

## PHÁT TRIỂN PHẦN MỀM CHO THIẾT BỊ DI ĐỘNG

GVLT: Thầy Trương Toàn Thịnh



# BÁO CÁO ĐỒ ÁN

Tên đồ án: Ứng dụng nghe nhạc trực tuyến MusicApp

MSSV 1: 21120140 Họ tên: Trần Gia Thịnh

MSSV 2: 21120144 Họ tên: Phạm Phúc Thuần

MSSV 3: 21120150 Họ tên: Nguyễn Song Toàn

MSSV 4: 21120186 Họ tên: Lê Hữu Trí

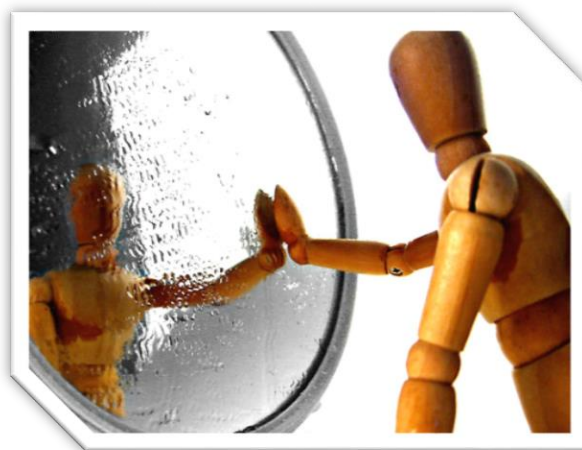
Họ tên giáo viên vấn đáp: Thầy Trương Toàn Thịnh



Bộ môn Công nghệ phần mềm  
Khoa Công nghệ thông tin  
Đại học Khoa học tự nhiên TP HCM

# 1

## TỰ ĐÁNH GIÁ ĐỒ ÁN



Điểm tự đánh giá cho toàn đồ án: 9 / **10**. (**Bắt buộc**)

## Các tiêu chí đánh giá

**10: Xuất sắc**, thể hiện năng lực và khả năng tự tìm hiểu. Thể hiện khao khát tri thức thông qua thời gian và công sức đầu tư cho dự án. Đề ý tới tính tiện dụng, hiệu năng và tốc độ, thẩm mỹ của chương trình. Đề xuất được cải tiến hoặc ý tưởng mới. Giải pháp có độ khó thực hiện cao, tốn nhiều thời gian và công sức thực hiện.

**9.5: Thẩm mỹ** tốt, **hiệu năng** và **tốc độ** ổn định. Có độ tiện dụng. Giải pháp có độ **khó và phức tạp tương đối**. Không tốn quá nhiều thời gian và công sức để thực hiện.

**9:** Thực hiện > **4** chức năng có độ khó và phức tạp cao. Có chú ý đến tính tiện dụng khi sử dụng.

Xử lý tốt lỗi và các ngoại lệ. Có tính **thẩm mỹ**.

**8.5:** Thực hiện > **4** chức năng có độ khó và phức tạp cao. Có chú ý đến tính tiện dụng khi sử dụng.

**8:** Thực hiện **3-4** chức năng có độ **khó và phức tạp** cao.

**7.5:** Thực hiện **1-2** chức năng có độ **khó và phức tạp** cao.

**7:** Thực hiện > **6** chức năng không phức tạp. **Xử lý tốt lỗi và ngoại lệ**.

**6.5:** Thực hiện > **6** chức năng không phức tạp. Xử lý tốt luồng sự kiện chính, **còn một số lỗi và ngoại lệ chưa xử lý**.

**6:** Thực hiện từ **5-6** chức năng không phức tạp ((Luồng sự kiện chính – chưa xử lý lỗi và ngoại lệ).

**5.5:** Thực hiện được **3-4** chức năng không phức tạp ((Luồng sự kiện chính – chưa xử lý lỗi và ngoại lệ).

**5:** Thực hiện được **1-2** chức năng cơ bản (**Luồng sự kiện chính – chưa xử lý lỗi và ngoại lệ**).

**4:** Thực hiện chức năng chính yếu thì **chương trình vắng**.

**3:** Giao diện **đầy đủ các màn hình** nhưng không có chức năng nào thực hiện được.

**2: Biên dịch thành công.** Một màn hình trống trơn. Ngoài ra không đi đâu được hết, không làm gì được.

**1:** Không biên dịch được.

**0:** Sử dụng mã nguồn không phải của mình mà không ghi rõ trong báo cáo.

## 1.1

### Mô tả dự án

**a. Tên của dự án:** Ứng dụng nghe nhạc trực tuyến Music App

**b. Môi trường thực thi:** Android API Level 31 trở lên

**c. Mục tiêu của chương trình:**

Chương trình được viết ra để có thể tạo trải nghiệm nghe nhạc, giải trí tốt nhất cho người dùng.

**d. Lý do ra đời của dự án:**

Xuất phát từ nhu cầu sử dụng 1 ứng dụng nghe nhạc cho riêng bản thân mình thay vì dùng các ứng dụng nghe nhạc khác như Spotify, YT Music, dự án được ra đời nhằm cung cấp cho người dùng những trải nghiệm tốt nhất trong khả năng của nhóm so với các ứng dụng khác, cả về tính năng lẫn hiệu năng.

**e. Các phần mềm có chức năng tương tự hoặc có liên quan**

Một số phần mềm tương tự có thể kể đến:

- Spotify: là 1 ứng dụng rất nổi tiếng
  - Ưu điểm:
    - o Được 1 công ty lớn trong giới công nghệ phát triển, việc các bản release và update liên tục cho ứng dụng để ứng dụng luôn giữ ổn định là 1 điều quan trọng
    - o Quá nhiều chức năng tốt: nghe nhạc đa dạng, có cả nghe podcast, share bài hát cho người dùng khác để cùng thưởng thức, hiển thị lời bài hát, ...
  - Nhược điểm:
    - o Quá nhiều quảng cáo trong các lần phát nhạc, gây ra cảm giác khó chịu cho người dùng khi phải nghe các quảng cáo từ ứng dụng.
    - o Nếu muốn trải nghiệm nghe nhạc không quảng cáo thì phải mua gói nghe nhạc Premium của ứng dụng.

**f. Điểm khác biệt của chương trình**

Ngoài những tính năng cơ bản mà một ứng dụng nghe nhạc phải có (phát nhạc, tìm kiếm nhạc, ...), ứng dụng của nhóm còn cung cấp một số tính năng khác biệt như:

- Tính đồng bộ: Vì chỉ có 1 phiên bản release duy nhất, tất cả các phiên bản được điện thoại cài đặt đều giống nhau.
- Do sinh viên làm ra: phần mềm do chính các sinh viên làm ra cho một đồ án khóa học, về bản chất là phi lợi nhuận.



## 1.2

### Đóng góp của các thành viên cho dự án

#### Tỉ lệ đóng góp

(Chỉ sử dụng các tỉ lệ sau đây: 10-0, 9-1, 8-2, 7-3, 6-4. **Không** sử dụng tỉ lệ 5-5). Đúng, bạn phải xác định được ai là người đóng góp xứng đáng chứ không thể cào bằng.

STT	MSSV	Họ và tên	Tỉ lệ
01	21120140	Trần Gia Thịnh	23%
02	21120144	Phạm Phúc Thuận	26%
03	21120150	Nguyễn Song Toàn	25%
04	21120186	Lê Hữu Trí	26%
Tổng:			100%

#### Chi tiết các công việc đã thực hiện

STT	SV thực hiện	Tên chức năng / công việc	Chú ý
1	Trí	Xây dựng giao diện chi tiết	
2	Toàn	Xây dựng chức năng nghe nhạc cơ bản gồm: phát/ dừng nhạc, tua nhanh	
3	Toàn	Làm chức năng chuyển sang bài hát tiếp theo, chuyển về bài hát phía trước	
4	Toàn	Thực hiện lấy dữ liệu từ Firebase về ứng dụng để phát nhạc	
5	Thuần	Xây dựng cấu trúc database trên firebase	
6	Thuần	Phát triển tính năng tải nhạc từ storage của database	
7	Thuần	Phát triển tính năng stream audio thông qua storage của database	
8	Thuần	Đăng nhập, đăng xuất, quên mật khẩu	

9	Thuần	Đăng nhập trực tiếp qua tài khoản gmail	
10	Thuần	Gửi thông báo hằng ngày một bài nhạc ngẫu nhiên	
11	Trí	Quản lý profile cá nhân (Đổi ava, đổi tên người dùng, mật khẩu..)	
12	Thịnh	Thu thập, xây dựng dữ liệu database	
13	Toàn	Thực hiện làm chức năng phát nhạc trong nền	
14	Toàn	Thực hiện tính năng lặp lại (repeat), tính năng phát nhạc ngẫu nhiên (shuffle)	
15	Toàn	Thực hiện tính năng tạo widget ở thanh thông báo khi phát nhạc	
16	Thịnh	Thực hiện tính năng tìm kiếm bài hát	
17	Thịnh	Tạo xây dựng album	
18	Trí	Light/dark mode	
19	Trí	Hệ thống tag bài hát, trên database và trong ứng dụng	
20	Trí	Side Navigation, Bottom Navigation hỗ trợ di chuyển giữa các giao diện, trao đổi dữ liệu, thông tin giữa các giao diện	
21	Trí	Xây dựng giao diện các Activity, Fragment, itemview bài hát	
22	Trí	Thiết kế logo App	
23	Toàn	Thực hiện chức năng miniplayer	
24	Thuần	Download nhạc về máy dưới dạng mp3	
25	Thuần	Like bài hát, hiển thị bảng xếp hạng	
26	Thuần	Thêm bài hát vào playlist cá nhân và hiển thị	
27	Trí	Hiển thị lyrics, auto scroll lời bài hát	
28	Thuần	Phát nhạc đã được download	
29	Trí	Chuyển hướng ứng dụng sang playlist đã download khi không có kết nối internet	
30	Toàn	Xử lý phát nhạc khi playlist đó là LeaderBoard, MyLibrary	

## 1.3 Bảng tính năng của ứng dụng

STT	Tên chức năng
1	Đăng nhập, đăng xuất, quên mật khẩu
2	Đăng nhập bằng gmail, liên kết trực tiếp tài khoản gmail này với tài khoản email đã đăng nhập nếu cùng địa chỉ gmail
3	Phát nhạc online thông qua việc stream audio từ firebase storage
4	Phát, dừng, tua bài hát
5	Next và Previous cho playlist
6	Phân loại bài hát theo thể loại
7	Cho phép lựa chọn giữa Light và Dark mode
8	Quản lý tài khoản cá nhân, thay đổi thông tin và avatar
9	Lấy và hiển thị thông tin bài hát, thumbnail, tác giả
10	Hiện lời bài hát lúc phát
11	Tự động chạy lời bài hát theo độ dài nhạc
12	Thả like cho bài hát (Để được tích điểm bảng xếp hạng)
13	Bảng xếp hạng các bài hát theo lượt like, hỗ trợ truy cập nhanh nếu chọn bài hát
14	Tải nhạc về máy dưới dạng file mp3
15	Cho phép chuyển hướng ứng dụng đến thư mục các bài hát đã được tải về trong trường hợp thiết bị không có kết nối internet
16	Cho phép phát nhạc đã tải về
17	Thêm bài hát vào playlist yêu thích
18	Hiển thị và phát playlist yêu thích
19	Phát những album mặc định trong hệ thống
20	Miniplayer để hiển thị bài hát đang được phát nếu đang không trong màn hình phát nhạc
21	Phát nhạc trong nền
22	Widget quản lý phát trong nền
23	Phát lặp lại một bài hát
24	Phát Shuffle một playlist



## 1.4 Thông tin cần thiết để thực thi chương trình

*(Liệt kê các thông tin cần phải biết để có thể thực thi được chương trình như: cách cài đặt, chuẩn bị môi trường, các tài khoản cần có để login vào hệ thống, tên của CSDL, phần mềm cần cài đặt thêm để chương trình bạn có thể chạy được...)*

**a. Yêu cầu phần mềm:**

- **Điện thoại chạy hệ điều hành Android có API level từ API 32 trở lên**

**b. Cách cài đặt:**

- Import trực tiếp file export mà nhóm đã cung cấp vào điện thoại.

**c. Cách sử dụng:**

- Sau khi import thành công, nhấn trực tiếp vào logo của phần mềm để sử dụng

# 2

## CÁC CHỨC NĂNG ĐÃ THỰC HIỆN



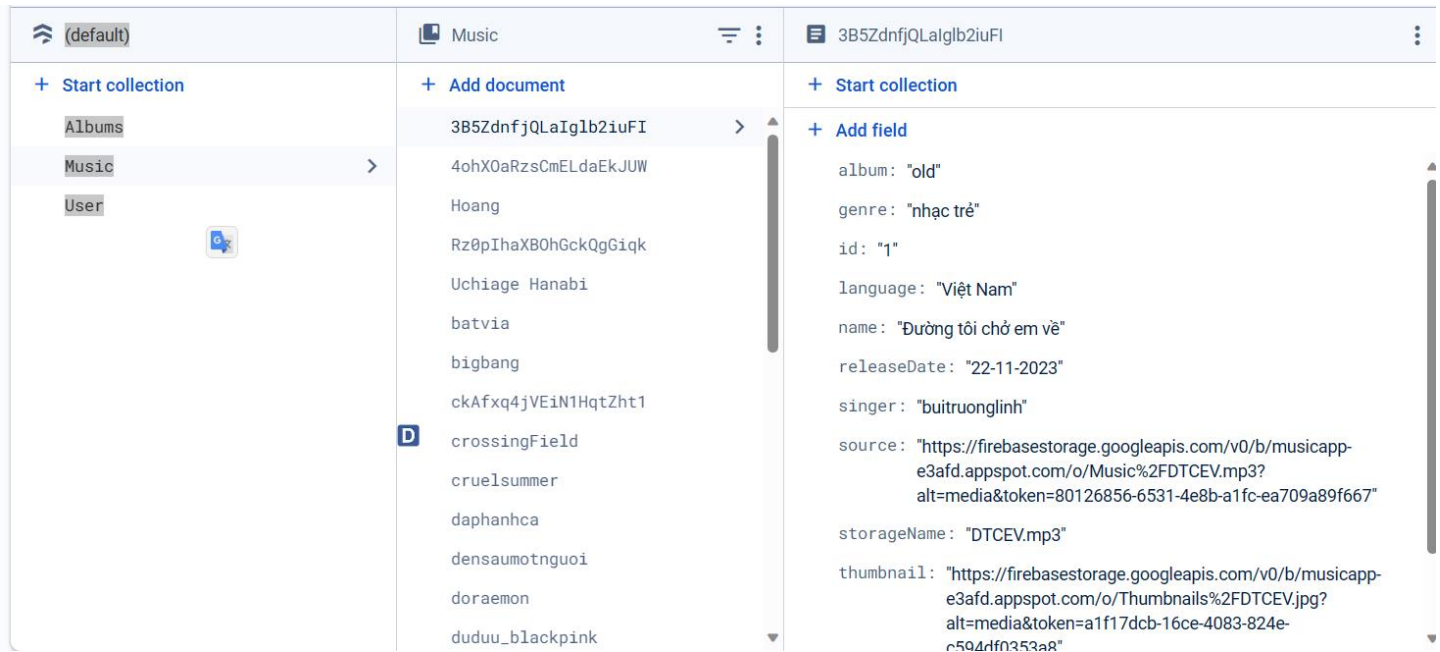
### Hướng dẫn

Với mỗi chức năng của chương trình mà các bạn liệt kê bên dưới,

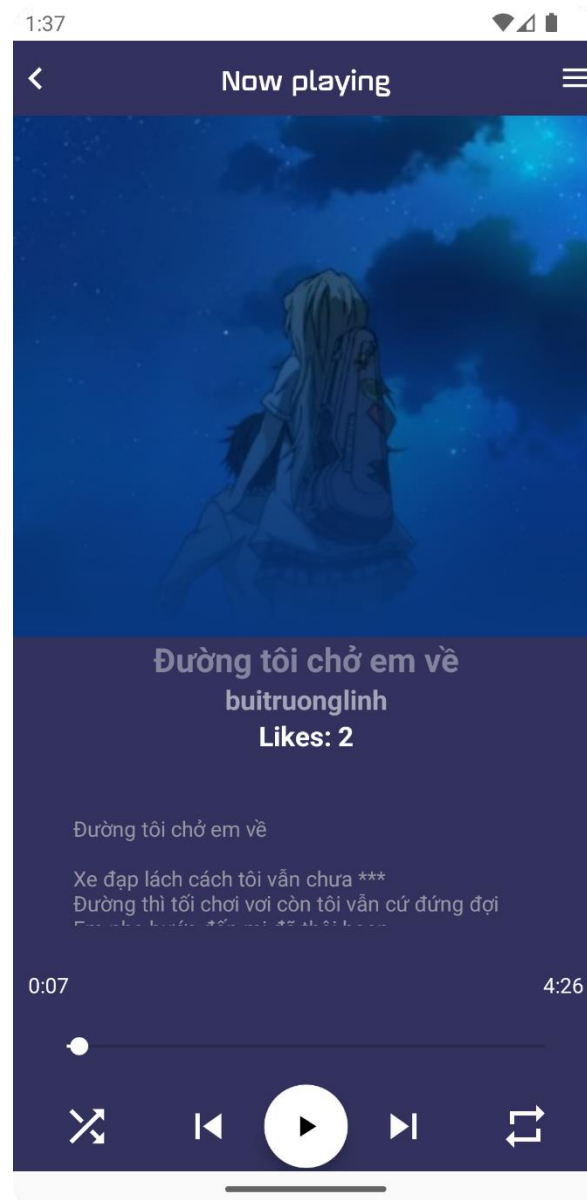
- Viết mô tả ngắn gọn cho biết chức năng này cụ thể làm gì (1-3 câu).
- Chụp ảnh màn hình minh họa với dữ liệu cần thiết để người xem hiểu được khái quát nó làm gì, đừng để màn hình trống trơn. Đôi khi chỉ cần một hình chụp của một thời điểm thuộc giai đoạn xử lý / cảnh game nào đó. Nếu cần nhiều hơn 1 hình, cứ chụp. Điều này sẽ giúp giáo viên hình dung rõ hơn chức năng này làm gì. Ví dụ màn hình đăng nhập sẽ có sẵn tên đăng nhập admin và mật khẩu, màn hình tra cứu sẽ có sẵn kết quả tra cứu của một nhân viên nào đó, màn hình báo cáo có sẵn kết quả báo cáo của một tháng...
- Nên show những hình chức năng chính ra trước, các màn hình phụ sau, đừng lúc nào cũng show màn hình đăng nhập rồi chào mừng game rồi credit và high score hoặc các bạn rất hay show màn hình chào mừng của chương trình rồi about rồi mới tới các chức năng chính. Điều này là không nên.
- Sử dụng cách mô tả case study, cho biết luồng sự kiện chính của màn hình này là gì (người dùng nhập / thao tác cái gì, kết quả màn hình sẽ hiển thị / trả ra kết quả gì)

## 2.1 Phát nhạc (Qua cả luồng từ firebase storage)

- Chức năng này dùng để lấy đường dẫn đến bài hát, tên bài hát, tên nghệ sĩ, đường dẫn đến hình ảnh của bài hát từ Firebase Storage, Firestore và lưu vào class. Sau đó, dùng MediaPlayer để phát nhạc.



Hình 1 - Một object Music được lưu trên Firestore

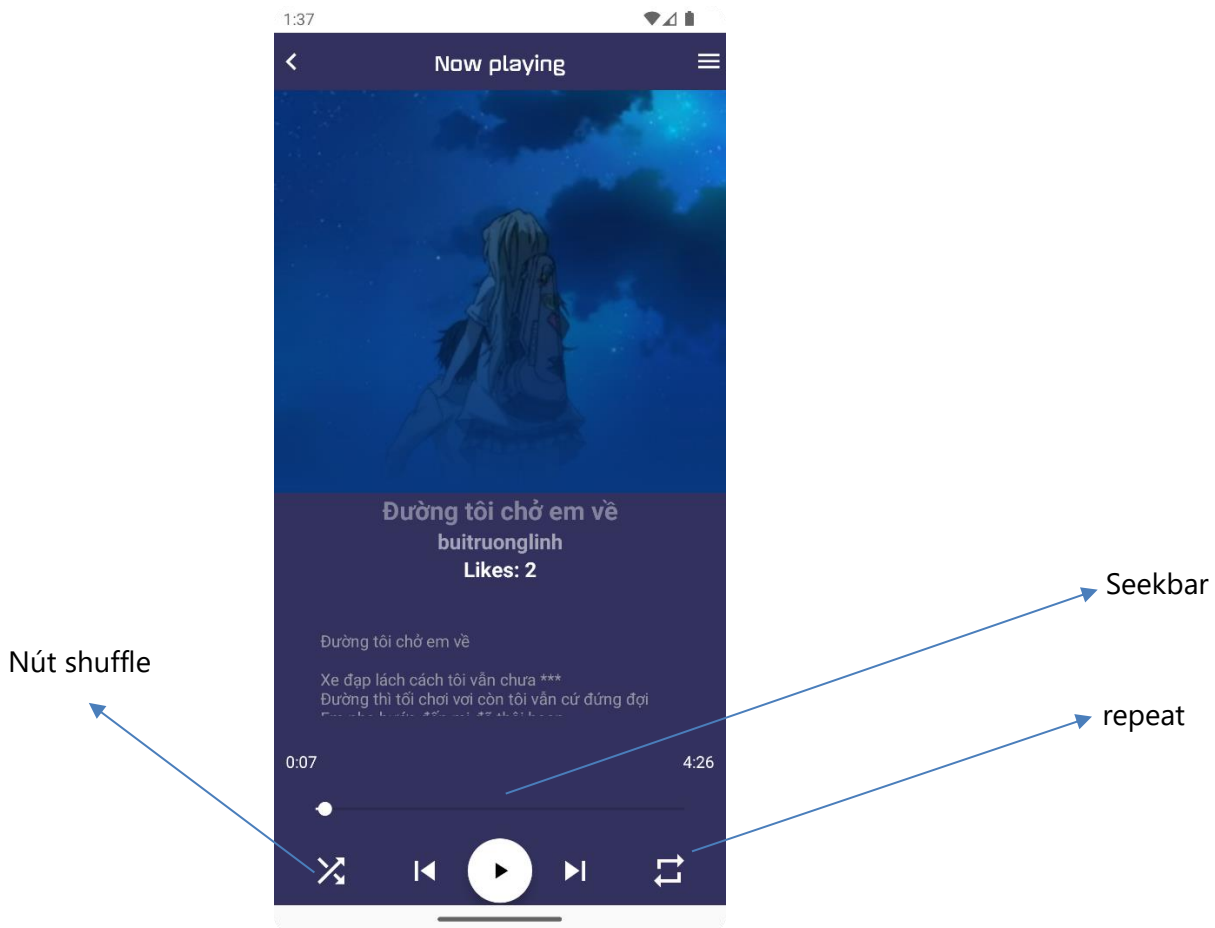


Hình 2 - Giao diện phát nhạc

## 2.2 Các tiện ích lúc phát nhạc (Play/ Pause, Phát tại 1 điểm xác định, tua nhanh)

- Các tiện ích lúc phát nhạc giúp người dùng có thể chơi / dừng bài hát mình đang nghe, hoặc người dùng cũng có thể nhấn vào thanh tiến trình nhạc để tua đến một điểm xác định.

- Để lập trình được các chức năng play / pause thì sử dụng class MediaPlayer có sẵn của Android.
- Để lập trình được các chức năng phát tại 1 điểm xác định và tua nhanh, sử dụng seekbar và sử dụng các method của seekbar.



Hình 3 - Giao diện phát nhạc khi đang thực hiện chức năng Pause (dừng), shuffle

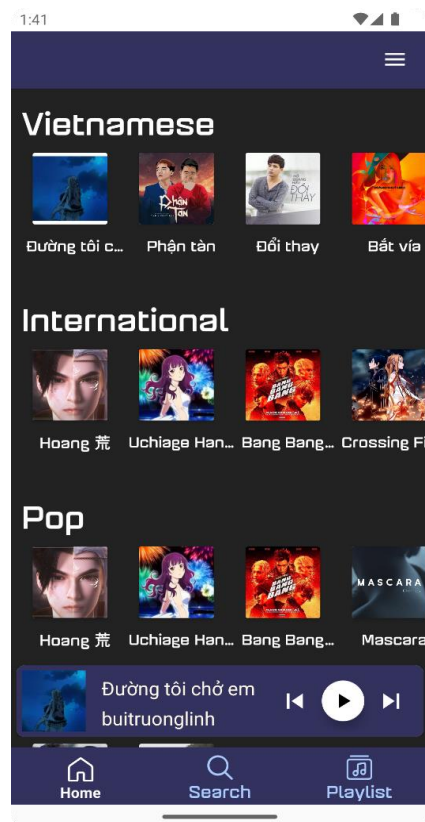
## 2.3 Các tính năng trong album (previous, next, repeat, shuffle)

- Trong quá trình phát nhạc, người dùng có thể chọn các tùy chọn như previous, next, repeat, shuffle với danh sách nhạc mà mình đang sử dụng, hoặc ứng dụng sẽ tự đề xuất bài hát tiếp theo cho người dùng.
- Với tính năng previous, next và play/pause thì sử dụng Thread để chia ra các tiểu trình: previous, next và play/pause.

- Với tính năng repeat, shuffle thì ta sử dụng các thuật toán, kỹ năng lập trình để xử lý tính năng này.
- Tính năng shuffle sẽ cho trộn các bài hát trong playlist một cách ngẫu nhiên, còn tính năng repeat sẽ thực hiện phát lại bài hát đang phát cho đến khi nào người dùng không dùng tính năng repeat nữa.

## 2.4 Miniplayer

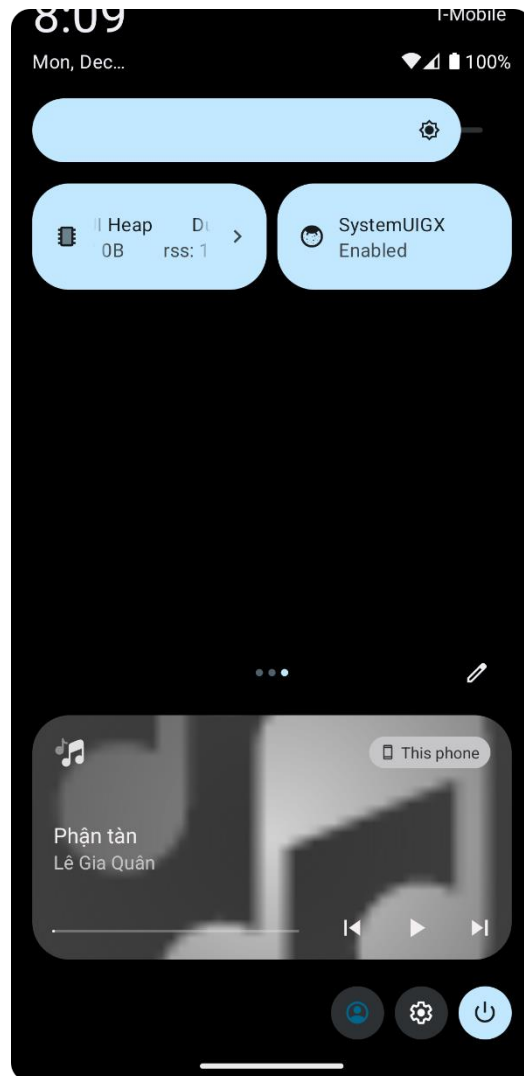
- Với chức năng này cho phép người dùng vẫn có thể điều khiển playlist (previous, next, play/pause) thông qua miniplayer.



Hình 4 - Miniplayer

## 2.5 Thực hiện làm chức năng phát nhạc trong nền

- Với chức năng phát nhạc trong nền, sử dụng service để phát nhạc trong nền.



Hình 5 - Nhạc vẫn phát khi thoát ứng dụng

## 2.6 Giao diện ứng dụng

- Ứng dụng đã được thiết kế một số màn hình cơ bản như màn hình trang chủ, màn hình phát nhạc, màn hình đăng nhập, màn hình đăng kí...

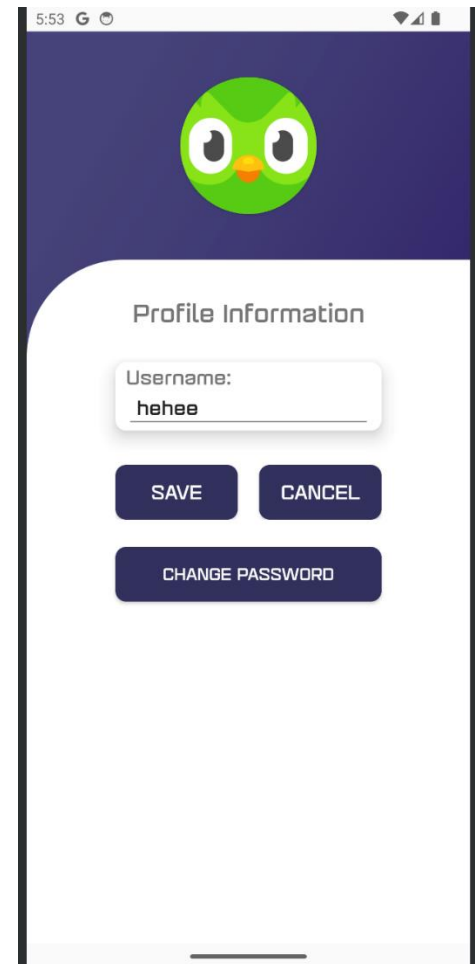
## 2.7 Quản lý Profile

Có thể thay đổi Username bằng cách chỉnh sửa ngay trong phần Username và ấn Save. Dữ liệu sẽ được cập nhật lên Firebase Firestore và lưu trữ rồi thay đổi lập tức trên

Về Avatar, cũng tương tự, khi ấn vào avatar hiện tại và chọn avatar, ảnh mới sẽ được lưu vào Firestore để có thể cập nhật ngay vào lần sử dụng tiếp

Ở phần thay đổi mật khẩu, sau khi nhấn vào sẽ được đưa đến giao diện thay đổi mật khẩu, và người dùng cũng có thể thay đổi mật khẩu theo nhu cầu của mình

=> Dữ liệu được liên kết với Firestore và Authentication của Firebase để có thể cập nhật và lưu dữ liệu cho người dùng nhanh chóng



## 2.8 Đăng nhập, đăng ký, đăng xuất, quên mật khẩu

- Đăng nhập dùng mật khẩu: Sau khi đã đăng ký, có thể đăng nhập nhờ vào tài khoản (thông qua Firebase Authentication để lưu dữ liệu tài khoản)

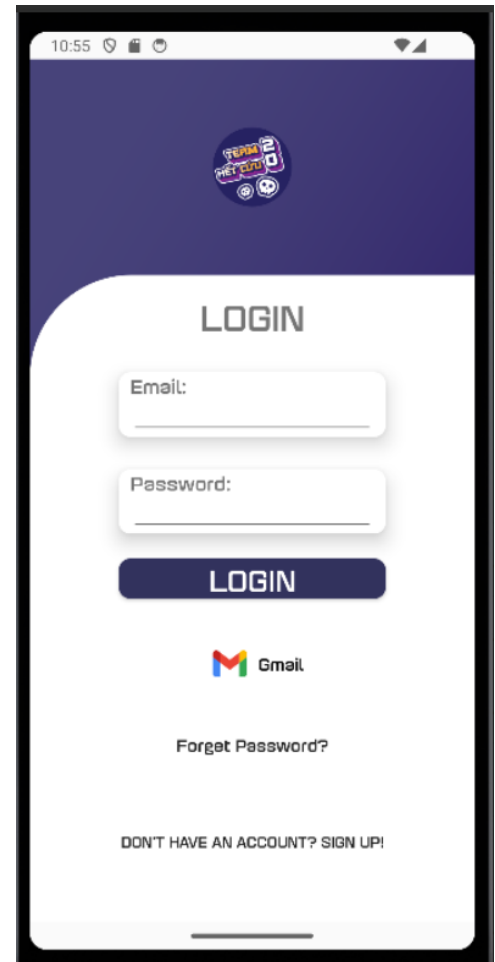
- Hỗ trợ đăng ký bằng email cho người dùng. Sau khi đăng ký cần xác nhận email, nếu chưa xác nhận email thì tài khoản sẽ không thể dùng để đăng nhập được.



- Quên mật khẩu: Sử dụng tiện ích từ Authentication để gửi email lấy lại mật khẩu cho người dùng
- Đăng xuất: Đăng xuất khỏi tài khoản hiện tại, màn hình trở về trang Login. Có nút bấm ở phần nav-bar trong giao diện chính

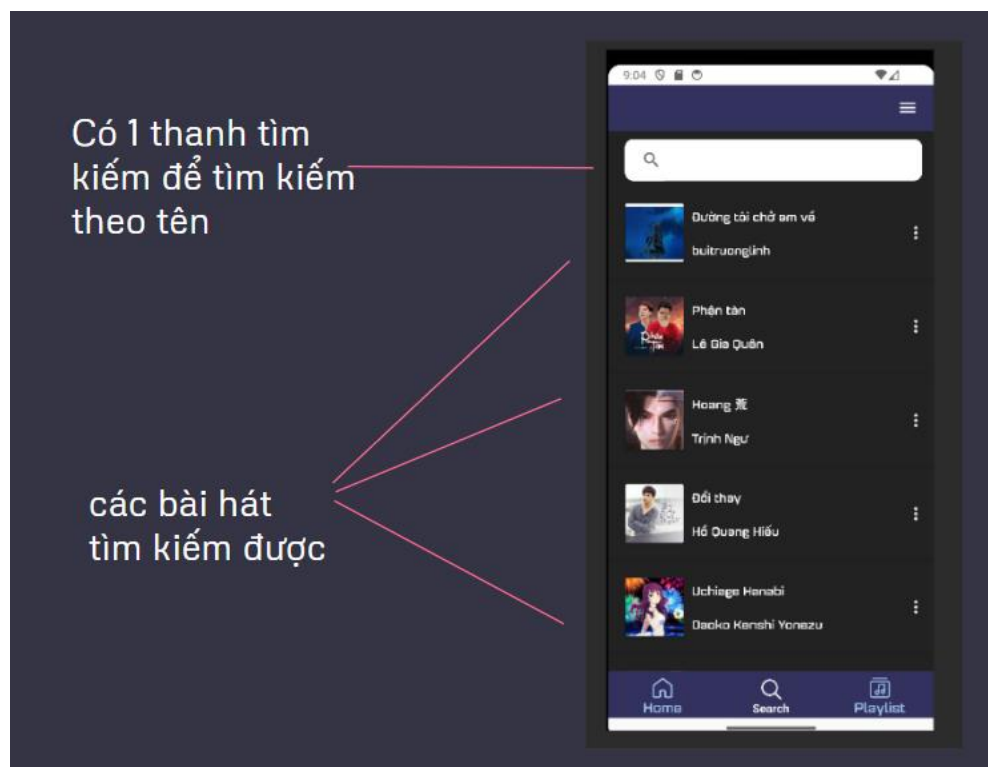
## 2.9 Đăng nhập bằng Gmail

- Đăng nhập bằng Gmail: Sử dụng thư viện của Google để cài đặt đăng nhập bằng Gmail, người dùng có thể đăng nhập nhanh bằng Gmail mà không cần đăng ký hay xác nhận email



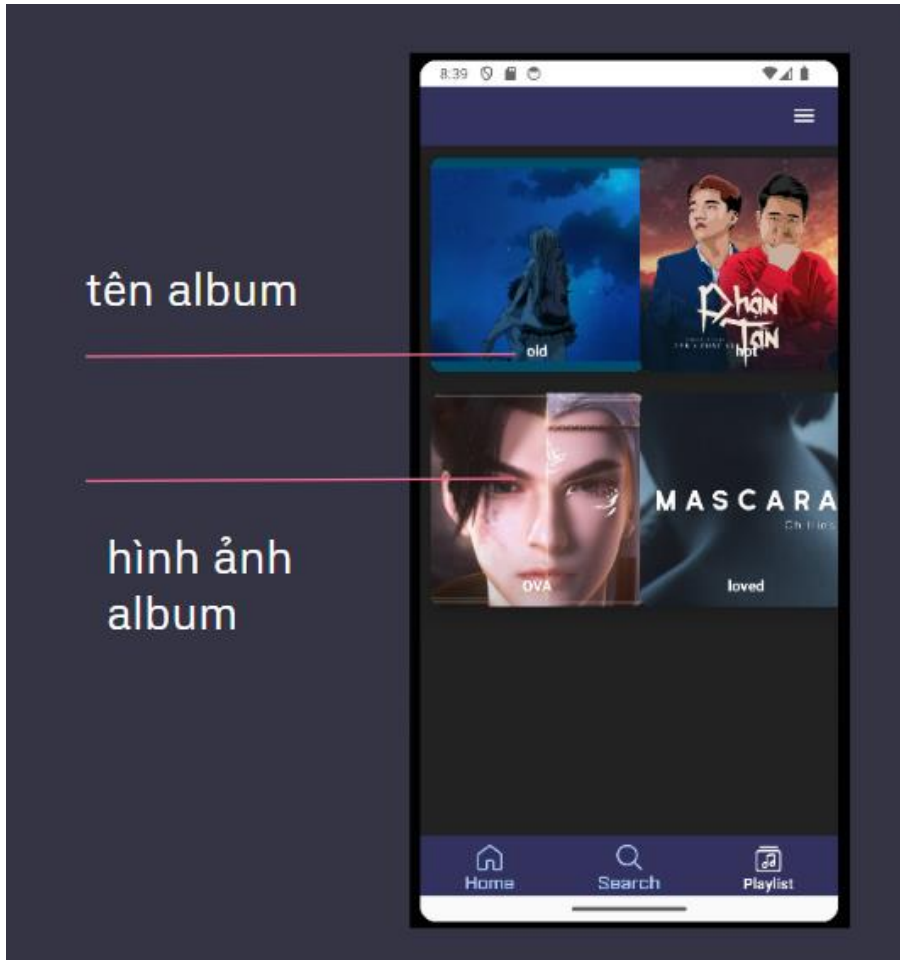
## 2.10 Tìm kiếm bài hát

- Có một thanh tìm kiếm để tìm kiếm bài hát theo ký tự
- Vừa nhập thông tin, vừa hiển thị tìm kiếm theo các thông tin đã nhập

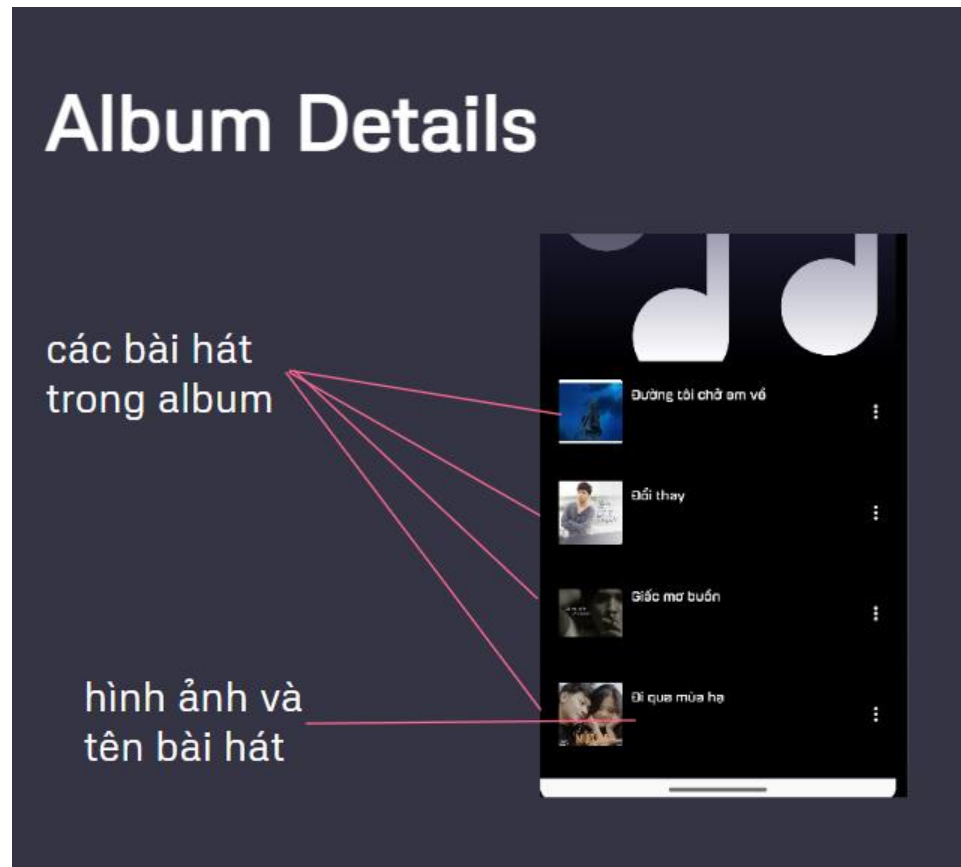


## 2.11 Tạo các album mặc định cho người dùng:

- Tạo các album có sẵn dựa trên các dữ liệu từ firebase
- Hình ảnh của album được hiển thị bằng hình ảnh của bài hát đầu tiên

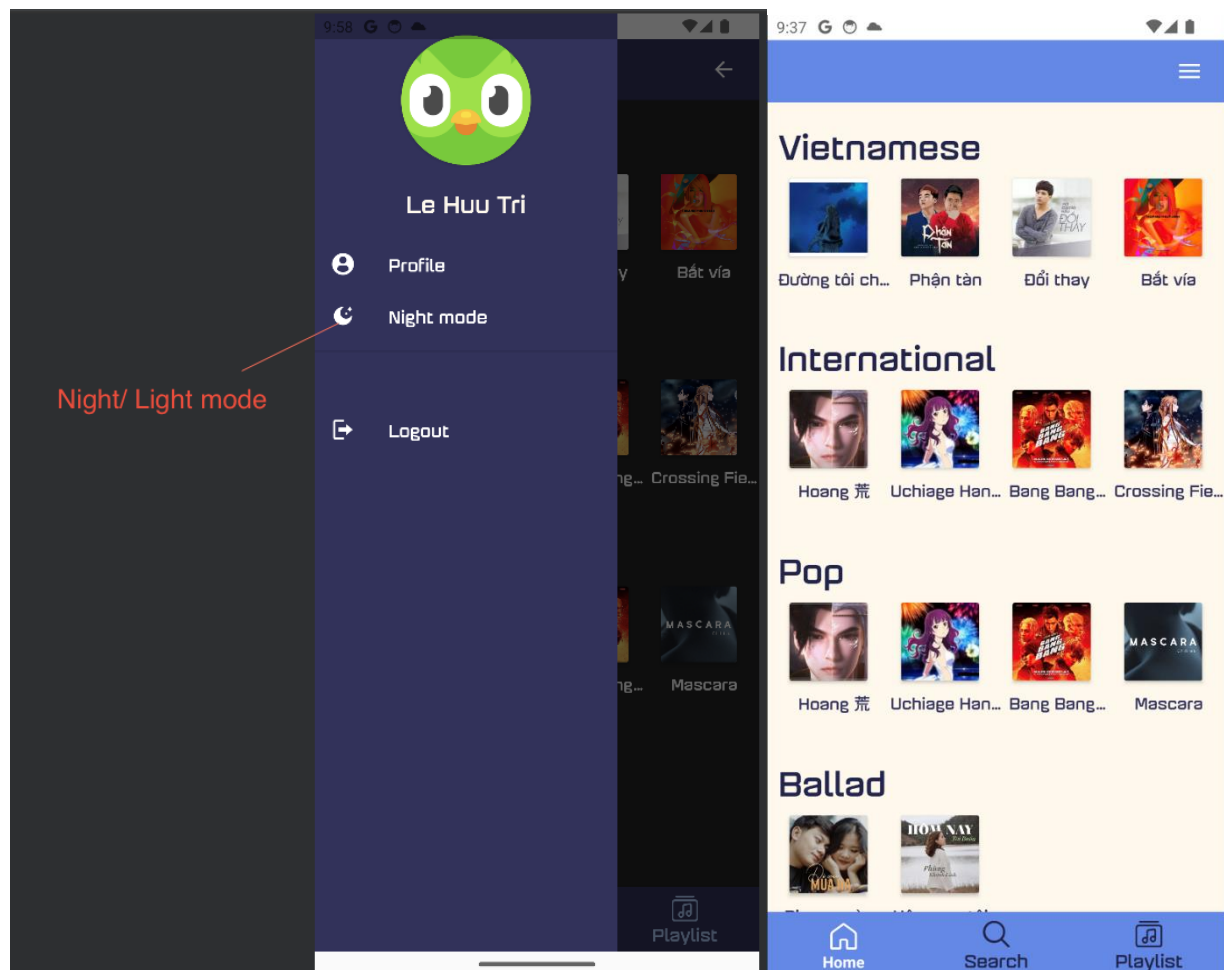


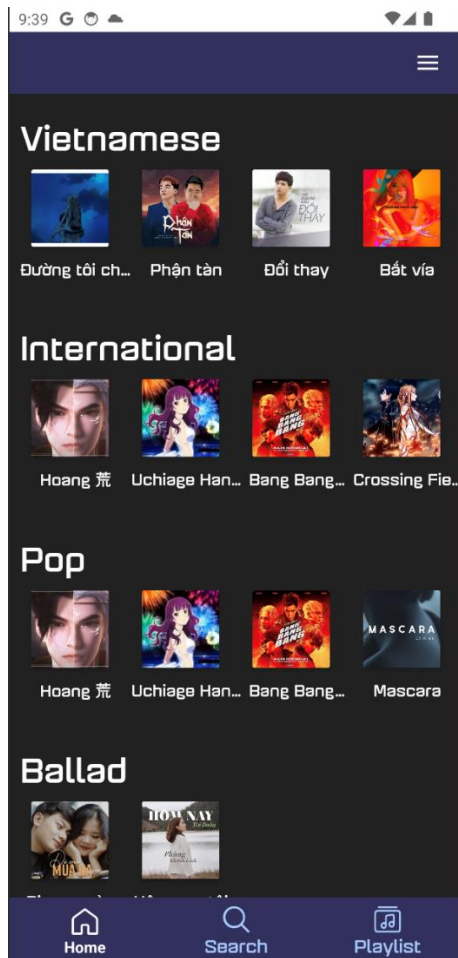
Album được tạo sau khi lấy bài hát đầu tiên thuộc về album để tạo ra album, các album như những list songs được xây dựng để có thể kết nối trực tiếp qua ứng dụng phát nhạc. Albums sẽ được tạo để tránh trùng lặp mới cái album khác.



## 2.12 Light mode/ night mode

- Chuyển chế độ người dùng ở light mode hoặc night mode

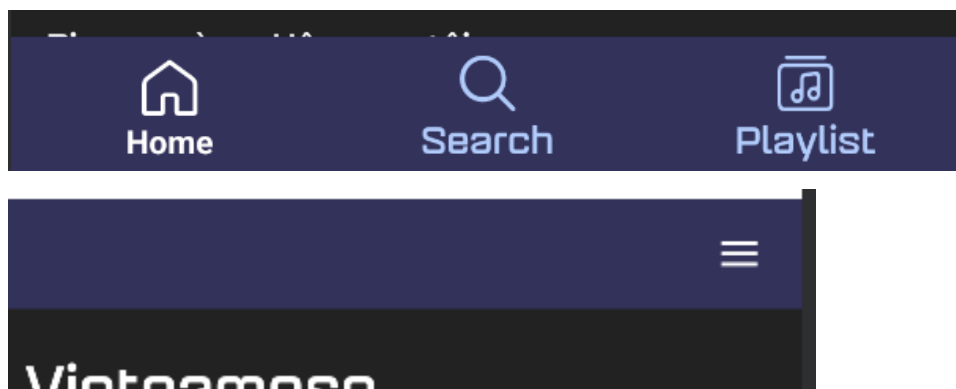


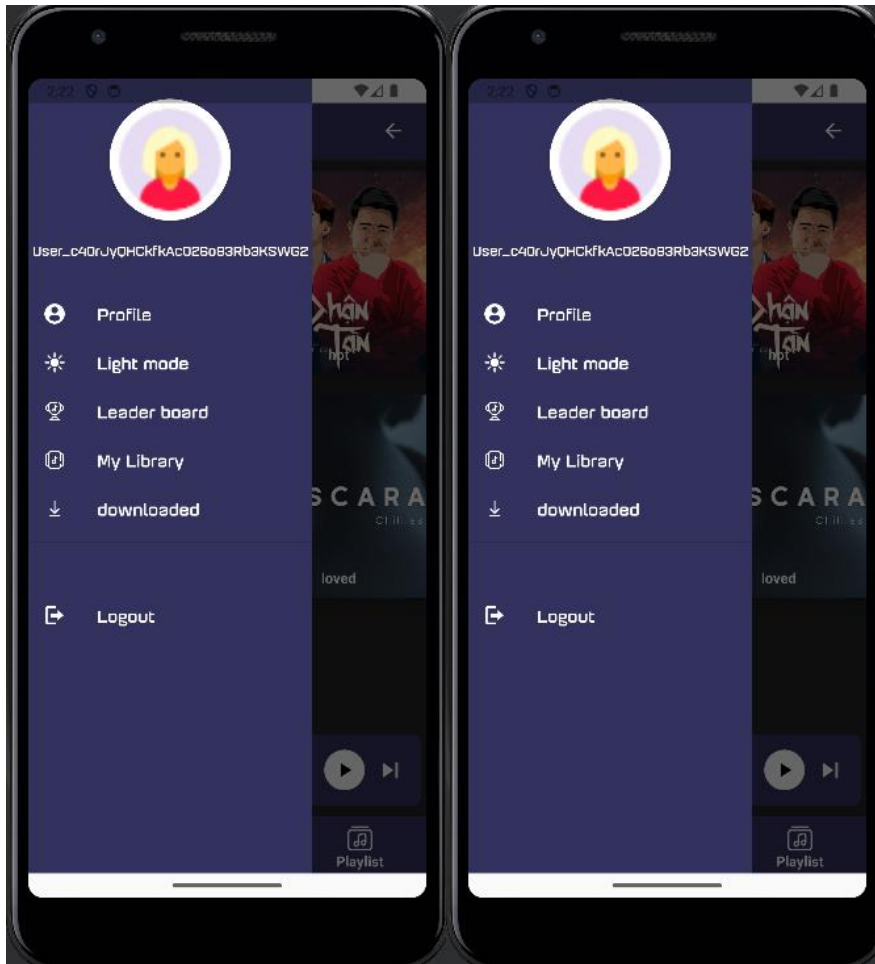


Chuyển màu sắc của các thành phần trên giao diện khi nhấn nút chuyển chế độ trong menu. Chế độ này sẽ được lưu lại máy và cập nhật đúng cho những lần đăng nhập sau.

## 2.13 Navigation view/ Side Navigation

Hỗ trợ việc di chuyển giữa các giao diện, tiện ích





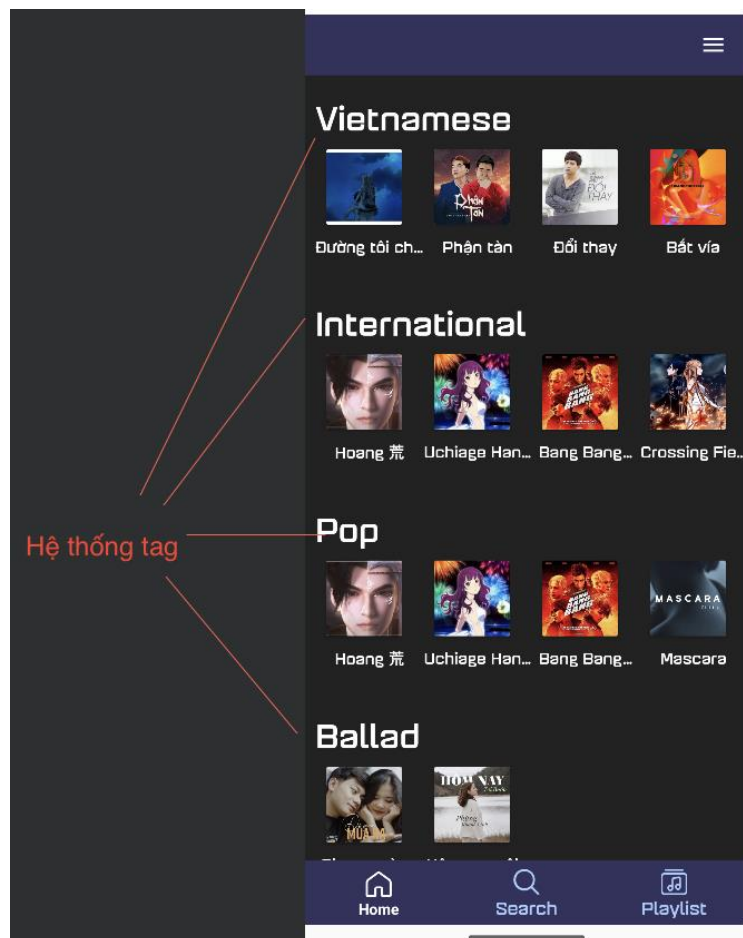
Sử dụng các Fragment để di chuyển giữa các giao diện, giao tiếp với các Activity thông qua FragmentCallBack và MainCallBack. Giữa các Activity bằng Bundle và Intent.

## 2.14 Hệ thống phân tag bài hát

Phân loại bài hát theo quốc gia, thể loại hệ thống bao gồm 2 loại phân loại tag là:

Ngôn ngữ (language) và Genre (thể loại).

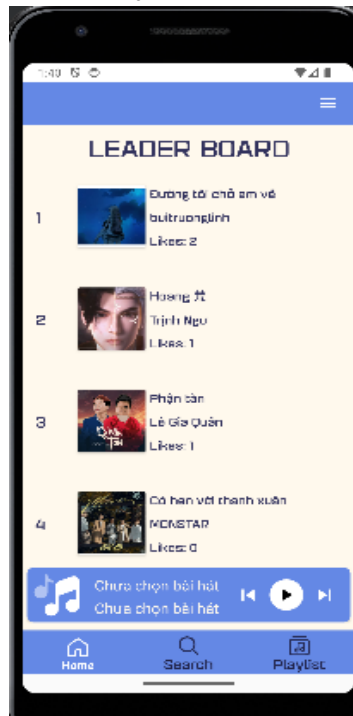
Sử dụng các RecyclerView và Adapter để trình bày các bài hát theo thể loại và phân loại ra các danh sách bài hát dựa trên dữ liệu lấy xuống từ database.





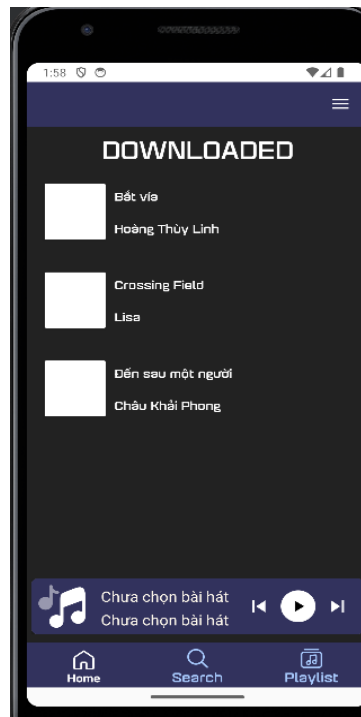
## 2.15 Leaderboard - Bảng xếp hạng bài hát

Bảng xếp hạng các bài hát theo lượt yêu thích được cập nhật thông qua Firebase.



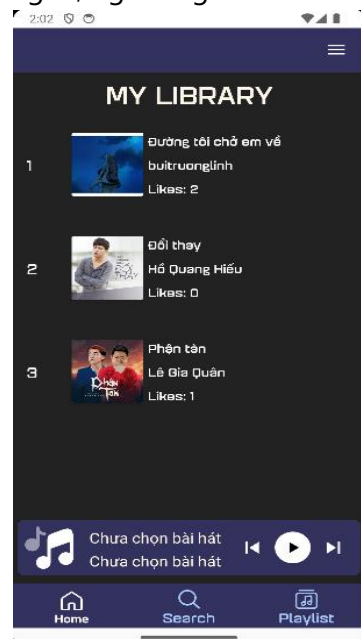
## 2.16 Downloaded

Download các bài hát về máy và phát lên, tương tự như phát đoạn nhạc mp3 ở máy.



## 2.17 My Library

Thư viện các bài hát của người nghe, người nghe thêm vào các bài hát mà họ mong muốn



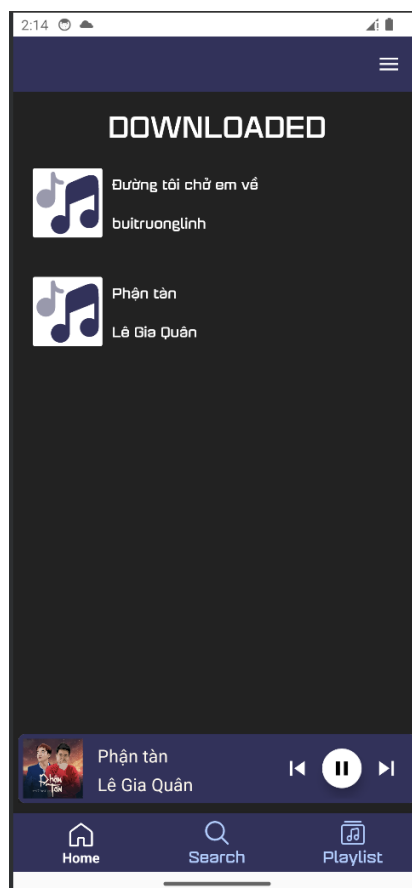
## 2.18 Hiện lời bài hát

Người dùng có thể hát theo và chọn chế độ auto scroll để tự động kéo lời xuống theo nhạc. Ta tải file lời về sau đó thể hiện lên giao diện bằng TextView, để thực hiện auto scroll sử dụng thread để tạo tiến trình.



## 2.19 Xử lý mất kết nối

Chuyển qua fragment downloaded nếu như không có kết nối internet.



# 3

## NHỮNG ĐIỂM ĐẶC



## BIỆT TRONG ĐỒ ÁN

### Mục tiêu

Những điểm được coi là đặc biệt trong đồ án có thể là

- Tối ưu về hiệu năng / tốc độ cho một chức năng
- Sử dụng một kĩ thuật chưa được dạy trong lớp
- Điểm đặc biệt trong mã nguồn
- Sử dụng một công cụ đặc biệt có liên quan
- Tự phát triển thuật toán phục vụ đồ án
- Tự phát triển thư viện phục vụ đồ án
- Đầu tư cho giao diện, tự thiết kế tài nguyên như hình ảnh, âm thanh, mô hình

Không được ngại khi nói đến những điểm đặc biệt trong đồ án, nếu bạn không khoe ra giáo viên sẽ không thể nào biết được và sẽ đánh giá đồ án của bạn không đúng.

1. Tải nhạc từ Firebase về máy và phát nhạc từ máy lên.
2. Ứng dụng phi lợi nhuận, không chèn quảng cáo vào ứng dụng.
3. Tối ưu tài nguyên Firebase, cấu trúc thiết kế hợp lý, các phần dữ liệu có liên kết với nhau.
4. Giao diện thiết kế hợp mắt người dùng. Dễ hiểu và dễ sử dụng.
5. Có chuyển hướng trong trường hợp không còn kết nối internet hỗ trợ người dùng trong việc nghe nhạc ở trạng thái offline

# 4

## CÁC THAM KHẢO

### Mô tả

Cần liệt kê đầy đủ các nguồn bạn đã sử dụng để tham khảo

- Các phần mềm có liên quan
- Các tài liệu như sách điện tử, bài báo khoa học đã đọc
- Liên kết đến các trang web đã đọc (cần có ngày truy cập lần cuối)

(Vui lòng không liệt kê các trang web quá chung chung như google hoặc các diễn đàn, cần chỉ rõ đích xác các link nào)

**SÁCH**

1. Tài liệu slide bài giảng lý thuyết của môn Phát triển phần mềm cho thiết bị di động

**BÀI VIẾT / BÀI HƯỚNG DẪN****1. MediaMetadataRetriever**

<https://developer.android.com/reference/android/media/MediaMetadataRetriever>

Lần truy cập cuối: 12:25 PM 11/5/2023

**2. MediaPlayer**

<https://developer.android.com/guide/topics/media/platform/mediaplayer>

Lần truy cập cuối: 8:20 AM 11/5/2023

**3. MediaPlayer trong lập trình Android**

<https://viblo.asia/p/mediaplayer-trong-lap-trinh-android-bJzKmyDBK9N>

Lần truy cập cuối: 8:31 AM 11/5/2023

**4. Music Player App – Android Studio Tutorial**

[https://www.youtube.com/watch?v=bsXaM4G4D\\_w&list=PLwQLA73ISe1RfjMzbRLolkcIJBu25FnVJ](https://www.youtube.com/watch?v=bsXaM4G4D_w&list=PLwQLA73ISe1RfjMzbRLolkcIJBu25FnVJ)

Lần truy cập cuối: 11:15 PM 11/16/2023

**5. Cập nhập thành phần giao diện người dùng navigatorUI**

<https://developer.android.com/guide/navigation/navigation-ui?hl=vi>

Lần truy cập cuối 10:00 AM 11/20/2023

**6. Service**

<https://developer.android.com/reference/android/app/Service>

Lần truy cập cuối: 3:34 PM 11/25/2023

**7. Tổng quan Service trong Android**

<https://viblo.asia/p/tong-quan-service-trong-android-maGK7M8elj2>

Lần truy cập cuối: 2:15 PM 12/3/2023