

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
PHÂN HIỆU TẠI THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH



BÁO CÁO
CHUYÊN ĐỀ CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

ĐỀ TÀI
XÂY DỰNG ỨNG DỤNG NGHE NHẠC TÍCH HỢP
TRỢ LÝ ẢO TRÊN DI ĐỘNG

Giảng viên hướng dẫn: ThS. Trần Phong Nhã

Sinh viên thực hiện:

-Nguyễn Hữu Đại	6051071023
-Trương Được	6051071033
-Nguyễn Hoàng Hiệp	6051071147
-Cao Lâm Bảo Khanh	6051071056
-Hoàng Minh Tài	6051071102

Lớp: CQ.60.CNTT – Khóa: K60

Tp. Hồ Chí Minh, năm 2022

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
PHÂN HIỆU TẠI THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH



BÁO CÁO
CHUYÊN ĐỀ CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM
ĐỀ TÀI
XÂY DỰNG ỨNG DỤNG NGHE NHẠC TÍCH HỢP
TRỢ LÝ ẢO TRÊN DI ĐỘNG

Giảng viên hướng dẫn: ThS.Trần Phong Nhã

Sinh viên thực hiện:

-Nguyễn Hữu Đại	6051071023
-Trương Được	6051071033
-Nguyễn Hoàng Hiệp	6051071147
-Cao Lâm Bảo Khanh	6051071056
-Hoàng Minh Tài	6051071102

Lớp: CQ.60.CNTT – Khóa: K60

Tp. Hồ Chí Minh, năm 2022

NHIỆM VỤ THIẾT KẾ BÀI TẬP LỚN
BỘ MÔN: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Mã sinh viên: 6051071023

Họ tên sinh viên: Nguyễn Hữu Đại

Mã sinh viên: 6051071033

Họ tên sinh viên: Trương Được

Mã sinh viên: 6051071147

Họ tên sinh viên: Nguyễn Hoàng Hiệp

Mã sinh viên: 6051071056

Họ tên sinh viên: Cao Lâm Bảo Khanh

Mã sinh viên: 6051071102

Họ tên sinh viên: Hoàng Minh Tài

Khóa: 60

Lớp: CQ.60.CNTT

1. **Tên đề tài:** Xây dựng ứng dụng nghe nhạc tích hợp trợ lý ảo trên di động
2. **Mục đích, yêu cầu**
 - a. **Mục đích:**
 - Xây dựng ứng dụng hỗ trợ nghe nhạc online/offline và phục vụ một số nhu cầu nhất định thông qua trợ lý ảo.
 - b. **Yêu cầu:**
 - **Yêu cầu công nghệ**
 - Sử dụng ngôn ngữ lập trình: Dart
 - Sử dụng công cụ: Android Studio
 - Công nghệ sử dụng: Flutter Framework
 - **Yêu cầu chức năng**
 - Về tính năng nghe nhạc:
 - Offline: Lấy ra tất cả các file âm thanh trong máy và hiển thị dưới dạng danh sách được sắp xếp theo thời gian.
 - Online: Hiển thị danh sách các ca khúc được lưu trữ dưới dạng file json với các url tương ứng.
 - Radio FM: Các kênh được hiển thị dưới dạng Swiper
 - Trình nghe nhạc: phát/tạm dừng, qua bài sau/trở lại bài trước, tua tới thời điểm tùy ý.
 - Vòng lặp: Lặp lại bài hát hiện tại/lặp lại cả danh sách.
 - Về trợ lý ảo:
 - Radio FM: Ra lệnh phát/tạm dừng, chuyển kênh theo thứ tự danh sách, chuyển đến kênh cụ thể.
 - Giao tiếp: Khả năng hội thoại ngắn với người dùng.
 - Thời tiết: Trả lời các câu hỏi thời tiết với các địa điểm cụ thể.
 - Tin tức: Thông qua API đưa ra các tin tức ngẫu nhiên hoặc theo các lĩnh vực tùy chọn.
 - **Yêu cầu phi chức năng**
 - Giao diện: Thân thiện với người dùng và dễ dàng thao tác.

- Trợ lý ảo: Câu lệnh ngắn gọn.

3. Nội dung và phạm vi đề tài

a. Nội dung:

- Tổng quan và lí do chọn đề tài xây dựng ứng dụng nghe nhạc.

b. Phạm vi:

- Nghiên cứu sử dụng công cụ Android Studio và Flutter Framework.
- Nghiên cứu xây dựng ứng dụng nghe nhạc tích hợp trợ lý ảo.

4. Công nghệ, công cụ và ngôn ngữ lập trình

- Công cụ lập trình: Android Studio, Alan Studio web.
- Công nghệ sử dụng: Flutter Framework.
- Ngôn ngữ lập trình: Dart.

5. Các kết quả chính dự kiến sẽ đạt được và ứng dụng

- Bài báo cáo đề tài (bản Word và File Power Point).
- Xây dựng được ứng dụng nghe nhạc tích hợp trợ lý ảo.

6. Giáo viên và cán bộ hướng dẫn

Họ tên: TRẦN PHONG NHÃ

Đơn vị công tác: Bộ môn Công nghệ Thông tin – Trường Đại học Giao thông
Vận tải Phân hiệu tại thành phố Hồ Chí Minh.

Ngày ... tháng ... năm 2022

Giảng viên hướng dẫn

Trưởng BM Công nghệ Thông tin

ThS. Trần Phong Nhã

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Mô tả	Ý nghĩa	Ghi chú
CNTT	Công nghệ thông tin		
API	Application Programming Interface	Khuôn mẫu được xây dựng sẵn để thực thi các yêu cầu cụ thể	
MV	Music Video		
UI	User interface		
MP3	MPEG 1 Audio Layer 3		
TTCM	Thực tập chuyên môn		
JSON	JavaScript Object Notation		
SDK	Software Development Kit	Bộ công cụ và phần mềm phục vụ cho việc phát triển ứng dụng dựa trên một nền tảng nhất định	

LỜI MỞ ĐẦU

Để hoàn thành đề tài này trước hết em xin gửi đến quý thầy, cô **Bộ môn Công nghệ thông tin – Phân hiệu Trường Đại học Giao thông Vận tải tại Thành phố Hồ Chí Minh** lời cảm ơn chân thành vì đã truyền đạt cho em những kiến thức không chỉ từ sách vở, mà còn những kinh nghiệm quý giá từ cuộc sống trong khoảng thời gian học tập tại trường

Tiếp đến, em xin trân trọng bày tỏ sự cảm ơn chân thành nhất đến ThS Trần Phong Nhã –giảng viên bộ môn Công Nghệ Thông Tin. Cô là người hướng dẫn chính. Các định hướng cùng những phương pháp và lời góp ý của cô là yếu tố quan trọng giúp chúng em hoàn thành đề tài này.

Vì thời gian làm đề tài có hạn cũng như hiểu biết cá nhân còn hạn chế, chúng em cũng đã nỗ lực hết sức để hoàn thành đề tài một cách tốt nhất, nhưng chắc chắn vẫn sẽ có những thiếu sót không thể tránh khỏi. Em kính mong nhận được sự thông cảm và những ý kiến đóng góp chân thành từ quý thầy cô.

Sau cùng, em xin kính chúc Thầy Trần Phong Nhã cũng như Quý Thầy Cô trong Bộ môn Công nghệ thông tin hạnh phúc và thành công hơn nữa trong công việc cũng như trong cuộc sống.

Em xin chân thành cảm ơn!

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 2022

NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm

Giảng viên hướng dẫn

MỤC LỤC

NHIỆM VỤ THIẾT KẾ BÀI TẬP LỚN	1
LỜI MỞ ĐẦU	4
DANH MỤC HÌNH ẢNH.....	7
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN.....	9
1.1 Lý do chọn đề tài	9
1.2 Mục tiêu của đề tài	10
1.3 Lựa chọn công cụ cài đặt.....	10
1.4 Phạm vi chọn đề tài	10
CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT	11
2.1 Công nghệ sử dụng	11
2.1.1 Giới thiệu về Dart	11
2.1.2 Giới thiệu về Flutter.....	11
2.2 Tổng quan về Flutter.....	11
2.2.1 Tiện ích con - Widget	11
2.2.2 Hỗ trợ tương tác - Gesture	11
2.2.3 Quản lý trạng thái - State	12
2.2.4 Các lớp trong ứng dụng Flutter.....	12
2.2.5 Ưu/nhược điểm của Flutter	13
2.3 Đề xuất cách tiếp cận/nghiên cứu	14
CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG	16
3.1 Sơ đồ phân cấp chức năng BFD.....	16
3.2 Mô tả ứng dụng	16
3.3 Sơ đồ Use case.....	18
3.4 Sơ đồ hoạt động	22
3.4.1 Nghe nhạc	22
3.4.2 Trợ lý ảo.....	23
CHƯƠNG 4: CÀI ĐẶT HỆ THỐNG	24
4.1 Giai đoạn giới thiệu	24
4.2 Giai đoạn sử dụng	26
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	29
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	30

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 2.1. Sự khác nhau của Stateful và Stateless.....	12
Hình 2.2. Tổng quan chung về một lớp trong Flutter.....	13
Hình 2.3. Lưu đồ hệ thống của ứng dụng (Flowchart)	14
Hình 3.1. Sơ đồ phân cấp chức năng BFD	16
Hình 3.2. Sơ đồ Use Case.....	18
Hình 3.3. Cách thức người dùng nghe nhạc trong ứng dụng.....	22
Hình 3.4. Hướng dẫn đặt câu hỏi và cách thức trả lời của Trợ lý ảo.....	23
Hình 4.1. Màn hình khởi chạy	24
Hình 4.2. Giao diện giới thiệu	24
Hình 4.3. Giao diện trang chủ của ứng dụng.....	25
Hình 4.4. Giao diện thanh điều hướng.....	26
Hình 4.5. Giao diện trình phát nhạc online của ứng dụng.....	26
Hình 4.6. Giao diện danh sách nhạc offline của thiết bị.....	27
Hình 4.7. Trình phát nhạc offline	27
Hình 4.8. Giao diện sử dụng Radio	28
Hình 4.9. Giao diện thông tin cá nhân.....	28

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 3.1. Mô tả trường hợp nghe nhạc	19
Bảng 3.2. Mô tả trường hợp Tạm dừng/Tiếp tục nhạc	19
Bảng 3.3. Mô tả trường hợp Chuyển nhạc	20
Bảng 3.4. Mô tả trường hợp Chế độ lặp	20
Bảng 3.5. Mô tả trường hợp sử dụng Radio	21
Bảng 3.6. Mô tả trường hợp sử dụng Trợ lý ảo.....	21

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN

1.1 Lý do chọn đề tài

Trong xã hội hiện đại, con người sống một cuộc sống nhịp độ nhanh và áp lực liên tục hiện diện trong cuộc sống. Do điện thoại di động được sử dụng rộng rãi, âm nhạc đã trở thành nhu cầu tinh thần thiết yếu hàng ngày, điện thoại di động của mọi người bên trong phải có máy nghe nhạc. Một ứng dụng như máy nghe nhạc được sử dụng để cân bằng căng thẳng và hạnh phúc. Nó đi cùng mọi người mọi lúc, mọi nơi và bất cứ nơi nào như khi mọi người đi xe buýt và tập thể dục.

Ứng dụng máy nghe nhạc di động được thiết kế để cho phép người dùng nghe nhạc một cách thuận tiện và thoải mái hơn mà không bị hạn chế quá nhiều. Hơn nữa, nó có thể phát nhạc đúng cách mà không bị can thiệp từ quảng cáo và ngoại tuyến.

Những máy nghe nhạc hiện tại này mù quáng theo đuổi ngoại hình ưa thích và các tính năng không lồ, dẫn đến tỷ lệ sử dụng điện thoại di động của người dùng cao, chẳng hạn như CPU và bộ nhớ. Trong khi đó, đối với người dùng bình thường, phần lớn các tính năng này là vô nghĩa. Do đó, dự án này được thiết kế để dành riêng cho máy nghe nhạc dựa trên nền tảng di động để tối ưu hóa hiệu suất và đơn giản hóa để đáp ứng nhu cầu của người dùng.

1.2 Mục tiêu của đề tài

Ứng dụng phải có giao diện phù hợp, dễ sử dụng, thông tin hiển thị một cách tối ưu. Các chức năng phải sát với yêu cầu thực tế của sở thích nghe nhạc hiện nay. Với những đặc điểm như vậy, hệ thống thực hiện các công việc như sau :

❖ Chú trọng việc đơn giản hóa các tính năng và cải thiện hiệu suất

Sử dụng máy nghe nhạc này sẽ mang lại cho người dùng sự thoải mái và thư giãn vì nó sẽ chú ý nhiều hơn đến các tính năng thường được sử dụng bởi người dùng, loại trừ một số tính năng hiếm khi được sử dụng chiếm một lượng lớn bộ xử lý hệ thống, làm cho ứng dụng trở nên gọn nhẹ, đơn giản, nhưng cũng có các tính năng cơ bản mạnh mẽ.

❖ Hỗ trợ điều khiển cử chỉ

Máy nghe nhạc MP3 sẽ thêm các tính năng được kích hoạt bởi cử chỉ để giúp người dùng sử dụng dễ dàng hơn cũng như ít phụ thuộc vào các nút cảm ứng. Ví dụ: người dùng có thể bỏ qua các bài hát trước đó bằng cách vuốt sang trái và phải trên bất kỳ nơi nào của màn hình trong giao diện phát.

❖ Mở rộng thêm phạm vi của trợ lý ảo

Việc tích hợp thêm trợ lý ảo nhằm mục đích hỗ trợ tốt cho trải nghiệm người dùng. Vì vậy việc mở rộng các tác vụ là nhu cầu hàng đầu để thu hút người dùng cài đặt và sử dụng ứng dụng này. Một số lĩnh vực tiềm năng như: dịch thuật (translator), dẫn đường (directions)...

1.3 Lựa chọn công cụ cài đặt

Vì ứng dụng hướng đến sử dụng cùng tham vọng của bản thân rằng sản phẩm sẽ hoạt động tốt trên cả 2 nền tảng di động phổ biến nhất hiện nay nên em đã quyết định lựa chọn : Công nghệ Flutter Framework, ngôn ngữ Dart.

1.4 Phạm vi chọn đề tài

Ứng dụng phát triển đặt nền tảng cho một dự án với kỳ vọng sẽ hoạt động trên nhiều nền tảng khác nhau cả ứng dụng web và di động. Để đảm bảo trải nghiệm người dùng nên em quyết định phát triển ở phía người dùng trước khi mở rộng ra ứng dụng web cho quản lý dữ liệu bài hát, nghệ sĩ cũng như thông tin người dùng. Bên cạnh đó nghiên cứu các phương pháp tổ chức hệ thống, đảm bảo hệ thống luôn trong trạng thái dễ phát triển và bảo trì về sau.

CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1 Công nghệ sử dụng

2.1.1 Giới thiệu về Dart

Dart là một ngôn ngữ lập trình đa năng mã nguồn mở ban đầu được phát triển bởi Google và sau đó được ECMA phê duyệt như một tiêu chuẩn.

Dart là một ngôn ngữ lập trình mới dành cho máy chủ cũng như trình duyệt. Được giới thiệu bởi Google, Dart SDK đi kèm với trình biên dịch của nó - Dart VM. SDK cũng bao gồm tiện ích - dart2js, một trình chuyển tiếp tạo JavaScript tương đương với Dart Script.

2.1.2 Giới thiệu về Flutter

Flutter là framework mã nguồn mở dùng để tạo ra các ứng dụng di động với chất lượng và hiệu suất cao trên các hệ điều hành di động - Android và iOS. Flutter cung cấp một bộ SDK đơn giản, mạnh mẽ, hiệu quả và dễ hiểu để viết ứng dụng di động bằng Dart.

2.2 Tổng quan về Flutter

Với nhu cầu tạo ra một công nghệ có thể tương thích trên nhiều hệ điều hành thì Flutter - một framework đơn giản và hiệu suất cao dựa trên ngôn ngữ Dart, cung cấp đầy đủ mọi yêu cầu bằng cách hiển thị giao diện người dùng trực tiếp trong khuôn mẫu của hệ điều hành thay vì thông qua các công nghệ gốc như Java với Android hay Objective-C với iOS.

Flutter cung cấp nhiều tiện ích con sẵn sàng sử dụng để tạo một ứng dụng hiện đại mới. Các widget này được tối ưu hóa cho môi trường di động và thiết kế ứng dụng bằng widget cũng đơn giản như thiết kế HTML.

2.2.1 Tiện ích con - Widget

Ứng dụng Flutter tự nó là một widget. Các widget Flutter cũng hỗ trợ các hình ảnh động và cử chỉ. Logic ứng dụng dựa trên lập trình phản ứng, Widget có thể xử lý các thay đổi theo thời gian thực kể cả đối với nội dung tĩnh. Bằng cách thay đổi trạng thái của tiện ích, Flutter sẽ tự động so sánh trạng thái của widget (cũ và mới) và chỉ hiển thị widget với những thay đổi cần thiết thay vì hiển thị lại toàn bộ.

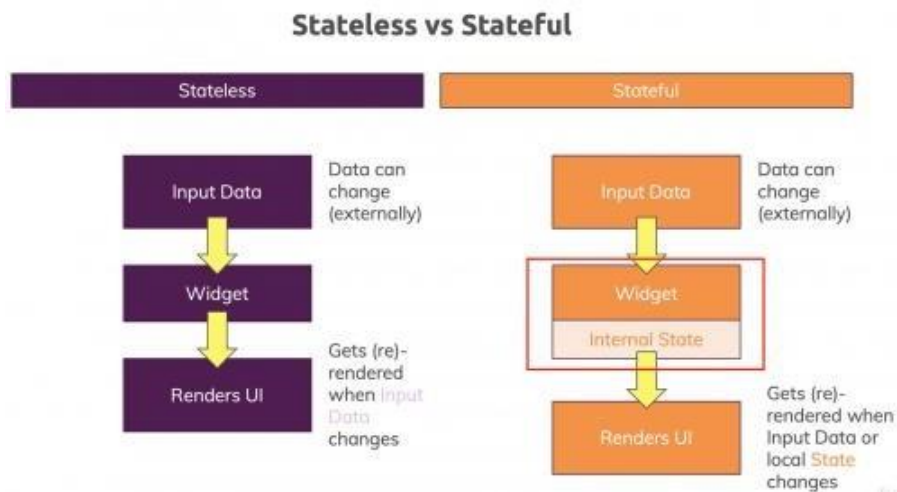
2.2.2 Hỗ trợ tương tác - Gesture

Các widget Flutter hỗ trợ tương tác thông qua một widget đặc biệt có tên là GestureDetector - một tiện ích con vô hình có khả năng kiểm soát các tương tác của

người dùng như chạm, kéo, v.v. của tiện ích con chứa trong nó. Nhiều widget gốc của Flutter hỗ trợ tương tác thông qua việc sử dụng GestureDetector. Chúng tôi cũng có thể kết hợp các tính năng tương tác vào tiện ích hiện có bằng cách đóng gói nó với GestureDetector.

2.2.3 Quản lý trạng thái - State

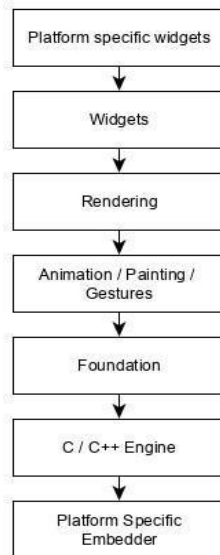
Các widget Flutter hỗ trợ quản lý trạng thái bằng cách cung cấp một widget đặc biệt, StatefulWidget. Tiện ích con cần được bắt nguồn từ StatefulWidget để hỗ trợ duy trì trạng thái và tất cả các widget khác phải bắt nguồn từ StatelessWidget. Các tiện ích con Flutter đang hoạt động trong tự nhiên. Điều này tương tự như reactjs và StatefulWidget sẽ được tự động hiển thị bất cứ khi nào trạng thái bên trong bị thay đổi. Kết xuất được tối ưu hóa bằng cách tìm ra sự khác biệt giữa giao diện người dùng widget cũ và mới và chỉ hiển thị những thay đổi cần thiết.



Hình 2.1. Sự khác nhau của Stateful và Stateless

2.2.4 Các lớp trong ứng dụng Flutter

Khái niệm quan trọng nhất của khung Flutter là khung được nhóm thành nhiều loại về mức độ phức tạp và được sắp xếp rõ ràng theo các lớp giảm dần độ phức tạp. Một lớp được xây dựng bằng cách sử dụng lớp cấp tiếp theo ngay sau nó. Lớp trên cùng là các widget dành riêng cho Android và iOS. Lớp tiếp theo có tất cả các widget gốc. Lớp tiếp theo là lớp Rendering, đây là một thành phần trình kết xuất cấp thấp và hiển thị mọi thứ trong ứng dụng Flutter. Các lớp dưới dành riêng cho việc phát triển ứng dụng.



Hình 2.2. Tổng quan chung về một lớp trong Flutter

- ❖ Trong Flutter, mọi thứ đều là một widget và một widget phức tạp bao gồm các widget đã có sẵn.
- ❖ Các tính năng tương tác có thể được kết hợp bất cứ khi nào cần thiết bằng widget GestureDetector.
- ❖ Trạng thái của một widget có thể được duy trì bất cứ khi nào cần thiết bằng cách sử dụng widget StatefulWidget.
- ❖ Flutter cung cấp thiết kế phân lớp để bất kỳ lớp nào cũng có thể được lập trình tùy thuộc vào mức độ phức tạp của nhiệm vụ.

2.2.5 Ưu/nhược điểm của Flutter

❖ Ưu điểm

Flutter đi kèm với các widget đẹp và có thể tùy chỉnh để ứng dụng có hiệu suất cao và tính năng nổi bật. Nó đáp ứng tất cả các yêu cầu của khách hàng. Bên cạnh những điều này, Flutter còn có nhiều ưu điểm khác được đề cập dưới đây:

- Dart có một kho phần mềm lớn cho phép bạn mở rộng khả năng của ứng dụng của mình.
- Các nhà phát triển chỉ cần viết một mã duy nhất cho cả hai ứng dụng (cả nền tảng Android và iOS). Flutter cũng có thể được mở rộng sang một nền tảng khác trong tương lai.
- Flutter ít kiểm thử hơn. Do cơ sở mã duy nhất của nó là đủ nếu chúng ta viết các test case một lần cho cả hai nền tảng.
- Sự đơn giản của Flutter khiến nó trở thành một ứng cử viên sáng giá để phát triển ứng dụng. Khả năng tùy chỉnh và mở rộng làm cho framework này trở nên mạnh mẽ hơn.

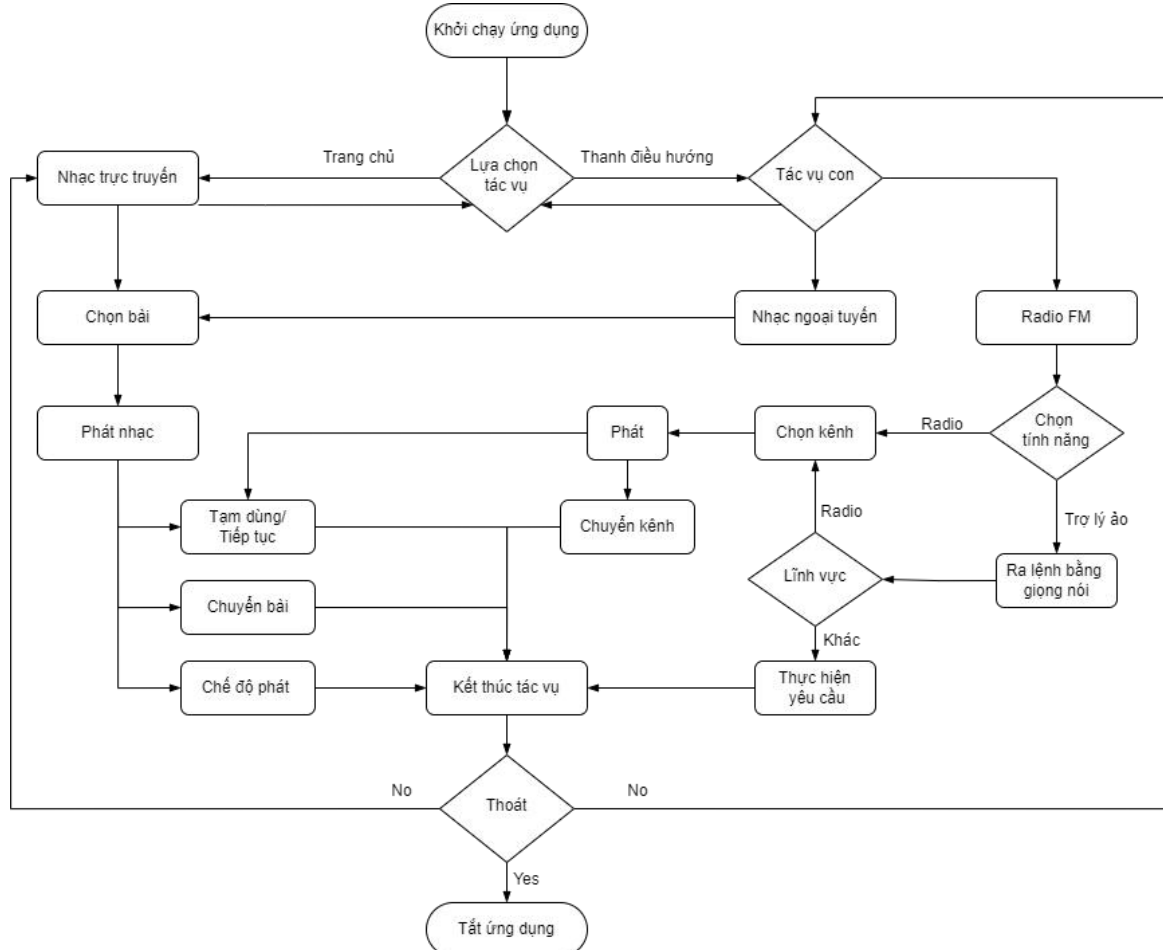
- Với Flutter, các nhà phát triển có toàn quyền kiểm soát các widget và bộ cục của chúng.
- Flutter cung cấp các công cụ tuyệt vời dành cho nhà phát triển, với khả năng hot reload đáng kinh ngạc.

❖ Nhược điểm

Mặc dù có nhiều ưu điểm, nhưng Flutter có những nhược điểm sau:

- Vì nó được mã hóa bằng ngôn ngữ Dart, các nhà phát triển cần phải học ngôn ngữ mới (mặc dù nó rất dễ học).
- Framework hiện đại cố gắng tách logic và giao diện càng nhiều càng tốt, nhưng trong Flutter, giao diện và logic được trộn lẫn với nhau. Chúng ta có thể khắc phục điều này bằng cách sử dụng mã hóa thông minh và sử dụng mô-đun cấp cao để phân tách UI và phần mã logic.
- Flutter là framework mới để tạo ứng dụng di động. Các nhà phát triển đang gặp khó khăn trong việc lựa chọn công cụ phát triển phù hợp.

2.3 Đề xuất cách tiếp cận/nghiên cứu



Hình 2.3. Lưu đồ hệ thống của ứng dụng (Flowchart)

Hình 2.3 cho thấy lưu đồ hệ thống của máy nghe nhạc.

Khi người dùng khởi động ứng dụng, họ có thể chọn chức năng theo 2 cách chính được đó là trực tiếp ở trang chủ và thông qua thanh điều hướng.

Trường hợp đầu tiên là ở màn hình chính, nơi người dùng có thể chọn một bài hát họ muốn nghe trình danh sách tất cả bài hát online và nhấp vào nó để phát. Trong giao diện phát nhạc, người dùng có nhiều tùy chọn hành động đang phát như điều khiển phương tiện bằng nút biểu tượng bao gồm tạm dừng/tiếp tục, chuyển bài và lựa chọn chế độ phát (lặp lại bài hát hiện tại hoặc lặp lại cả danh sách).

Trường hợp thứ hai là thông qua thanh điều hướng, người dùng chọn mục Nhạc của tôi trong thanh điều hướng thì giao diện sẽ chuyển sang danh sách tất cả các tệp âm thanh trong thiết bị hiện có bao gồm cả file ghi âm, sau khi chọn được bài nhạc muốn nghe giao diện máy phát nhạc tương tự như phát nhạc online sẽ được gọi đến. Tại thời điểm này, ứng dụng sẽ buộc phải hỏi người dùng về quyền truy cập bộ nhớ máy nếu người dùng không cho phép thì sẽ không thể lấy ra danh sách và kết thúc hành động.

Mặt khác, nếu người dùng chọn vào mục Radio thì danh sách các kênh radio hiện ra dưới dạng Sweeper(tương tự như RecyclerView trong Android). Ở đây người dùng chọn kênh FM muốn nghe bằng cách lướt đến kênh và double tap vào kênh.

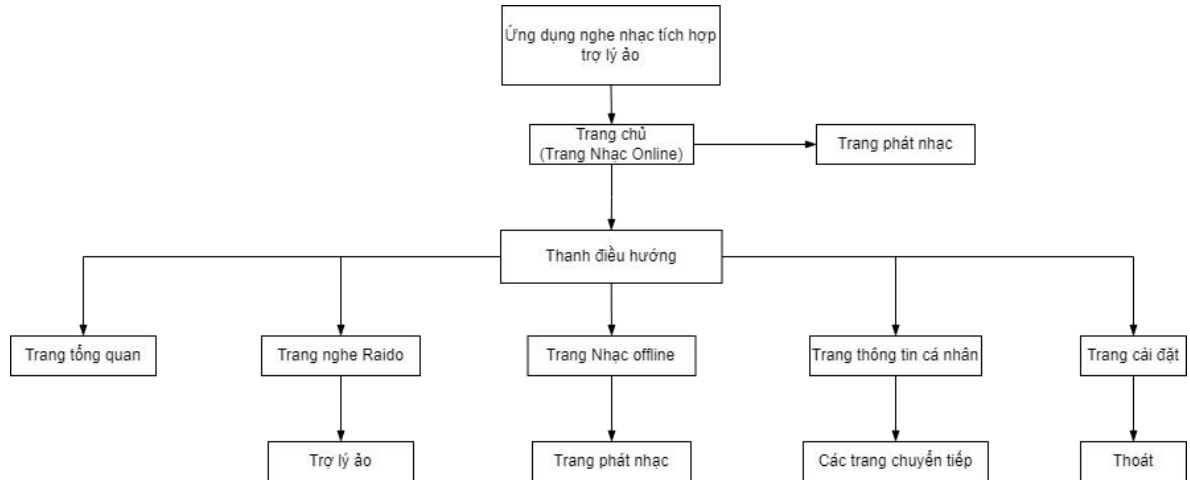
Nếu các thao tác có vẻ rườm rà và không cần thiết thì là lúc người dùng cần đến trợ lý ảo với tính năng tác động thẳng vào dữ liệu(ở đây là các kênh FM). Bắt đầu bằng câu lệnh Hey Alan, muốn phát bài hiện tại thì ra lệnh Play, tương tự là Stop/pause để dừng lại và next/previous để chuyển kênh.

Sau khi hoàn thành hành động, người dùng có thể chọn có nên thoát khỏi ứng dụng hay không, nếu "không" trở lại để chọn giao diện hành động, nếu "có" chấm dứt application

CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG

3.1 Sơ đồ phân cấp chức năng BFD

Từ mô tả bài toán ta có sơ đồ BFD như sau:




Hình 3.1. Sơ đồ phân cấp chức năng BFD

3.2 Mô tả ứng dụng

Đứng trước nhu cầu giải trí tăng cao của xã hội hiện đại cũng như qua đánh giá thì các ứng dụng nghe nhạc hiện tại đang bị lạm dụng quảng cáo và có nhiều tính năng không phù hợp với nhu cầu của đại đa số người dùng. Nhằm bắt được yêu cầu đó, ứng dụng đã đưa ra các chức năng thể hiện thông qua Hình 3.1.

Cụ thể như sau:

Trang chủ: Trang nhạc Online với danh sách các bài hát được lấy từ dữ liệu. Người dùng sẽ chọn bài hát yêu thích và muốn nghe bằng cách nhấp vào hình ảnh đó, giao diện sẽ chuyển sang trình phát nhạc cùng với tính năng điều khiển bằng các nút bấm trực quan.

Thanh điều hướng: Tại trang chủ vuốt từ cạnh trái sang hoặc ấn vào nút  ở góc trái để mở thanh điều hướng. Thanh điều hướng dẫn đến các trang tác vụ như: “Trang Tổng quan”, “Trang Nhạc offline”, “Trang nghe Radio”, “Trang thông tin cá nhân”, “Trang cài đặt”.

➤ Trang Tổng quan:

Trang này sẽ được chạy đầu tiên khi ứng dụng được khởi chạy. Đây là nơi giới thiệu sơ lược về ứng dụng bao gồm các chức năng mà ứng dụng chú trọng hướng đến. Xây dựng dựa theo cấu trúc OnBoardingPage, các tính năng được trình bày theo dạng các slide và chỉ để hiển thị các thông tin ngắn gọn.

➤ **Trang Nhạc offline:**

Khi cài đặt ứng dụng lần đầu, ứng dụng sẽ yêu cầu quyền truy cập vào bộ nhớ thiết bị di động của người dùng. Sau khi được ho phép ứng dụng sẽ truy xuất vào bộ nhớ và lấy ra tất cả các file âm thanh có trong bộ nhớ máy bao gồm cả nhạc cũng như các file ghi âm và cả nhạc chuông. Dữ liệu sau khi được lấy ra sẽ được lưu trữ theo dạng list và biểu thị lên trang các thông tin cần thiết như tên bài, ca sĩ và hình ảnh bìa. Trong trường hợp người dùng không cho phép ứng dụng truy cập bộ nhớ thì danh sách sẽ rỗng và người dùng muốn nghe được nhạc offline bằng ứng dụng sẽ phải cấp quyền truy cập cho ứng dụng trong phần cài đặt của thiết bị.

➤ **Trang nghe Radio:**

Xuất phát từ nhu cầu học Tiếng Anh qua việc nghe thụ động đang ngày một phổ biến ở đại bộ phận thế hệ trẻ hiện nay. Tính năng này tổng hợp các kênh radio phát trực tiếp các podcast của các đài nổi tiếng như BBC, TedTalk,... Ngoài ra, tính năng này cũng được phát triển để gợi ý về các chủ đề khác nhau trong trường hợp người dùng chưa chọn ra được bài hát ưa thích.

Đặc biệt nhất của cả ứng dụng đó là việc tích hợp một trợ lý ảo để tối ưu hóa trải nghiệm người dùng khi có thể ra lệnh bằng giọng nói. Gọi trợ lý ảo bằng câu lệnh “Hey Alan”. Các câu lệnh liên quan đến trình phát radio như: Play, Stop/pause, next/previous, play {Rock} music, play {104} FM... Mặt khác, để nâng cao tính đa dụng của trợ lý ảo trong ứng dụng này còn có thể trả lời các câu hỏi về thời tiết, tin tức và hơn nữa là cùng với người dùng tạo nên các cuộc hội thoại nhỏ.

➤ **Trang thông tin cá nhân:**

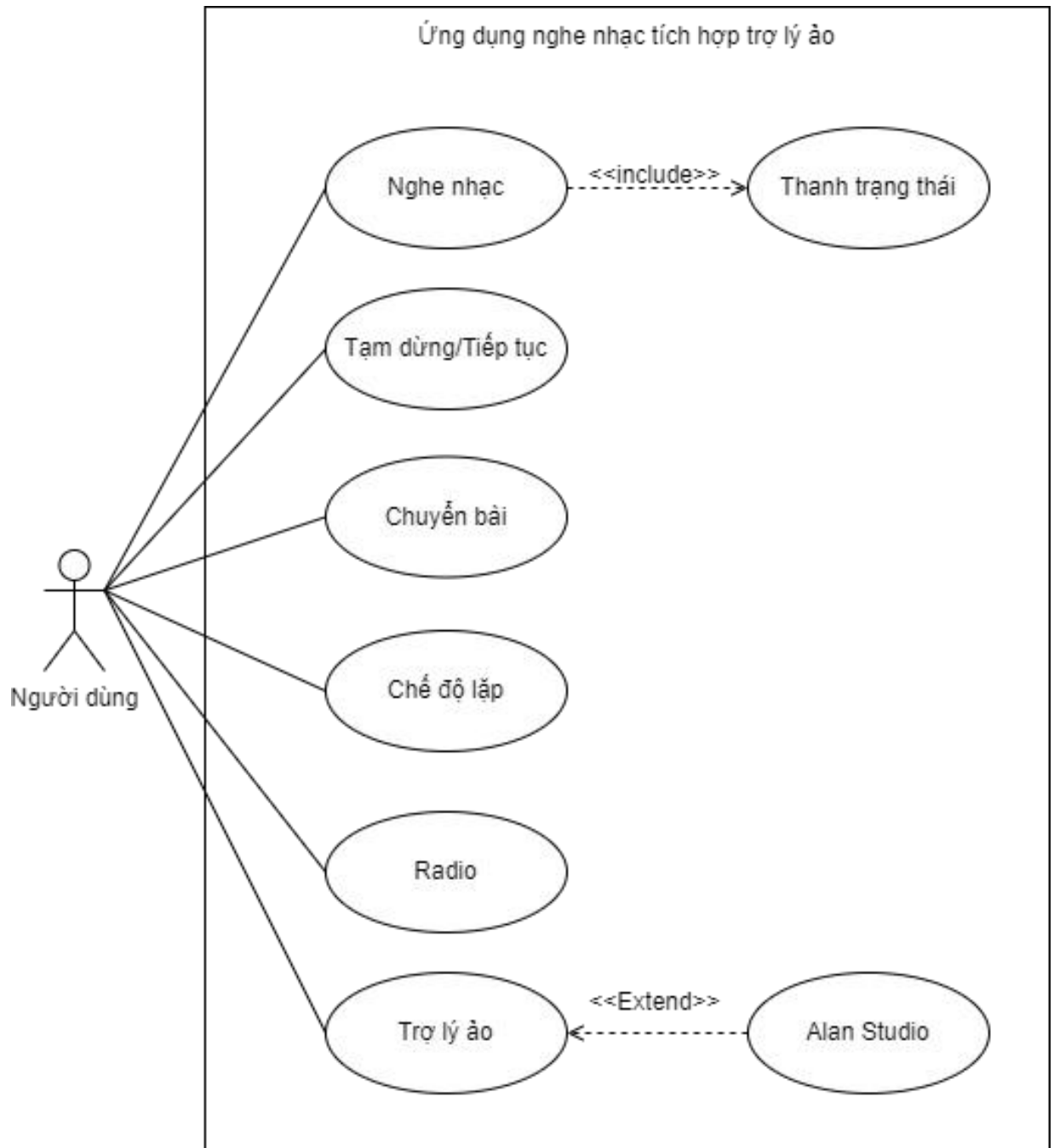
Mục đích tạo ra trang này là dành cho việc phát triển thành hệ thống đa nền tảng đi kèm với việc phân quyền và cá nhân hóa danh sách nghe nhạc online. Tham vọng hơn nữa là sử dụng kỹ thuật phân tích dữ liệu để gợi ý các ca khúc phù hợp với sở thích nghe nhạc của từng người dùng.

Hiện tại, trang chỉ để hiển thị thông tin nhà phát triển bao gồm một đoạn giới thiệu nhỏ về bản thân, hình ảnh, các phương thức liên lạc và đường dẫn đến trang GitHub của nhà phát triển. Khi nhấn vào các nút này ứng dụng sẽ tự động scan xem thiết bị đã cài đặt ứng dụng này hay chưa ví dụ như Gmail, LinkedIn...nếu các ứng dụng chưa được cài đặt thì mặc định sẽ sử dụng trình duyệt để duyệt đường dẫn đó.

➤ Trang cài đặt:

Các ý tưởng về việc cài đặt các yếu tố như đổi màu nền ứng dụng, Dark mode, cài đặt việc tự động chọn chất lượng phát nhạc đối với từng loại hình kết nối khác nhau,... sẽ được phát triển ở đây trong tương lai.

3.3 Sơ đồ Use case




Hình 3.2. Sơ đồ Use Case



Mô tả sơ đồ Use Case

Tên trường hợp: Nghe nhạc	ID: UC001
Tác nhân: Người dùng	
Mô tả: Người dùng có thể nghe nhạc trên ứng dụng này	
Kích hoạt: Người dùng chọn bất kỳ bài hát nào từ danh sách phát Người dùng nhấp vào nút phát để bắt đầu phát nhạc	
Điều kiện tiên quyết: Người dùng nên nhập bài hát từ thiết bị di động của họ vào trình phát nhạc Người dùng nên thêm bài hát vào danh sách phát	
Luồng của các sự kiện: Người dùng chọn một bài hát từ danh sách phát Bài hát phát cho đến khi kết thúc	
Luồng thay thế: 1a. Ứng dụng sẽ hiển thị thông báo "Không có nhạc" nếu danh sách phát không có bất kỳ bài hát nào	



Bảng 3.1. Mô tả trường hợp nghe nhạc

Tên trường hợp: Tiếp tục/Tạm dừng	ID: UC002
Tác nhân: Người dùng	
Mô tả: Người dùng có thể tác động lên trình nghe nhạc với ứng dụng này	
Kích hoạt: Người dùng ấn vào nút  để tiếp tục bài hát. Người dùng ấn thêm lần nữa để tạm dừng.	
Điều kiện tiên quyết: Người dùng nên dừng bài hát khi trình phát nhạc đã chạy (con trỏ di chuyển)	
Luồng của các sự kiện: Bài hát phát cho đến khi người dùng nhấn nút tạm dừng Khi người dùng nhấn thêm nữa thì bài hát lại được tiếp tục	
Luồng thay thế: 1a. Ứng dụng sẽ tự động dừng khi phát xong nhạc mà không có lệnh lặp nào	


Bảng 3.2. Mô tả trường hợp Tạm dừng/Tiếp tục nhạc

Tên trường hợp: Chuyển bài	ID: UC003
Tác nhân: Người dùng	
Mô tả: Người dùng có thể chuyển bài nhạc với ứng dụng này	
Kích hoạt: Người dùng ấn vào nút  để chuyển tới bài hát trước. Người dùng ấn vào nút  để chuyển tới bài hát sau.	
Điều kiện tiên quyết: Người dùng chỉ có thể chuyển bài hát khi danh sách nhạc có từ 2 bài trở lên	
Luồng của các sự kiện: Bài hát hiện tại phát cho đến khi người dùng nhấn nút qua bài Khi người dùng nhấn nút qua thì bài hát tiếp theo sẽ tự động phát	
Luồng thay thế: 1a. Chức năng sẽ không hoạt động khi danh sách chỉ có một bài hát	

Bảng 3.3. Mô tả trường hợp Chuyển nhạc

Tên trường hợp: Chế độ lặp	ID: UC004
Tác nhân: Người dùng	
Mô tả: Người dùng có thể thiết lập cách thức phát với ứng dụng này	
Kích hoạt: Người dùng ấn vào nút  nếu màu chuyển xanh thì trình phát nhạc sẽ lặp lại cả danh sách phát. Ngược lại người dùng ấn vào nút  để lặp bài hát đang phát.	
Điều kiện tiên quyết: Người dùng chỉ có thể lặp cả danh sách khi nó có từ 2 bài trở lên	
Luồng của các sự kiện: Bài hát hiện tại phát cho đến khi hết bài Khi người dùng nhấn nút để chọn chế độ lặp tương ứng thì nó sẽ được thực thi	
Luồng thay thế: 1a. Nếu không chọn chế độ lặp thì trình phát nhạc sẽ dừng lại	

Bảng 3.4. Mô tả trường hợp Chế độ lặp

Tên trường hợp: Radio	ID: UC005
Tác nhân: Người dùng	
Mô tả: Người dùng hoàn toàn có thể phát các đài FM có sẵn với ứng dụng này	
Kích hoạt: Người dùng lướt đến kênh FM thích và ấn đúp vào hình của kênh đó để phát . Hoặc người dùng ấn vào nút  để phát kênh đang được chọn.	
Điều kiện tiên quyết: Đảm bảo rằng thiết bị đã được kết nối mạng	
Luồng của các sự kiện: Kênh Radio hiện tại phát cho đến khi người dùng nhấn tạm dừng Khi người dùng chuyển sang kênh khác thì kênh hiện tại sẽ dừng mặc định.	
Luồng thay thế: 1a. Không có	

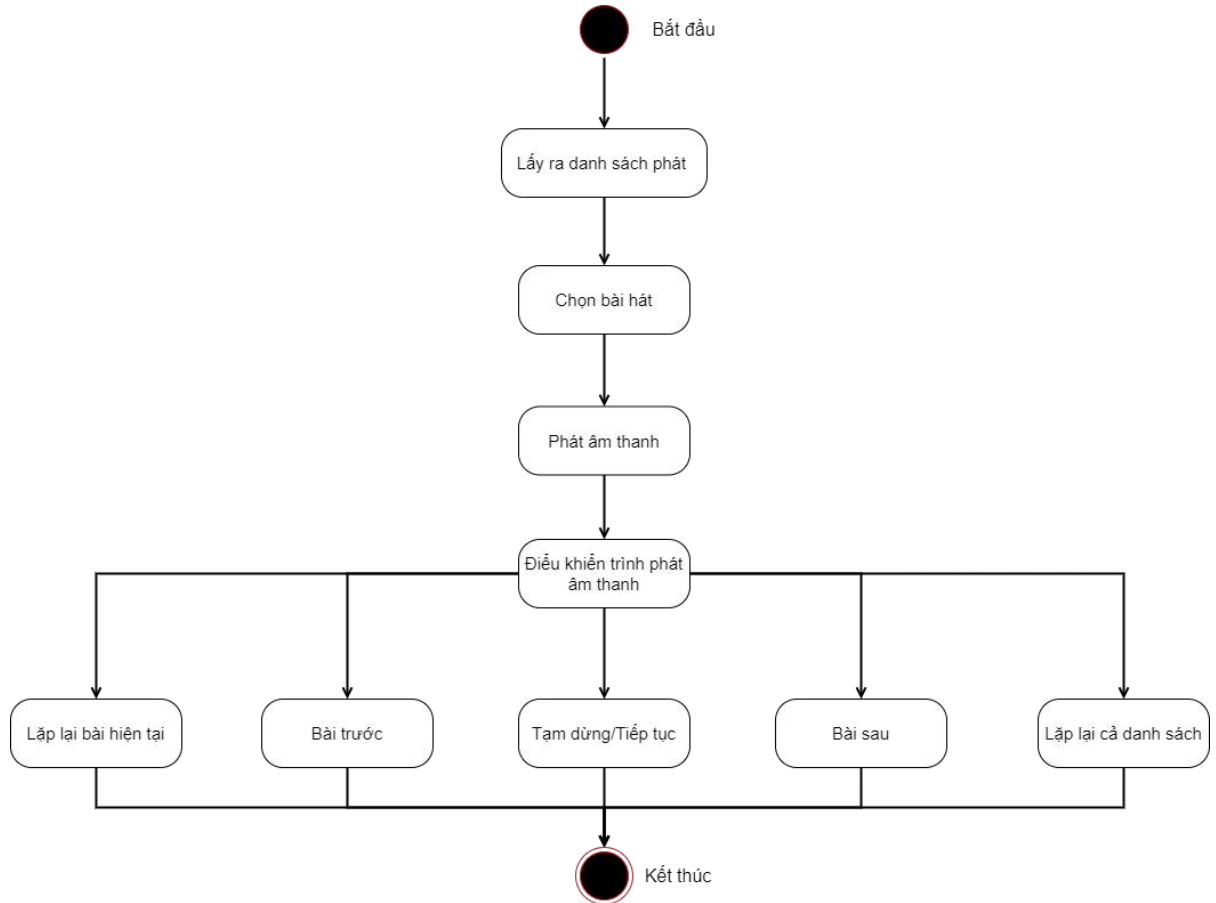
Bảng 3.5. Mô tả trường hợp sử dụng Radio

Tên trường hợp: Trợ lý ảo	ID: UC006
Tác nhân: Người dùng	
Mô tả: Người dùng có thể ra lệnh bằng giọng nói với ứng dụng này	
Kích hoạt: Người dùng nói câu lệnh Hey Alan để kích hoạt trợ lý ảo. Hoặc người dùng ấn vào nút ở góc dưới bên phải để kích hoạt.	
Điều kiện tiên quyết: Đảm bảo rằng thiết bị đã được kết nối mạng Các câu hỏi nằm trong các lĩnh vực Thời tiết, Tin tức và liên quan đến trình phát Radio (Stop/pause, next/previous)	
Luồng của các sự kiện: Kênh Radio hiện tại phát cho đến khi người dùng ra lệnh cho trợ lý ảo tạm dừng hoặc chuyển kênh. Khi người dùng im lặng trong 10 giây thì cần phải kích hoạt lại để sử dụng tiếp	
Luồng thay thế: 1a. Không có	

Bảng 3.6. Mô tả trường hợp sử dụng Trợ lý ảo

3.4 Sơ đồ hoạt động.

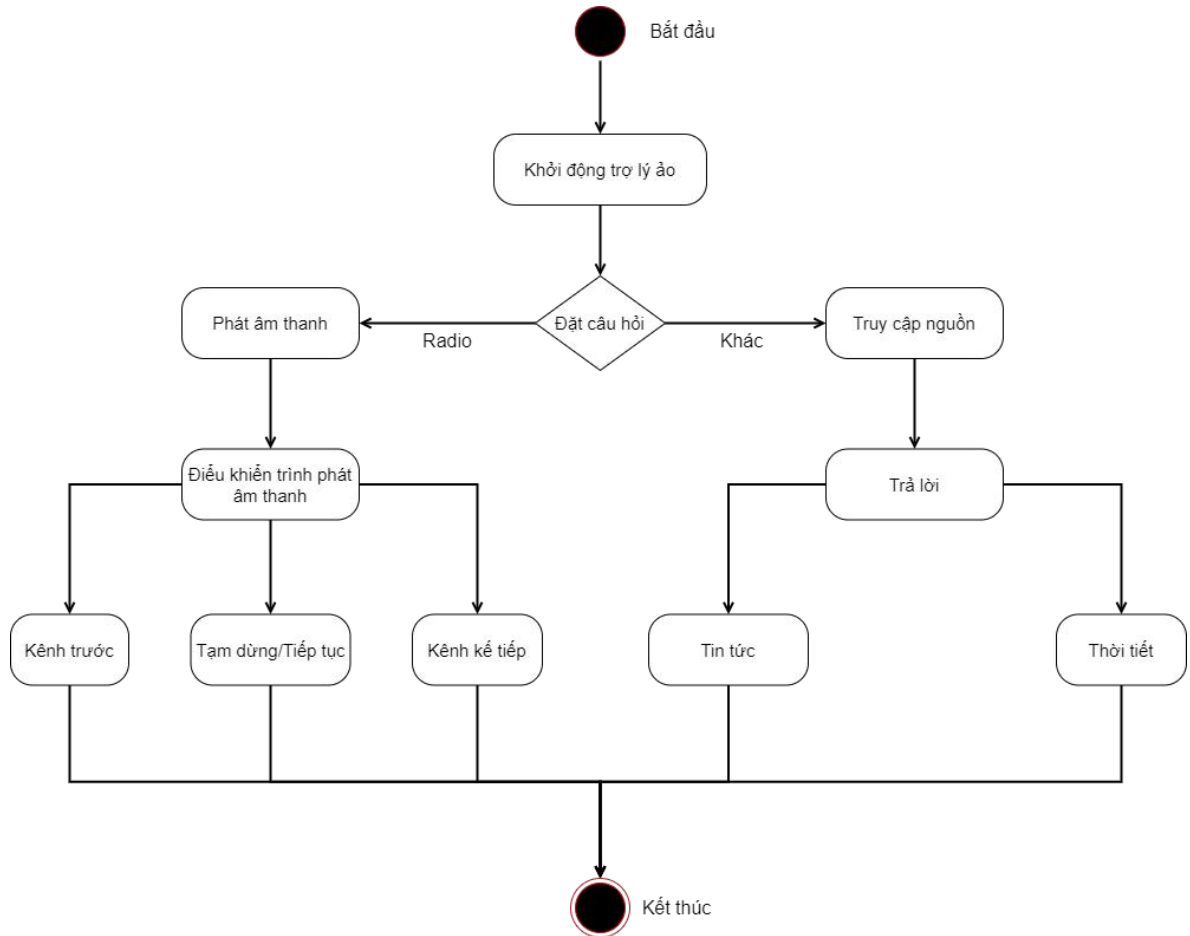
3.4.1 Nghe nhạc



Hình 3.3. Cách thức người dùng nghe nhạc trong ứng dụng

Ở đây ví dụ như người dùng sẽ nghe nhạc ở trang nhạc offline. Ứng dụng sẽ đọc các bài hát cục bộ của thiết bị và tạo danh sách phát. Sau đó, người dùng chọn bài hát và phát nó, trang danh sách sẽ chuyển hướng vào giao diện phát nhạc, nơi người dùng được phép điều khiển nhạc. Các chế độ phát được phép kiểm soát các lệnh phát nhạc là phát lại toàn bộ và phát lại bình thường. Hơn nữa, người dùng cũng có thể bỏ qua bài hát tiếp theo, quay lại bài hát trước đó và phát hoặc tạm dừng nhạc hiện tại để điều khiển nhạc. Cuối cùng, người dùng có thể bật chế độ trình điều khiển để phát bài hát.

3.4.2 Trợ lý ảo



Hình 3.4. Hướng dẫn đặt câu hỏi và cách thức trả lời của Trợ lý ảo

Người dùng chọn ra kênh ưa thích và bắt đầu sử dụng trợ lý bằng câu lệnh “Hey Alan” sau đó là lệnh “Play” để phát kênh đã chọn, nếu chưa chọn thì mặc định sẽ là kênh đầu tiên trong danh sách. Hơn nữa, người dùng cũng có thể bỏ qua kênh tiếp theo bằng câu lệnh “Next”, quay lại kênh trước đó bằng câu lệnh “Previous” và phát hoặc tạm dừng nhạc hiện tại để điều khiển nhạc bằng từ khóa “Pause” hoặc “Stop”. Ngoài việc tác động lên trình phát FM thì trợ lý ảo còn có thể trả lời các câu hỏi về các lĩnh vực được phát triển ở hiện tại là Tin tức và Thời tiết. Ví dụ như câu lệnh “Weather in Ho Chi Minh tomorrow” thì người dùng sẽ nhận lại câu trả lời.

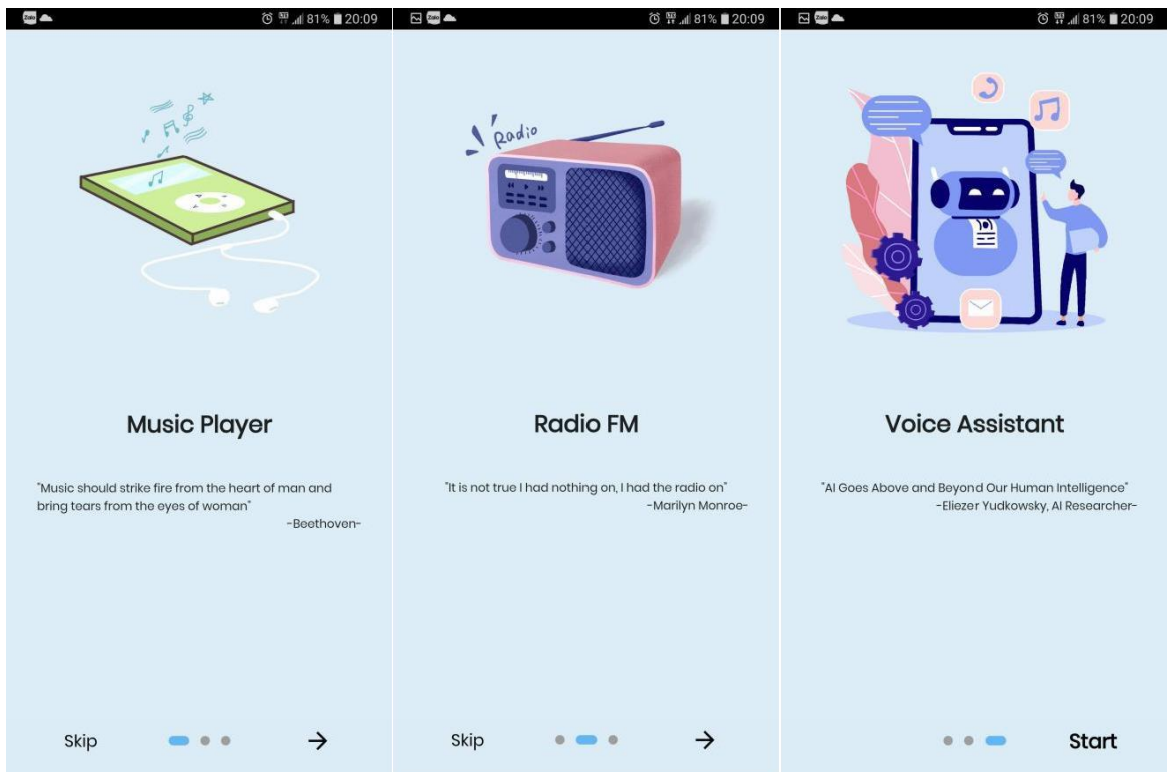
CHƯƠNG 4: CÀI ĐẶT HỆ THỐNG

4.1 Giai đoạn giới thiệu



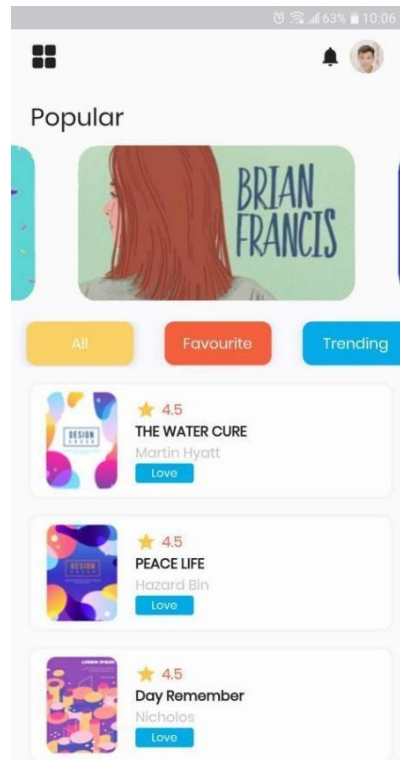
Hình 4.1. Màn hình khởi chạy

Màn hình này sẽ xuất hiện ngay khi mở ứng dụng nó sẽ thay thế cho màn hình mặc định thường là màu đen trông rất nhàm chán.



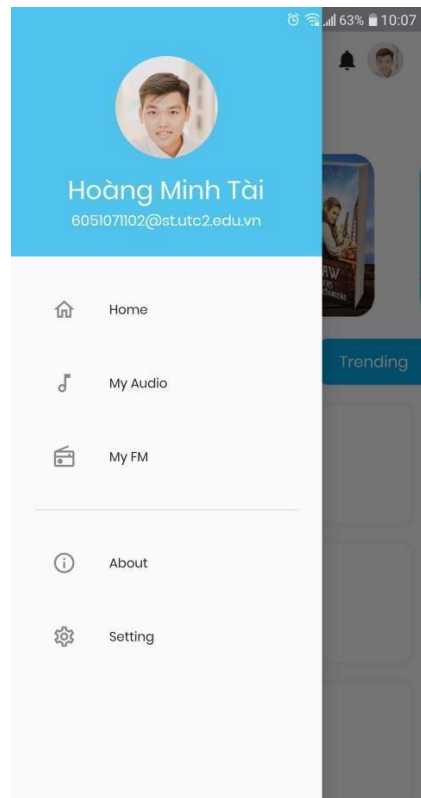
Hình 4.2. Giao diện giới thiệu

Giao diện giới thiệu sẽ hiển thị thông tin sơ lược về các tính năng của ứng dụng.



Hình 4.3. Giao diện trang chủ của ứng dụng

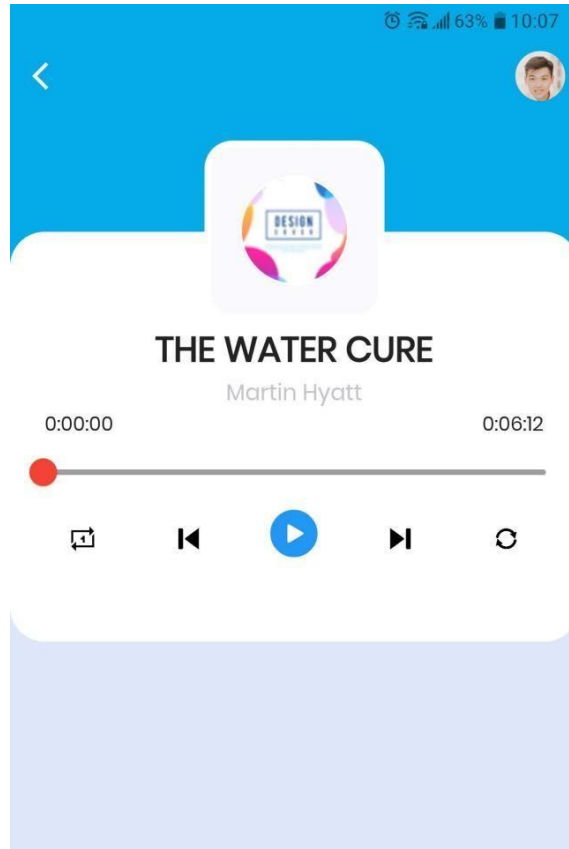
Giao diện trang chủ đồng thời là trang danh sách nhạc online. Người dùng chọn bất kì bài hát nào trong danh sách để tiến hành nghe nhạc. Ngoài ra, còn có thể vuốt từ cạnh trái sang hoặc bấm ở nút để mở thanh điều hướng.



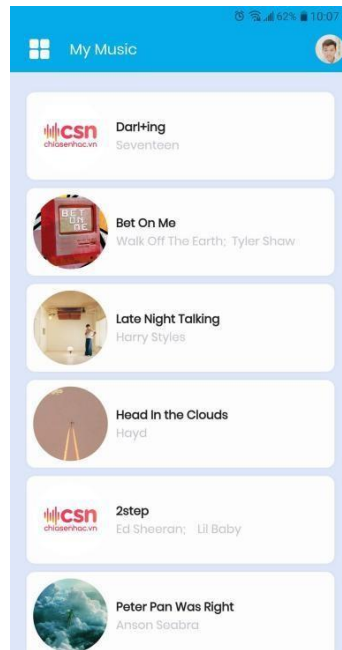
Hình 4.4. Giao diện thanh điều hướng

Giao diện thanh điều hướng bao gồm danh sách các chức năng của ứng dụng. Khi người ấn vào nút nào thì ứng dụng sẽ được điều hướng trực tiếp đến chức năng đó.

4.2 Giai đoạn sử dụng

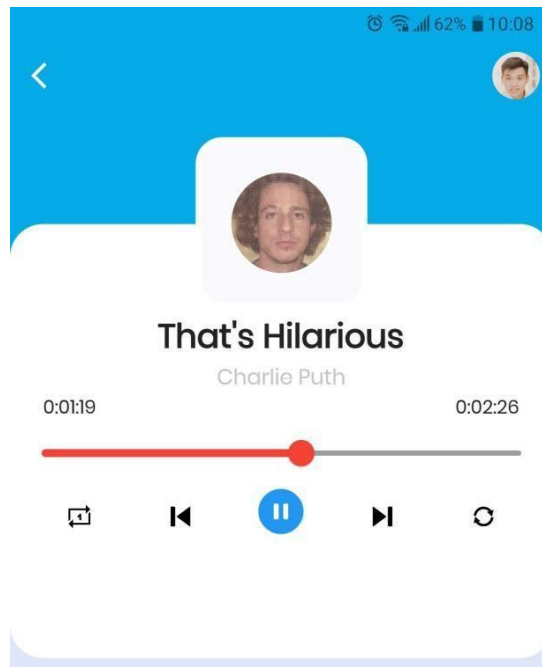
*Hình 4.5. Giao diện trình phát nhạc online của ứng dụng*

Giao diện trình phát nhạc sẽ xuất hiện sau khi người dùng chọn nghe một bài hát online hoặc offline bất kì từ listview. Trình phát nhạc bao gồm ảnh đại diện của bài hát, tên bài, tên ca sĩ, thanh trạng thái thời gian và các nút bấm điều khiển. Cụ thể màn hình này là hệ quả của việc người dùng chọn vào bài hát đầu tiên trên trang chủ hay trang nhạc online.



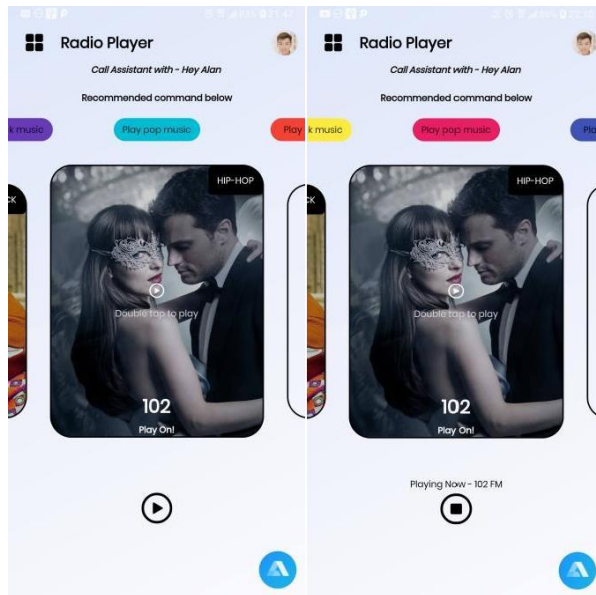
Hình 4.6. Giao diện danh sách nhạc offline của thiết bị

Sau khi khám phá xong trang nhạc online ở hình 4.3, người dùng có thể ấn nút menu để mở ra hình 4.4 mà bắt đầu tìm hiểu các tính năng khác, ở đây chúng ta thấy là trang nhạc có sẵn trong từng thiết bị. Quyền truy cập bộ nhớ đã phát huy tác dụng ở đây để tạo ra sự riêng tư cho mỗi người dùng khi cài đặt ứng dụng.



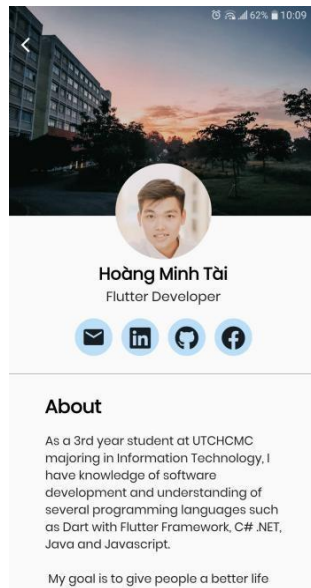
Hình 4.7. Trình phát nhạc offline.

Tương tự như trang nhạc online, sau khi nhấn chọn bài hát muốn nghe thì ứng dụng sẽ chuyển dữ liệu đến trình phát nhạc chính của ứng dụng. Các thành phần và nút bấm chức năng đóng vai trò giống như đối với nhạc online.



Hình 4.8. Giao diện sử dụng Radio.

Từ thanh điều hướng Hình 4.4 tính năng tiếp theo sẽ là nghe radio FM. Giao diện này bao gồm một danh sách các kênh FM được lấy từ dữ liệu (giả sử từ server) và duyệt lên widget Swiper với mỗi kênh là một item, di chuyển qua lại giữa các item bằng cách vuốt theo chiều ngang. Khi chọn được kênh ưng ý thao tác nhấn đúp vào từng item hoặc ra lệnh cho trợ lý ảo sẽ kích hoạt trình phát radio.



Hình 4.9. Giao diện thông tin cá nhân

Sau khi trải nghiệm xong trình phát radio cùng với trợ lý thì trang thông tin cuối cùng mang tính cá nhân hóa đối với mỗi tài khoản (phát triển về hệ thống đa nền tảng). Các nút thông tin được dẫn đến ứng dụng nếu nó được cài đặt sẵn trong thiết bị của người dùng. Ví dụ: ấn vào nút hộp thư sẽ chuyển tiếp đến ứng dụng gmail nếu nó được cài đặt, nếu không thì sẽ chạy mặc định trên trình duyệt.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Kết quả đạt được

Trong suốt khoảng thời gian nghiên cứu và thực hiện đề tài, em đã cố gắng làm hết khả năng của mình và vì thời gian làm đồ án có hạn nên kết quả đạt được vẫn còn nhiều hạn chế nhưng em cũng học hỏi được nhiều kiến thức mới mẻ cũng như chuyên sâu về thuật toán, lập trình...và những việc em đã đạt được như sau:

- Tìm hiểu và vận dụng ở mức trung bình một ngôn ngữ lập trình mới Dart
- Tổng quan một số sơ đồ và mô hình điển hình: mô hình BFD, lưu đồ hệ thống - Flowchart, sơ đồ Use Case.
- Có thêm kiến thức về trải nghiệm người dùng UX thông qua việc kết nối giữa các trang để tạo ra sự thuận tiện khi sử dụng.

Tồn tại

Trong quá trình làm đồ án, hiển nhiên sẽ có những lỗi chưa khắc phục hoàn toàn được cùng với thời gian có hạn nên sẽ có những chức năng chưa hoàn thiện:

- Số lượng chức năng chỉ ở mức tương đối
- Các lĩnh vực phát triển liên quan đến trợ lý ảo chưa nhiều
- Cách thức hoạt động của trợ lý ảo chưa tối ưu

Hướng phát triển

- Tiếp tục hoàn thiện ứng dụng di động và phát triển theo đúng định hướng là trở thành một hệ thống đa nền tảng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. www.tutorialspoint.com, *Dart Programming Tutorial*, Tutorialspoint-Simply Easy Learning, pdf.
- [2]. www.tutorialspoint.com, *Flutter Tutorial*, Tutorialspoint-Simply Easy Learning, pdf.

Link AlanVoice Tutorial: <https://alan.app/docs/tutorials/list-all/>

Link Github: https://github.com/IncognitoTabs/multimedia_app