

CHƯƠNG 1:

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

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

NGÀNH: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
CHUYÊN NGÀNH: CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

ĐỀ TÀI

ỨNG DỤNG HỖ TRỢ HỌC TIẾNG ANH

Người hướng dẫn: ThS. Trần Hồ Thủy Tiên
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Ngọc Phú
Mã số sinh viên: 102200064
Lớp: 20TCLC_DT1

Đà Nẵng, 06/2024

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.

TS. Lê Thị Mỹ Hạnh

TÓM TẮT

Tên đề tài: Xây dựng ứng dụng hỗ trợ học tiếng Anh.

Sinh viên thực hiện: Nguyễn Ngọc Phú

Số thẻ SV: 102200064

Lớp: 20TCLC-DT1

Trong bối cảnh hội nhập quốc tế ngày càng sâu rộng, việc thành thạo tiếng Anh trở nên vô cùng quan trọng đối với mỗi cá nhân. Tuy nhiên, việc học tiếng Anh gặp nhiều khó khăn, đặc biệt đối với những người mới bắt đầu hoặc không có môi trường thực hành tiếng Anh thường xuyên. Do đó, nhu cầu về một ứng dụng hỗ trợ học tiếng Anh hiệu quả, tiện lợi và phù hợp với nhiều đối tượng người học là rất cần thiết.

Mục tiêu của đồ án này là xây dựng một ứng dụng hỗ trợ học tiếng Anh, giúp người học có thể tiếp cận các bài học và bài tập tiếng Anh mọi lúc mọi nơi. Ứng dụng này sẽ cung cấp các trò chơi phong phú, từ cơ bản đến nâng cao, cùng với việc ôn tập những lỗi sai sẽ giúp người học rèn luyện các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết một cách toàn diện.

Đề tài: "ỨNG DỤNG HỖ TRỢ HỌC TIẾNG ANH" được xây dựng chủ yếu dựa trên ngôn ngữ C# và JavaScript để xây dựng ứng dụng học tập cho người dùng. Ứng dụng này không chỉ hỗ trợ việc học tiếng Anh qua các bài học lý thuyết mà còn cung cấp các công cụ thực hành và kiểm tra, giúp người học tự đánh giá và nâng cao trình độ của mình.

- Trong phần mở đầu và chương 1 sẽ phân tích hiện trạng nhu cầu học tiếng Anh hiện nay cũng như những khó khăn mà người học gặp phải. Mục tiêu và các tính năng chính của ứng dụng, đối tượng hướng đến và phạm vi sử dụng của ứng dụng, cùng với cơ sở lý thuyết về các ngôn ngữ lập trình và công nghệ được sử dụng trong dự án.
- Trong chương 2 sẽ phân tích nghiệp vụ thiết kế hệ thống, cơ sở dữ liệu và tích hợp các công nghệ vào ứng dụng.
- Trong chương 3 triển khai, đánh giá và mô tả các chức năng đã thực hiện trong dự án.
- Trong chương 4 trình bày kết quả đạt được, những hạn chế và hướng phát triển của ứng dụng trong tương lai.
- Trong chương 5 trình bày tài liệu tham khảo sử dụng trong dự án.

NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Họ tên sinh viên: Số thẻ sinh viên:

Lớp: 20TCLC_DT1

Khoa: Công nghệ thông tin

Ngành: Công nghệ thông tin (Đặc thù – Hợp tác doanh nghiệp)

1. Tên đề tài đồ án:

XÂY DỰNG ỨNG DỤNG HỖ TRỢ HỌC TIẾNG ANH

2. Đề tài thuộc diện: ☐ Có ký kết thỏa thuận sở hữu trí tuệ đối với kết quả thực hiện

3. Các số liệu và dữ liệu ban đầu: không có

4. Nội dung các phần thuyết minh và tính toán:

Nội dung phần thuyết minh bao gồm:

Mở đầu: Phần mở đầu của luận văn, giới thiệu về nhu cầu thực tế và lý do thực hiện đề tài, đồng thời giới thiệu sơ lược về đề tài và mục tiêu phải đạt được, tính năng và đối tượng.

Chương 1. Cơ sở lý thuyết: trình bày những lý thuyết học được và đã áp dụng vào hệ thống.

Chương 2. Phân tích và thiết kế hệ thống: trình bày các hồ sơ phân tích và hồ sơ thiết kế trong xây dựng hệ thống và luồng hoạt động của hệ thống.

Chương 3. Triển khai và đánh giá kết quả: mô tả chức năng vận hành hệ thống

Chương 4. Đánh giá kết quả đạt được, hạn chế và hướng phát triển.

5. Các bản vẽ, đồ thị (ghi rõ các loại và kích thước bản vẽ): không có bản vẽ đồ thị

6. Họ tên người hướng dẫn: ThS. Trần Hồ Thủy Tiên

7. Ngày giao nhiệm vụ đồ án: 04/04/2024

8. Ngày hoàn thành đồ án: 15/06/2024

Đà Nẵng, ngày 20 tháng 06 năm 2024

Trưởng Bộ môn công nghệ thông tin

Người hướng dẫn

ThS Trần Hồ Thủy Tiên

LỜI NÓI ĐẦU

Trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu tại trường Đại học Bách khoa - Đại học Đà Nẵng, em đã được trang bị nhiều kiến thức và kỹ năng quý báu. Để có thể hoàn thành đồ án tốt nghiệp này, em đã nhận được sự giúp đỡ và hỗ trợ từ nhiều phía, và em xin dành những dòng đầu tiên này để bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến tất cả.

Trước hết, em xin gửi lời cảm ơn chân thành nhất đến Ban Giám hiệu và toàn thể quý thầy cô khoa Công nghệ Thông tin trường Đại học Bách khoa - Đại học Đà Nẵng. Các thầy cô đã truyền đạt cho em không chỉ những kiến thức chuyên môn mà còn những giá trị về đạo đức và thái độ sống. Chính nhờ sự hỗ trợ và chỉ dẫn của quý thầy cô mà em mới có được nền tảng vững chắc để hoàn thành đồ án tốt nghiệp này.

Em xin gửi lời biết ơn đặc biệt đến cô TS. Lê Thị Mỹ Hạnh - người đã tận tình hướng dẫn, chỉ bảo và theo sát tiến độ suốt quá trình thực hiện đồ án. Cô đã dìu dắt, từng bước hướng dẫn, giúp em hiểu rõ mục tiêu đồ án tốt nghiệp mình cần làm gì, đưa lời khuyên trong việc lựa chọn đề tài. Cô thường xuyên cho em những buổi gặp gỡ để thảo luận, giải đáp thắc mắc, luôn hướng dẫn, giúp đỡ em trong quá trình thực hiện đồ án tốt nghiệp của mình.

Để có thể tiến tới đến ngày hôm nay, em rất biết ơn gia đình và người thân đã cho em cơ hội, nuôi dưỡng, khích lệ, động viên cũng như tạo điều kiện tốt nhất để em được vững bước tiếp tục học tập. Cảm ơn những người bạn, anh chị em đã luôn đồng hành và khích lệ giúp đỡ em trong suốt quá trình học tập.

Tuy nhiên trong học tập, cũng như trong quá trình làm đồ án tốt nghiệp không thể tránh khỏi những thiếu sót, em rất mong được sự góp ý quý báu của thầy cô giáo cũng như các bạn để em có cái nhìn trực quan và kết quả được hoàn thiện hơn cũng như có thêm nhiều kinh nghiệm cho công việc sau này.

CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan:

1. Báo có đồ án tốt nghiệp Tên đề tài: Ứng Dụng Hỗ Trợ Học Tiếng Anh là đồ án nghiên cứu của chính cá nhân tôi dưới sự hướng dẫn trực tiếp của giảng viên TS. Lê Thị Mỹ Hạnh.
2. Tôi đã tự đọc nghiên cứu, dịch tài liệu và tổng hợp các kiến thức đã làm nên báo cáo này và đảm bảo không sao chép ở bất cứ đâu.
3. Những lý thuyết trong luận văn đều được sử dụng tài liệu như tôi đã tham khảo ở phần tài liệu tham khảo đã có trong báo cáo.

Nếu có vi phạm, tôi xin chịu toàn bộ trách nhiệm.

Sinh viên thực hiện

Nguyễn Ngọc Phú

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU.....	i
CAM ĐOAN.....	ii
MỤC LỤC	iii
DANH SÁCH CÁC BẢNG	vi
DANH SÁCH HÌNH VẼ.....	vii
DANH SÁCH CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT.....	viii
MỞ ĐẦU	1
1. Phân Tích Hiện Trạng	1
2. Mục tiêu hệ thống.....	1
3. Tính năng.....	1
CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT	3
1.1. Tổng quan về ASP.NET Core và MySQL	3
1.1.1. ASP.NET Core	3
1.1.2. MySQL	3
1.2. Tổng quan về React Native, Expo và Redux.....	5
1.2.1. React Native	5
1.2.2. Expo.....	8
1.2.3. Redux.....	9
1.3. Google Cloud Service.....	11
1.3.1. Google Cloud SQL.....	11
1.3.2. Google Cloud Storage	11
1.3.1 Cloud Speech-To-Text API.....	12
1.3.2 Cloud Text-To-Speech API.....	12
1.4. Thuật toán Levenshtein.....	13
1.4.1. Giới thiệu.....	13
1.4.2. Công thức	13
CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG	14
2.1. Phân Tích Nghiệp Vụ	14
2.1.1. Nghiệp vụ của người học	14
2.1.2. Yêu cầu.....	14
2.2. Thiết kế hệ thống	15
2.2.1. Sơ đồ ca sử dụng	15
2.2.2. Sơ đồ nguyên lý hoạt động.....	24

2.3.	Thiết kế CSDL	31
2.3.1.	Mô hình quan hệ cơ sở dữ liệu	31
2.3.2.	Bảng Người dùng	31
2.3.3.	Bảng tài khoản cá nhân	32
2.3.4.	Bảng trò chơi	33
2.3.5.	Bảng chủ đề	33
2.3.6.	Bảng đáp án	34
2.3.7.	Bảng tài khoản cá nhân – trò chơi	35
2.3.8.	Bảng ôn tập lỗi sai	36
CHƯƠNG 3:	TRIỂN KHAI VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ	37
3.1.	Cấu trúc hệ thống	37
3.2.	Môi trường phát triển	37
3.3.	Môi trường triển khai	37
3.4.	Phân rã mô hình dự án	37
3.4.1.	Client	37
3.4.2.	Server	38
3.4.3.	MySQL	38
3.4.4.	Google Cloud Speech Service	38
3.5.	Cấu trúc dự án	39
3.6.	Mô tả chức năng kết quả đã đạt được	40
3.6.1.	Màn hình bắt đầu	40
3.6.2.	Đăng nhập	41
3.6.3.	Đăng ký	43
3.6.4.	Quên mật khẩu	46
3.6.5.	Trang chủ gồm các chủ đề	48
3.6.6.	Trang trò chơi	50
3.6.7.	Trò chơi sắp xếp câu	52
3.6.8.	Trò chơi nghe và đoán câu:	54
3.6.9.	Trò chơi luyện phát âm:	56
3.6.10.	Trò chơi nghe và điền vào chỗ trống	58
3.6.11.	Trò chơi dịch câu văn:	60
3.6.12.	Trang tài khoản:	62
3.6.13.	Trang cài đặt:	64
CHƯƠNG 4:	KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN	66
4.1.	Kết quả đạt được:	66

4.2.	Hạn chế:	66
4.3.	Hướng phát triển:	66
CHƯƠNG 5: TÀI LIỆU THAM KHẢO		68

DANH SÁCH CÁC BẢNG

Bảng 2.1: Tác nhân của ứng dụng	15
Bảng 2.2: Đặc tả use-case chức năng quản lý tài khoản cá nhân	18
Bảng 2.3: Đặc tả use-case chức năng tham gia học.	20
Bảng 2.4: Đặc tả use-case theo dõi tiến độ học.	22
Bảng 2.5: Đặc tả use-case ôn tập lỗi sai.	23
Bảng 2.6: Bảng người dùng.....	32
Bảng 2.7: Bảng tài khoản cá nhân.	32
Bảng 2.8: Bảng trò chơi.....	33
Bảng 2.9: Bảng chủ đề.....	34
Bảng 2.10: Bảng đáp án.....	34
Bảng 2.11: Bảng tài khoản cá nhân – trò chơi.	35
Bảng 2.12: Bảng ôn tập lỗi sai.....	36
Bảng 3.1: Mô tả giao diện màn hình bắt đầu.....	41
Bảng 3.2: Mô tả giao diện và chức năng đăng nhập.	42
Bảng 3.3: Mô tả giao diện và chức năng đăng ký.	45
Bảng 3.4: Mô tả chức năng quên mật khẩu.	48
Bảng 3.5: Mô tả giao diện trang chủ.	49
Bảng 3.6: Mô tả trò chơi nghe và chọn hình ảnh.	51
Bảng 3.7: Mô tả trò chơi sắp xếp câu văn.	53
Bảng 3.8: Mô tả trò chơi nghe và đoán câu.....	55
Bảng 3.9: Mô tả trò chơi luyện phát âm.	57
Bảng 3.10: Mô tả trò chơi nghe và điền vào chỗ trống.	60
Bảng 3.11: Mô tả trò chơi dịch câu văn.	62
Bảng 3.12: Mô tả giao diện và chức năng trang tài khoản.	64
Bảng 3.13: Mô tả giao diện và chức năng trang cài đặt.	65

DANH SÁCH HÌNH VẼ

Hình 1.1: Logo MySQL	3
Hình 1.2: Logo React Native	6
Hình 1.3: Expo go.....	8
Hình 1.4: Logo Redux	9
Hình 1.5: Nguyên lý hoạt động Redux	10
Hình 1.6: Logo Google Cloud SQL	11
Hình 1.7: Logo Google Cloud Storage.....	11
Hình 1.8: Cloud Speech-to-text	12
Hình 1.9: Cloud Text-to-speech Api	12
Hình 1.10: Công thức đệ quy	13
Hình 2.1: Sơ đồ use-case tổng quát	16
Hình 2.2: Sơ đồ use-case chức năng quản lý thông tin cá nhân	17
Hình 2.3: Sơ đồ use-case chức năng tham gia học	19
Hình 2.4: Sơ đồ use-case theo dõi tiến độ học	21
Hình 2.5: Sơ đồ use-case ôn tập lỗi sai.....	22
Hình 2.6: Sơ đồ hoạt động chức năng đăng nhập.....	24
Hình 2.7: Sơ đồ hoạt động chức năng đăng ký	25
Hình 2.8: Sơ đồ hoạt động chức năng quên mật khẩu.....	26
Hình 2.9: Sơ đồ hoạt động truy cập trang chủ.....	27
Hình 2.10: Sơ đồ hoạt động hiển thị trò chơi theo chủ đề.....	28
Hình 2.11: Sơ đồ hoạt động chức năng chơi trò chơi.....	29
Hình 2.12: Sơ đồ hoạt động hiển thị thông tin cá nhân	30
Hình 2.13: Thiết kế cơ sở dữ liệu.	31
Hình 3.1: Cấu trúc hệ thống	37
Hình 3.2: Cấu trúc dự án BackEnd – ASP.NET Core.....	39
Hình 3.3: Giao diện ứng dụng khi bắt đầu	40
Hình 3.4: Giao diện đăng nhập.....	41
Hình 3.5: Giao diện đăng ký.....	43
Hình 3.6: Quên mật khẩu.....	46
Hình 3.7: Giao diện trang chủ	48
Hình 3.8: Trò chơi nghe và chọn hình ảnh	50
Hình 3.9: Trò chơi sắp xếp câu.....	52
Hình 3.10: Trò chơi nghe và đoán câu	54
Hình 3.11: Trò chơi luyện phát âm.....	56
Hình 3.12: Trò chơi nghe và điền vào chỗ trống.....	58
Hình 3.13: Trò chơi dịch câu văn	60
Hình 3.14: Trang tài khoản.....	62
Hình 3.15: Trang cài đặt.....	64

DANH SÁCH CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Diễn giải
SQL	Structured Query Language
IDE	Integrated Development Environment
API	Application Programming Interface
CNTT	Công nghệ thông tin
CSDL	Cơ sở dữ liệu

MỞ ĐẦU

1. Phân Tích Hiện Trạng

Ngày nay, CNTT phát triển với tốc độ nhanh chóng, và việc sở hữu một chiếc điện thoại di động đã trở nên phổ biến, tạo điều kiện cho sự ra đời của các ứng dụng hỗ trợ học tiếng Anh. So với phương pháp học truyền thống, yêu cầu người học phải tham gia các lớp học trực tiếp và thiếu sự linh hoạt, các ứng dụng di động mang lại nhiều lợi ích vượt trội.

Ngoài ra, chúng cho phép người học tiếp cận kiến thức mọi lúc, mọi nơi, với nội dung cá nhân hóa phù hợp với từng trình độ, đồng thời tiết kiệm chi phí hơn so với việc tham gia các khóa học. Phương pháp học đa dạng trên các ứng dụng, như trò chơi, âm thanh, giúp tăng cường hiệu quả và sự hứng thú trong học tập.

Chính vì điều đó, được sự đồng ý của Trường Đại học Bách khoa – Đại học Đà Nẵng, cùng sự ủng hộ nhiệt tình và giúp đỡ tận tình của cô TS. Lê Thị Mỹ Hạnh, sự đồng hành và giúp đỡ của ba mẹ, bạn bè, em đã thực hiện đề tài “Xây Dựng Ứng Dụng Hỗ Trợ Học Tiếng Anh” để giải quyết được những vấn đề trên.

2. Mục tiêu hệ thống

Mục tiêu của dự án "Xây dựng ứng dụng hỗ trợ học tiếng Anh" là tạo ra một hệ thống giúp người dùng cải thiện kỹ năng tiếng Anh thông qua các trò chơi tương tác, tập trung vào luyện nghe và phát âm, đồng thời mở rộng vốn từ vựng.

Ứng dụng sẽ cung cấp các trò chơi hấp dẫn và đa dạng, giúp người học rèn luyện kỹ năng nghe và phát âm một cách thú vị và hiệu quả. Thông qua việc tham gia vào các trò chơi này, người dùng sẽ có cơ hội thực hành tiếng Anh trong các ngữ cảnh thực tế, cải thiện khả năng nhận diện và phát âm từ vựng một cách tự nhiên. Đồng thời, ứng dụng cũng sẽ giới thiệu một số từ vựng mới trong quá trình chơi, giúp người học mở rộng vốn từ một cách tự nhiên và dễ nhớ.

3. Tính năng

Đối với tác nhân người học:

- Đăng ký, đăng nhập vào ứng dụng.
- Lấy lại mật khẩu thông qua email.
- Xem danh sách chủ đề bài học
- Học tiếng Anh theo chủ đề qua các trò chơi.
- Ôn tập lại lỗi đã sai.

- Theo dõi tiến độ học.
- Xem và chỉnh sửa thông tin cá nhân.

CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1. Tổng quan về ASP.NET Core và MySQL

2.1.1. ASP.NET Core

ASP.NET Core là một framework mã nguồn mở, đa nền tảng được phát triển bởi Microsoft dùng để xây dựng các ứng dụng web hiện đại, hiệu suất cao. Đây là phiên bản nâng cấp của ASP.NET, mang lại nhiều cải tiến và tính năng mới để phát triển các ứng dụng web và dịch vụ web.



Hình 1. 1. Logo Asp.net core

2.1.2. MySQL

Khái niệm:

- Là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS - Relational Database Management System) mã nguồn mở phổ biến nhất trên thế giới.
- Được phát triển ban đầu bởi công ty MySQL AB vào năm 1995 và hiện nay thuộc sở hữu của Oracle Corporation, MySQL đã trở thành một trong những lựa chọn hàng đầu cho việc lưu trữ và quản lý dữ liệu trong các ứng dụng web, ứng dụng doanh nghiệp và nhiều hệ thống khác.



Hình 2.1: Logo MySQL

Kiểu dữ liệu:

- Numeric Types: “Kiểu số bao gồm các số nguyên hai, bốn và tám byte, các số dấu phẩy động bốn và tám byte và các số thập phân có độ chính xác có thể lựa chọn.
- Character Types: SQL xác định hai loại ký tự chính: “ký tự thay đổi (n) và ký tự (n), với n là một số nguyên dương. Cả hai kiểu này đều có thể lưu trữ chuỗi có độ dài tối đa n ký tự. Ký hiệu VARCHAR(n) và CHAR(n) là bí danh cho ký tự thay đổi (n) và ký tự (n)”.
- Date/Time Types: Dấu thời gian (timestamps) lưu trữ ngày tháng, thời gian hoặc ngày và giờ.
- Boolean: Giá trị Boolean chỉ lưu trữ các giá trị TRUE, FALSE và NULL.
- Enumerated Types: “Enumerated (ENUM) - các kiểu liệt kê bao gồm một bộ giá trị tĩnh có thứ tự. Chúng tương đương với các kiểu ENUM được hỗ trợ trong một số ngôn ngữ lập trình. Ví dụ về kiểu ENUM có thể là các ngày trong tuần hoặc một tập hợp các giá trị trạng thái cho một phần dữ liệu.
- XML: Kiểu dữ liệu XML lưu trữ dữ liệu XML.
- JSON: Kiểu dữ liệu JSON lưu trữ dữ liệu JSON (JavaScript Object Notation).

Tính năng:

- ACID Compliance: MySQL tuân thủ các thuộc tính ACID (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability), đảm bảo tính nhất quán và an toàn của dữ liệu.
- Replication: Hỗ trợ sao chép dữ liệu từ một server MySQL này sang server khác để tăng tính sẵn sàng và khả năng mở rộng.
- Partitioning: Cho phép chia bảng dữ liệu thành các phần nhỏ hơn để quản lý và truy xuất hiệu quả hơn.
- Full-Text Search: Hỗ trợ tìm kiếm văn bản toàn văn để truy vấn dữ liệu nhanh chóng và hiệu quả.
- Stored Procedures và Triggers: Cho phép viết các thủ tục lưu trữ và triggers để tự động hóa các tác vụ và logic nghiệp vụ trong cơ sở dữ liệu.
- Views: Hỗ trợ tạo các bảng ảo (view) để đơn giản hóa truy vấn dữ liệu và tăng cường bảo mật.

Ưu điểm:

- Hiệu suất cao và ổn định: MySQL được tối ưu hóa cho các ứng dụng web và doanh nghiệp, với khả năng xử lý hàng triệu truy vấn mỗi giây.

- Dễ sử dụng: Cung cấp giao diện dễ sử dụng và nhiều công cụ hỗ trợ, giúp lập trình viên và quản trị viên cơ sở dữ liệu dễ dàng làm việc với MySQL.
- Khả năng mở rộng tốt: Có thể xử lý từ các ứng dụng nhỏ đến các hệ thống lớn với khối lượng dữ liệu khổng lồ.
- Hỗ trợ đa nền tảng: Chạy trên nhiều hệ điều hành khác nhau, từ Windows đến Linux và macOS.

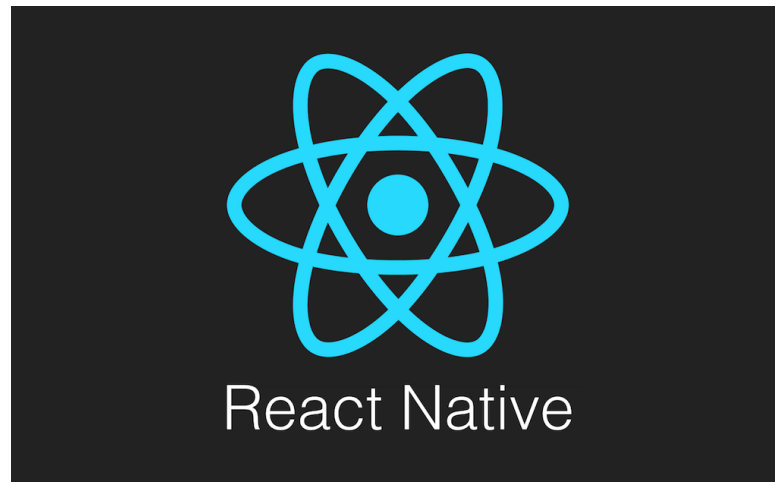
Nhược điểm:

- Hạn chế về tính năng so với các RDBMS khác: Một số tính năng nâng cao như phân cụm (clustering) không được hỗ trợ tốt như trong các hệ quản trị cơ sở dữ liệu thương mại khác.
- Quản lý quyền hạn và bảo mật: Mặc dù MySQL có các tính năng bảo mật cơ bản, nhưng so với các hệ quản trị cơ sở dữ liệu khác như Oracle hay SQL Server, các tính năng bảo mật của MySQL có thể còn hạn chế.
- Hỗ trợ kỹ thuật: Phiên bản miễn phí của MySQL không đi kèm với hỗ trợ kỹ thuật chính thức, do đó có thể gặp khó khăn trong việc giải quyết các vấn đề phức tạp nếu không sử dụng phiên bản thương mại.

2.2. Tổng quan về React Native, Expo và Redux

2.2.1. React Native

React Native là một framework mã nguồn mở do Facebook phát triển, cho phép phát triển ứng dụng di động bằng JavaScript và React. Nó giúp lập trình viên xây dựng ứng dụng cho cả iOS và Android chỉ với một codebase duy nhất. React Native sử dụng các thành phần gốc (native components) thay vì WebView, do đó hiệu suất của ứng dụng được cải thiện, mang lại trải nghiệm người dùng mượt mà và nhanh chóng.



Hình 2.2: Logo React Native

Cấu trúc cơ bản của React Native:

- JavaScript Thread: Nơi mã JavaScript của bạn chạy.
- Native Thread: Nơi các thành phần native của iOS và Android chạy.
- Bridge (Cầu nối): Thành phần trung gian cho phép giao tiếp giữa JavaScript và mã native.

Cơ chế hoạt động:

- Khởi tạo:
 - Ứng dụng React Native khởi động, JavaScript bundle (bao gồm mã JavaScript và React components) được tải lên JavaScript thread.
- Kết xuất thành phần:
 - React Native khởi tạo các component React. React reconciler tính toán sự khác biệt giữa virtual DOM hiện tại và virtual DOM mới.
 - React Native sử dụng bridge để gửi các lệnh cập nhật UI tới native.
- Tương tác người dùng:
 - Khi người dùng tương tác với ứng dụng (như nhấn nút), các sự kiện này được truyền từ native tới JavaScript thông qua bridge.
 - Mã JavaScript xử lý sự kiện, cập nhật state và có thể yêu cầu cập nhật giao diện người dùng.
- Ràng buộc và cập nhật dữ liệu:
 - Khi state hoặc props của component thay đổi, React reconciler xác định các thành phần cần cập nhật.
 - Các cập nhật này được gửi qua bridge tới native, nơi các thành phần UI được render hoặc cập nhật.

Kết luận:

- Cơ chế hoạt động của React Native dựa trên việc sử dụng bridge để giao tiếp giữa JavaScript và mã native, giúp tạo ra các ứng dụng có hiệu suất cao và trải nghiệm người dùng mượt mà. Mặc dù có một số thách thức, nhưng với những ưu điểm vượt trội, React Native vẫn là một lựa chọn phổ biến cho phát triển ứng dụng di động đa nền tảng.

2.2.2. Expo

Expo là một công cụ phát triển ứng dụng di động, được sử dụng chủ yếu cho việc xây dựng ứng dụng React Native. Nó giúp đơn giản hóa quy trình phát triển bằng cách cung cấp các công cụ và thư viện hữu ích, từ việc khởi tạo dự án, phát triển, đến triển khai ứng dụng.



Hình 2.3: Expo go

Cung cấp Expo Client:

- Expo cung cấp một ứng dụng Expo Client, cho phép bạn chạy ứng dụng React Native của mình trực tiếp trên thiết bị di động của bạn mà không cần phải cài đặt môi trường phát triển (SDKs). Bạn có thể dễ dàng kiểm tra ứng dụng của mình trên thiết bị thực, thay vì phải sử dụng máy ảo.

Ưu điểm của Expo:

- Dễ sử dụng và nhanh chóng để bắt đầu: Không cần cài đặt các công cụ phức tạp như Android Studio hay Xcode.
- Tài nguyên đa phương tiện và API hỗ trợ: Giúp bạn dễ dàng quản lý các tài nguyên và tích hợp các chức năng phức tạp.
- Cộng đồng lớn và tài liệu phong phú: Hỗ trợ mạnh mẽ từ cộng đồng người dùng Expo và tài liệu hướng dẫn.
- Hỗ trợ phát triển đa nền tảng: Hỗ trợ cho việc phát triển đồng thời trên cả iOS và Android

Nhược điểm của Expo:

- Hạn chế trong việc tùy chỉnh native: Trong một số trường hợp, bạn có thể gặp khó khăn khi cần phải thực hiện các tính năng đặc thù native của iOS hay Android mà không được hỗ trợ sẵn bởi Expo.

Kết luận:

- Expo là một công cụ mạnh mẽ và hữu ích để xây dựng ứng dụng React Native một cách nhanh chóng và hiệu quả. Nó giúp giảm thiểu sự phức tạp của quá trình phát triển bằng cách cung cấp các công cụ và thư viện hữu ích, giúp bạn tập trung vào việc phát triển các tính năng chính của ứng dụng mà không cần phải lo lắng về cài đặt và cấu hình môi trường phát triển. Tuy nhiên, bạn cần đánh đổi một vài tính linh hoạt trong việc tùy chỉnh và điều khiển hoàn toàn quy trình phát triển native.

2.2.3. Redux

Redux là một thư viện quản lý state cho các ứng dụng JavaScript, thường được sử dụng với React và React Native. Redux giúp quản lý trạng thái của ứng dụng một cách dễ dàng, có thể dự đoán và dễ dàng debug.



Hình 2.4: Logo Redux

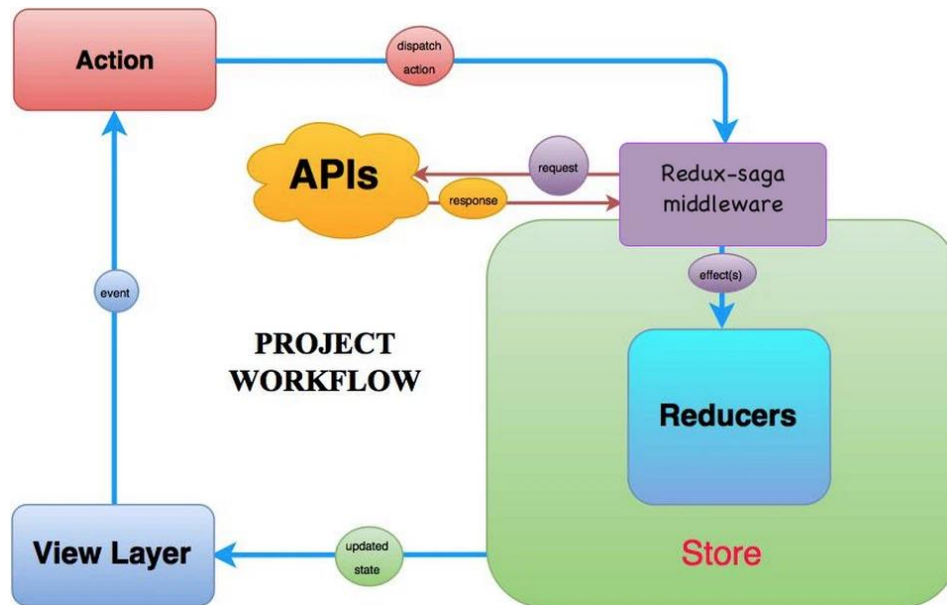
Khái Niệm:

- State (trạng thái): Trạng thái của ứng dụng là một đối tượng JavaScript chứa tất cả các dữ liệu mà ứng dụng cần lưu trữ và quản lý.

- Action (hành động): Là một đối tượng mô tả một sự kiện hoặc hành động xảy ra trong ứng dụng. Mỗi action có một thuộc tính type và có thể chứa các dữ liệu bổ sung để cập nhật state.
- Reducer: Là một hàm thuần (pure function) nhận vào state hiện tại và một action, sau đó trả về state mới. Reducer xác định cách state ứng dụng thay đổi để đáp ứng action.
- Store: Là nơi lưu trữ toàn bộ state của ứng dụng. Store cung cấp các phương thức để truy cập state, gửi action, và đăng ký các listener để lắng nghe sự thay đổi của state.

Nguyên Lý Vận Hành:

- Sử dụng một nguồn dữ liệu tin cậy duy nhất.
- Xây dựng trạng thái chỉ được phép đọc.
- Chỉ thay đổi bằng hàm thuần túy.



Hình 2.5: Nguyên lý hoạt động Redux

Kết Luận:

- Redux là một công cụ mạnh mẽ để quản lý state trong các ứng dụng React Native. Nó giúp duy trì một cấu trúc ứng dụng rõ ràng và nhất quán, đặc biệt hữu ích cho các ứng dụng phức tạp với nhiều tương tác người dùng và state động. Tuy nhiên, việc sử dụng Redux cũng đi kèm với một số thách thức, yêu cầu sự cẩn thận và chiến lược hợp lý trong việc tổ chức và quản lý mã nguồn.

2.3. Google Cloud Service

2.3.1. Google Cloud SQL

Là dịch vụ cơ sở dữ liệu được quản lý hoàn toàn, hỗ trợ MySQL, PostgreSQL và SQL Server. Nó cung cấp các tính năng mạnh mẽ như sao lưu tự động, phục hồi, bảo mật cao và dễ dàng tích hợp với các dịch vụ khác của Google Cloud.



Hình 2.6: Logo Google Cloud SQL

2.3.2. Google Cloud Storage

Là dịch vụ lưu trữ đối tượng có khả năng mở rộng cao, an toàn và bền vững, được thiết kế để lưu trữ và truy cập dữ liệu bất kỳ từ bất kỳ đâu.



Hình 2.7: Logo Google Cloud Storage.

1.3.1 Cloud Speech-To-Text API

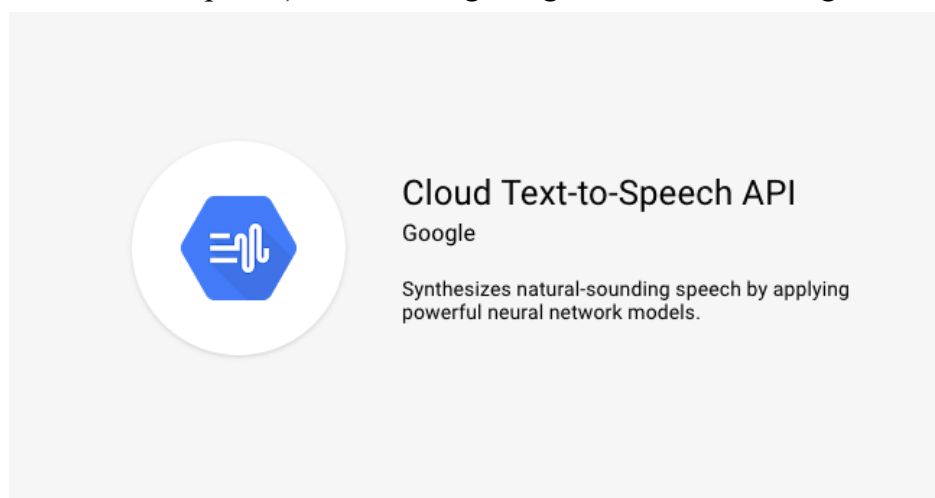
Là một dịch vụ đám mây mạnh mẽ của Google, cho phép các nhà phát triển chuyển đổi âm thanh giọng nói thành văn bản một cách nhanh chóng và chính xác. API này hỗ trợ nhiều ngôn ngữ và phương ngữ, cung cấp khả năng nhận dạng giọng nói thời gian thực hoặc từ các tệp âm thanh đã ghi trước. Dịch vụ này sử dụng công nghệ máy học tiên tiến của Google để hiểu và phiên âm giọng nói với độ chính xác cao.



Hình 2.8: Cloud Speech-to-text

1.3.2 Cloud Text-To-Speech API

Là một dịch vụ đám mây mạnh mẽ do Google cung cấp, cho phép các nhà phát triển chuyển đổi văn bản thành giọng nói tự nhiên. Sử dụng công nghệ máy học tiên tiến của Google và WaveNet của DeepMind, API này tạo ra giọng nói tự nhiên với chất lượng cao, phù hợp cho nhiều ứng dụng khác nhau từ trợ lý ảo, hệ thống IVR (Interactive Voice Response), đến các ứng dụng đọc văn bản cho người khiếm thị.



Hình 2.9: Cloud Text-to-speech Api

2.4. Thuật toán Levenshtein

2.4.1. Giới thiệu

Thuật toán Levenshtein, còn được gọi là khoảng cách chỉnh sửa (edit distance), đo lường sự khác biệt giữa hai chuỗi ký tự bằng cách tính số thao tác nhỏ nhất cần thiết để biến chuỗi này thành chuỗi kia.

Các thao tác bao gồm:

- Chèn (insertion): Thêm một ký tự vào chuỗi.
- Xóa (deletion): Bỏ một ký tự vào chuỗi.
- Thay thế (substitution): Thay đổi một ký tự này thành một ký tự.

2.4.2. Công thức

Giả sử chúng ta có hai chuỗi aaa và bbb, với độ dài lần lượt là mmm và nnn. Ký hiệu $d(i, j)$ là khoảng cách Levenshtein giữa hai chuỗi con $a[1...i]$ và $b[1...j]$. Công thức đệ quy để tính $d(i, j)$ là:

$$d(i, j) = \begin{cases} 0 & \text{nếu } i = 0 \text{ và } j = 0 \\ i & \text{nếu } j = 0 \\ j & \text{nếu } i = 0 \\ d(i-1, j) + 1 & \text{nếu } a[i] \neq b[j] \\ d(i, j-1) + 1 & \text{nếu } a[i] \neq b[j] \\ d(i-1, j-1) + c & \text{nếu } a[i] \neq b[j], \text{ với } c = 1 \\ d(i-1, j-1) & \text{nếu } a[i] = b[j] \end{cases}$$

Hình 2.10: Công thức đệ quy

Giải thích:

- $d(i, j) = 0$ nếu cả hai chuỗi đều rỗng.
- $d(i, j) = i$ nếu chuỗi b rỗng, cần i thao tác xóa để biến a thành chuỗi rỗng.
- $d(i, j) = j$ nếu chuỗi a rỗng, cần j thao tác chèn để biến chuỗi rỗng thành b.
- $d(i-1, j) + 1$ đại diện cho thao tác xóa.
- $d(i, j-1) + 1$ đại diện cho thao tác chèn.
- $d(i-1, j-1) + 1$ đại diện cho thao tác thay thế nếu $a[i] \neq b[j]$.
- $d(i-1, j-1)$ đại diện cho việc ký tự cuối cùng của cả hai chuỗi bằng nhau.

CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG

3.1. Phân Tích Nghiệp Vụ

3.1.1. Nghiệp vụ của người học

Đăng ký và Đăng nhập:

- Đăng ký tài khoản: Người học có thể đăng ký tài khoản để truy cập vào ứng dụng học tiếng Anh.
- Đăng nhập: Sau khi đăng ký, người học có thể đăng nhập vào ứng dụng bằng thông tin đăng nhập của mình.

Quản lý tài khoản:

- Quản lý thông tin cá nhân: Người học có thể thêm, cập nhật thông tin cá nhân và thay đổi mật khẩu tài khoản.

Khám phá và học tập:

- Xem danh sách Topic: Người học có thể xem danh sách các chủ đề học có sẵn trong ứng dụng.
- Tham gia học: Cho phép người học tham gia học theo chủ đề đã chọn. Mỗi chủ đề bao gồm 12 trò chơi, được hiển thị ngẫu nhiên từ 4 loại trò chơi khác nhau.

Thống kê và thành tích:

- Thống kê trò chơi: Người học có thể xem số lượng trò chơi đã tham gia và kết quả học tập của mình theo từng ngày.

3.1.2. Yêu cầu

Ứng dụng cần đạt được những yêu cầu sau:

- Trải nghiệm ứng dụng mượt mà.
- Giao diện thân thiện với người dùng.
- Giao diện, hình ảnh đẹp để tạo cảm giác hứng thú cho người học.

3.2. Thiết kế hệ thống

3.2.1. Sơ đồ ca sử dụng

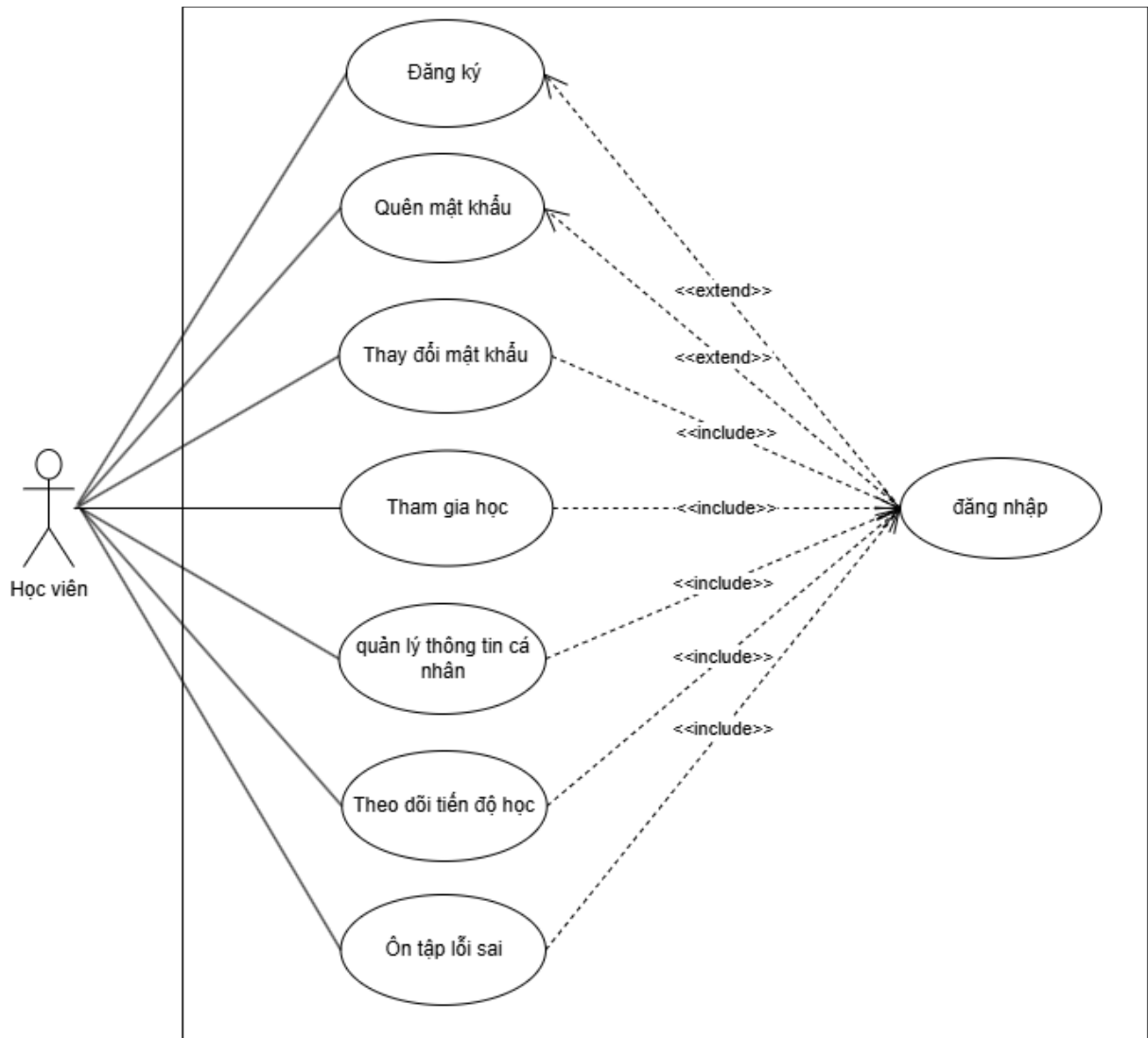
3.2.1.1. Sơ đồ tổng quan hệ thống

Ứng dụng có 1 tác nhân:

Tác nhân	Mô tả	Use Case
Học viên	Học viên là đối tượng chính tham gia vào hệ thống học tập thông qua trò chơi của ứng dụng, phù hợp với đối tượng người mới bắt đầu học anh văn.	Có quyền đăng ký, đăng nhập Có quyền tham gia học Có quyền quản lí thông tin cá nhân Có thể theo dõi tiến độ học. Ôn tập lỗi sai.

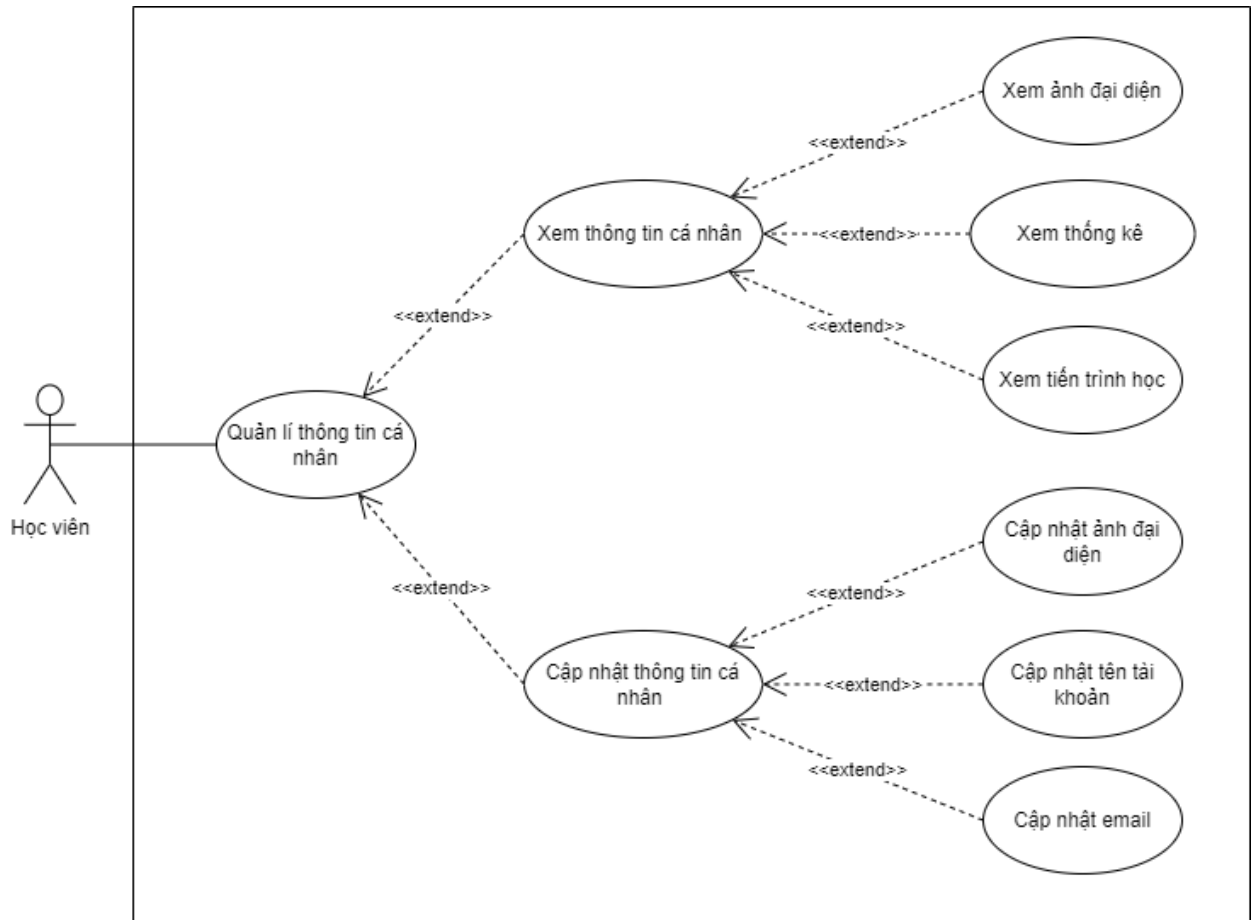
Bảng 3.1: Tác nhân của ứng dụng

Sơ đồ Use-case tổng quát:



Hình 3.1: Sơ đồ use-case tổng quát

3.2.1.2. Quản lý thông tin cá nhân:



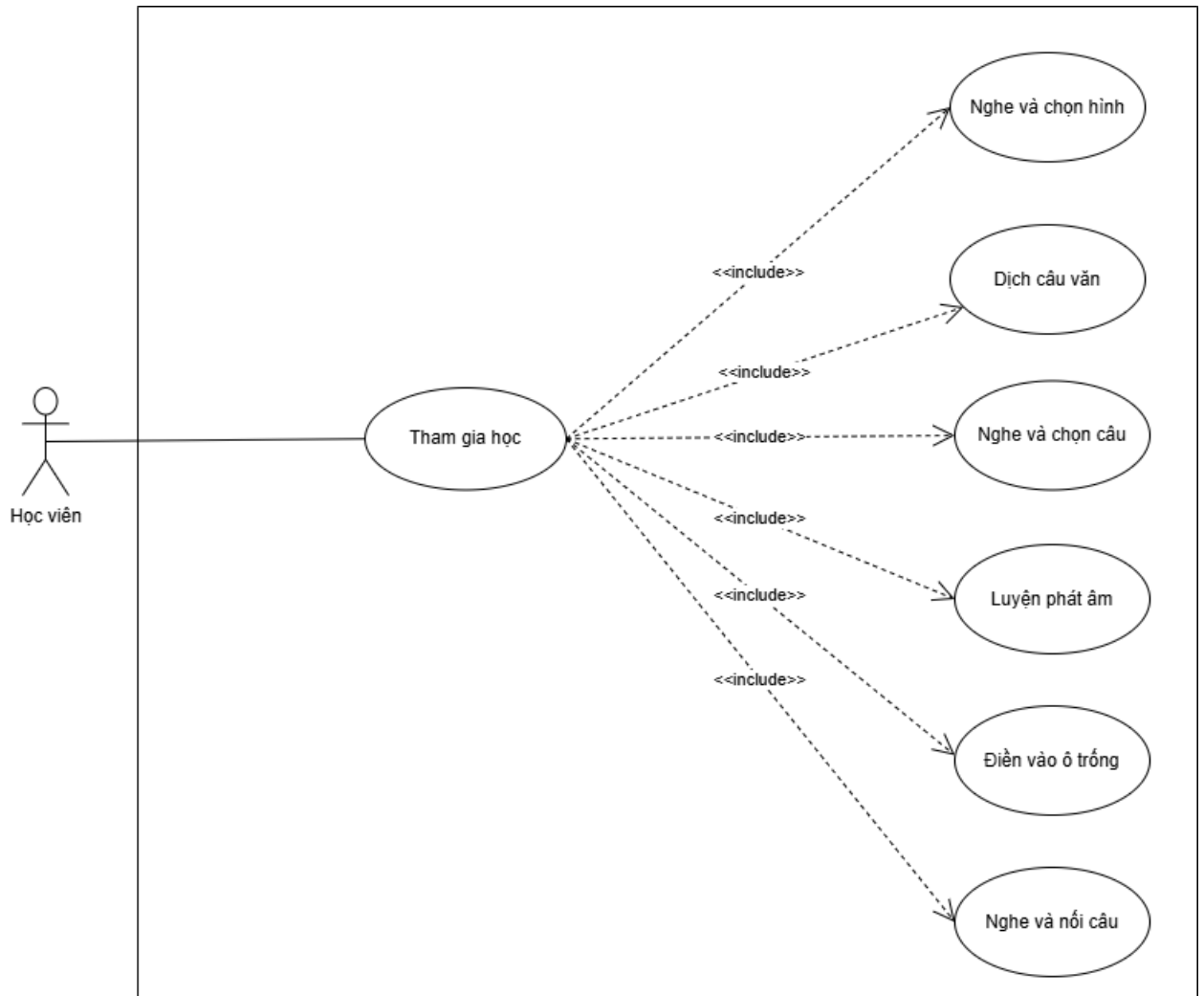
Hình 3.2: Sơ đồ use-case chức năng quản lý thông tin cá nhân

Use-case	Nội Dung
Tên Use-Case	Quản lý tài khoản cá nhân
Mô tả	Xem và cập nhật thông tin cá nhân
Actor	Người học
Điều kiện kích hoạt	Người học thực hiện thao tác quản lý tài khoản, thông tin cá nhân.
Tiền điều kiện	Người học đã đăng nhập vào ứng dụng.

Hậu điều kiện	Thông tin tài khoản cá nhân được xem hoặc cập nhật bởi người học.
Luồng sự kiện chính	1. Người học đăng nhập và truy cập màn hình quản lý thông tin cá nhân. 2. Người học xem thông tin cá nhân và tiến độ học, cập nhật thông tin cá nhân. 3. Nếu người học cập nhật. Nhấn “sửa” để cập nhật thông tin cá nhân của mình. 4. Hệ thống thông báo xác nhận thao tác thành công và cập nhật lại thông tin hiển thị trên màn hình.
Luồng sự kiện phụ	Nếu có lỗi nhập dữ liệu hoặc lỗi hệ thống, hệ thống sẽ hiển thị và thông báo cho người học. Người học có thể sửa lỗi và thử lại.
Điều kiện kết thúc	Thông tin cá nhân đã được thao tác thành công. Người học có thể tiếp tục thực hiện các thao tác quản lý hoặc có thể thực hiện những thao tác khác.

Bảng 3.2: Đặc tả use-case chức năng quản lý tài khoản cá nhân

3.2.1.3. Tham gia học:



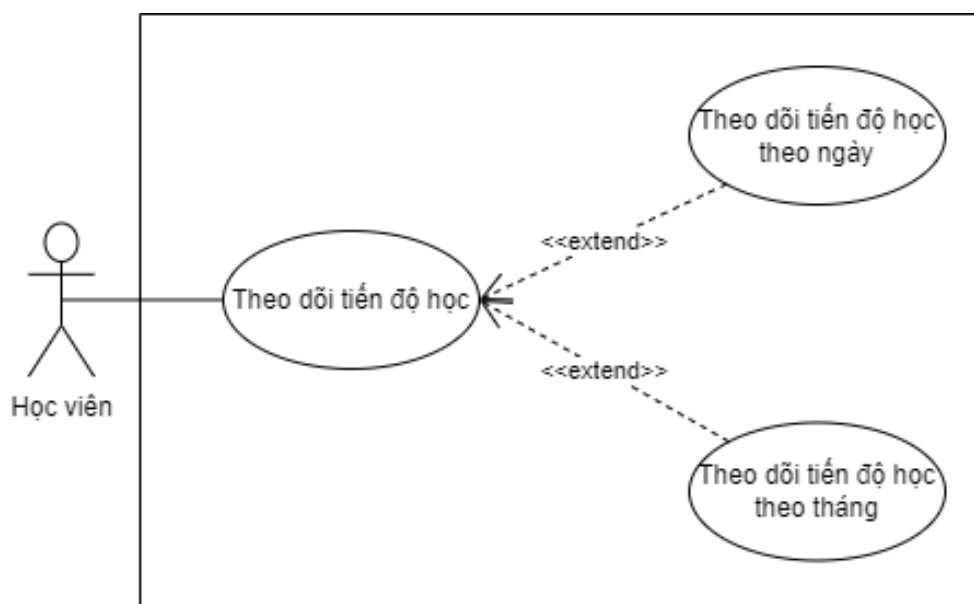
Hình 3.3: Sơ đồ use-case chức năng tham gia học

Use-case	Nội Dung
Tên Use-Case	Tham gia học
Mô tả	Người học tham gia học qua trò chơi theo các chủ đề đã được tạo sẵn.
Actor	Người học
Điều kiện kích hoạt	Người học thực hiện thao tác tham gia học.
Tiền điều kiện	Người học đã đăng nhập vào ứng dụng.

Hậu điều kiện	Người học được học theo từng chủ đề
Luồng sự kiện chính	1. Người học đăng nhập và truy cập màn hình học tiếng anh. 2. Người học chọn topic để học qua các trò chơi tương ứng với topic đó. 3. Có những chủ đề để người học chọn lựa. Mỗi chủ đề có nhiều trò chơi khác nhau liên quan đến những kỹ năng để người học học tập. 4. Hệ thống ghi nhớ người học đã và đang học được topic nào và số lượng trò chơi trong topic đó. Có thể chọn học bất cứ topic nào mà không cần phải làm xong hết một topic này mới làm được topic khác.
Luồng sự kiện phụ	Trong quá trình học, khi người học làm sai hệ thống sẽ hiển thị lỗi sai và đáp án đúng để người học ghi nhớ.
Điều kiện kết thúc	Người học học qua trò chơi theo chủ đề. Người học có thể tiếp tục thực hiện các thao tác học tiếp theo chủ đề hoặc có thể thực hiện những thao tác khác.

Bảng 3.3: Đặc tả use-case chức năng tham gia học.

3.2.1.4. Theo dõi tiến độ học:



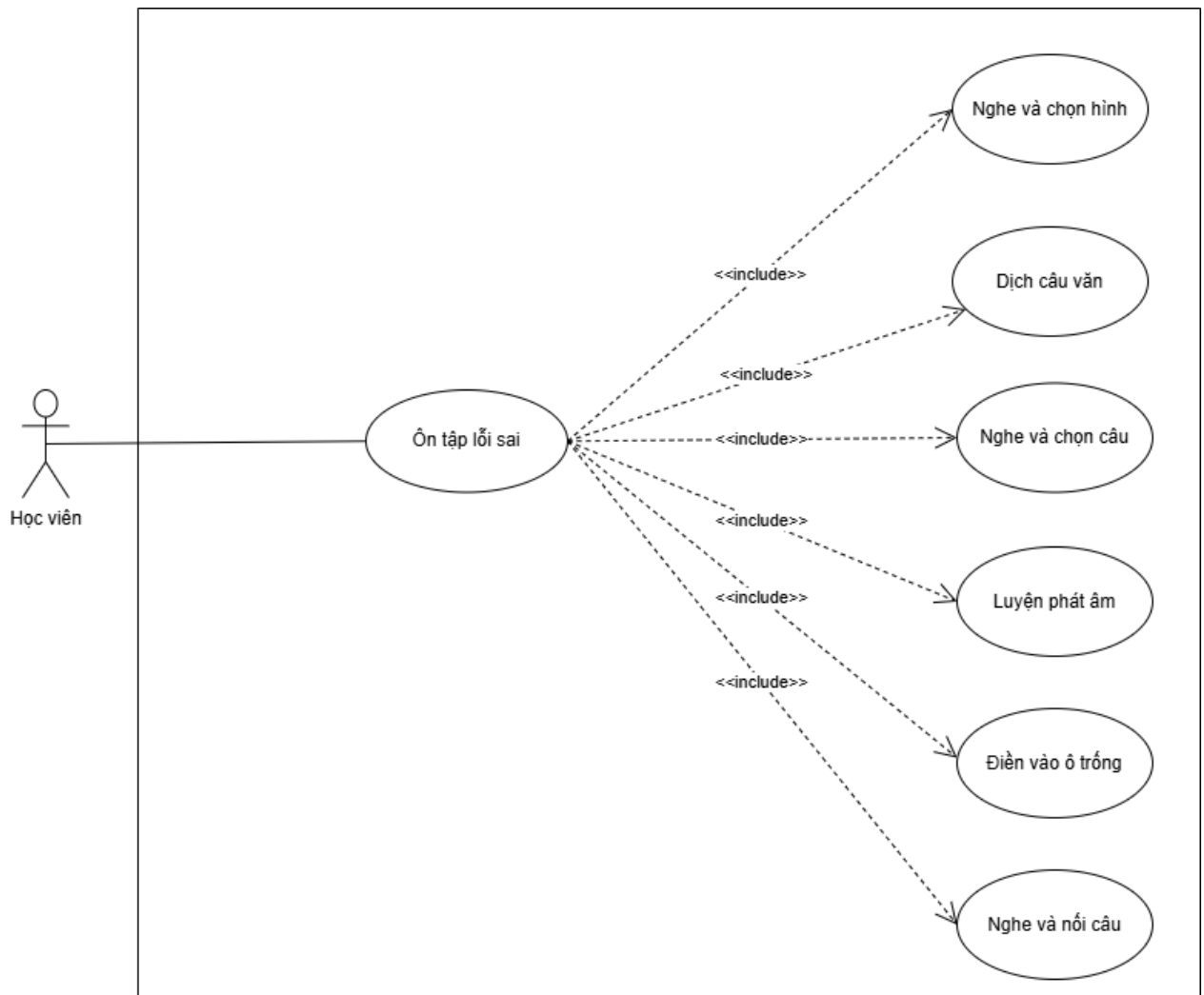
Hình 3.4: Sơ đồ use-case theo dõi tiến độ học

Use-case	Nội Dung
Tên Use-Case	Theo dõi tiến trình học
Mô tả	Theo dõi người học đã học được bao nhiêu trò chơi theo chủ đề Theo dõi người học đã học được bao nhiêu trò chơi theo ngày/ tháng.
Actor	Người học
Điều kiện kích hoạt	Người học thực hiện thao tác truy cập vào quản lý thông tin cá nhân và theo dõi tiến độ học
Tiền điều kiện	Người học đã đăng nhập vào ứng dụng.
Hậu điều kiện	Tiến độ học được người học theo dõi
Luồng sự kiện chính	1. Người học đăng nhập vào ứng dụng có thể xem tiến độ học qua các topic. 2. Người học chọn quản lý thông tin cá nhân.

	3. Người học xem tiến độ học của cá nhân theo ngày/tháng theo biểu đồ.
Luồng sự kiện phụ	
Điều kiện kết thúc	Người học có thể theo dõi được tiến độ học của bản thân.

Bảng 3.4: Đặc tả use-case theo dõi tiến độ học.

3.2.1.5. Ôn tập lỗi sai:



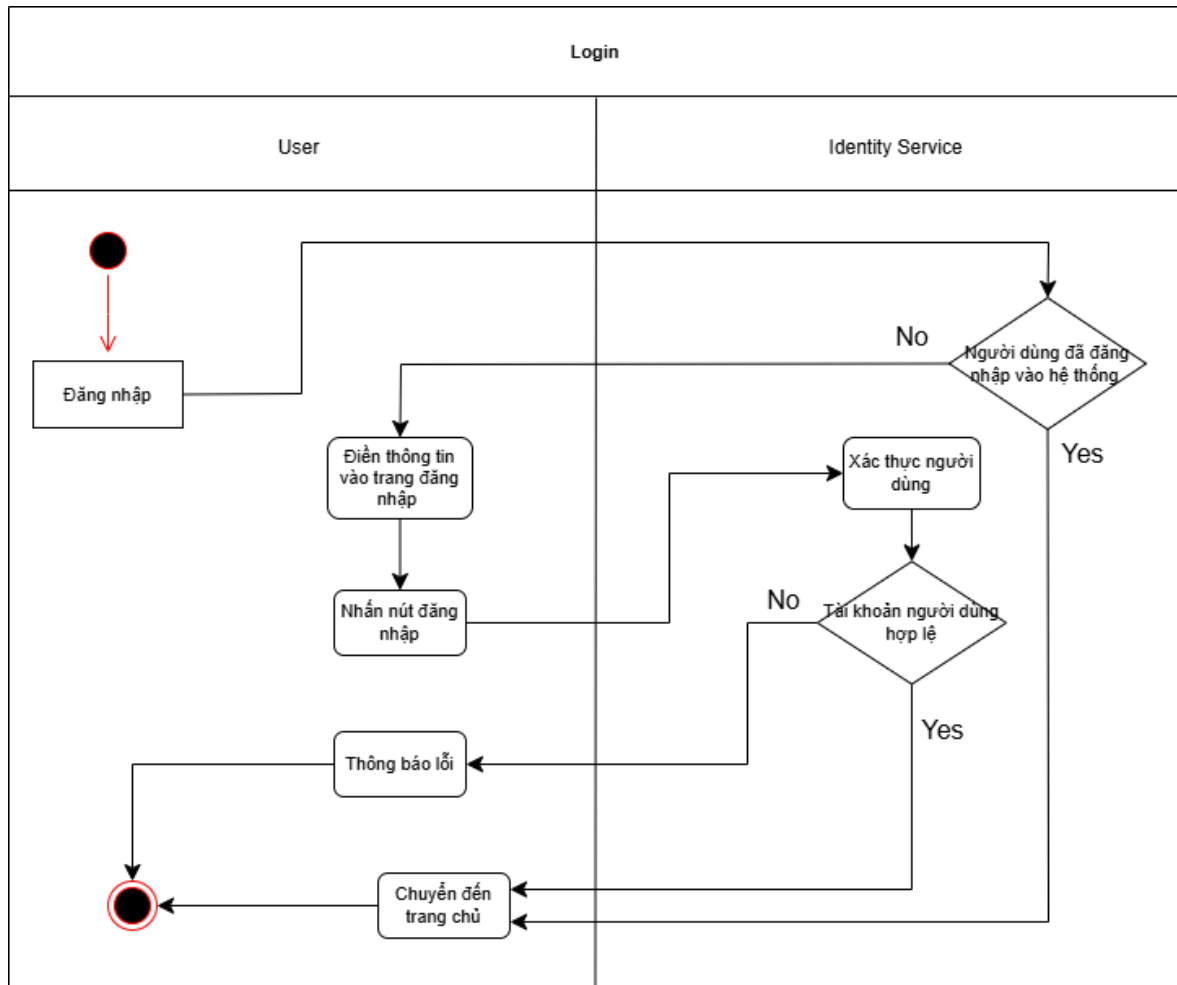
Hình 3.5: Sơ đồ use-case ôn tập lỗi sai

Use-case	Nội Dung
Tên Use-Case	Ôn tập lỗi sai
Mô tả	Người học tham gia ôn tập lỗi sai
Actor	Người học
Điều kiện kích hoạt	Người học thực hiện thao tác truy cập vào ôn tập lỗi
Tiền điều kiện	Người học đã đăng nhập vào ứng dụng.
Hậu điều kiện	Người học được ôn tập lỗi sai.
Luồng sự kiện chính	1. Người học đăng nhập vào ứng dụng. 2. Người học chọn ôn tập lỗi sai cũ. 3. Người học thực hiện chơi những trò chơi đã chọn sai trước đó
Luồng sự kiện phụ	Trong quá trình học, khi người học làm sai hệ thống sẽ hiển thị lỗi sai và đáp án đúng để người học ghi nhớ.
Điều kiện kết thúc	Người học hoàn thành hết tất cả các trò chơi.

Bảng 3.5: Đặc tả use-case ôn tập lỗi sai.

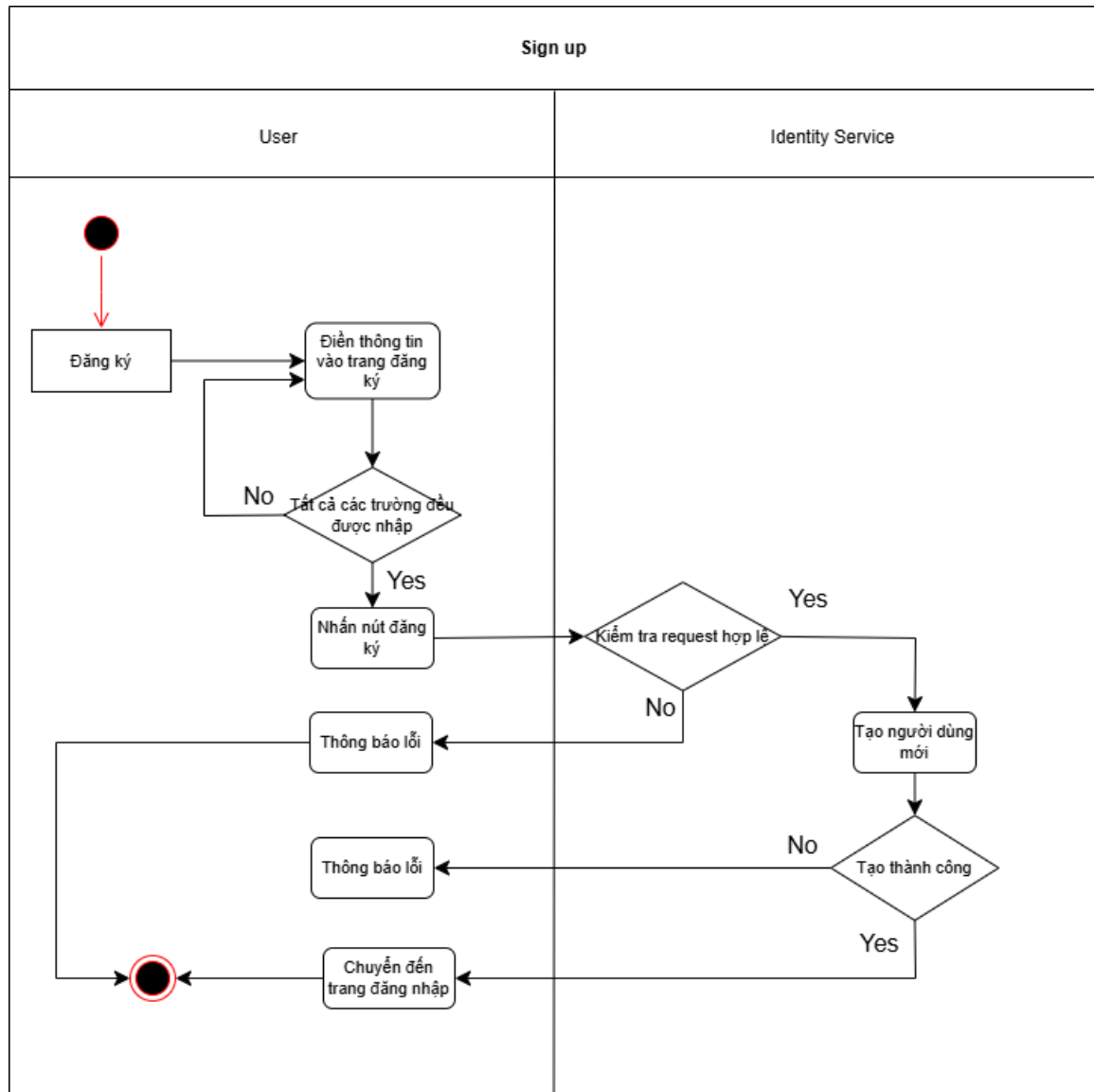
3.2.2. Sơ đồ nguyên lý hoạt động

3.2.2.1. Sơ đồ hoạt động chức năng đăng nhập



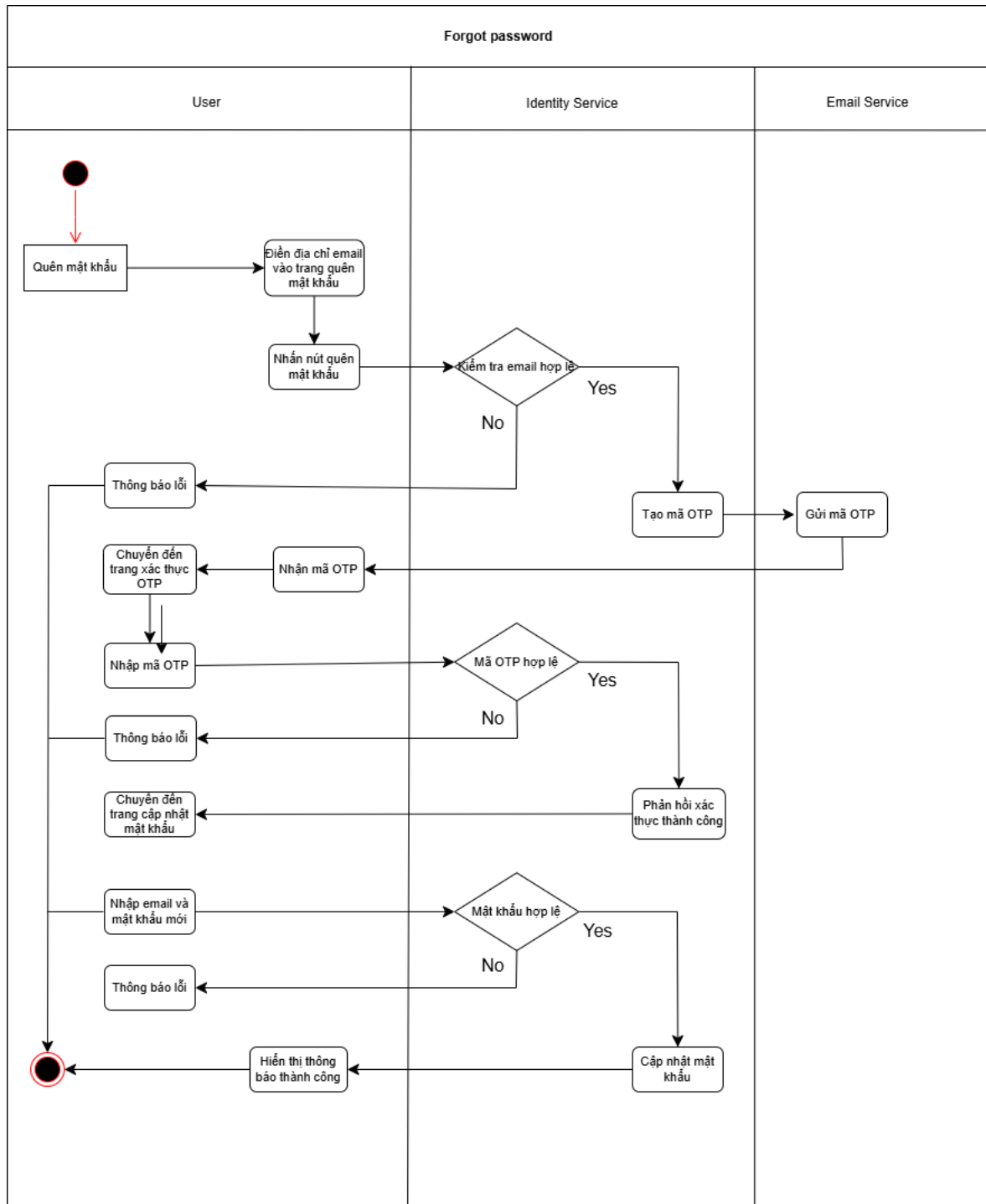
Hình 3.6: Sơ đồ hoạt động chức năng đăng nhập

3.2.2.2. Sơ đồ hoạt động chức năng đăng ký



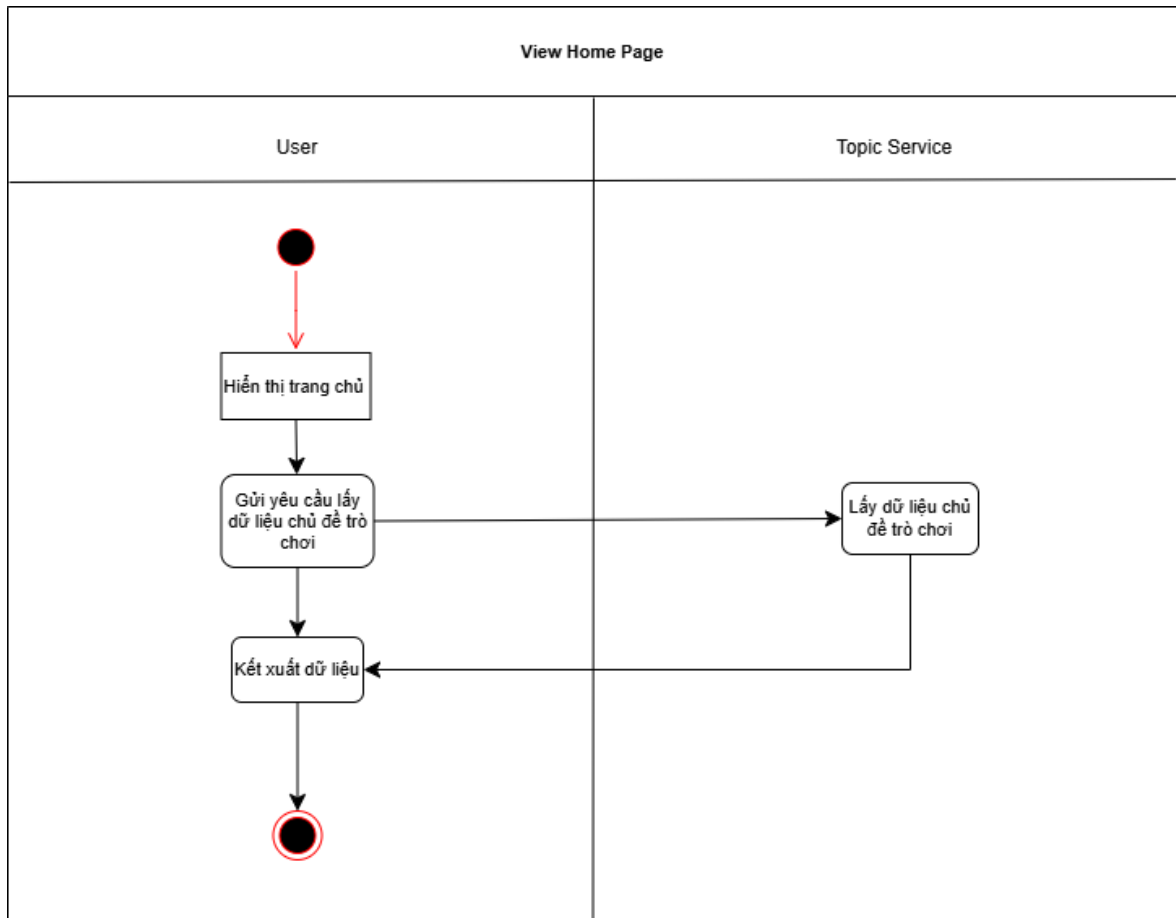
Hình 3.7: Sơ đồ hoạt động chức năng đăng ký

3.2.2.3. Sơ đồ hoạt động chức năng quên mật khẩu



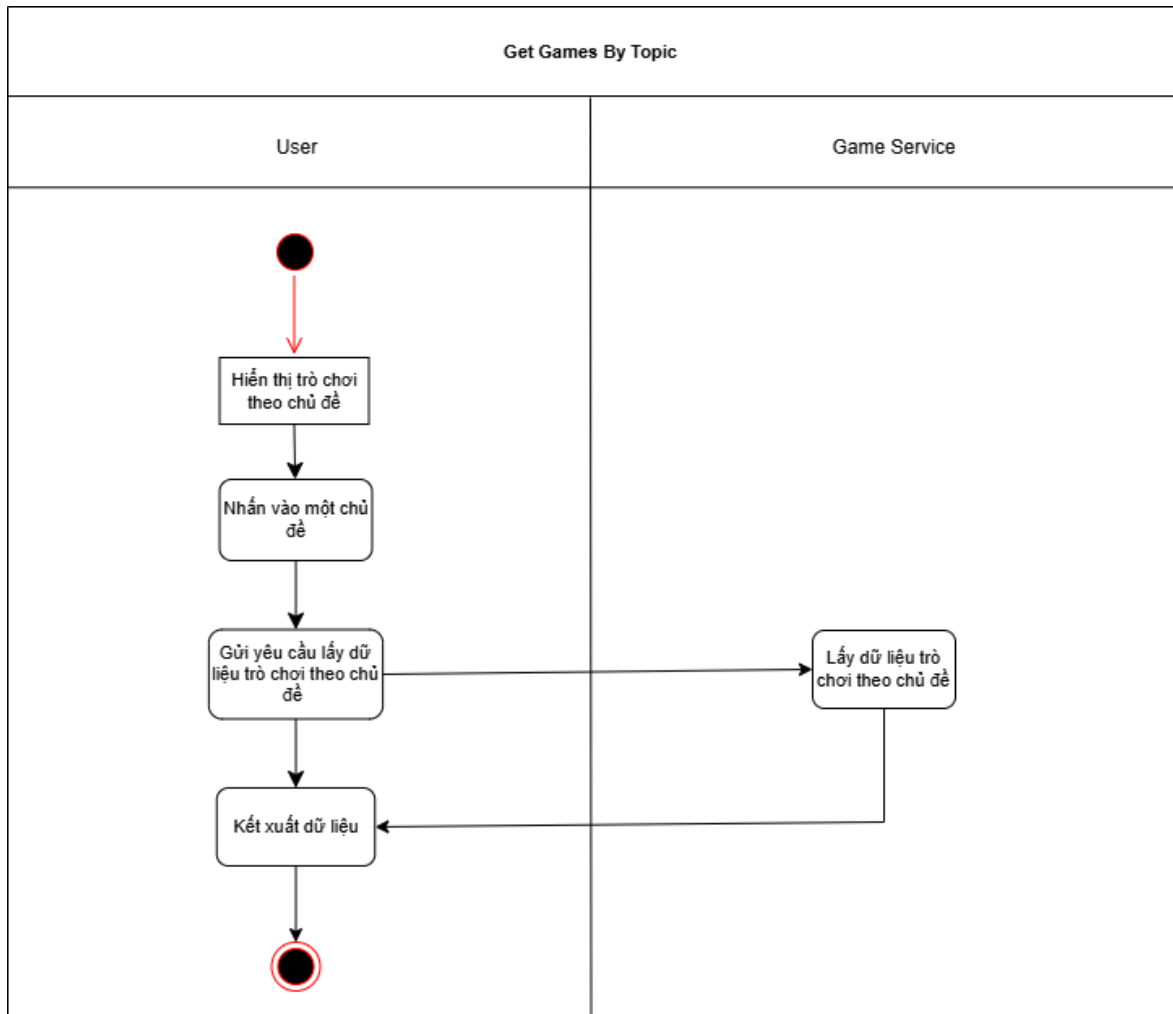
Hình 3.8: Sơ đồ hoạt động chức năng quên mật khẩu

3.2.2.4. Sơ đồ hoạt động chức năng hiển thị trang chủ



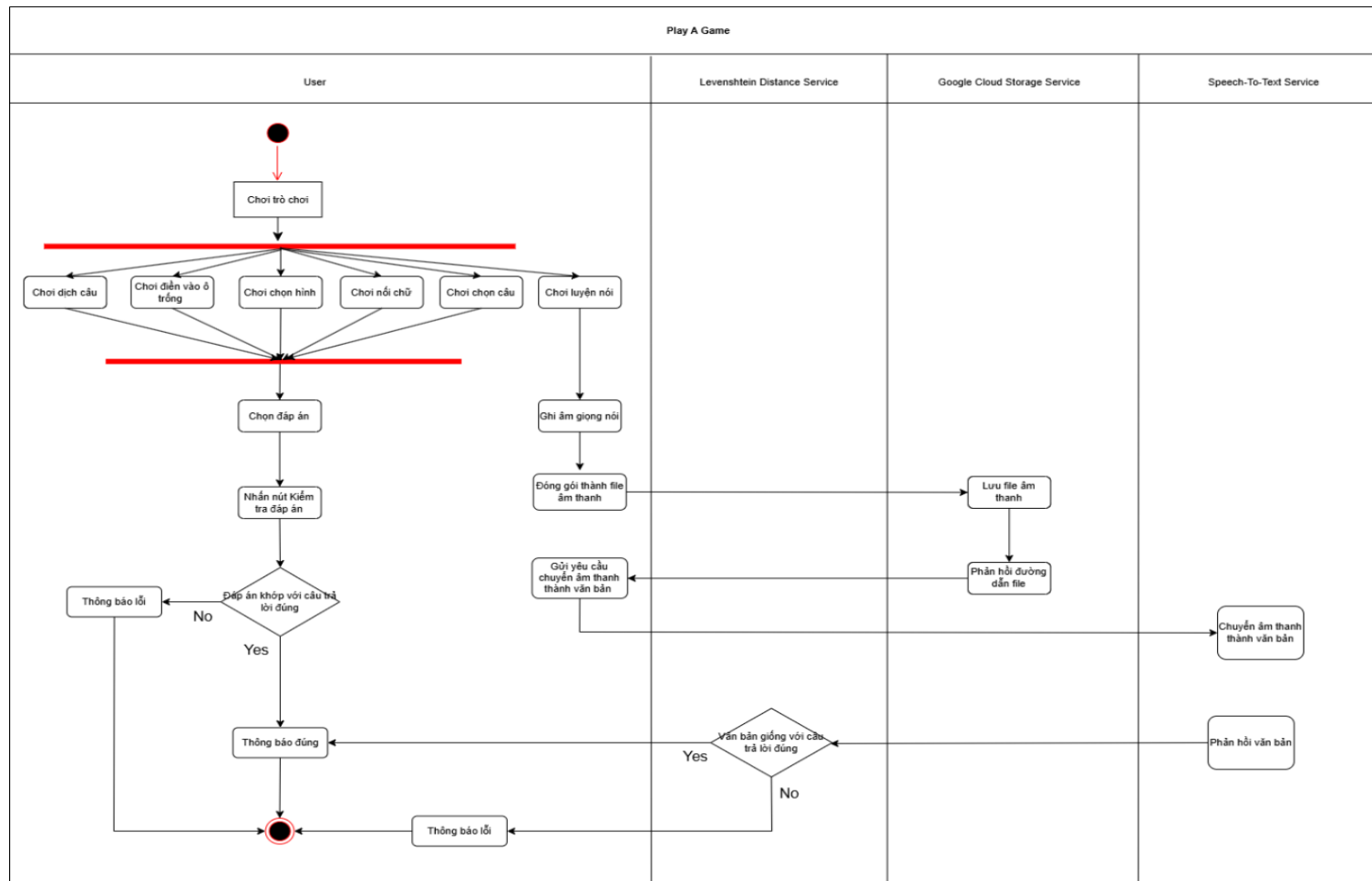
Hình 3.9: Sơ đồ hoạt động truy cập trang chủ

3.2.2.5. Sơ đồ hoạt động chức năng hiển thị các trò chơi theo chủ đề



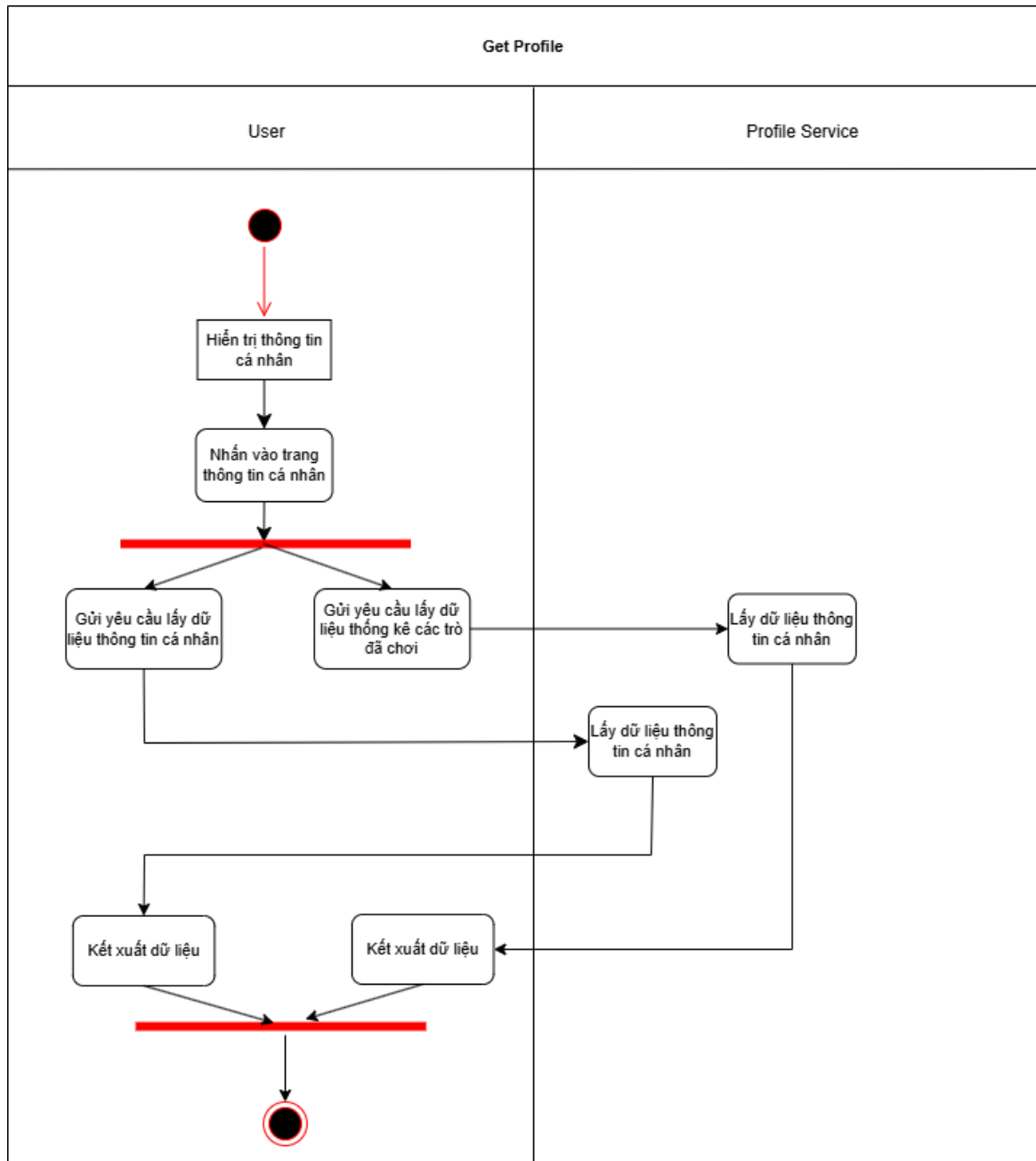
Hình 3.10: Sơ đồ hoạt động hiển thị trò chơi theo chủ đề

3.2.2.6. Sơ đồ hoạt động chức năng chơi trò chơi



Hình 3.11: Sơ đồ hoạt động chức năng chơi trò chơi

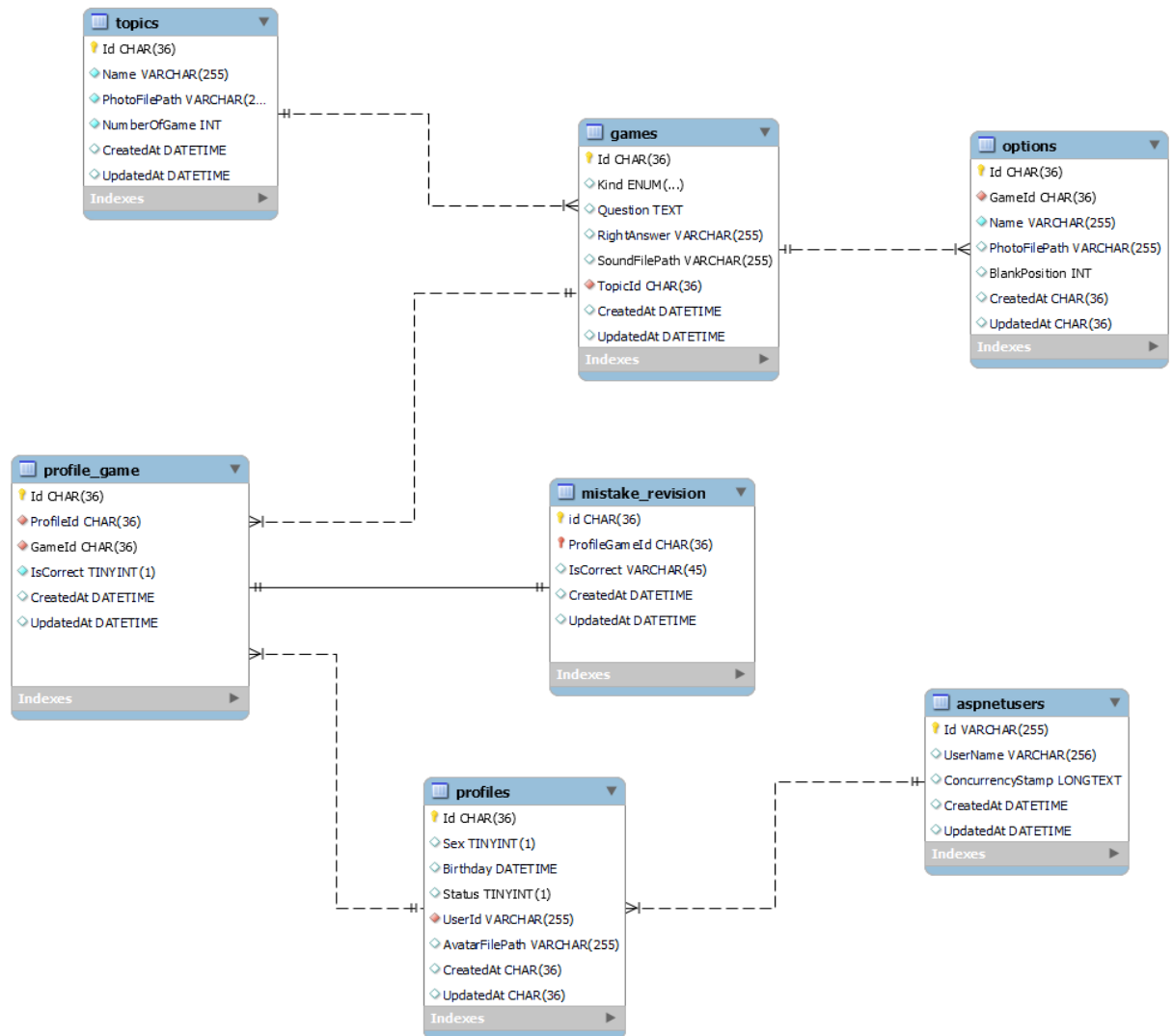
3.2.2.7. Sơ đồ hoạt động chức năng hiển thị thông tin cá nhân



Hình 3.12: Sơ đồ hoạt động hiển thị thông tin cá nhân

3.3. Thiết kế CSDL

3.3.1. Mô hình quan hệ cơ sở dữ liệu



Hình 3.13: Thiết kế cơ sở dữ liệu.

3.3.2. Bảng Người dùng

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Diễn giải
id	UUID	Not null	Khóa chính	Mã người dùng
userName	UUID	Not null		Tên đăng nhập

email	String	Not null		Tài khoản email
password	String	Not null		Mật khẩu
createdAt	Date Time	Not null		Thời gian thêm mới
updatedAt	Date Time	Not null		Thời gian cập nhật

Bảng 3.6: Bảng người dùng.

3.3.3. Bảng tài khoản cá nhân

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Diễn giải
id	UUID	Not null	Khóa chính	Mã người dùng
userId	UUID	Not null	Khoá ngoại	Max
sex	Boolean			Giới tính
birthday	DateTime			Ngày sinh
avatarFilePath	String			Đường dẫn avatar
createdAt	Date Time	Not null		Thời gian thêm mới
updatedAt	Date Time	Not null		Thời gian cập nhật

Bảng 3.7: Bảng tài khoản cá nhân.

3.3.4. Bảng trò chơi

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Diễn giải
id	UUID	Not null	Khóa chính	Mã trò chơi
topicId	UUID	Not null	Khoá ngoại	Mã chủ đề
kind	Boolean	Not null		Thẻ loại
question	DateTime	Not null		Câu hỏi
isCorrect	Boolean			Đúng hay sai
rightAnswer	Date Time	Not null		Câu trả lời đúng
createdAt	Date Time	Not null		Thời gian thêm mới
updatedAt	Date Time	Not null		Thời gian cập nhật

Bảng 3.8: Bảng trò chơi.

3.3.5. Bảng chủ đề

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Diễn giải
id	UUID	Not null	Khóa chính	Mã chủ đề
name	UUID	Not null		Tên chủ đề
photoFilePath	String	Not null		Hình ảnh
numberOfGame	Number	Not null		Tổng số trò chơi
numberOfPlayedGames	Number	Not null		Số trò đã chơi đúng

createdAt	Date Time	Not null		Thời gian thêm mới
updatedAt	Date Time	Not null		Thời gian cập nhật

Bảng 3.9: Bảng chủ đề.

3.3.6. Bảng đáp án

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Diễn giải
id	UUID	Not null	Khóa chính	Mã đáp án
gameId	UUID	Not null	Khóa ngoại	Mã trò chơi
name	String	Not null		Tên đáp án
photoFilePath	String			Tên đường dẫn hình ảnh đáp án
blankPosition	Number			- Dành riêng cho trò chơi “Điền vào ô trống” - Trả về vị trí ô trống người chơi cần nhập
createdAt	Date Time	Not null		Thời gian thêm mới
updatedAt	Date Time	Not null		Thời gian cập nhật

Bảng 3.10: Bảng đáp án.

3.3.7. Bảng tài khoản cá nhân – trò chơi

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Diễn giải
id	UUID	Not null	Khóa chính	Mã tkcn-tt
profileId	UUID	Not null	Khóa ngoại	Mã tài khoản cá nhân
gameId	UUID	Not null	Khóa ngoại	Mã trò chơi
isCorrect	Boolean	Not null		Trạng thái chơi: + True: người học đã chơi đúng + False: người học đã chơi sai
isRepeat	Boolean	Not null		Trạng thái lặp lại: + True: trò chơi này cần phải lặp lại + False: trò chơi này không cần phải lặp lại
createdAt	Date Time	Not null		Thời gian thêm mới
updatedAt	Date Time	Not null		Thời gian cập nhật

Bảng 3.11: Bảng tài khoản cá nhân – trò chơi.

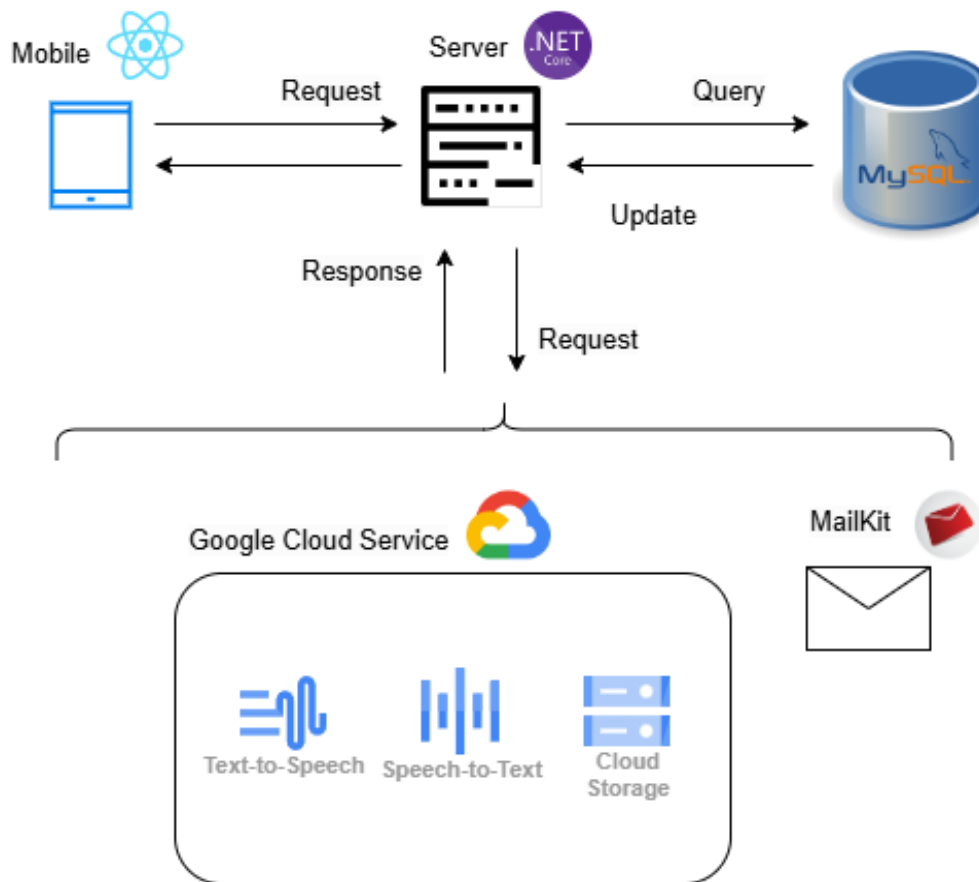
3.3.8. Bảng ôn tập lỗi sai

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Diễn giải
id	UUID	Not null	Khóa chính	Mã tkcn-tt
profileGameId	UUID	Not null	Khóa ngoại	Mã tài khoản cá nhân – trò chơi
isCorrect	Boolean	Not null		Trạng thái chơi: + True: người học đã chơi đúng + False: người học đã chơi sai
createdAt	Date Time	Not null		Thời gian thêm mới
updatedAt	Date Time	Not null		Thời gian cập nhật

Bảng 3.12: Bảng ôn tập lỗi sai.

CHƯƠNG 4: TRIỂN KHAI VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ

4.1. Cấu trúc hệ thống



Hình 4.1: Cấu trúc hệ thống

4.2. Môi trường phát triển

- IDE: Visual Code
- Ngôn ngữ lập trình: C# (ASP.NET Core), JavaScript (React Native)

4.3. Môi trường triển khai

- Database: Google Cloud SQL Service
- BackEnd: Azure App Service
- Mobile: Expo Go

4.4. Phân rã mô hình dự án

4.4.1. Client

Công nghệ : ReactNative, JavaScript, Expo go, Redux.

Mô tả: Đây là giao diện người dùng. Người dùng tương tác với hệ thống thông qua màn hình này.

Công việc:

- Gửi yêu cầu (Request) đến Server.
- Nhận phản hồi (Response) từ Server.
- Hiển thị dữ liệu và gửi thông tin, kết quả về người dùng.
- Xử lý logic ứng dụng.

4.4.2. Server

Công nghệ : ASP.NET Core.

Mô tả : Sử dụng ASP.NET Core Framework của C# để xử lý các yêu cầu của Client và tương tác với cơ sở dữ liệu và các Service (Google Cloud Service, Mailkit Service).

Công việc :

- Nhận yêu cầu (Request) từ Client.
- Tạo phản hồi (Response) để gửi lại cho Client.
- Sử dụng Identity Service của ASP.NET Core.
- Quản lý kết nối cơ sở dữ liệu.
- Xác thực và bảo mật.
- Gửi yêu cầu truy vấn và nhận kết quả từ MySQL.
- Gửi mail cho user cập nhật mật khẩu.
- Gửi yêu cầu đến các Service ngoài khi cần thiết và nhận kết quả từ các Service đó.

4.4.3. MySQL

Công nghệ : MySQL.

Mô tả : Là hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ, MySQL lưu trữ và quản lý dữ liệu cần thiết của ứng dụng.

Công việc :

- Nhận các truy vấn từ Server.
- Trả kết quả truy vấn về cho Server.

4.4.4. Google Cloud Speech Service

Công nghệ : Speech-To-Text API, Text-To-Speech API.

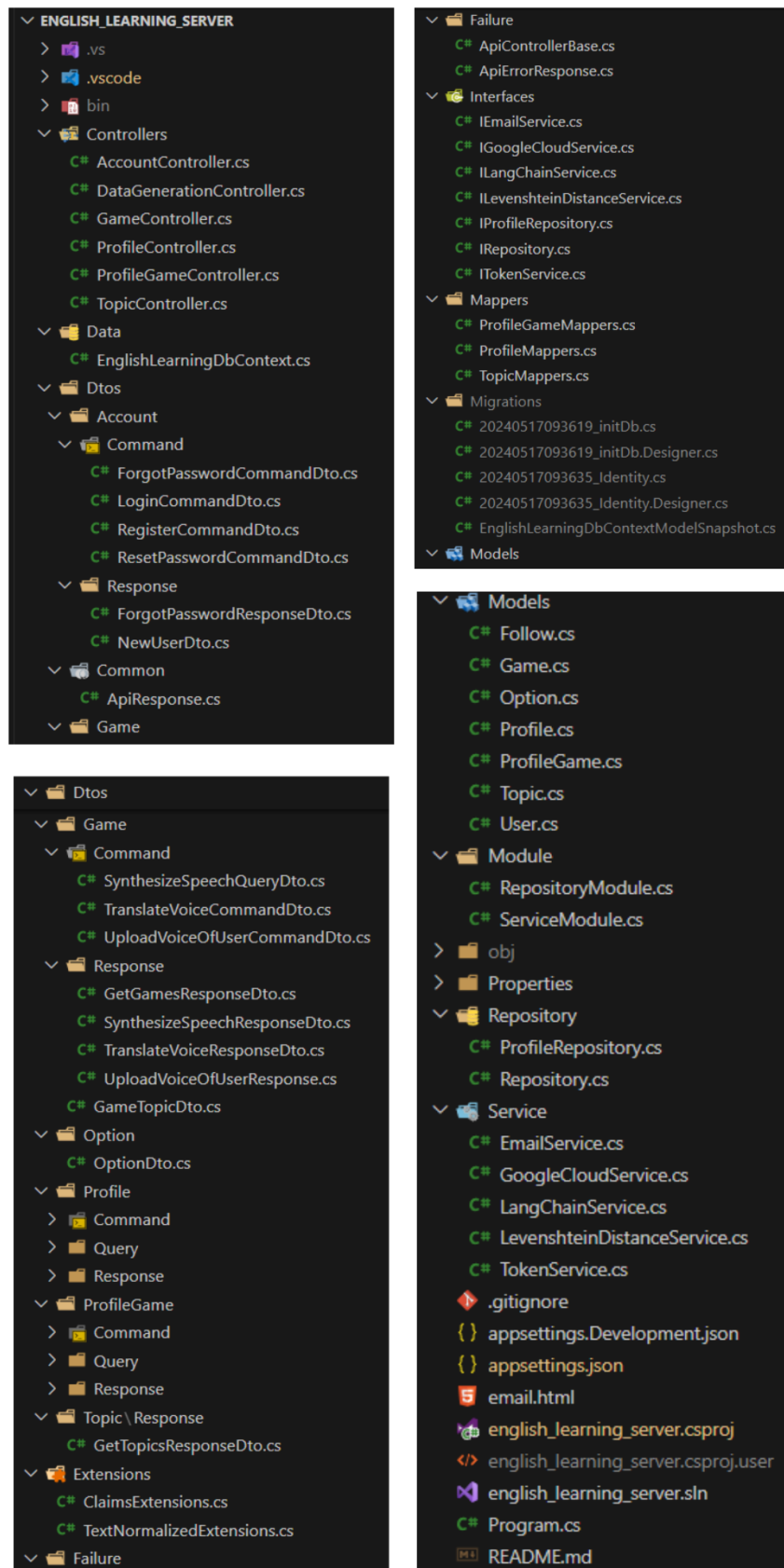
Mô tả:

- Chuyển đổi giọng nói thành văn bản: Khi người dùng nói, dịch vụ sẽ chuyển đổi giọng nói đó thành văn bản. Hệ thống sau đó sẽ so sánh văn bản này với câu trả lời đúng để đánh giá kết quả của trò chơi.
- Cung cấp giọng nói từ văn bản: Khi client gửi yêu cầu chuyển một đoạn văn thành file âm thanh, dịch vụ sẽ tạo file âm thanh từ văn bản và trả về cho client để phát trên ứng dụng.

Công việc:

- Chuyển đổi giọng nói thành văn bản.
- Chuyển đổi văn bản thành giọng nói.

4.5. Cấu trúc dự án



Hình 4.2: Cấu trúc dự án BackEnd – ASP.NET Core

4.6. Mô tả chức năng kết quả đã đạt được

4.6.1. Màn hình bắt đầu



Hình 4.3: Giao diện ứng dụng khi bắt đầu

Giao diện	Bắt đầu	
Mô tả	Hiển thị màn hình bắt đầu khi vào ứng dụng.	
Truy cập	Người dùng truy cập vào ứng dụng sẽ hiển thị màn hình bắt đầu	
Nội dung giao diện		
Mục	Loại	Mô tả
Xin chào	Label	Xin chào người học
Liongo	Image	Hình ảnh Liongo
Giới thiệu	Label	Học tiếng Anh bất cứ đâu
Đăng nhập	Button	Đăng nhập để vào ứng dụng
Đăng ký	Button	Đăng ký nếu chưa có tài khoản vào ứng dụng

Hoạt động			
Tên	Mô tả	Thành công	Thất bại
Đăng nhập	Người dùng nhấn chọn “Đăng nhập”	Hiện thị sang màn hình đăng nhập	
Đăng ký	Người dùng nhấn chọn “Đăng ký”	Hiện thị sang màn hình đăng ký tài khoản	

Bảng 4.1: Mô tả giao diện màn hình bắt đầu.

4.6.2. Đăng nhập

3:23 18%

← Đăng nhập

Hãy đăng nhập để cùng học nhé!

Tên tài khoản

Mật khẩu

Quên mật khẩu?

Đăng nhập

Hoặc

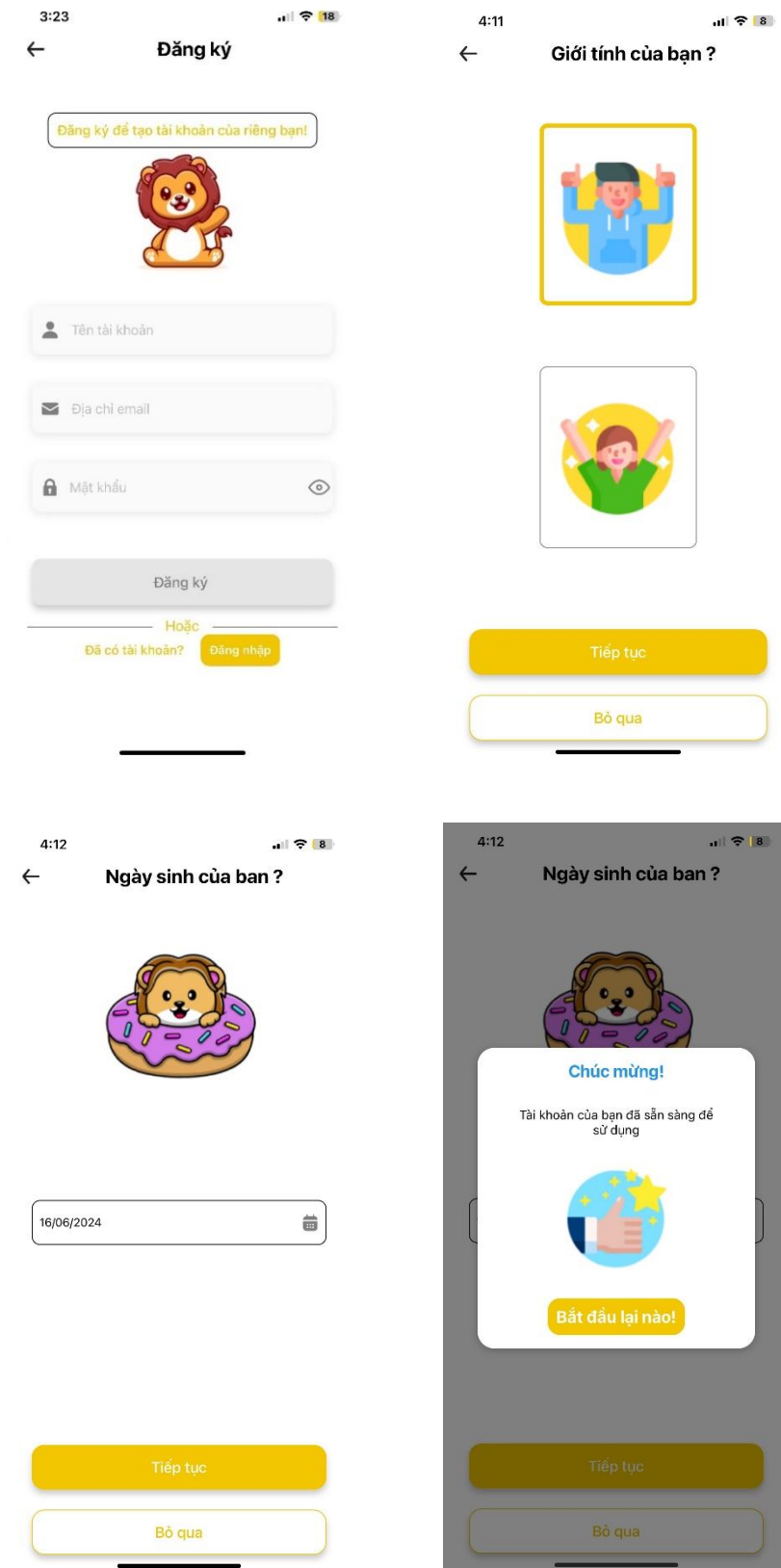
Không có tài khoản? Đăng ký

Hình 4.4: Giao diện đăng nhập

Giao diện	Đăng nhập		
Mô tả	Hiển thị trang đăng nhập		
Truy cập	Người dùng truy cập vào ứng dụng sẽ hiển thị màn hình bắt đầu, thực hiện nhấn chọn vào “Đăng nhập”.		
Nội dung giao diện			
Mục	Loại	Mô tả	
Tên tài khoản	Input	Nhập tên tài khoản	
Mật khẩu	Input	Nhập mật khẩu	
Quên mật khẩu	Label	Người dùng quên mật khẩu	
Đăng nhập	Button	Đăng nhập, truy cập vào ứng dụng	
Đăng ký	Button	Đăng ký nếu chưa có tài khoản	
Hoạt động			
Tên	Mô tả	Thành công	Thất bại
Đăng nhập	Người dùng nhập tên đăng nhập và mật khẩu	Hiện thị màn hình loading, truy cập vào trang chủ gồm danh sách các topic	Nếu người dùng không tồn tại thì hiển thị “Invalid userName”. Nếu mật khẩu không chính xác thì hiển thị “User not found or password is incorrect”
Quên mật khẩu	Người dùng chọn khi đã quên mật khẩu	Hiện thị màn hình quên mật khẩu	
Đăng ký	Thực hiện tạo mới tài khoản	Hiện thị sang màn hình đăng ký tài khoản	

Bảng 4.2: Mô tả giao diện và chức năng đăng nhập.

4.6.3. Đăng ký



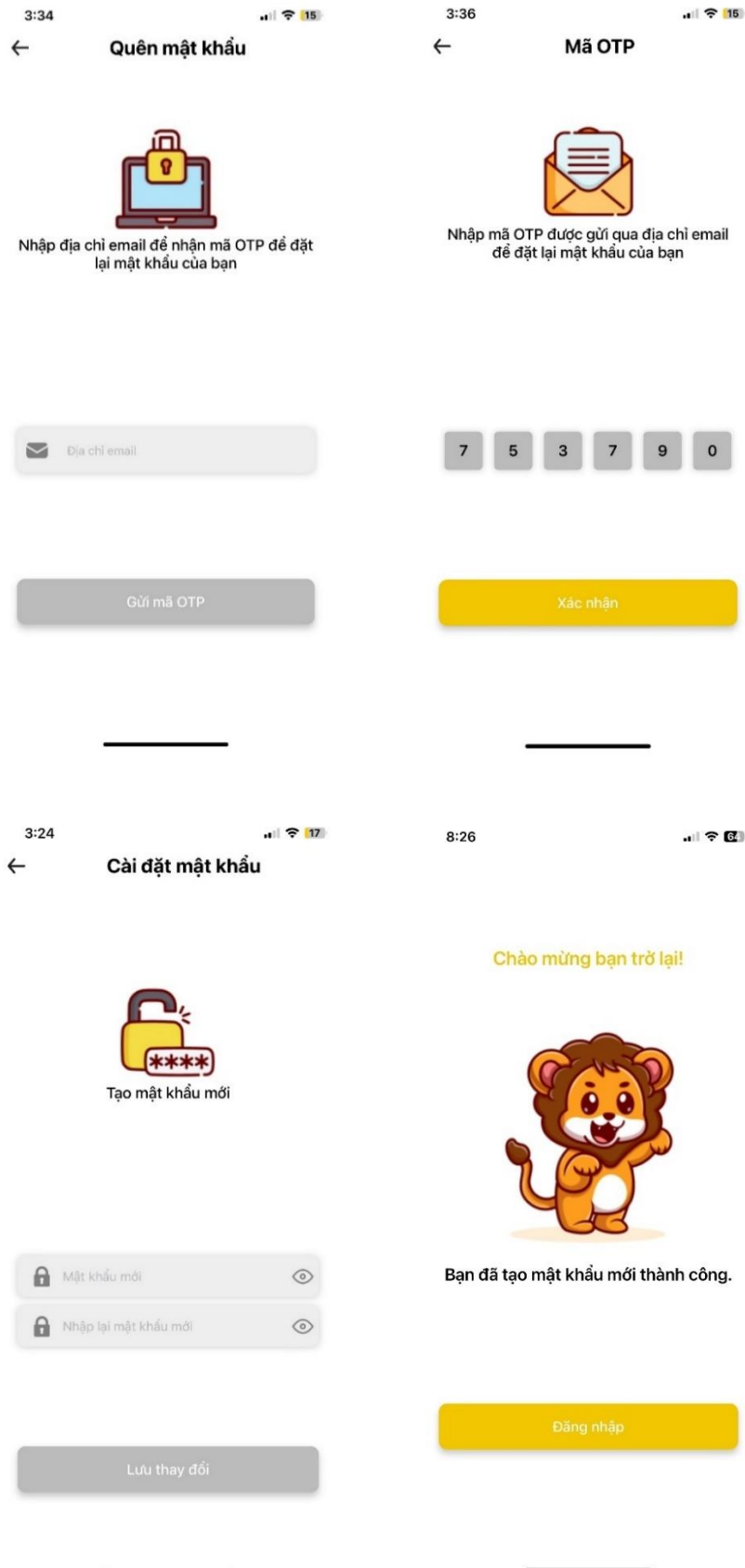
Hình 4.5: Giao diện đăng ký

Giao diện	Đăng ký tài khoản		
Mô tả	Màn hình cho phép người dùng đăng ký tài khoản để truy cập vào ứng dụng với vai trò người học.		
Truy cập	Người dùng truy cập vào ứng dụng sẽ hiển thị màn hình bắt đầu, thực hiện nhấn chọn vào “Đăng ký”.		
Nội dung giao diện			
Mục	Loại	Mô tả	
Tên đăng nhập	Input	Nhập tên tài khoản	
Địa chỉ email	Input	Nhập địa chỉ email	
Mật khẩu	Input	Nhập mật khẩu	
Đăng ký	Button	Xác nhận đăng ký	
Giới tính	Option	Chọn giới tính (có thể bỏ qua)	
Ngày sinh	DateTime	Chọn ngày sinh (có thể bỏ qua)	
Hoạt động			
Tên	Mô tả	Thành công	Thất bại
Đăng ký	Người học nhập tất cả thông tin và chọn “Đăng ký”	Chuyển sang màn hình chọn giới tính.	Nếu tên tài khoản đã được sử dụng sẽ hiển thị thông báo “Username ‘quoc’ is already taken”. Nếu tạo mật khẩu không có chữ cái viết hoa thì sẽ hiển thị thông báo “Passwords must have at least one uppercase (‘A’-‘z’).” Nếu mật khẩu quá ngắn dưới 12 ký tự thì sẽ hiển thị “Passwords must be at least 12 characters”. Nếu mật khẩu không có ký tự đặc biệt ứng dụng sẽ hiển thị “Passwords must have at least one non alphanumeric character”

Chọn giới tính	Chọn giới tính (có thể bỏ qua)	Chuyển sang màn hình chọn ngày sinh.	
Chọn ngày sinh	Chọn ngày sinh (có thể bỏ qua)	Hiển thị thông báo thành công “Tài khoản của bạn đã sẵn sàng để sử dụng” Quay lại màn hình bắt đầu.	

Bảng 4.3: Mô tả giao diện và chức năng đăng ký.

4.6.4. Quên mật khẩu



Hình 4.6: Quên mật khẩu

Giao diện	Quên mật khẩu		
Mô tả	Màn hình cho phép người học nhập Email để tạo lại mật khẩu mới.		
Truy cập	Người dùng truy cập vào ứng dụng sẽ hiển thị màn hình bắt đầu, thực hiện nhấn chọn vào “Đăng nhập”. Tiếp tục chọn “Quên mật khẩu” để truy cập vào màn hình.		
Nội dung giao diện			
Mục	Loại	Mô tả	
Thanh tiêu đề	Icon, Text	Icon quay lại, label trang quên mật khẩu	
Địa chỉ email	Input	Nhập địa chỉ email.	
Gửi mã OTP	Button	Xác nhập để gửi OTP về email	
Nhập mã OTP	Input	Nhập mã OTP sau khi được gửi về qua email	
Mật khẩu mới	Input	Tạo mật khẩu mới sau khi xác thực OTP	
Hoạt động			
Tên	Mô tả	Thành công	Thất bại
Gửi mã OTP	Người học nhập địa chỉ email và nhấn chọn “Gửi mã OTP”	Chuyển sang màn hình “Mã OTP”	Nếu người học nhập email chưa được đăng ký thì ứng dụng sẽ hiển thị “Email chưa được đăng ký”
Nhập mã OTP	Người học nhập mã OTP được gửi về qua email vào ứng dụng.	Chuyển sang màn hình “Cài đặt mật khẩu”	Nếu người học nhập sai mã OTP thì ứng dụng sẽ thông báo “Invalid OTP”
Cài đặt mật khẩu	Người học nhập mật khẩu mới hai lần để thay đổi mật khẩu.	Chuyển sang màn hình thông báo chào mừng trở lại. Chọn “Đăng nhập” để quay lại trang đăng nhập.	Nếu tạo mật khẩu mới không có chữ cái viết hoa thì sẽ hiển thị thông báo “Passwords must have at least one uppercase (‘A’-‘z’). Nếu mật khẩu quá

			ngắn dưới 12 ký tự thì sẽ hiển thị “Passwords must be at least 12 characters”. Nếu mật khẩu không có ký tự đặc biệt ứng dụng sẽ hiển thị “Passwords must have at least one non alphanumeric character”
Chọn icon quay lại	Người học nhấn chọn icon để quay về màn hình trước	Chuyển về lại màn hình đăng nhập.	

Bảng 4.4: Mô tả chức năng quên mật khẩu.

4.6.5. Trang chủ gồm các chủ đề

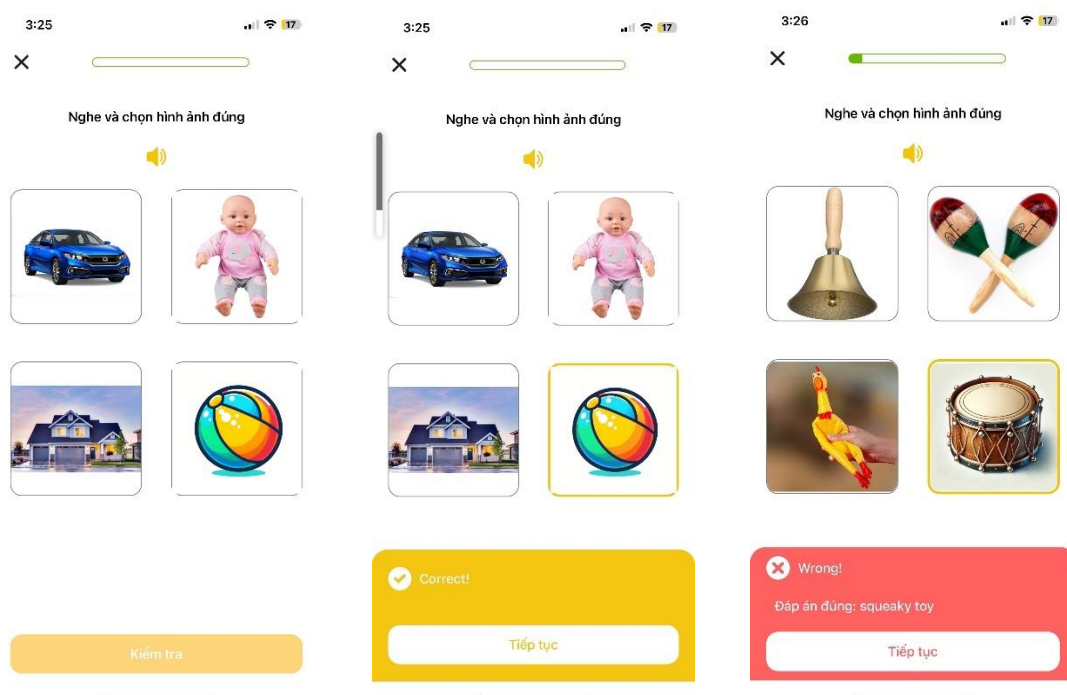


Hình 4.7: Giao diện trang chủ

Giao diện	Trang chủ		
Mô tả	Màn hình hiển thị danh cách các topic để người học có thể lựa chọn vào học.		
Truy cập	Người dùng truy cập vào ứng dụng sẽ hiển thị màn hình bắt đầu, thực hiện nhấn chọn vào “Đăng nhập”. Khi đăng nhập thành công ứng dụng sẽ chuyển đến trang chủ.		
Nội dung giao diện			
Mục	Loại	Mô tả	
Thanh tiêu đề	Image, Text	Ảnh cá nhân, label ứng dụng, icon cài đặt	
Danh sách topic	FlatList	Hiển thị danh sách các topic.	
Hoạt động			
Tên	Mô tả	Thành công	Thất bại
Chọn topic vào học	Người học chọn một trong danh sách các topic để học.	Chuyển sang màn hình trò chơi để người học học.	
Chọn icon cài đặt	Người học chọn để vào cài đặt	Chuyển sang màn hình cài đặt.	

Bảng 4.5: Mô tả giao diện trang chủ.

4.6.6. Trang trò chơi



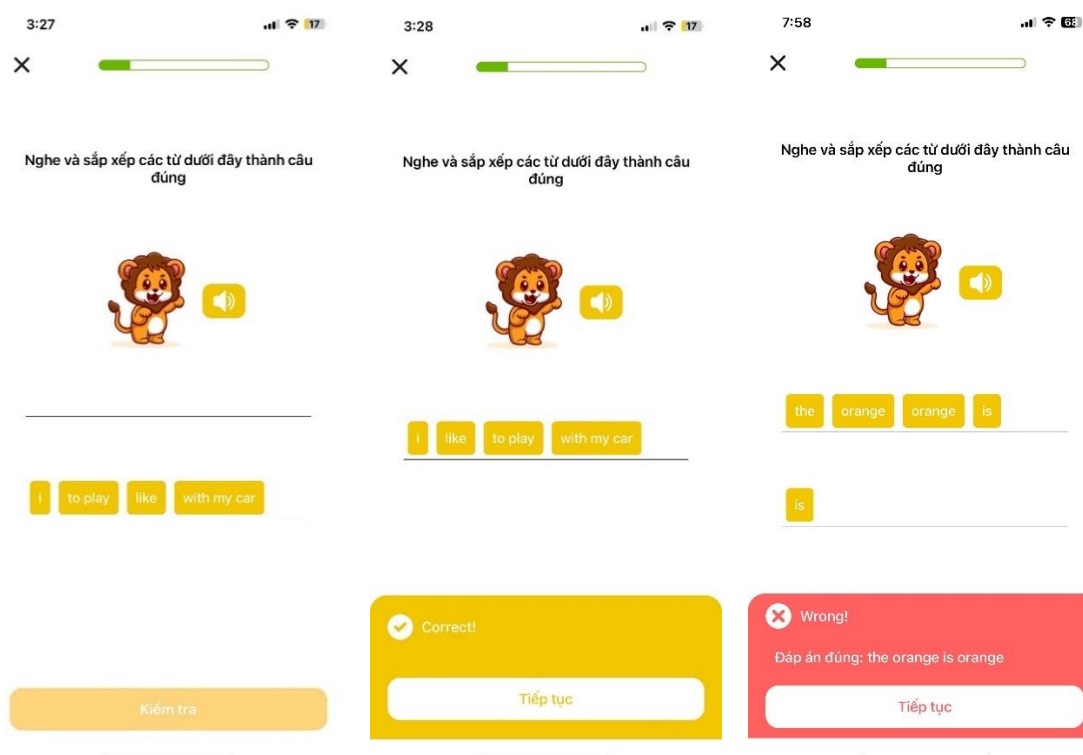
Hình 4.8: Trò chơi nghe và chọn hình ảnh

Giao diện	Trò chơi nghe và chọn hình ảnh	
Mô tả	Màn hình hiển thị câu hỏi, loa phát âm thanh, các câu trả lời để người học lựa chọn hình ảnh khi nghe phát âm.	
Truy cập	Người học truy cập vào ứng dụng sẽ hiển thị màn hình bắt đầu, thực hiện nhấn chọn vào “Đăng nhập”. Khi đăng nhập thành công ứng dụng sẽ chuyển đến trang chủ. Người học chọn một trong các topic để vào trò chơi.	
Nội dung giao diện		
Mục	Loại	Mô tả
Thanh tiêu đề	Icon, Progressbar	Icon quay lại, thanh tiến trình trò chơi
Câu hỏi	Label	Hiển thị câu hỏi của trò chơi.
Loa	Icon	Phát ra âm thanh của trò chơi.
Các câu trả lời	Image	Các câu trả lời cho câu hỏi của trò chơi.
Kiểm tra	Button	Kiểm tra câu trả lời người học đã lựa chọn.

Hoạt động			
Tên	Mô tả	Thành công	Thất bại
Loa phát âm	Người học nhấn chọn vào loa để phát ra âm thanh của câu trả lời	Ứng dụng phát ra âm thanh	
Chọn câu trả lời	Người học chọn một trong bốn câu trả lời ở trò chơi này sau khi nghe phát âm của loa.	Viền của câu trả lời người học chọn sẽ đổi sang màu xanh.	
Kiểm tra	Người học nhấn chọn để kiểm tra đáp án mình đã chọn.	Ứng dụng hiển thị khung màu xanh và label “Correct” nếu đáp án lựa chọn là đúng và khung màu đỏ có label “Wrong” và đáp án đúng nếu lựa chọn đó là sai.	
Tiếp tục	Sau khi kiểm tra thì sẽ chuyển sang button “Tiếp tục”	Sang trò chơi kế tiếp trong topic đó.	

Bảng 4.6: Mô tả trò chơi nghe và chọn hình ảnh.

4.6.7. Trò chơi sắp xếp câu



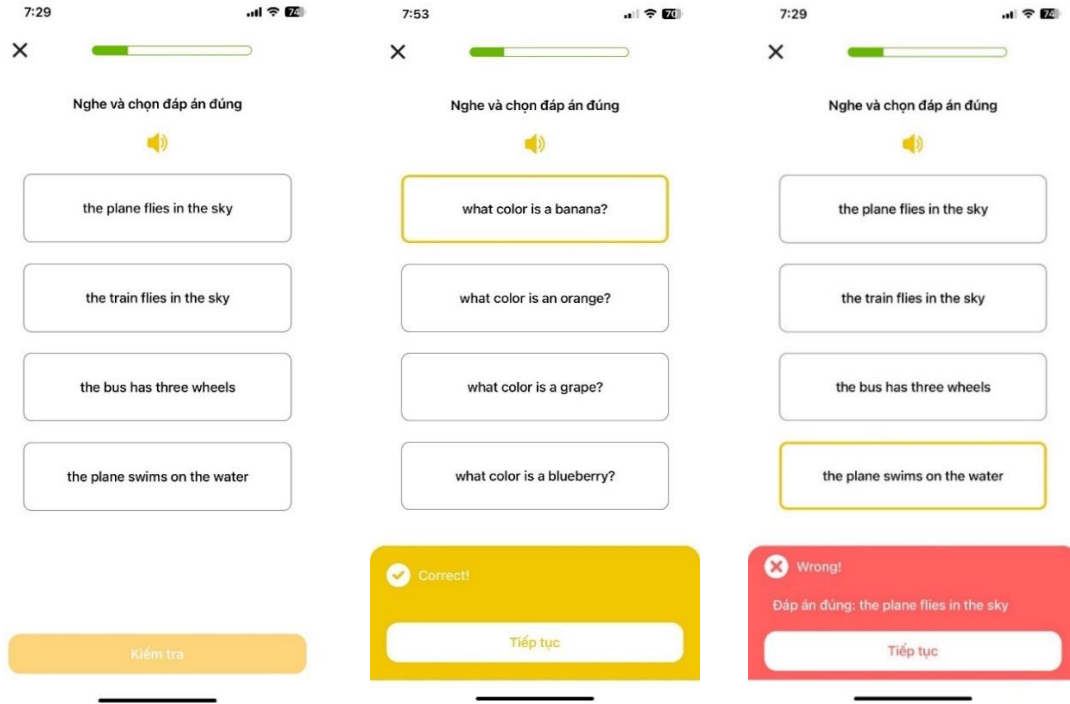
Hình 4.9: Trò chơi sắp xếp câu

Giao diện	Trò chơi sắp xếp câu văn.	
Mô tả	Màn hình hiển thị câu hỏi, hình ảnh và loa phát âm thanh, các từ tách biệt để người học sắp xếp lại câu đúng.	
Truy cập	Người học truy cập vào ứng dụng sẽ hiển thị màn hình bắt đầu, thực hiện nhấn chọn vào “Đăng nhập”. Khi đăng nhập thành công ứng dụng sẽ chuyển đến trang chủ. Người học chọn một trong các topic để vào trò chơi.	
Nội dung giao diện		
Mục	Loại	Mô tả
Thanh tiêu đề	Icon, Progressbar	Icon quay lại, thanh tiến trình trò chơi
Câu hỏi	Label	Hiển thị câu hỏi của trò chơi.
Loa	Icon	Phát ra âm thanh của trò chơi.
Các từ được tách	Label	Các từ được tách của trò chơi.

Kiểm tra	Button	Kiểm tra câu trả lời người học đã sắp xếp.	
Hoạt động			
Tên	Mô tả	Thành công	Thất bại
Loa	Người học nhấn chọn vào loa để phát ra âm thanh của câu cần sắp xếp	Ứng dụng phát ra âm thanh.	
Sắp xếp các từ	Người học nhấn chọn để sắp xếp các từ ở bên dưới lên hàng trên sau khi nghe loa phát âm. Có thể nhấn chọn từ ở hàng trên để từ đó xuống hàng dưới lại.	Các từ được sắp xếp lên hàng trên theo thứ tự lần lượt người học bấm chọn.	
Kiểm tra	Người học nhấn chọn để kiểm tra đáp án mình đã sắp xếp.	Ứng dụng hiển thị khung màu xanh và label “Correct” nếu đáp án lựa chọn là đúng và khung màu đỏ có label “Wrong” và đáp án đúng nếu lựa chọn đó là sai.	
Tiếp tục	Sau khi kiểm tra thì sẽ chuyển sang button “Tiếp tục”	Sang trò chơi kế tiếp trong topic đó.	

Bảng 4.7: Mô tả trò chơi sắp xếp câu văn.

4.6.8. Trò chơi nghe và đoán câu:



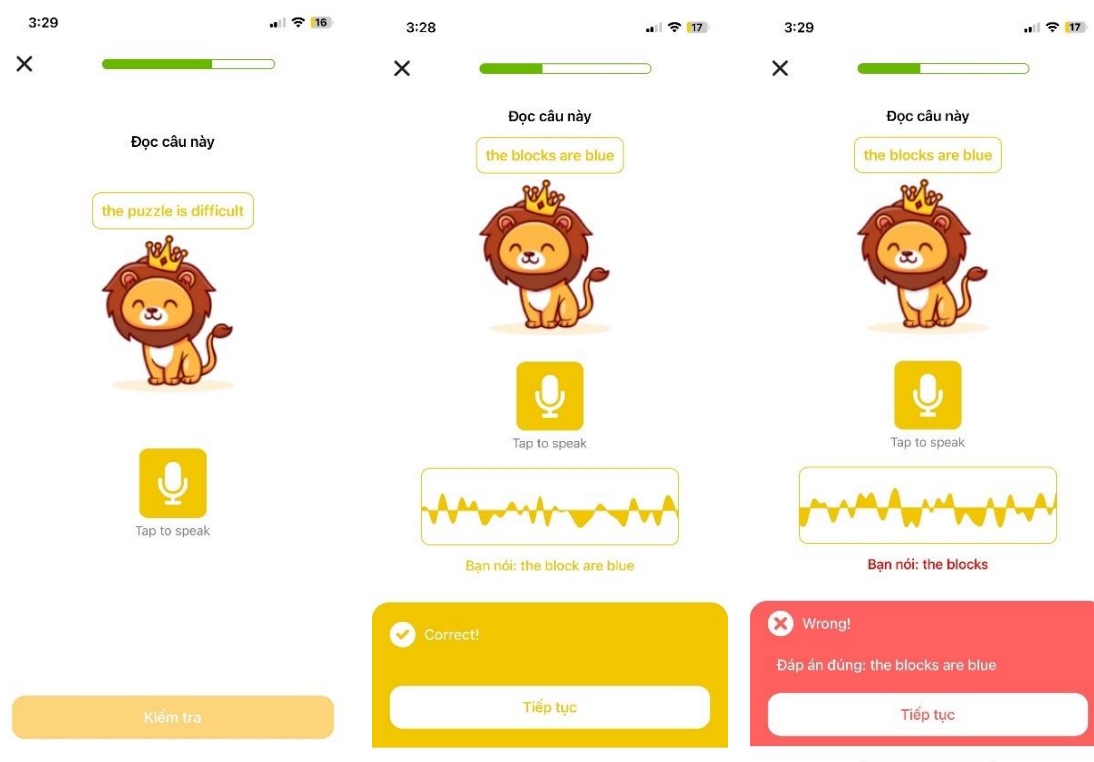
Hình 4.10: Trò chơi nghe và đoán câu

Giao diện	Trò chơi nghe và đoán câu.	
Mô tả	Màn hình hiển thị câu hỏi, loa phát âm thanh và bốn lựa chọn để người học chọn câu đúng.	
Truy cập	Người học truy cập vào ứng dụng sẽ hiển thị màn hình bắt đầu, thực hiện nhấn chọn vào “Đăng nhập”. Khi đăng nhập thành công ứng dụng sẽ chuyển đến trang chủ. Người học chọn một trong các topic để vào trò chơi.	
Nội dung giao diện		
Mục	Loại	Mô tả
Thanh tiêu đề	Icon, Progressbar	Icon quay lại, thanh tiến trình trò chơi
Câu hỏi	Label	Hiển thị câu hỏi của trò chơi.
Loa	Icon	Phát ra âm thanh của trò chơi.
Các đáp án	Label	Các đáp án của trò chơi.

Kiểm tra	Button	Kiểm tra câu trả lời người học đã lựa chọn.	
Hoạt động			
Tên	Mô tả	Thành công	Thất bại
Loa	Người học nhấn chọn vào loa để phát ra âm thanh của câu cần đoán.	Ứng dụng phát ra âm thanh.	
Chọn đáp án	Người học nhấn chọn một trong bốn đáp án sau khi nghe loa phát âm.	Viền khung của đáp án được chọn sẽ chuyển sang màu xanh.	
Kiểm tra	Người học nhấn chọn để kiểm tra đáp án mình đã chọn.	Ứng dụng hiển thị khung màu xanh và label “Correct” nếu đáp án lựa chọn là đúng và khung màu đỏ có label “Wrong” và đáp án đúng nếu lựa chọn đó là sai.	
Tiếp tục	Sau khi kiểm tra thì sẽ chuyển sang button “Tiếp tục”	Sang trò chơi kế tiếp trong topic đó.	

Bảng 4.8: Mô tả trò chơi nghe và đoán câu.

4.6.9. Trò chơi luyện phát âm:



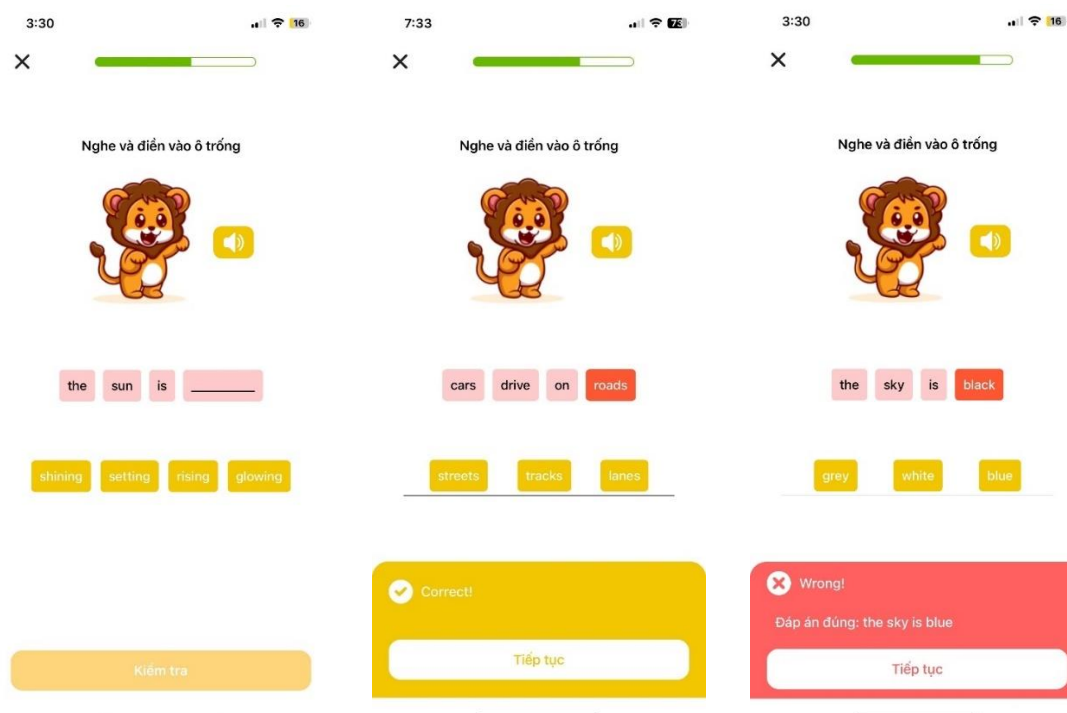
Hình 4.11: Trò chơi luyện phát âm

Giao diện	Trò chơi luyện phát âm.	
Mô tả	Màn hình hiển thị câu hỏi, câu trả lời và hình ảnh phát âm thanh, và micro để người học luyện phát âm.	
Truy cập	Người học truy cập vào ứng dụng sẽ hiển thị màn hình bắt đầu, thực hiện nhấn chọn vào “Đăng nhập”. Khi đăng nhập thành công ứng dụng sẽ chuyển đến trang chủ. Người học chọn một trong các topic để vào trò chơi.	
Nội dung giao diện		
Mục	Loại	Mô tả
Thanh tiêu đề	Icon, Progressbar	Icon quay lại, thanh tiến trình trò chơi
Câu hỏi	Label	Hiển thị câu hỏi của trò chơi.
Câu trả lời và hình ảnh	Label, image	Phát ra âm thanh của trò chơi.
Micro	Image	Người học phát âm sau khi nhấn chọn.

Kiểm tra	Button	Kiểm tra câu trả lời người học đã phát âm.	
Hoạt động			
Tên	Mô tả	Thành công	Thất bại
Câu trả lời và hình ảnh	Người học nhấn chọn vào câu trả lời và hình ảnh để phát ra âm thanh của câu cần luyện phát âm.	Ứng dụng phát ra âm thanh.	
Nhấn chọn vào micro	Người học nhấn chọn vào micro để phát âm câu đã cho và nhấn chọn lại micro lần nữa sau khi phát âm xong.	Ứng dụng hiển thị khung sóng khi người học nói và câu người học đã nói sau khi người học nói xong.	
Kiểm tra	Trò chơi này sau khi nói xong sẽ đợi 1s để ứng dụng tự động kiểm tra câu nói của người học. Người học có thể nhấn chọn micro để phát âm lại.	Ứng dụng hiển thị khung màu xanh và label “Correct” nếu đáp án lựa chọn là đúng và khung màu đỏ có label “Wrong” và đáp án đúng nếu lựa chọn đó là sai.	
Tiếp tục	Sau khi kiểm tra thì sẽ chuyển sang button “Tiếp tục”	Sang trò chơi kế tiếp trong topic đó.	

Bảng 4.9: Mô tả trò chơi luyện phát âm.

4.6.10. Trò chơi nghe và điền vào chỗ trống



Hình 4.12: Trò chơi nghe và điền vào chỗ trống

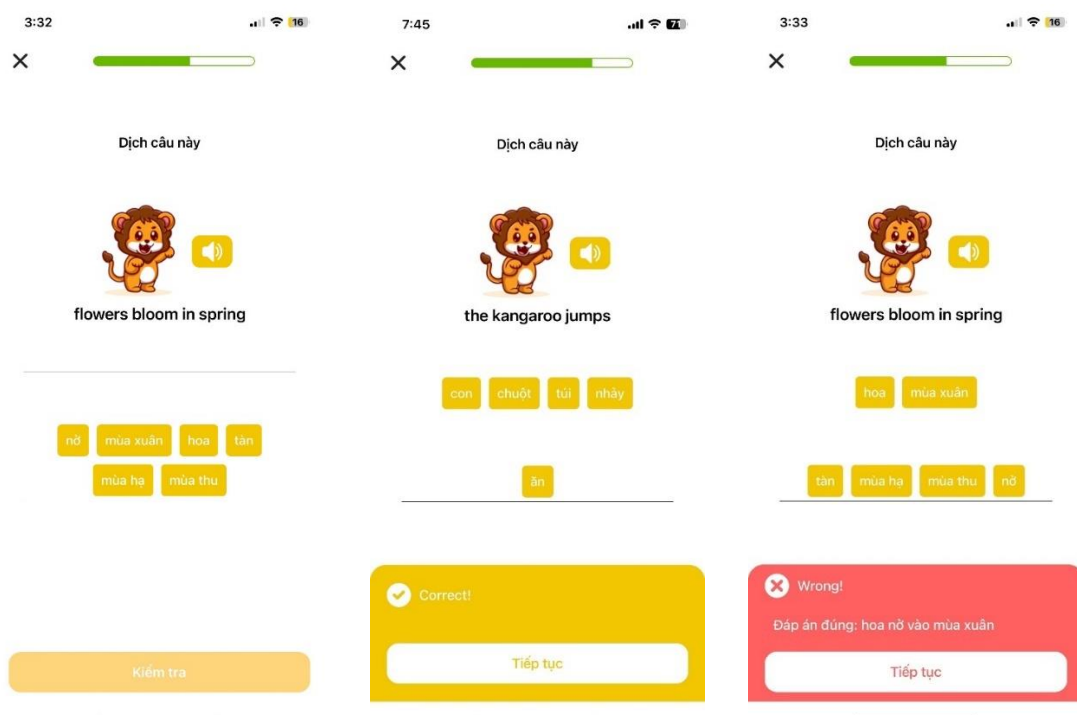
Giao diện	Trò chơi nghe và điền vào chỗ trống.	
Mô tả	Màn hình hiển thị câu hỏi, loa phát âm thanh, câu văn với từ còn thiếu để người học chọn đáp án đúng.	
Truy cập	Người học truy cập vào ứng dụng sẽ hiển thị màn hình bắt đầu, thực hiện nhấn chọn vào “Đăng nhập”. Khi đăng nhập thành công ứng dụng sẽ chuyển đến trang chủ. Người học chọn một trong các topic để vào trò chơi.	
Nội dung giao diện		
Mục	Loại	Mô tả
Thanh tiêu đề	Icon, Progressbar	Icon quay lại, thanh tiến trình trò chơi
Câu hỏi	Label	Hiển thị câu hỏi của trò chơi.
Loa	Icon	Phát ra âm thanh của trò chơi.

Câu với chỗ trống	Label	Các từ được tách ra từ câu và chỗ trống cần điền câu trả lời.	
Các từ để lựa chọn trả lời	Label	Các sự lựa chọn để điền vào chỗ trống.	
Kiểm tra	Button	Kiểm tra câu trả lời người học đã chọn để điền vào chỗ trống.	
Hoạt động			
Tên	Mô tả	Thành công	Thất bại
Loa	Người học nhấn chọn vào loa để phát ra âm thanh của câu cần điền chỗ trống.	Ứng dụng phát ra âm thanh.	
Chọn đáp án	Người học nhấn chọn vào các đáp án ở hàng dưới. Người học có thể bỏ chọn đáp án bằng cách nhấn vào đáp án đã chọn ở hàng trên.	Đáp án được người học lựa chọn sẽ lên hàng trên thay thế cho chỗ trống.	
Kiểm tra	Người học nhấn chọn kiểm tra để kiểm tra đáp án đã lựa chọn.	Ứng dụng hiển thị khung màu xanh và label “Correct” nếu đáp án lựa chọn là đúng và khung màu đỏ có label “Wrong” và đáp án đúng nếu lựa	

		chọn đó là sai.	
Tiếp tục	Sau khi kiểm tra thì sẽ chuyển sang button “Tiếp tục”	Sang trò chơi kế tiếp trong topic đó.	

Bảng 4.10: Mô tả trò chơi nghe và điền vào chỗ trống.

4.6.11. Trò chơi dịch câu văn:



Hình 4.13: Trò chơi dịch câu văn

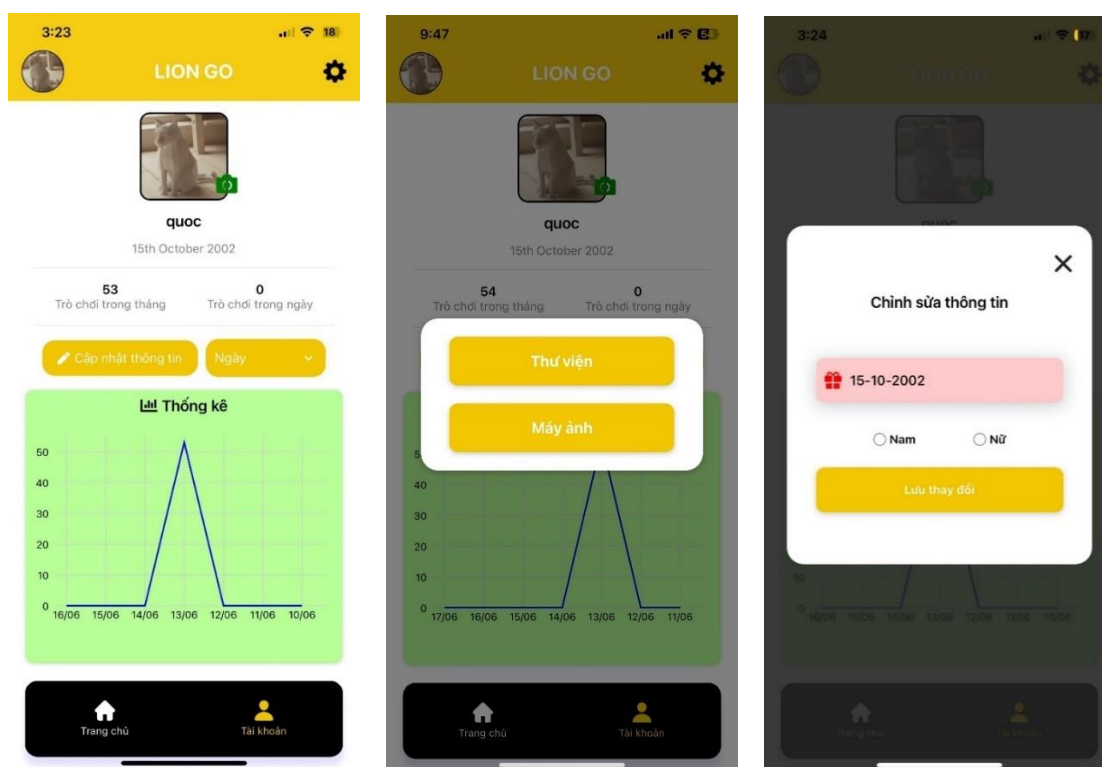
Giao diện	Trò chơi dịch câu văn.
Mô tả	Màn hình hiển thị câu hỏi, loa phát âm thanh, câu văn để người dùng nghe và chọn từ để sắp xếp nghĩa tiếng việt.
Truy cập	Người học truy cập vào ứng dụng sẽ hiển thị màn hình bắt đầu, thực hiện nhấn chọn vào “Đăng nhập”. Khi đăng nhập thành công ứng dụng sẽ chuyển đến trang chủ. Người học chọn một trong các topic để vào trò chơi.
Nội dung giao diện	

Mục	Loại	Mô tả	
Thanh tiêu đề	Icon, Progressbar	Icon quay lại, thanh tiến trình trò chơi	
Câu hỏi	Label	Hiển thị câu hỏi của trò chơi.	
Loa	Icon	Phát ra âm thanh của trò chơi.	
Các từ được tách theo nghĩa tiếng việt	Label	Các từ được tách ra theo nghĩa tiếng việt để sắp xếp.	
Kiểm tra	Button	Kiểm tra câu trả lời người học đã chọn để điền vào chỗ trống.	
Hoạt động			
Tên	Mô tả	Thành công	Thất bại
Loa	Người học nhấn chọn vào loa để phát ra âm thanh của câu cần dịch và sắp xếp nghĩa tiếng việt.	Ứng dụng phát ra âm thanh.	
Chọn đáp án	Người học nhấn chọn vào các từ ở hàng dưới để sắp xếp lên hàng trên theo thứ tự lần lượt. Người học có thể bỏ chọn đáp án bằng cách nhấn vào từ đã chọn ở hàng trên.	Đáp án được người học lựa chọn sẽ lên hàng trên theo thứ tự lần lượt.	
Kiểm tra	Người học nhấn chọn kiểm tra để kiểm tra đáp án đã sắp xếp.	Ứng dụng hiển thị khung màu xanh và label “Correct” nếu	

		đáp án lựa chọn là đúng và khung màu đỏ có label “Wrong” và đáp án đúng nếu lựa chọn đó là sai.	
Tiếp tục	Sau khi kiểm tra thì sẽ chuyển sang button “Tiếp tục”	Sang trò chơi kế tiếp trong topic đó.	

Bảng 4.11: Mô tả trò chơi dịch câu văn.

4.6.12. Trang tài khoản:



Hình 4.14: Trang tài khoản

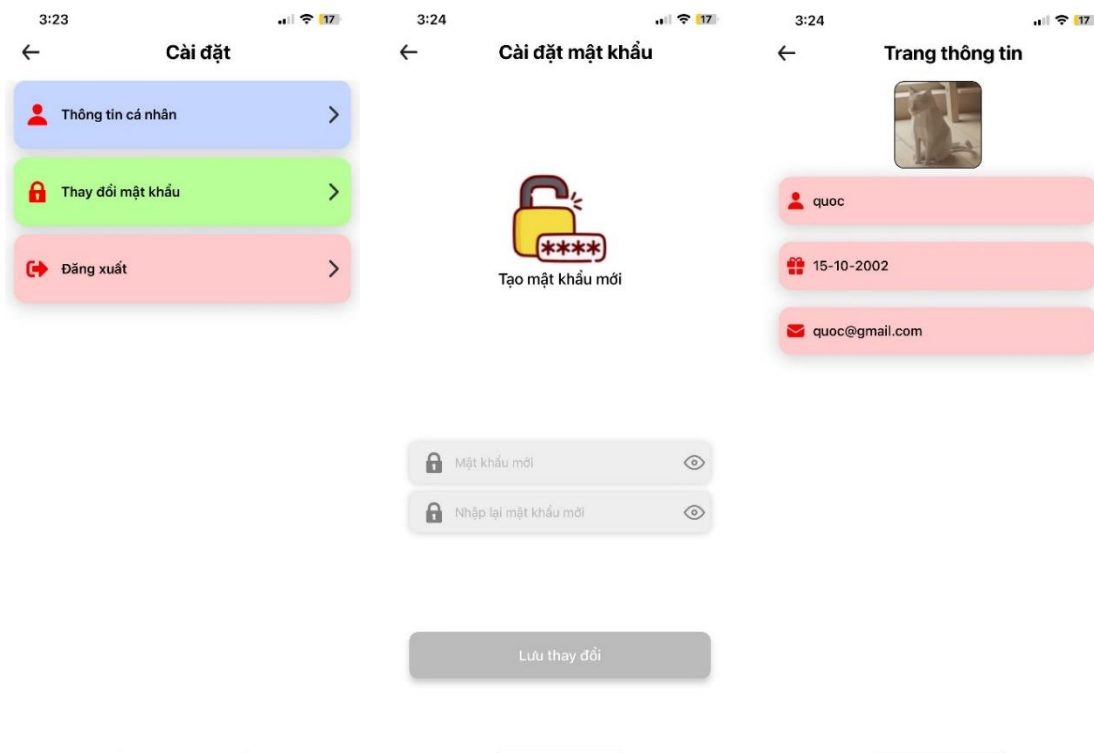
Giao diện	Trang tài khoản
Mô tả	Màn hình hiển thị thông tin cá nhân, thống kê trò chơi, biểu đồ thống kê theo ngày, tháng.
Truy cập	Người học truy cập vào ứng dụng sẽ hiển thị màn hình bắt đầu, thực hiện nhấn chọn vào “Đăng nhập”. Khi đăng nhập thành công

	ứng dụng sẽ chuyển đến trang chủ. Người học chọn tab “Tài khoản” sẽ chuyển đến trang tài khoản.		
Nội dung giao diện			
Mục	Loại	Mô tả	
Thanh tiêu đề	Image, label, icon	Image người học, label ứng dụng, icon cài đặt	
Hình ảnh	Image	Hiển thị hình ảnh của người học.	
Tên tài khoản	Label	Hiển thị tên tài khoản.	
Ngày sinh	Label	Hiển thị ngày sinh.	
Số trò chơi trong tháng	Label	Hiển thị số lượng trò đã chơi trong tháng.	
Số trò chơi trong ngày	Label	Hiện thị số lượng trò đã chơi trong ngày.	
Cập nhật thông tin	Button	Cập nhật thông tin người học.	
Lựa chọn thống kê	Dropdown	Tùy chọn biểu đồ thống kê theo ngày hoặc tháng.	
Bảng thống kê	Charts	Biểu đồ thống kê số lượng trò chơi.	
Hoạt động			
Tên	Mô tả	Thành công	Thất bại
Hình ảnh	Người học nhấn chọn vào icon bên trái dưới hình ảnh để upload hình ảnh.	Ứng dụng hiển thị Popup để người học lựa chọn “Thư viện” hoặc “Máy ảnh”. Người học chọn ảnh từ hay sự lựa chọn đó.	

Cập nhật thông tin.	Người học nhấn chọn vào button “Cập nhật thông tin” để cập nhật thông tin.	Ứng dụng hiển thị Popup để người học chỉnh sửa thông tin ngày sinh và giới tính.	
Lựa chọn thống kê	Người học nhấn chọn dropdown để lựa chọn tùy chọn thống kê theo ngày hoặc tháng	Biểu đồ thống kê sẽ hiển thị theo ngày hoặc tháng tương ứng người học chọn.	

Bảng 4.12: Mô tả giao diện và chức năng trang tài khoản.

4.6.13. Trang cài đặt:



Hình 4.15: Trang cài đặt

Giao diện	Trang cài đặt		
Mô tả	Màn hình hiển thị các mục thông tin cá nhân, thay đổi mật khẩu và đăng xuất để người học lựa chọn.		
Truy cập	Người học truy cập vào ứng dụng sẽ hiển thị màn hình bắt đầu, thực hiện nhấn chọn vào “Đăng nhập”. Khi đăng nhập thành công ứng dụng sẽ chuyển đến trang chủ. Người học chọn icon cài đặt trên thanh header trong tab “Trang chủ” hoặc tab “Tài khoản”		
Nội dung giao diện			
Mục	Loại	Mô tả	
Thanh tiêu đề	Icon, label	Icon quay lại, label cài đặt	
Thông tin cá nhân	Button	Người học chọn để xem thông tin cá nhân.	
Thay đổi mật khẩu	Button	Người học chọn để thay đổi mật khẩu.	
Đăng xuất	Button	Người học chọn để đăng xuất ứng dụng.	
Hoạt động			
Tên	Mô tả	Thành công	Thất bại
Thông tin cá nhân	Người học nhấn chọn để xem thông tin cá nhân	Ứng dụng chuyển sang màn hình thông tin cá nhân.	
Thay đổi mật khẩu	Người học nhấn chọn để thay đổi mật khẩu	Ứng dụng chuyển sang màn hình thay đổi mật khẩu để người học thao tác	
Đăng xuất	Người học nhấn chọn để đăng xuất khỏi ứng dụng	Ứng dụng sẽ đăng xuất và ra lại màn hình bắt đầu	

Bảng 4.13: Mô tả giao diện và chức năng trang cài đặt.

CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

5.1. Kết quả đạt được:

Ứng dụng đã được xây dựng thành công với đầy đủ các tính năng cơ bản như học từ vựng, luyện nghe, luyện phát âm.

Áp dụng thuật toán Levenshtein để đo lường sự khác biệt giữa hai chuỗi ký tự bằng cách tính số thao tác nhỏ nhất cần thiết để biến chuỗi này thành chuỗi kia trong trò chơi luyện phát âm.

Sau khi xây dựng ứng dụng, em có thể hiểu cách xây dựng một ứng dụng hoàn chỉnh giành cho thiết bị di động. Từ quá trình lên ý tưởng, thiết kế giao diện, xử lý dữ liệu cho hệ thống cho đến triển khai hệ thống. Quá trình xây dựng ứng dụng đã giúp em rèn luyện được nhiều kỹ năng như lập trình, thiết kế giao diện.

5.2. Hạn chế:

Ứng dụng hiện nay chỉ có các tính năng cơ bản, cần bổ sung thêm nhiều tính năng nâng cao để đáp ứng tốt hơn nhu cầu người dùng như hệ thống có thể phân quyền; admin có khả năng tạo ra chủ đề bài học, các trò chơi. Người học có thể tạo ra danh sách từ vựng cần học không chỉ học qua trò chơi,...

Lượng dữ liệu từ vựng, các trò chơi trong ứng dụng còn chưa phong phú, cần bổ sung thêm nhiều nguồn dữ liệu uy tín để người dùng có nhiều tài liệu học tập hơn.

Giao diện ứng dụng cần phải thiết kế đẹp mắt và thu hút hơn. Phù hợp cho mọi người và hướng đến mọi độ tuổi có thể sử dụng ứng dụng.

5.3. Hướng phát triển:

Phát triển thêm tính năng:

- Cho phép người dùng học tiếng anh có thể tạo danh sách từ vựng cho riêng mình.
- Luyện thi: Cung cấp các bài thi thử theo format các kỳ thi tiếng anh quốc tế như IELTS, TOEIC, ...
- Làm phong phú dữ liệu
- Cập nhật thêm từ vựng, câu nghe,... trong trò chơi: Cập nhật thường xuyên các câu hỏi mới nhất để người dùng có thể tham khảo.
- Đề xuất bài học: Dựa trên trình độ và mục tiêu học tập của người dùng, đề xuất các bài học phù hợp để giúp họ học tập hiệu quả nhất.

- Kết nối với người bản ngữ: Tạo cơ hội cho người dùng giao tiếp trực tiếp với người bản ngữ để luyện tập kỹ năng nghe nói.

CHƯƠNG 6: TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Cuelogic, *The Levenshtein Algorithm*, <https://www.cuelogic.com/blog/the-levenshtein-algorithm>
- [2] Google Cloud, *Speech-to-Text documentation*, <https://cloud.google.com/speech-to-text/docs>
- [3] Microsoft, *How to create and deploy an Azure Cloud Service (classic)*, <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/cloud-services/cloud-services-how-to-create-deploy-portal>
- [4] Oracle, *MailKit Service*, <https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/Email/Reference/mailkit.htm>

PHỤ LỤC 1

PHỤ LỤC 2