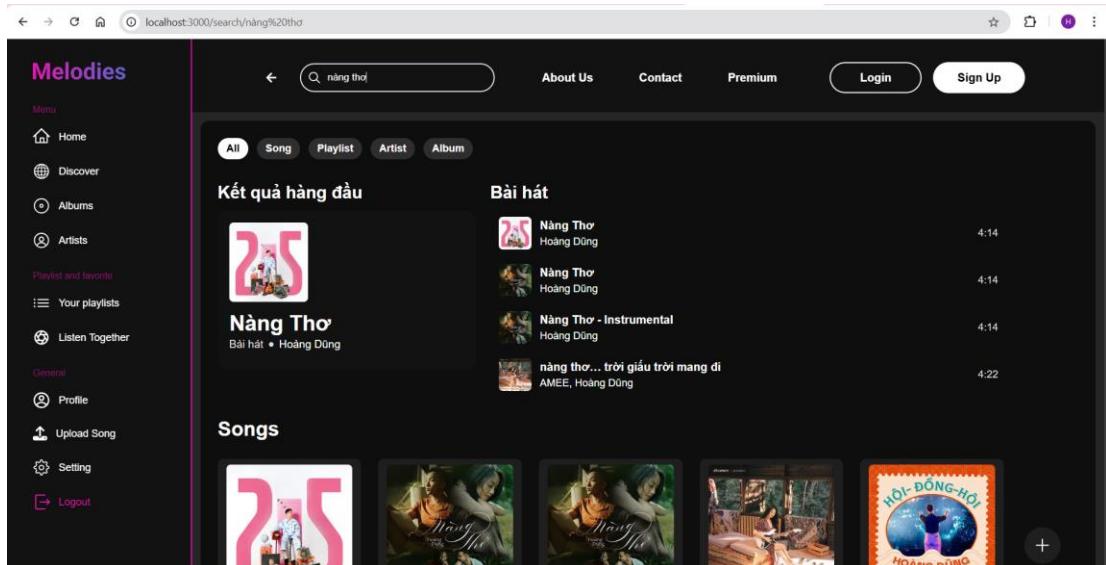
Giao diện	Xác thực OTP		
Mô tả	Giao diện yêu cầu người dùng nhập mã OTP được gửi qua email để xác thực tài khoản đăng ký. Có thể yêu cầu gửi lại mã OTP nếu không nhận được hoặc quay về màn hình đăng nhập.		
Truy cập	Hiển thị sau khi người dùng nhấn nút "Sign Up" và hoàn tất thông tin đăng ký.		
Nội dung giao diện			
Thành phần	Kiểu	Dữ liệu	Mô tả
Back to login	Hyperlink	Redirect URL	Chuyển về giao diện "Login" nếu muốn thoát khỏi bước xác thực.
Verify OTP	Text		Tiêu đề giao diện, thể hiện chức năng xác thực OTP.
OTP Input Fields	Input Fields	Numeric (6 ký tự)	Các ô nhập mã OTP, thường yêu cầu nhập đúng 6 chữ số.
Submit	Button	Action	Nút gửi mã OTP đã nhập để xác thực với hệ thống.
Resend	Hyperlink	Action	Cho phép người dùng yêu cầu gửi lại mã OTP nếu không nhận được.

PBL6: DỰ ÁN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

			email.
Countdown Timer	Text	Time	Hiển thị thời gian hiệu lực còn lại của mã OTP (ví dụ: 1:53 phút).
Các hành động trong giao diện			
Hành động	Mô tả	Thành công	Lỗi
Nhập mã OTP	Người dùng nhập mã OTP vào các ô tương ứng.		Hiển thị lỗi "OTP không được để trống" nếu chưa nhập mã.
Nhấn nút "Submit"	Xác thực mã OTP đã nhập với hệ thống.	Hiển thị thông báo "Account verified successfully", chuyển hướng đến giao diện chính.	Hiển thị lỗi "Invalid OTP" nếu mã OTP không đúng hoặc đã hết hạn.
Nhấn "Resend"	Yêu cầu hệ thống gửi lại mã OTP qua email của người dùng.	Hiển thị thông báo "OTP has been resent to your email".	Hiển thị lỗi "Unable to send OTP" nếu có sự cố khi gửi lại mã OTP.
Nhấn "Back to login"	Chuyển hướng người dùng về giao diện đăng nhập.	Hiển thị giao diện đăng nhập.	
Countdown Timer hết hạn	Thời gian hiệu lực của mã OTP hết.	Hiển thị thông báo "OTP has expired", yêu cầu người dùng nhấn "Resend" để nhận mã mới.	

Bảng 8 - 17 Bảng mô tả màn hình nhập OTP

PBL6: DỰ ÁN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

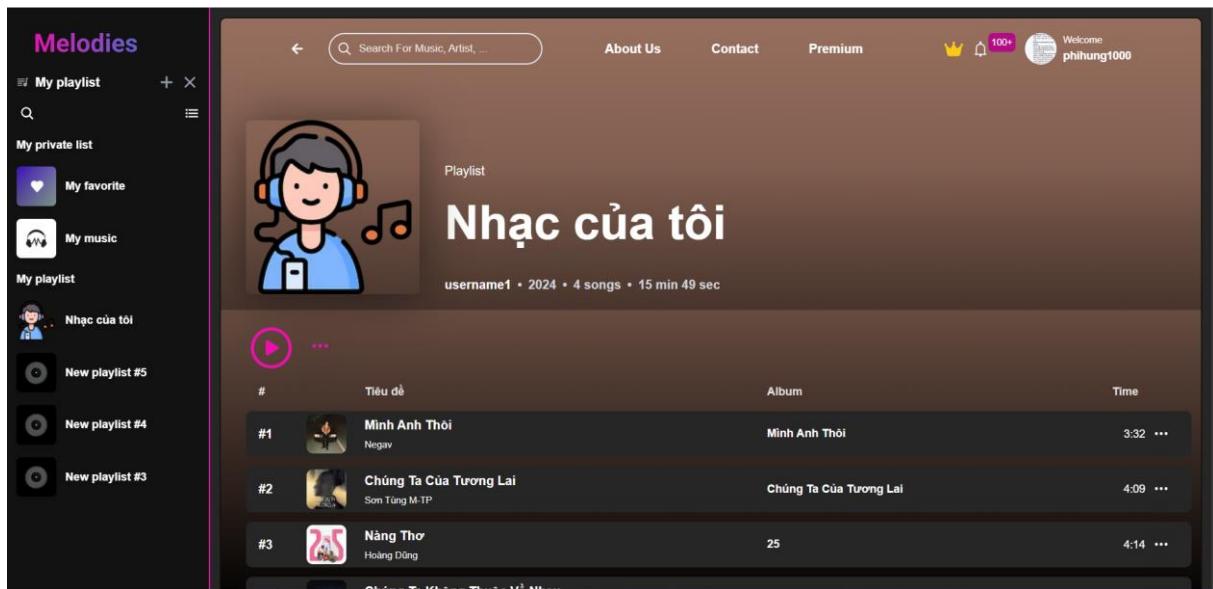


Hình 8 - 28 Màn hình kết quả tìm kiếm

Giao diện	Tìm kiếm		
Mô tả	Giao diện hiển thị kết quả tìm kiếm liên quan đến từ khóa người dùng nhập vào. Bao gồm thông tin về nghệ sĩ, bài hát, album, playlist, và các nội dung liên quan.		
Truy cập	Người dùng nhập từ khóa vào thanh tìm kiếm trên màn hình		
Nội dung giao diện			
Thành phần	Kiểu	Dữ liệu	Mô tả
Thanh tìm kiếm	Input	Text	Cho phép người dùng nhập từ khóa tìm kiếm như tên nghệ sĩ, bài hát, album, playlist.
Bộ lọc tìm kiếm	Tab	Các loại nội dung	Lọc kết quả theo các danh mục như Bài hát, Playlist, Album, Nghệ sĩ.
Kết quả hàng đầu	Section	Nghệ sĩ/Bài hát	Hiển thị nghệ sĩ hoặc bài hát khớp với từ khóa tìm kiếm nhất.
Các bài hát	Section	Danh sách bài hát	Hiển thị danh sách bài hát liên quan đến từ khóa.
Album	Section	Danh sách album	Danh sách các album phù hợp với từ khóa.
Playlist	Section	Danh sách playlist	Các playlist liên quan đến từ khóa tìm kiếm.

Các hành động trong giao diện			
Hành động	Mô tả	Thành công	Lỗi
Nhập từ khóa vào thanh tìm kiếm	Người dùng nhập tên bài hát, nghệ sĩ, hoặc album cần tìm.	Hiển thị kết quả tìm kiếm phù hợp trong các danh mục như nghệ sĩ, bài hát, album, playlist.	Hiển thị thông báo "Không tìm thấy kết quả phù hợp" nếu không có dữ liệu khớp.
Nhấn vào tên nghệ sĩ	Điều hướng người dùng đến trang chi tiết của nghệ sĩ.	Hiển thị giao diện chi tiết của nghệ sĩ (thông tin, bài hát, album).	
Chọn bài hát từ danh sách	Người dùng click vào một bài hát để phát.	Bài hát được phát trong trình phát nhạc.	Hiển thị lỗi "Không thể phát bài hát" nếu có sự cố kỹ thuật.
Lọc kết quả	Người dùng chọn tab (bài hát, album, playlist...) để thu hẹp kết quả tìm kiếm.	Hiển thị danh sách phù hợp với bộ lọc đã chọn.	
Xem album hoặc playlist	Người dùng click vào album hoặc playlist trong danh sách kết quả.	Hiển thị giao diện chi tiết của album hoặc playlist, bao gồm danh sách bài hát.	

Bảng 8 - 18 Bảng mô tả màn hình kết quả tìm kiếm



Hình 8 - 29 Màn hình danh sách playlist và chi tiết playlist

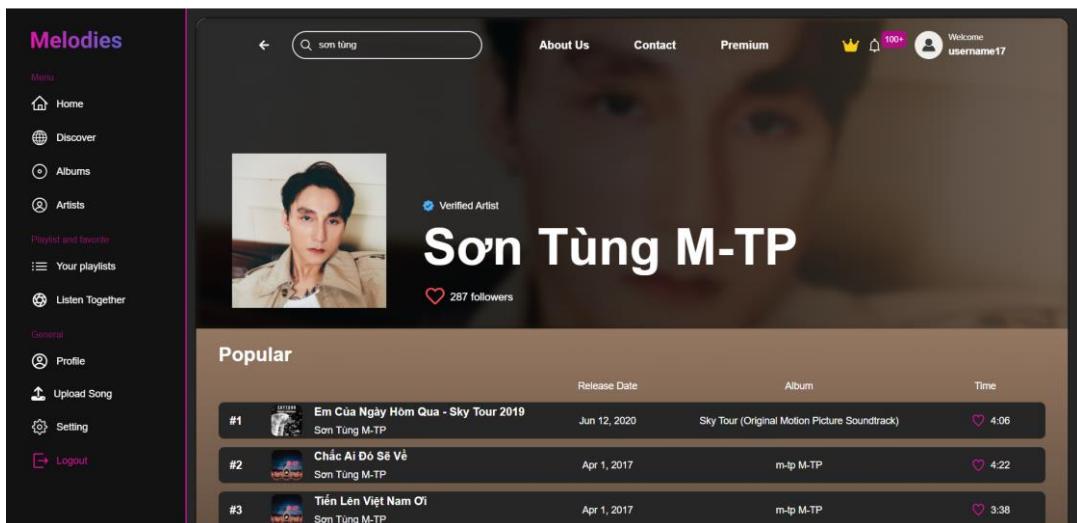
Giao diện	Quản lý playlist		
Mô tả	Cho phép người dùng quản lý playlist cá nhân		
Truy cập	Người dùng chọn My playlist trên Sidebar		
Nội dung giao diện			
Thành phần	Kiểu	Dữ liệu	Mô tả
Danh sách playlist			
Thanh tìm kiếm	Thanh tìm kiếm	Thanh tìm kiếm	Thanh tìm kiếm
Danh sách playlist	Danh sách playlist	Danh sách playlist	Danh sách playlist
Icon Plus	Icon Plus	Icon Plus	Icon Plus
Danh sách playlist	Danh sách playlist	Danh sách playlist	Danh sách playlist
Playlist	Section	Danh sách playlist	Các playlist liên quan đến từ khóa tìm kiếm.
Màn hình chi tiết playlist			
Banner	Section	Các loại nội dung	Hiển thị ảnh, tên, mô tả playlist

Icon More	Button	Action	Hiển thị các mục Add to waitinglist, Edit details playlist, Delete playlist
Danh sách các bài trong playlist	Section	Danh sách bài hát	Danh sách bài hát nằm trong playlist
Thanh tìm kiếm bài hát	Input	Text	Cho phép người dùng nhập từ khóa tìm kiếm bài hát
Danh sách các bài hát tìm kiếm được	Section	Danh sách bài hát	Danh sách các bài hát có chứa từ khóa được nhập vào
Các hành động trong giao diện			
Hành động	Mô tả	Thành công	Lỗi
Người dùng chọn My playlist trên Sidebar	Đối với người dùng chưa đăng nhập thì hiển thị yêu cầu login còn nếu đã đăng nhập thì hiển thị danh sách playlist của người dùng	Đối với người dùng chưa đăng nhập thì popup một yêu cầu login còn nếu đã đăng nhập thì section danh sách playlist của người dùng được trượt lên che đi phần Sidebar và hiển thị danh sách playlist của người dùng đó	
Nhấn vào Icon Plus	Tạo thêm playlist	Hiển thị thêm playlist mới lên đầu danh sách với tên My playlist + số lượng playlist hiện có. Chuyển hướng sang màn hình chi tiết playlist vừa được tạo	
Nhấn vào Icon More và chọn mục Edit playlist	Cập nhật thông tin playlist đang hiển thị trên màn hình	Popup 1 component để người dùng cập nhật thông tin playlist gồm các thông tin ảnh, tên, mô tả Bấm Save thì playlist tắt popup và hiển thị thông tin mới lên	Hiển thị lỗi “Name cannot be blank” khi người dùng không nhập vào ô Name

PBL6: DỰ ÁN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

		màn hình	
Nhấn vào Icon More và chọn mục Delete playlist	Xóa thông tin playlist đang hiển thị trên màn hình	Popup component để người dùng xác nhận Bấm Delete thì màn hình chuyển hướng về trang chính và cập nhật lại danh sách playlist	
Nhấn vào playlist trên danh sách playlist	Người dùng click vào playlist để xem thông tin playlist đó	Màn hình chuyển hướng sang giao diện chi tiết playlist	
Người dùng chọn My playlist trên Sidebar	Đối với người dùng chưa đăng nhập thì hiển thị yêu cầu login còn nếu đã đăng nhập thì hiển thị danh sách playlist của người dùng	Đối với người dùng chưa đăng nhập thì popup một yêu cầu login còn nếu đã đăng nhập thì section danh sách playlist của người dùng được trượt lên che đi phần Sidebar và hiển thị danh sách playlist của người dùng đó	

Bảng 8 - 19 Bảng mô tả màn hình danh sách playlist và chi tiết playlist



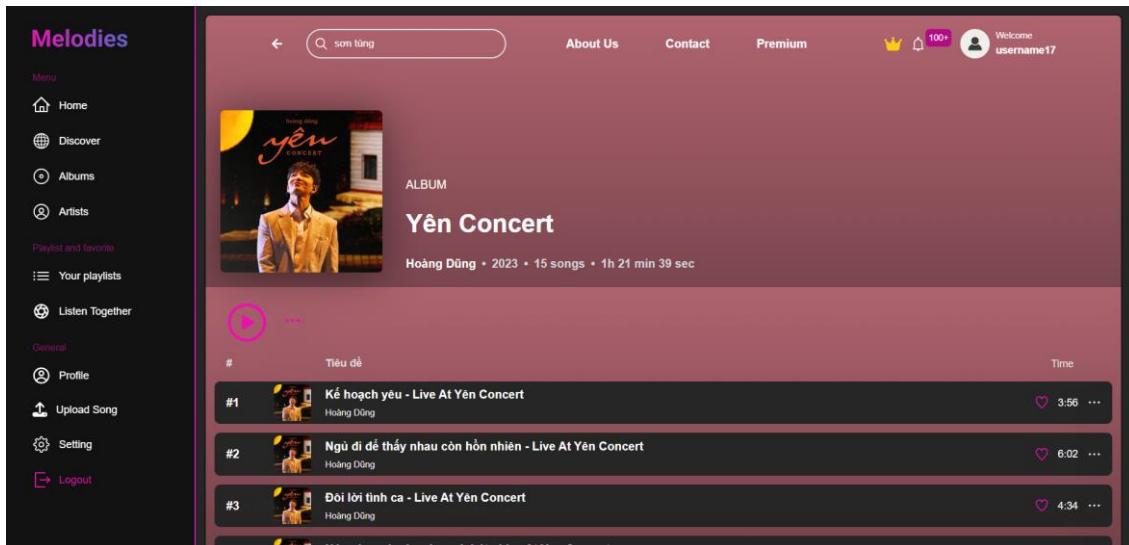
Hình 8 - 30 Màn hình chi tiết nghệ sĩ

Giao diện	Chi tiết nghệ sĩ		
Mô tả	Cho phép người xem chi tiết nghệ sĩ, xem danh sách bài hát của nghệ sĩ đó và danh sách album của nghệ sĩ		
Truy cập	Người dùng click vào tên nghệ sĩ được hiển thị ở các trang như trang thông tin bài hát, những phần có hiển thị tên nghệ sĩ		
Nội dung giao diện			
Thành phần	Kiểu	Dữ liệu	Mô tả
Banner	Section	Các loại nội dung	Hiển thị ảnh, tên nghệ sĩ, nút follow và số lượng người follow nghệ sĩ đó
Danh sách Popular Song	Section	Danh sách bài hát	Danh sách bài hát nổi tiếng của nghệ sĩ
Danh sách album nghệ sĩ	Section	Danh sách bài hát	Danh sách bài hát nổi tiếng của nghệ sĩ
Các hành động trong giao diện			
Hành động	Mô tả	Thành công	Lỗi
Người dùng chọn vào tên nghệ sĩ	Xem được thông tin về nghệ sĩ đó	Màn hình chuyển sang giao diện thông tin của nghệ sĩ. Icon follow trên Banner của nghệ sĩ phải hiển thị đúng theo trạng thái follow của người dùng đối với nghệ sĩ Phải hiển thị được danh sách các bài hát nổi tiếng của nghệ sĩ Danh sách album của nghệ sĩ đó	
Nhấn vào Icon Heart trên Banner	Theo dõi hoặc bỏ theo dõi nghệ sĩ	Trạng thái icon chuyển đổi đúng với trạng thái follow của người dùng đối với nghệ sĩ đó	

PBL6: DỰ ÁN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Nhấn vào bài hát trên danh sách Popular Songs	Hệ thống phải phát bài hát được chọn, và thêm cả danh sách đó vào danh sách chờ	Hiển thị thanh phát nhạc và tự động phát bài hát được chọn Danh sách chờ phải hiển thị đúng danh sách Popular Song	
Nhấn vào album trên danh sách album của nghệ sĩ	Xem thông tin về album được chọn	Hệ thống chuyển hướng sang trang chi tiết album được chọn	

Bảng 8 - 20 Bảng mô tả màn hình chi tiết nghệ sĩ

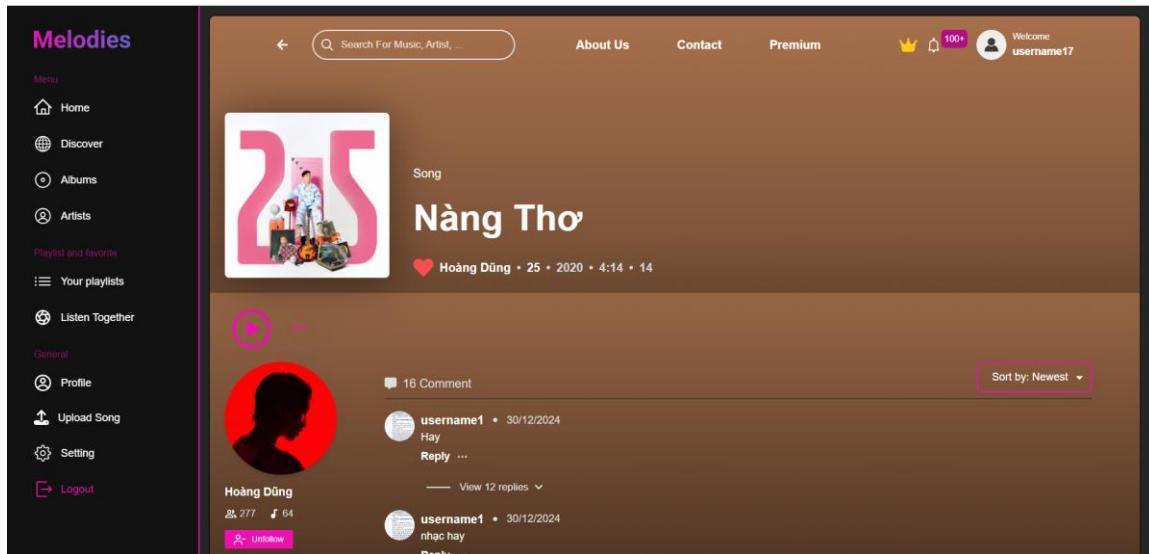


Hình 8 - 31 Màn hình chi tiết album

Giao diện	Chi tiết album		
Mô tả	Cho phép người xem chi tiết album, xem danh sách bài hát của nghệ sĩ đó, các album khác của nghệ sĩ		
Truy cập	Người dùng click vào album tại danh sách album ở màn hình thông tin ca sĩ		
Nội dung giao diện			
Thành phần	Kiểu	Dữ liệu	Mô tả
Banner	Section	Các loại nội dung	Hiển thị ảnh, tên album, tên ca sĩ, số lượng bài hát, thời lượng tổng, số lượt nghe
Icon Play	Button	Action	Phát nhạc ở danh sách bài hát

Icon More	Button	Action	Hiển thị các mục Add to waitinglist
Danh sách bài hát của album	Section	Danh sách bài hát	Danh sách bài hát của album
Danh sách album khác nghệ sĩ	Section	Danh sách album	Danh sách album khác của nghệ sĩ
Các hành động trong giao diện			
Hành động	Mô tả	Thành công	Lỗi
Người dùng chọn vào album tại danh sách album ở màn hình thông tin ca sĩ	Xem được thông tin về album đó	Màn hình chuyển sang giao diện thông tin của album. Phải hiển thị được danh sách các bài hát của album Danh sách album khác của nghệ sĩ đó	
Nhấn vào Icon Play	Phát nhạc ở danh sách bài hát của album	Hiển thị thanh phát nhạc và tự động phát bài hát đầu tiên Danh sách chờ phải hiển thị đúng danh sách bài hát của album đó	
Nhấn vào Icon More và chọn mục Add to waiting list	Thêm danh sách bài hát này vào danh sách phát	Thêm danh sách bài hát này vào danh sách phát	
Nhấn vào bài hát trên danh sách Popular Songs	Hệ thống phải phát bài hát được chọn, và thêm cả danh sách đó vào danh sách chờ	Hiển thị thanh phát nhạc và tự động phát bài hát được chọn Danh sách chờ phải hiển thị đúng danh sách Popular Song	

Bảng 8 - 21 Bảng mô tả màn hình chi tiết album



Hình 8 - 32 Màn hình chi tiết bài hát

Giao diện	Chi tiết bài hát		
Mô tả	Cho phép người xem chi tiết bài hát, bình luận từ người dùng khác về bài hát		
Truy cập	Người dùng click vào bài hát tại danh sách bài hát được hiển thị ở các màn hình		
Nội dung giao diện			
Thành phần	Kiểu	Dữ liệu	Mô tả
Banner	Section	Các loại nội dung	Hiển thị ảnh, tên bài hát, danh sách ca sĩ, album của bài hát, năm ra mắt, thời lượng và số lượt nghe
Icon Play	Button	Action	Phát nhạc ở danh sách bài hát
Icon More	Button	Action	Hiển thị các mục Add to waitinglist
Section comment	Section	Các loại nội dung	Hiển thị danh sách bình luận bài hát
Thanh nhập bình luận	Input	Text	Ô nhập liệu cho người dùng bình luận
Icon Send	button	Aciton	Nút để người dùng gửi bình luận
Danh sách nghệ sĩ Fan cũng yêu thích	Section	Danh sách bài hát	Danh sách nghệ sĩ cùng thể loại với nghệ sĩ hát chính ca khúc

PBL6: DỰ ÁN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

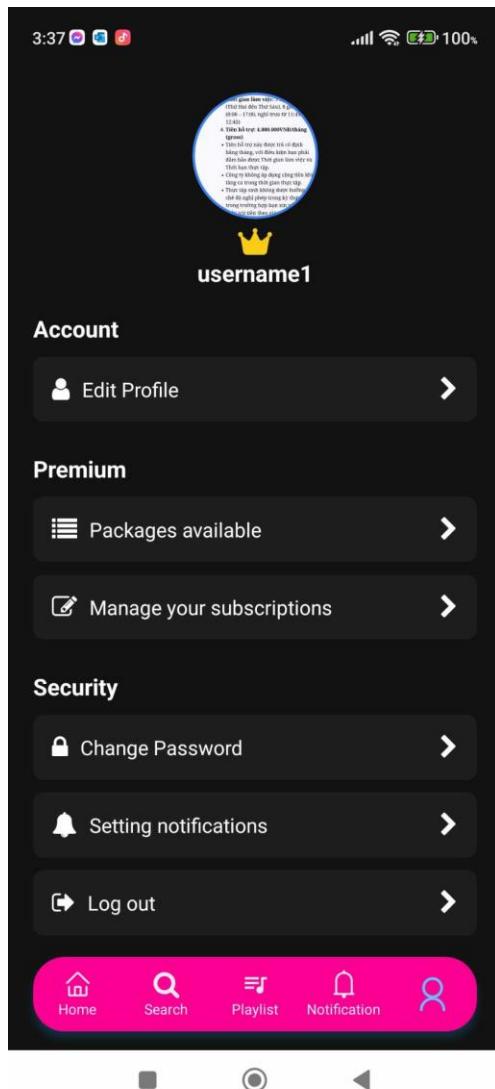
Danh sách bài hát khác nghệ sĩ	Section	Danh sách bài hát	Danh sách bài hát khác của nghệ sĩ
Các hành động trong giao diện			
Hành động	Mô tả	Thành công	Lỗi
Người dùng click vào bài hát tại danh sách bài hát được hiển thị ở các màn hình	Xem được chi tiết về bài hát đó	Màn hình chuyển sang giao diện thông tin của bài hát. Phải hiển thị được danh sách bình luận của mọi người dùng Danh sách bài hát khác của nghệ sĩ đó Danh sách nghệ sĩ cùng thể loại với nghệ sĩ hát chính ca khúc	
Nhấn vào Icon Play	Phát bài hát	Hiển thị thanh phát nhạc và tự động phát bài hát	
Nhấn vào Icon More và chọn mục Add to waiting list	Thêm bài hát này vào danh sách phát	Thêm bài hát này vào danh sách phát	
Người dùng nhấp Icon Send	Đăng bình luận	Bình luận sẽ được hiển thị lên đầu danh sách	Hiển thị thông báo lỗi “” vì bình luận bị AI đánh giá vi phạm tiêu chuẩn cộng đồng
Nhấn vào bài hát trên danh sách Other Songs	Hệ thống phải phát bài hát được chọn	Hiển thị thanh phát nhạc và tự động phát bài hát được chọn	

PBL6: DỰ ÁN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Nhấn vào artist trên danh sách Fan also like	Xem thông tin nghệ sĩ được chọn	Hệ thống chuyển hướng sang trang chi tiết nghệ sĩ được chọn	
--	---------------------------------	---	--

Bảng 8 - 22 Bảng mô tả màn hình chi tiết bài hát

8.6.3. App end-user



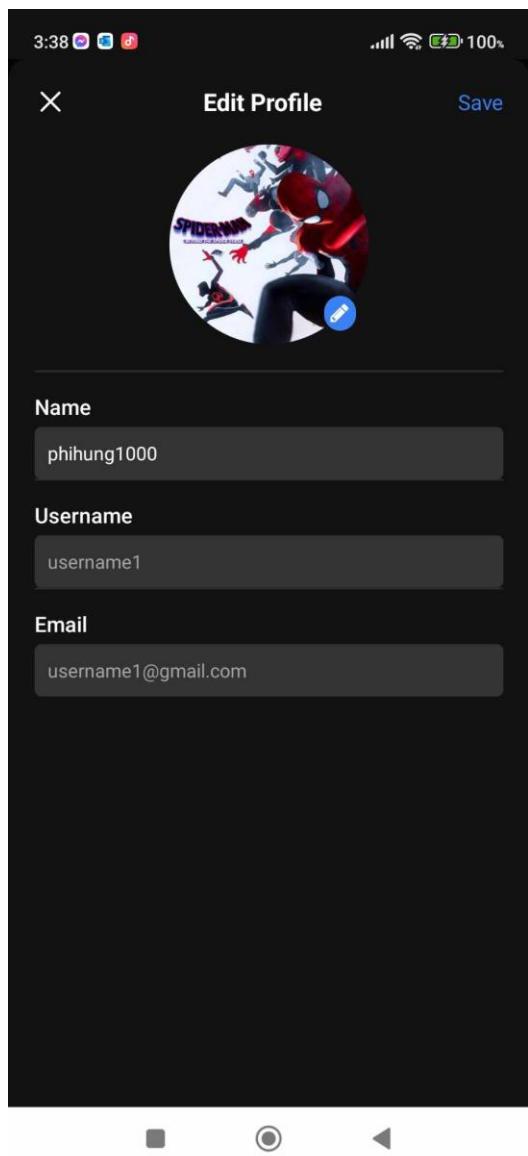
Hình 8 - 33 Màn hình quản lý tài khoản

Giao diện	Quản lý tài khoản
Mô tả	Giao diện cho phép người dùng quản lý các thông tin cá nhân, đăng ký gói dịch vụ, và lịch sử thanh toán.
Truy cập	Sau khi đăng nhập, người dùng nhấn vào ảnh đại diện hoặc biểu tượng tài khoản để mở menu quản lý tài khoản.

PBL6: DỰ ÁN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Nội dung giao diện			
Thành phần	Kiểu	Dữ liệu	Mô tả
Thành phần	Kiểu	Dữ liệu	Mô tả
Avatar	Image/Button	File ảnh	Hiển thị ảnh đại diện của người dùng.
Login	Button	Action	Hiển thị nếu người dùng chưa đăng nhập, chuyển đến giao diện đăng nhập khi được nhấp.
Chỉnh sửa hồ sơ	Navigation	Redirect	Chuyển đến giao diện chỉnh sửa thông tin cá nhân.
Các gói có sẵn	Navigation	Redirect	Hiển thị danh sách các gói đăng ký có thể lựa chọn.
Quản lý gói đăng ký	Navigation	Redirect	Hiển thị danh sách gói dịch vụ mà người dùng đã đăng ký.
Hủy gói đăng ký	Navigation	Redirect	Cung cấp tính năng hủy gói dịch vụ đã đăng ký.
Lịch sử đặt hàng	Navigation	Redirect	Hiển thị danh sách lịch sử giao dịch và thanh toán của người dùng.
Đổi mật khẩu	Navigation	Redirect	Chuyển đến giao diện đổi mật khẩu.
Cài đặt thông báo	Navigation	Redirect	Chuyển đến giao diện thông báo.
Đăng xuất	Button	Action	Đăng xuất khi nhấp
Các hành động trong giao diện			
Hành động	Mô tả	Thành công	Lỗi

Bảng 8 - 23 Bảng mô tả màn hình quản lý tài khoản



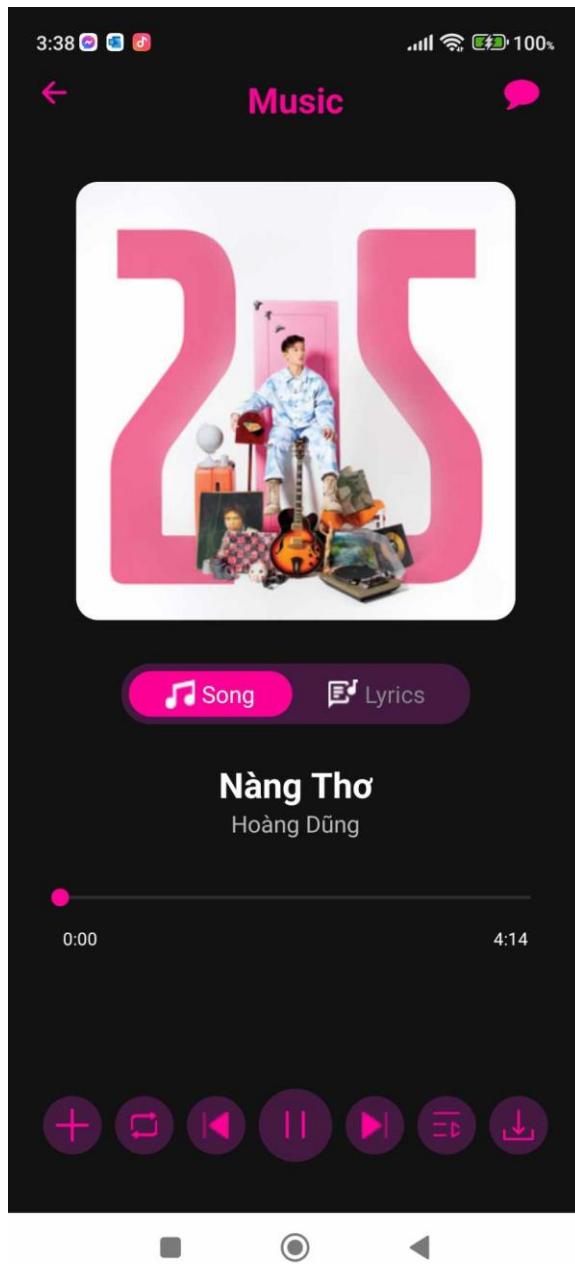
Hình 8 - 34 Màn hình chỉnh sửa hồ sơ

Giao diện	Chỉnh sửa hồ sơ		
Mô tả	Giao diện cho phép người dùng quản lý các thông tin cá nhân, ảnh đại diện		
Truy cập			
Nội dung giao diện			
Thành phần	Kiểu	Dữ liệu	Mô tả
Ảnh đại diện	Image/Button	File ảnh	Người dùng có thể nhấn để thay đổi ảnh đại diện.
Tên	Input	Text	Trường nhập liệu để người dùng chỉnh sửa tên cá nhân.

PBL6: DỰ ÁN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Username	Input	Text	Hiển thị username của người dùng, không thể chỉnh sửa (<code>editable={false}</code>).
Email	Input	Email	Hiển thị email đã đăng ký của người dùng, không thể chỉnh sửa (<code>editable={false}</code>).
Lưu	Button	Action	Lưu thông tin chỉnh sửa.
Hủy	Button	Action	Hủy thao tác và quay lại giao diện trước đó.
Các hành động trong giao diện			
Hành động	Mô tả	Thành công	Lỗi
Nhấn vào ảnh đại diện	Người dùng nhấn vào ảnh để thay đổi hình ảnh cá nhân.	Ảnh đại diện được thay đổi sau khi tải lên thành công.	Hiển thị lỗi "Tải ảnh thất bại" nếu có sự cố khi tải lên.
Chỉnh sửa trường "Tên"	Người dùng chỉnh sửa tên và nhấn "Lưu".	Tên được cập nhật thành công và hiển thị trên giao diện.	Hiển thị lỗi "Tên không hợp lệ" nếu dữ liệu nhập vào không đúng định dạng.
Cố gắng chỉnh sửa "Username"	Người dùng cố gắng chỉnh sửa trường "Username".	Trường không cho phép chỉnh sửa, chỉ hiển thị thông tin.	
Cố gắng chỉnh sửa "Email"	Người dùng cố gắng chỉnh sửa trường "Email".	Trường không cho phép chỉnh sửa, chỉ hiển thị thông tin.	
Nhấn "Hủy"	Người dùng nhấn nút "Hủy" để hủy thao tác.	Quay lại giao diện trước đó mà không lưu bất kỳ thay đổi nào.	

Bảng 8 - 24 Bảng mô tả mãn hình chỉnh sửa hồ sơ



Hình 8 - 35 Màn hình trình phát nhạc

Giao diện	Trình phát nhạc		
Mô tả	Giao diện cho phép người dùng nghe nhạc, xem lời bài hát, điều chỉnh phát nhạc, và tương tác thông qua bình luận.		
Truy cập	Người dùng chọn bài hát từ danh sách và được chuyển đến giao diện trình phát nhạc.		
Nội dung giao diện			
Thành phần	Kiểu	Dữ liệu	Mô tả
Quay về	Button	Action	Điều hướng người dùng quay lại giao

PBL6: DỰ ÁN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

			diện trước đó.
Comments	Button	Action	Mở giao diện bình luận, hiển thị danh sách bình luận và cho phép người dùng thêm bình luận.
Ảnh bìa album	Image	File ảnh	Hiển thị ảnh bìa album của bài hát đang phát.
Tên bài hát	Text	String	Hiển thị tên bài hát đang phát.
Tên nghệ sĩ	Text	String	Hiển thị tên nghệ sĩ biểu diễn bài hát.
Tabs "Song" và "Lyrics"	Tabs	Action	Chuyển đổi giữa chế độ phát nhạc và hiển thị lời bài hát.
Thanh tiến trình bài hát	Slider	Time	Hiển thị tiến trình phát bài hát và cho phép người dùng tua đến vị trí bất kỳ.
Thời gian hiện tại và tổng	Text	Time	Hiển thị thời gian đã phát và tổng thời gian của bài hát.
Repeat	Button	Action	Bật hoặc tắt chế độ phát lại bài hát.
Previous	Button	Action	Phát bài hát trước trong danh sách phát.
Pause/Play	Button	Action	Tạm dừng hoặc phát tiếp bài hát.
Next	Button	Action	Phát bài hát kế tiếp trong danh sách phát.
Tracklist	Button	Action	Hiển thị danh sách bài hát trong danh sách phát hiện tại.
Download	Button	Action	Cho phép người dùng tải bài hát đang phát xuống thiết bị.
Add Song to Playlist	Button	Action	Thêm nhạc vào playlist cá nhân
Giao diện	Giao diện bình luận		
Nội dung giao diện			
Thành phần	Kiểu	Dữ liệu	Mô tả
Danh sách bình luận	List	String, Avatar	Hiển thị các bình luận từ người dùng khác, gồm nội dung, thời gian, và avatar.
Write a comment	Input	Text	Cho phép người dùng nhập bình luận.

PBL6: DỰ ÁN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Post	Button	Action	Gửi bình luận lên hệ thống.
Close	Button	Action	Đóng giao diện bình luận và quay về giao diện phát nhạc.
Các hành động trong giao diện			
Hành động	Mô tả	Thành công	Lỗi
Quay về	Người dùng quay về giao diện trước đó.	Giao diện trước đó hiển thị lại.	
Comments	Mở danh sách bình luận của bài hát.	Giao diện bình luận hiển thị, cho phép người dùng đọc và thêm bình luận.	
Repeat	Bật/tắt chế độ lặp bài hát.	Chế độ lặp được kích hoạt hoặc tắt.	
Previous	Phát bài hát trước.	Bài hát trước đó trong danh sách phát được phát.	
Pause/Play	Tạm dừng hoặc tiếp tục phát nhạc.	Nhạc được tạm dừng hoặc phát tiếp.	
Next	Phát bài hát tiếp theo.	Bài hát tiếp theo trong danh sách phát được phát.	
Tracklist	Hiển thị danh sách bài hát trong danh sách phát.	Danh sách bài hát hiện tại hiển thị.	
Download	Tải bài hát xuống thiết bị.	Bài hát được tải thành công.	Hiển thị lỗi "Không thể tải bài hát" nếu có sự cố.

PBL6: DỰ ÁN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

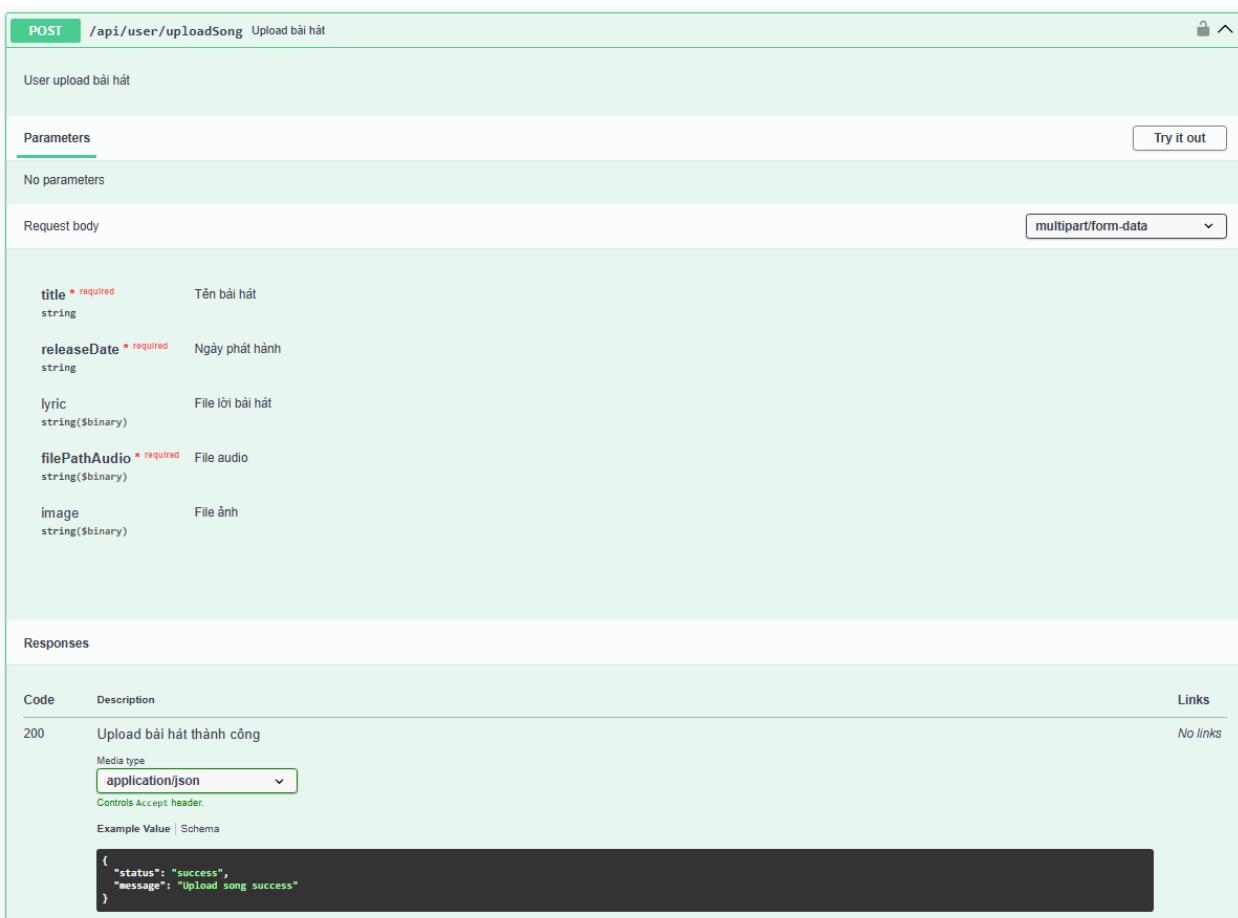
Nhập bình luận và nhấn "Post"	Thêm bình luận mới vào danh sách bình luận.	Bình luận được gửi và hiển thị trong danh sách.	Hiển thị lỗi "Không thể gửi bình luận" nếu bình luận không được hệ thống duyệt vì vi phạm tiêu chuẩn cộng đồng
-------------------------------	---	---	--

Bảng 8 - 25 Bảng mô tả màn hình trình phát nhạc

8.7. Đặc tả API

8.7.1. Api user upload nhạc (dành cho premium)

- Mô tả: Api cho phép người dùng premium upload nhạc lên hệ thống.
- Request:
 - Endpoint: /api/user/uploadSong
 - HTTP method: POST



The screenshot shows a detailed API specification for the 'User upload bài hát' endpoint. It includes:

- Parameters:** No parameters.
- Request body:** multipart/form-data, with fields:
 - title** (required, string): Tên bài hát.
 - releaseDate** (required, string): Ngày phát hành.
 - lyric** (string(\$binary)): File lời bài hát.
 - filePathAudio** (required, string(\$binary)): File audio.
 - image** (string(\$binary)): File ảnh.
- Responses:**

Code	Description	Links
200	Upload bài hát thành công	No links

Example Value | Schema

```
{ "status": "success", "message": "Upload song success" }
```

- Headers:
 - Authorization: Bearer token required
 - Format: Bearer <access_token>
 - Example: Bearer eyJhbGciOiJIUzI1NiIs...

- Request Body:

Name	Required	Type	Rules	Description
title	x	String		Tên bài hát
releaseDate	x	Date		Ngày xuất bản
lyric		Binary		File lyric của bài hát
filePathAudio	x	Binary		File audio của bài hát
image		Binary		File ảnh của bài hát

8.7.2. Api user upload nhạc (dành cho premium)

- Mô tả: Api lấy danh sách playlist của người dùng, hỗ trợ phân trang, phân loại.
- Request:
 - Endpoint: /api/user/playlist
 - HTTP method: GET

The screenshot shows the API documentation for the `/api/user/playlist` endpoint. The endpoint is described as "Lấy danh sách playlist của người dùng". There are no parameters listed under "Parameters". Under "Responses", a 200 status code is shown with a "Danh sách playlist" description. The "Media type" is set to "application/json". An example value is provided in JSON format:

```
{
  "status": "success",
  "message": "Get playlist by user success",
  "page": 1,
  "totalPage": 1,
  "playlists": [
    {
      "playlistId": "3cc3c964-40fd-4fa0-9543-aa4ab9d9091dc",
      "userId": "3cc3c964-40fd-4fa0-9543-aa4ab9d9091dc",
      "title": "My favorite",
      "description": "your favorite songs are here",
      "isPublic": true,
      "createdAt": "12/16/2020 00:00:00",
      "updatedAt": "12/16/2020 00:00:00",
      "totalSong": 10,
      "image": "https://i.scdn.co/image/ab67616d0000b2735a6bc1ecf16bbac5734f23da"
    }
  ]
}
```

- Headers:
 - Authorization: Bearer token required
 - Format: Bearer <access_token>
 - Example: Bearer eyJhbGciOiJIUzI1NiIs...

- Query params:

Name	Required	Type	Rules	Description
id	x	String		ID bài hát

8.7.3. Api get bài hát

- Mô tả: Api lấy thông tin chi tiết của 1 bài hát
- Request:
 - Endpoint: /api/user/song/{id}
 - HTTP method: GET

The screenshot shows the API documentation for the `/api/song/{id}` endpoint. The URL is `GET /api/song/{id} Lấy thông tin bài hát`. The parameters section shows `id` (required, string, path) with value `8134acb9-5c00-4cd3-a4ab-e76c0c78781b`. The responses section shows a 200 OK response with media type `application/json`. The example response is a JSON object representing a song detail:

```
{
  "status": "success",
  "message": "Get song success",
  "song": {
    "id": "8134acb9-5c00-4cd3-a4ab-e76c0c78781b",
    "title": "Nắng Thủ",
    "releaseDate": "12/16/2020 00:00:00",
    "duration": 25446,
    "lyric": null,
    "filePathAudio": "U2FsdGVkX1+SI19hgFTs80sXmXCE0InAnY49LrJvGpDwoSsby49NgeFPfmaetKq/Rqj0uFPcG9iq8dYll7w==",
    "createdAt": "12/16/2020 00:00:00",
    "updatedAt": "12/16/2020 01:03:46",
    "image": null,
    "album": [
      {
        "albumId": "70c147f7-cb84-47a1-9402-153ffd24076e",
        "title": "25",
        "albumType": "album",
        "releaseDate": "12/16/2020 00:00:00",
        "albumImages": [
          {
            "image": "https://i.scdn.co/image/ab67616d0000b2735a6bc1ecf16bbac5734f23da",
            "size": 640
          },
          {
            "image": "https://i.scdn.co/image/ab67616d00001e025a6bc1ecf16bbac5734f23da",
            "size": 300
          }
        ]
      }
    ]
  }
}
```

- Headers:
- Query params:

Name	Required	Type	Rules	Description
id	x	String		ID bài hát
Name	Required	Type	Rules	Description

8.7.4. API report bài hát

- Mô tả: API cho phép người dùng báo cáo các bình luận vi phạm tiêu chuẩn cộng đồng.
- Request:
 - Endpoint: /api/user/actions/report
 - HTTP method: POST

- Headers:
 - Authorization: Bearer token required
 - Format: Bearer <access_token>
 - Example: Bearer eyJhbGciOiJIUzI1NiIs...
- Query params:

Name	Required	Type	Rules	Description
commentId	x	String		ID bài hát
content	x	String		Nội dung của báo cáo

8.8. Kiểm thử

Feature	Thêm bài hát mới (Admin)
Test requirement	Test API Add new track
Number of TCs	5

PBL6: DỰ ÁN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Testing Round				Passed		Failed	Pending	N/A
Round 1				5			0	0
ID	Mô tả	Tiến trình	Kết quả mong muốn	Điều kiện	Ngày	Kết quả	Tester	Note
Test endpoint API								
1	Test trường hợp sai endpoint API	Nhập sai endpoint API	Lỗi 404: Resource not found	Có thể kết nối server	21/12/2024	pass	Hoàng Thị Hồng Thắm	
Test kiểu dữ liệu tham số “Title”								
2	Test trường hợp sai kiểu dữ liệu tham số “Title”	Nhập sai kiểu dữ liệu cho tham số “Title”	Lỗi 400: Bad request	Có thể kết nối server	21/12/2024	pass	Hoàng Thị Hồng Thắm	
Test trường hợp thiếu tham số bắt buộc								
3	Test trường hợp thiếu tham số bắt buộc	Không nhập các dữ liệu cho trường File Audio	Lỗi 400: Missing param	Có thể kết nối server	21/12/2024	pass	Hoàng Thị Hồng Thắm	
Test trường hợp trùng dữ liệu ở các tham số								
4	Test trường hợp trùng dữ liệu ở các tham số	Nhập Main Artist và Sub Artist cùng dữ liệu	Lỗi 400: Duplicate unit	Có thể kết nối server	21/12/2024	pass	Hoàng Thị Hồng Thắm	
Test trường hợp thành công								
5	Test trường hợp thành công	Nhập đầy đủ dữ liệu và hợp lệ - Title - Main Artist - Sub Artist - Audio - Release	Trả về response status 200, body rỗng	Có thể kết nối server	21/12/2024	pass	Hoàng Thị Hồng Thắm	

PBL6: DỰ ÁN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

		Date - Lyric File						
--	--	----------------------	--	--	--	--	--	--

Feature				Thêm mới album (Admin)				
Test requirement				Test API Add new album				
Number of TCs				4				
Testing Round				Passed	Failed	Pending	N/A	
Round 1				4		0	0	
ID	Mô tả	Tiến trình	Kết quả mong muốn	Điều kiện	Ngày	Kết quả	Tester	Note
Test endpoint API								
1	Test trường hợp sai endpoint API	Nhập sai endpoint API	Lỗi 404: Resource not found	Có thể kết nối server	21/12/2024	pass	Hoàng Thị Hồng Thắm	
Test kiểu dữ liệu tham số								
2	Test trường hợp sai kiểu dữ liệu tham số “Release Date”	Nhập sai kiểu dữ liệu cho tham số “Release Date”	Lỗi 400: Bad request	Có thể kết nối server	21/12/2024	pass	Hoàng Thị Hồng Thắm	
Test trường hợp thiếu tham số bắt buộc								
3	Test trường hợp thiếu tham số bắt buộc	Không nhập các dữ liệu cho trường “Type Album”	Lỗi 400: Missing param	Có thể kết nối server	21/12/2024	pass	Hoàng Thị Hồng Thắm	
Test trường hợp thành công								
4	Test trường hợp thành công	Nhập đầy đủ dữ liệu và hợp lệ - Title - Main Artist - Type	Trả về response status 200, body rỗng	Có thể kết nối server	21/12/2024	pass	Hoàng Thị Hồng Thắm	

PBL6: DỰ ÁN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

		Album - Album Image - Release Date - List Songs						
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Feature			Đăng nhập					
Test requirement			Test API Login					
Number of TCs			3					
Testing Round			Passed		Failed	Pending	N/A	
Round 1			3			0	0	
ID	Mô tả	Tiến trình	Kết quả mong muôn	Điều kiện	Ngày	Kết quả	Tester	Note

Test endpoint API

1	Test trường hợp sai endpoint API	Nhập sai endpoint API	Lỗi 404: Not Found	Có thể kết nối server	21/12/2024	pass	Đinh Hoàng Phi Hùng	
---	----------------------------------	-----------------------	--------------------	-----------------------	------------	------	---------------------	--

Test trường hợp thiếu tham số bắt buộc

2	Test trường hợp thiếu tham số bắt buộc	Nhập sai kiểu dữ liệu cho tham số “Password”	Lỗi 500: Internal Server Error	Có thể kết nối server	21/12/2024	pass	Đinh Hoàng Phi Hùng	
---	--	--	--------------------------------	-----------------------	------------	------	---------------------	--

Test trường hợp thành công

3	Test trường hợp thành công	Nhập đầy đủ dữ liệu và hợp lệ - Username - Password	Trả về response status 200, body gồm có role, direct, accountType, accessToken	Có thể kết nối server	21/12/2024	pass	Đinh Hoàng Phi Hùng	
---	----------------------------	---	--	-----------------------	------------	------	---------------------	--

Feature	Đăng kí
---------	---------

PBL6: DỰ ÁN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

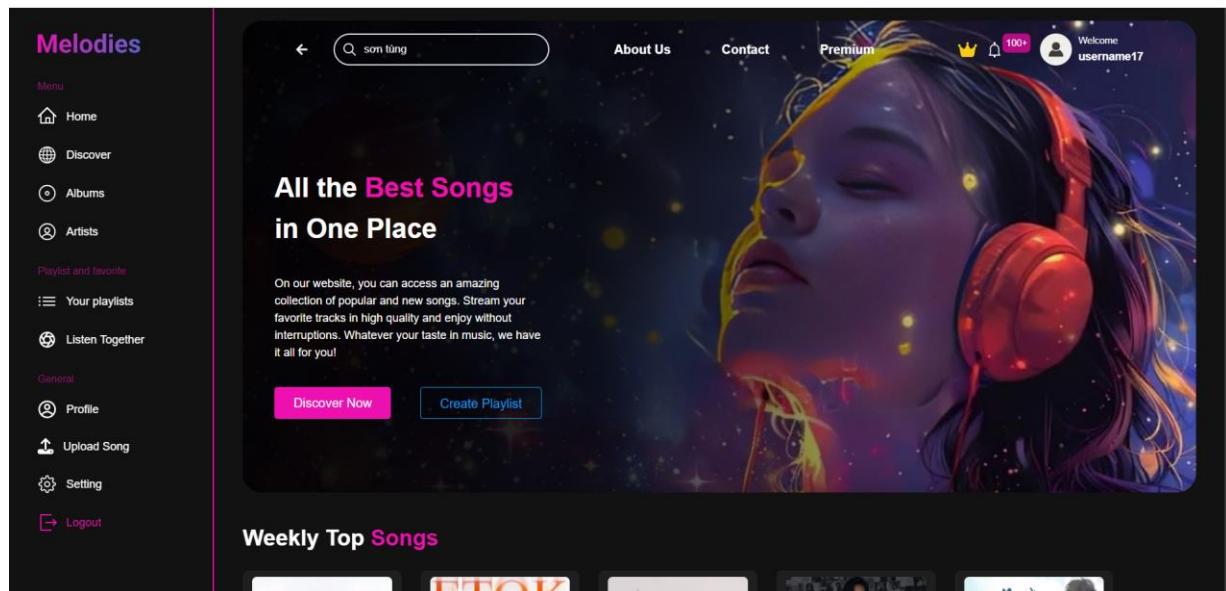
Test requirement				Test API Register				
Number of TCs				4				
Testing Round				Passed		Failed	Pending	N/A
Round 1				4			0	0
ID	Mô tả	Tiến trình	Kết quả mong muốn	Điều kiện	Ngày	Kết quả	Tester	Note
Test endpoint API								
1	Test trường hợp sai endpoint API	Nhập sai endpoint API	Lỗi 404: Not Found	Có thể kết nối server	21/12/2024	pass	Đinh Hoàng Phi Hùng	
Test trường hợp thiếu tham số bắt buộc								
2	Test trường hợp thiếu tham số bắt buộc	Nhập sai kiểu dữ liệu cho tham số “Password”	Lỗi 500: Internal Server Error	Có thể kết nối server	21/12/2024	pass	Đinh Hoàng Phi Hùng	
Test trường hợp OTP hết hạn								
3	Test trường hợp OTP hết hạn	Nhập OTP hết hạn	Lỗi 409: Conflict Detail: ApiError: OTP is invalid or expired	Có thể kết nối server	21/12/2024	pass	Đinh Hoàng Phi Hùng	
Test trường hợp thành công								
4	Test trường hợp thành công	Nhập đầy đủ dữ liệu và hợp lệ - username - Password - OTP - email	Trả về response status 200, body gồm có role, direct, accountType, accessToken	Có thể kết nối server	21/12/2024	pass	Đinh Hoàng Phi Hùng	

9. SẢN PHẨM

9.1. Web end-user

Xây dựng thành công hệ thống nghe nhạc trực tuyến có đầy đủ các chức năng yêu cầu như phát nhạc trực tuyến, quản lý playlist cho người dùng và các tính năng PREMIUM như nghe nhạc cùng nhau

Link deploy:

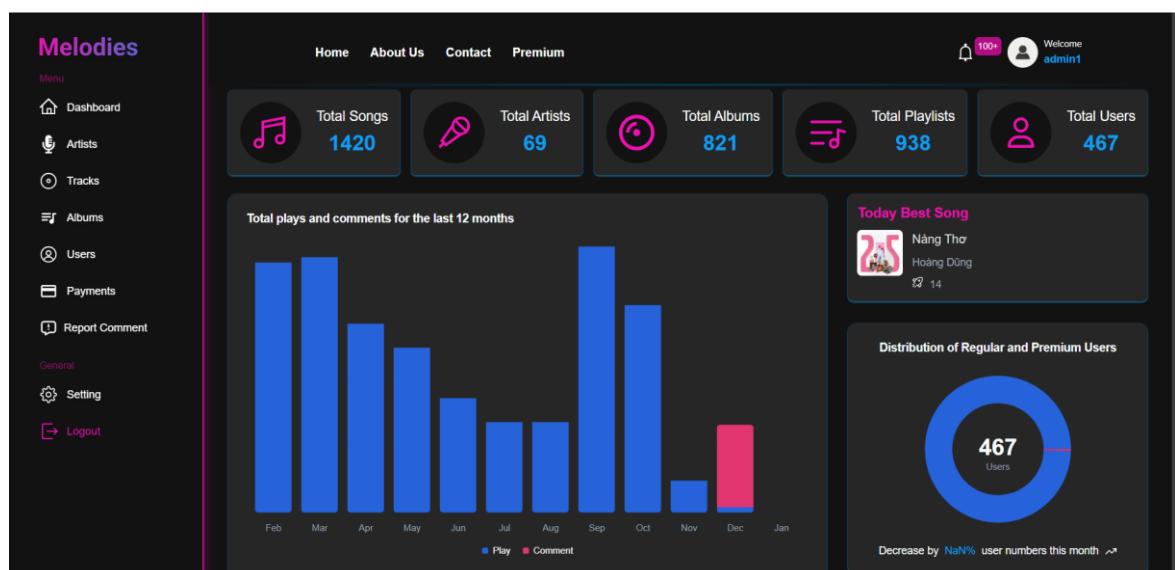


Hình 9- 1 Giao diện chính web end-user

9.2. Web admin

Trang chủ dành cho admin quản lý tài khoản, ca sĩ, bài hát, album và quản lý báo cáo bình luận

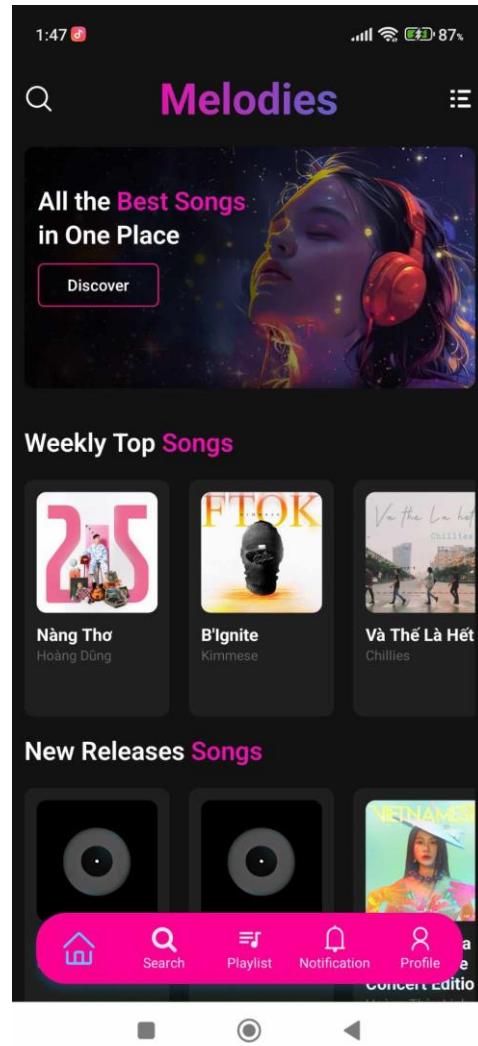
Link deploy:



Hình 9- 2 Giao diện chính web admin

9.3. App end-user

Ứng dụng dành cho người dùng nghe nhạc trực tuyến, có đầy đủ các chức năng và hỗ trợ cho việc phát nhạc khi đang ở điều kiện không có internet. Dung lượng ứng dụng là



Hình 9- 3 Giao diện chính app end-user

KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

9.4. Kết luận

- Tích hợp AI để đề xuất các bài hát và danh sách phát được cá nhân hóa, giúp cải thiện trải nghiệm người dùng.
- Tích hợp ai lọc bình luận tiêu cực, nhầm loại bỏ những nội dung xúc phạm và không phù hợp
- Phát triển phiên bản ngoại tuyến cho phép bạn nghe nhạc và quản lý danh sách phát mà không cần kết nối internet.
- Hỗ trợ tải nhạc cá nhân, tăng sự đa dạng của thư viện nhạc.
- Đã thêm đánh giá bài hát và nghệ sĩ, cải thiện tương tác và phản hồi của người dùng.

9.5. Hướng phát triển

- Nâng cấp hệ thống AI lọc bình luận tiêu cực từ những báo cáo của người dùng. Giúp mô hình lọc bình luận trở nên chính xác và hiệu quả
- Cải thiện trải nghiệm người dùng: Tăng sự mượt mà và giảm delay khi sử dụng hệ thống
- Tích hợp podcast, chương trình radio hoặc nội dung học nhạc vào ứng dụng.
- Ứng dụng công nghệ blockchain để quản lý bản quyền âm nhạc và đảm bảo tính minh bạch.

10. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] <https://nextjs.org/docs>
- [2] <https://github.com/VinAIResearch/PhoBERT?tab=readme-ov-file>
- [3] <https://www.postgresql.org/docs/>