

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 THÔNG TIN

ĐỀ TÀI:
HỆ THỐNG HỖ TRỢ HỌC TẬP TIẾNG ANH
TRỰC TUYẾN

Người hướng dẫn: **TS. LÊ THỊ MỸ HẠNH**
Sinh viên thực hiện: **LÊ CẢNH KIỀU OANH**
Số thẻ sinh viên: 102180266
Lớp: **18TCLC-NHẬT**

Đà Nẵng, 7/2022

[illegible]

[illegible]

TÓM TẮT

Tên đề tài: Hệ thống hỗ trợ học tập tiếng Anh trực tuyến

Sinh viên thực hiện: Lê Cảnh Kiều Oanh

Số thẻ SV: 102180266 Lớp: 18TCLC-Nhật

Tóm tắt đề tài: Website hỗ trợ người dùng trong việc học tập tiếng Anh theo các khóa học. Trong website này, giáo viên có thể tạo các khóa học và quản lý các học viên của mình. Mỗi khóa học có thể có nhiều bài học gồm các phần như là: từ vựng, video bài giảng, bài viết hoặc bài kiểm tra. Hệ thống cũng cho phép giáo viên quản lý học viên đang tham gia khóa học. Đối với người dùng, họ có thể tham gia các khóa học và học những bài học ở trong khóa học, thêm vào đó, trang web cũng hỗ trợ cho phép người dùng tra từ điển, lưu lại từ vựng và xem theo dạng flashcard để hỗ trợ người dùng trong quá trình học tập. Đối với quản trị viên, họ có thể quản lý từ điển, các khóa học hoặc người dùng đã đăng ký vào hệ thống. Đồ án này sẽ làm sáng tỏ các vấn đề trên thông qua quá trình phân tích, thiết kế và phát triển.

NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Họ tên sinh viên: Lê Cảnh Kiều Oanh

Số thẻ sinh viên: 102180266

Lớp: 18TCLC-Nhật

Khoa: Công nghệ thông tin

Ngành: Công nghệ thông tin

1. *Tên đề tài đồ án:* Hệ thống hỗ trợ học tập tiếng Anh trực tuyến
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:*
4. *Nội dung các phân thuyết minh và tính toán:*
 - Các chức năng của giáo viên
 - Các chức năng của người dùng
 - Các chức năng của quản trị viên
5. *Các bản vẽ, đồ thị (ghi rõ các loại và kích thước bản vẽ):*
 - Sơ đồ ca sử dụng
 - Sơ đồ hoạt động
 - Sơ đồ lớp
6. *Họ tên người hướng dẫn:* Lê Thị Mỹ Hạnh
7. *Ngày giao nhiệm vụ đồ án:*/...../201.....
8. *Ngày hoàn thành đồ án:*/...../201.....

Đà Nẵng, ngày tháng năm 201

Trưởng Bộ môn

Người hướng dẫn

LỜI NÓI ĐẦU

Em xin chân thành gửi lời cảm ơn đến các thầy cô trong Khoa Công nghệ Thông tin, Trường Đại học Bách Khoa – Đại học Đà Nẵng đã truyền đạt những kiến thức quý báu trong những năm học vừa qua để em có đủ kiến thức để thực hiện đồ án, và là hành trang cho công việc sau này của em.

Đặc biệt, em xin cảm ơn cô Lê Thị Mỹ Hạnh đã trực tiếp hướng dẫn, tận tình góp ý, giúp đỡ và tạo điều kiện thuận lợi nhất cho em trong suốt quá trình thực hiện đề tài.

Em xin gửi lời cảm ơn đến các thầy cô dạy tiếng Nhật của công ty Sun* đã luôn cổ vũ, và hướng dẫn em trong những năm tháng đại học.

Và cuối cùng là lời cảm ơn đến bạn bè, người thân và gia đình đã luôn bên cạnh động viên, tạo nguồn động lực cho em.

Mặc dù đã cố gắng trong khả năng của mình, tuy nhiên không thể tránh khỏi việc gặp sai sót cũng như những hạn chế trong sản phẩm. Em rất mong nhận được ý kiến đóng góp của các thầy cô giáo để em có thể khắc phục và hoàn thiện hơn nữa.

Em xin chân thành cảm ơn!

CAM ĐOAN

Em xin cam đoan:

1. Nội dung trong đồ án này là do em thực hiện dưới sự hướng dẫn trực tiếp của giảng viên TS. Lê Thị Mỹ Hạnh
2. Các tham khảo dùng trong đồ án đều được trích dẫn rõ ràng tên tác giả, tên công trình, thời gian và địa điểm công bố.
3. Nếu có những sao chép không hợp lệ, vi phạm, em xin chịu hoàn toàn trách nhiệm.

Sinh viên thực hiện

Lê Cảnh Kiều Oanh

MỤC LỤC

TÓM TẮT.....	
NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP	
LỜI NÓI ĐẦU	i
CAM ĐOAN.....	ii
MỤC LỤC	iii
DANH SÁCH CÁC HÌNH VẼ	vi
DANH SÁCH CÁC BẢNG	ix
DANH SÁCH CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT.....	x
MỞ ĐẦU	1
Chương 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT VÀ CÔNG CỤ SỬ DỤNG	3
1.1. Tổng quan về Typescript và ReactJS	3
1.1.1. Ngôn ngữ Typescript.....	3
1.1.2. Giới thiệu về ReactJS.....	4
1.1.3. Sử dụng Typescript với ReactJS	5
1.2. Tổng quan về ExpressJS Framework.....	6
1.3. Tổng quan về API	6
1.3.1. API là gì	6
1.3.2. Những điểm nổi bật của API	7
1.4. Tổng quan về RESTful API	7
1.4.1. RESTful API là gì?	7
1.4.2. RESTful API hoạt động như thế nào?.....	8
1.5. Tổng quan về MySQL.....	8
1.5.1. MySQL là gì?	8
1.5.2. Ưu và nhược điểm của MySQL.....	9
1.6. Công cụ sử dụng.....	10

1.6.1. Visual Studio Code.....	10
1.6.2. Git và Github	10
Chương 2: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG.....	12
2.1. Phân tích bài toán	12
2.1.1. Mô tả bài toán.....	12
2.1.2. Phân tích yêu cầu.....	12
2.2. Phân tích chức năng	13
2.2.1. Các tác nhân	13
2.2.2. Các chức năng của tác nhân	13
2.3. Sơ đồ ca sử dụng	14
2.3.1. Sơ đồ ca sử dụng tổng quát	14
2.3.2. Sơ đồ ca sử dụng phân rẽ	15
2.4. Sơ đồ hoạt động.....	34
2.4.1. Quản lý từ vựng (từ điển)	34
2.4.2. Quản lý người dùng	36
2.4.3. Quản lý khóa học	36
2.4.4. Quản lý tin nhắn	41
2.4.5. Thao tác với khóa học.....	42
2.4.6. Quản lý thư mục.....	43
2.4.7. Tra từ điển	44
2.5. Sơ đồ lớp	45
2.6. Thiết kế cơ sở dữ liệu.....	47
2.6.1. Sơ đồ cơ sở dữ liệu	47
2.6.2. Mô tả chi tiết các bảng	48
Chương 3: TRIỂN KHAI VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ	59
3.1. Môi trường và công cụ triển khai.....	59
3.1.1. Môi trường và công cụ phát triển	59
3.1.2. Dữ liệu hệ thống	59
3.2. Kết quả triển khai	61

3.2.1. Đối với người dùng	61
3.2.2. Đối với giáo viên.....	69
3.3. Đánh giá.....	77
KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN.....	
TÀI LIỆU THAM KHẢO	

DANH SÁCH CÁC HÌNH VẼ

Hình 1.1 Logo của ngôn ngữ Typescript.....	3
Hình 1.2 Logo của ReactJS	4
Hình 1.3 Logo ExpressJS Framework.....	6
Hình 1.4 Minh họa về API	7
Hình 1.5 Tiêu chuẩn thiết kế của RESTful.....	8
Hình 1.6 Logo của MySQL	9
Hình 1.7 Logo của Visual Studio Code.....	10
Hình 1.8 Logo của Git	11
Hình 2.1 Sơ đồ ca sử dụng tổng quát	14
Hình 2.2 Sơ đồ ca sử dụng phân rã chức năng Quản lý từ vựng (từ điển).....	15
Hình 2.3 Biểu đồ ca sử dụng phân rã chức năng Quản lý người dùng.....	15
Hình 2.4 Sơ đồ ca sử dụng phân rã chức năng Quản Bài học của Khóa học	19
Hình 2.5 Sơ đồ ca sử dụng phân rã chức năng Quản lý Từ vựng của Bài học	21
Hình 2.6 Sơ đồ ca sử dụng phân rã chức năng Quản lý Nội dung trong Bài học	24
Hình 2.7 Sơ đồ ca sử dụng phân rã chức năng Quản lý bài Kiểm tra của Khóa học	25
Hình 2.8 Sơ đồ ca sử dụng phân rã chức năng Quản lý Học viên của Khóa học.....	27
Hình 2.9 Sơ đồ ca sử dụng phân rã chức năng Quản Lý Tin nhắn.....	27
Hình 2.10 Sơ đồ ca sử dụng phân rã chức năng Thao tác với Khóa học	28
Hình 2.11 Sơ đồ ca sử dụng phân rã chức năng Tìm kiếm Từ vựng (Tra từ điển)	30
Hình 2.12 Sơ đồ ca sử dụng phân rã chức năng Quản lý Thư mục Từ vựng.....	32
Hình 2.13 Sơ đồ ca sử dụng phân rã chức năng Quản lý Thông tin cá nhân	33
Hình 2.14 Sơ đồ hoạt động chức năng Thêm từ vựng.....	34
Hình 2.15 Sơ đồ hoạt động chức năng Sửa từ vựng.....	35
Hình 2.16 Sơ đồ hoạt động chức năng Xóa từ vựng	35
Hình 2.17 Sơ đồ hoạt động chức năng Khóa tài khoản người dùng	36
Hình 2.18 Sơ đồ hoạt động chức năng Thêm khóa học	36
Hình 2.19 Sơ đồ hoạt động chức năng Cập nhật khóa học	37
Hình 2.20 Sơ đồ hoạt động chức năng Xóa Khóa học	37
Hình 2.21 Sơ đồ hoạt động chức năng Thêm từ vựng bài học.....	38
Hình 2.22 Sơ đồ hoạt động chức năng Tạo nội dung bài học	39
Hình 2.23 Sơ đồ hoạt động chức năng Thêm bài Kiểm tra	39
Hình 2.24 Sơ đồ hoạt động chức năng Cập nhật bài Kiểm tra	40

Hình 2.25 Sơ đồ hoạt động chức năng Gửi tin nhắn đến học viên.....	41
Hình 2.26 Sơ đồ hoạt động chức năng Xem chi tiết bài học.....	42
Hình 2.27 Sơ đồ hoạt động chức năng Thêm thư mục.....	43
Hình 2.28 Sơ đồ hoạt động chức năng Xóa thư mục	43
Hình 2.29 Sơ đồ hoạt động chức năng Xóa từ vựng khỏi thư mục.....	44
Hình 2.30 Sơ đồ hoạt động chức năng Tra từ điển.....	44
Hình 2.31 Sơ đồ hoạt động chức năng Lưu từ vựng vào thư mục	45
Hình 2.32 Sơ đồ lớp của hệ thống	46
Hình 2.33 Sơ đồ cơ sở dữ liệu của hệ thống.....	47
Hình 3.1 Dữ liệu từ điển ban đầu	59
Hình 3.2 Dữ liệu từ điển sau xử lý	60
Hình 3.3 Giao diện Trang đăng ký	61
Hình 3.4 Giao diện Trang danh sách khóa học	62
Hình 3.5 Giao diện Trang chi tiết bài học – Flashcard.....	64
Hình 3.6 Giao diện Trang chi tiết bài học – Cài đặt Flashcard	65
Hình 3.7 Giao diện Trang chi tiết bài học - Video	65
Hình 3.8 Giao diện Trang chi tiết bài học – Bài viết.....	66
Hình 3.9 Giao diện Trang chi tiết bài học – Bài kiểm tra	66
Hình 3.10 Giao diện Trang kết quả bài kiểm tra	67
Hình 3.11 Giao diện Trang danh sách các thư mục	67
Hình 3.12 Giao diện Trang chi tiết thư mục.....	68
Hình 3.13 Giao diện Trang cá nhân – thông tin cơ bản	68
Hình 3.14 Giao diện Trang cá nhân – danh sách bài kiểm tra đã làm.....	69
Hình 3.15 Giao diện Trang cá nhân – cập nhật thông tin.....	69
Hình 3.16 Giao diện Trang danh sách khóa học của giáo viên	70
Hình 3.17 Giao diện Trang cập nhật thông tin cơ bản của khóa học	70
Hình 3.18 Giao diện Trang cập nhật các bài học của khóa học	71
Hình 3.19 Giao diện Trang lựa chọn hình thức thêm từ vựng	71
Hình 3.20 Giao diện Trang thêm từ có sẵn cho bài học	72
Hình 3.21 Giao diện Trang tạo từ mới cho bài học	72
Hình 3.22 Giao diện Trang cập nhật bài viết của bài học	73
Hình 3.23 Giao diện Trang tải video của bài học.....	73
Hình 3.24 Giao diện Trang cập nhật bài kiểm tra	74
Hình 3.25 Giao diện Trang danh sách kết quả bài kiểm tra của học viên.....	74
Hình 3.26 Giao diện Trang danh sách học viên của khóa học	75
Hình 3.27 Giao diện Trang chi tiết tin nhắn.....	75

Hình 3.28 Giao diện Trang danh sách từ vựng (từ điển).....	76
Hình 3.29 Giao diện Trang chỉnh sửa từ vựng	76
Hình 3.30 Giao diện Trang chỉnh sửa định nghĩa từ vựng	77
Hình 3.31 Giao diện Trang quản lý khóa học của quản trị viên.....	77

DANH SÁCH CÁC BẢNG

Bảng 2.1 Các chức năng của tác nhân	13
Bảng 2.3 Đặc tả ca sử dụng chức năng Khóa tài khoản Người dùng	16
Bảng 2.4 Đặc tả ca sử dụng chức năng Thêm Khóa học	17
Bảng 2.5 Đặc tả ca sử dụng chức năng Thêm Bài học	20
Bảng 2.6 Đặc tả ca sử dụng chức năng Thêm từ vựng có sẵn trong từ điển	21
Bảng 2.7 Đặc tả ca sử dụng chức năng Tạo từ vựng trong bài học	23
Bảng 2.8 Đặc tả ca sử dụng chức năng Tạo câu hỏi trong bài kiểm tra	26
Bảng 2.9 Đặc tả ca sử dụng chức năng Tham gia Khóa học	28
Bảng 2.10 Đặc tả ca sử dụng chức năng Nhắn tin với giáo viên	29
Bảng 2.11 Đặc tả ca sử dụng chức năng Tra từ điển	30
Bảng 2.12 Đặc tả ca sử dụng chức năng Lưu từ vựng vào Thư mục	31
Bảng 2.13 Đặc tả ca sử dụng chức năng Thêm thư mục	32
Bảng 2.14 Mô tả cấu trúc bảng Users	48
Bảng 2.15 Mô tả cấu trúc bảng Words	48
Bảng 2.16 Mô tả cấu trúc bảng Kinds	49
Bảng 2.17 Mô tả cấu trúc bảng Word_Kind	49
Bảng 2.18 Mô tả cấu trúc bảng Meanings	50
Bảng 2.19 Mô tả cấu trúc bảng Examples	50
Bảng 2.20 Mô tả cấu trúc bảng Idioms	50
Bảng 2.21 Mô tả cấu trúc bảng Categories	51
Bảng 2.22 Mô tả cấu trúc bảng Courses	51
Bảng 2.23 Mô tả cấu trúc bảng User_Couse	52
Bảng 2.24 Mô tả cấu trúc bảng Lessons	52
Bảng 2.25 Mô tả cấu trúc bảng Contents	53
Bảng 2.26 Mô tả cấu trúc bảng Lesson_Word	53
Bảng 2.27 Mô tả cấu trúc bảng Tests	54
Bảng 2.28 Mô tả cấu trúc bảng Questions	55
Bảng 2.29 Mô tả cấu trúc bảng Answers	55
Bảng 2.30 Mô tả cấu trúc bảng User_Test	56
Bảng 2.31 Mô tả cấu trúc bảng Folder	56
Bảng 2.32 Mô tả cấu trúc bảng Folder_Word	57
Bảng 2.33 Mô tả cấu trúc bảng Messages	57
Bảng 2.34 Mô tả cấu trúc bảng Password_Reset-Token	58

DANH SÁCH CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT

CHỮ VIẾT TẮT:

STT	Viết Tắt	Ý nghĩa
1	REST	REpresentational State Transfer
2	API	Application Programming Interface
3	AWS	Amazon Web Services
4	HTML	HyperText Markup Language
5	JSX	Javascript XML
6	HTTP	HyperText Transfer Protocol
7	JSON	JavaScript Object Notation
8	MVC	Model-View-Controller
9	URI	Universal Resource Identifier
10	JS	Javascript
11	XML	Extensible Markup Language
12	DOM	Document Object Model

MỞ ĐẦU

1. Tổng quan về đề tài

Với bối cảnh nền kinh tế mở cửa, hội nhập như hiện nay, ngoại ngữ là một kỹ năng rất quan trọng của bất kỳ một người trẻ nào. Ngoại ngữ có thể tạo ra rất nhiều cơ hội tìm kiếm việc làm, giúp chúng ta dễ dàng tiếp cận với kho tri thức của nhân loại. Và đặc biệt là tiếng Anh, ngôn ngữ được xem như là ngôn ngữ chung của thế giới. Để nắm bắt cơ hội đó, số lượng người học tiếng Anh tăng cao. Cùng với đó, nhờ sự phát triển của Internet và các thiết bị công nghệ các giáo viên có thể dễ dàng mở lớp học online và kết nối đến nhiều học viên hơn.

Tuy nhiên, theo những quan sát và tìm hiểu, việc học tiếng Anh chưa thực sự tối ưu khi phải sử dụng nhiều trang web hay ứng dụng để tra từ điển, lưu từ vựng và học tập cùng một lúc. Thêm vào đó, giáo viên cũng khó nắm bắt được tiến độ học tập của một học viên khi phải hướng dẫn cho rất nhiều học viên khác nhau. Đối với học viên, họ cũng dễ xao nhãng trong học tập khi sử dụng trang mạng xã hội để liên lạc với giáo viên.

Vì vậy, với tư cách là một sinh viên, và đã từng trải qua những khó khăn tương tự ấy, em đã xây dựng một hệ thống website để hỗ trợ mọi người có thể tối ưu hơn trong việc học tập ngôn ngữ tiếng Anh.

2. Mục đích, mục tiêu đề tài

2.1. Mục đích:

Xây dựng một trang web đáp ứng các các nhu cầu người dùng như sau:

- Hỗ trợ chức năng tra từ điển
- Cho phép người dùng lưu lại các từ vựng để phục vụ nhu cầu học từ vựng
- Cho phép người dùng tạo các khóa học và quản lý khóa học
- Cho phép người dùng tạo bài kiểm tra để kiểm tra tiến độ học viên trong khóa học
- Người dùng có thể tham gia các khóa học trên hệ thống

2.2. Nhiệm vụ

- Xây dựng website đáp ứng các nhu cầu người dùng như trên

3. Công nghệ sử dụng

- Frontend: ReactJS + TypeScript
- Backend: ExpressJS + TypeScript
- MySQL
- AWS S3, CloudFont, RDS

4. Công cụ, môi trường

- Visual Studio Code
- MySQL WorkBench 8.0
- Git Desktop

5. Cấu trúc đồ án

MỞ ĐẦU - Giới thiệu tổng quan về đề tài, lý do chọn đề tài. Trình bày mục đích, nhiệm vụ, các công cụ và môi trường sử dụng, tóm tắt nội dung các phần tiếp theo.

Chương 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT – Chương này trình bày lý thuyết về các công nghệ và công cụ sử dụng trong đồ án này

Chương 2: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG – Chương này nhằm làm rõ các chức năng của hệ thống và mô tả thiết kế hệ thống

Chương 3: TRIỂN KHAI THỰC TẾ VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ - Chương này trình bày kết quả triển khai hệ thống, demo và đánh giá kết quả

KẾT LUẬN VÀ PHÁT TRIỂN – Đánh giá, kết luận về những gì đã đạt được, và đưa ra một số ý tưởng cho việc phát triển dự án

TÀI LIỆU THAM KHẢO – Ghi nguồn các tài liệu tham khảo đã sử dụng trong quá trình phát triển hệ thống.

Chương 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT VÀ CÔNG CỤ SỬ DỤNG

1.1. Tổng quan về Typescript và ReactJS

1.1.1. Ngôn ngữ Typescript

Typescript là một mã nguồn mở được phát triển bởi Microsoft, có thể được coi là một phiên bản nâng cao của Javascript bởi việc bổ sung tùy chọn kiểu tĩnh và lớp hướng đối tượng mà điều này không có ở Javascript. Typescript có thể sử dụng để phát triển các ứng dụng chạy ở cả client-side và server-side. Typescript hiện đang dần trở nên được ưa chuộng với các lập trình viên.



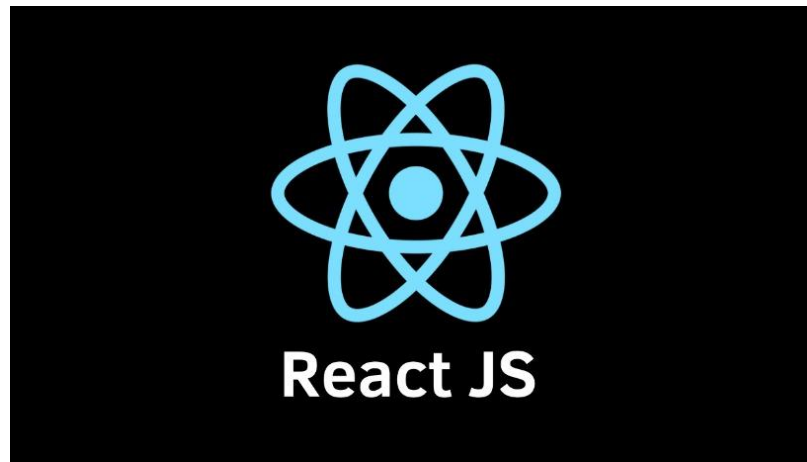
Hình 1.1 Logo của ngôn ngữ Typescript

Ưu điểm khi sử dụng Typescript:

- Dễ phát triển dự án lớn: Với việc sử dụng các kỹ thuật mới nhất và lập trình hướng đối tượng, Typescript giúp chúng ta phát triển các dự án lớn một cách dễ dàng.
- Là mã nguồn mở: Typescript là một mã nguồn mở nên hoàn toàn có thể được sử dụng mà không mất phí, bên cạnh đó còn có một cộng đồng hỗ trợ.
- Typescript là Javascript: Bản chất của Typescript là biên dịch tạo ra các đoạn mã Javascript nên có thể được chạy bất kì đâu miễn là ở đó có hỗ trợ biên dịch Javascript. Ngoài ra có thể trộn lẫn cú pháp của Javascript vào bên trong Typescript, điều này giúp các lập trình viên tiếp Typescript dễ dàng hơn.

1.1.2. Giới thiệu về ReactJS

ReactJS là một thư viện UI được phát triển bởi Facebook để hỗ trợ việc xây dựng những thành phần (components) UI có tính tương tác cao, có trạng thái và có sử dụng lại được. React được sử dụng bởi Facebook trong production và Instagram được viết hoàn toàn trên React.



Hình 1.2 Logo của ReactJS

Sau đây là những khái niệm cơ bản.

JSX:

Trung tâm của mọi trang web cơ bản chính là tài liệu HTML. Các trình duyệt web sẽ đọc những tài liệu này, sau đó hiển thị chúng trên các thiết bị output dưới dạng trang web. Trong quá trình này, các trình duyệt tạo ra một thứ được gọi là Document Object Model (DOM). Đây chính là Sơ đồ cây đại diện các trang web được sắp xếp. Các nhà lập trình có thể thêm nội dung động vào dự án bằng cách sửa đổi DOM với các ngôn ngữ như Javascript.

JSX là một tiện ích React. Nó giúp các nhà lập trình web dễ dàng sửa đổi DOM bằng cách sử dụng code HTML-style. Hơn nữa, vì trình duyệt ReactJS hỗ trợ tất cả trình duyệt hiện đại, nên JSX có thể tương thích với mọi nền tảng trình duyệt hiện nay.

Bên cạnh đó, sử dụng JSX để cập nhật một DOM sẽ cải thiện đáng kể hiệu suất trang web và hiệu quả phát triển.

Virtual DOM:

Nếu không sử dụng ReactJS (JSX), website sẽ dùng HTML để update DOM của nó. Việc này về cơ bản là có thể hoạt động tốt với các trang web tĩnh và đơn giản. Tuy nhiên, với các trang web động, liên quan đến sự tương tác lớn phía người dùng lại là

một vấn đề. Bởi vì toàn bộ DOM cần được reload mỗi khi người dùng click vào tính năng yêu cầu refresh trang.

Tuy nhiên, nếu như sử dụng JSX để thao tác và cập nhật DOM, ReactJS sẽ tạo ra Virtual DOM. Virtual DOM là một bản sao của DOM từ trang web và ReactJS sẽ sử dụng bản sao này để xem những phần nào của DOM thực sự cần thay đổi.

Ví dụ như người dùng bình luận vào một trang bài viết và nhấn nút đăng tải để đăng bình luận. Nếu như không sử dụng ReactJS, toàn bộ DOM sẽ phải được cập nhật lại. Ngược lại, ReactJS sẽ quét Virtual DOM để kiểm tra điều gì sẽ thay đổi sau hành động cụ thể của người dùng. Trong trường hợp này là khi người dùng nhấn nút đăng tải. Từ đó ReactJS sẽ chỉ cập nhật phần tương ứng của DOM một cách chọn lọc. Việc này giúp tiết kiệm đáng kể sức mạnh tính toán cũng như thời gian tải.

Components:

ReactJS được xây dựng xung quanh các component. Một component có thể được sử dụng ở nhiều nơi, với các trạng thái hoặc thuộc tính khác nhau, trong một component lại có thể chứa nhiều component khác. Mỗi component trong ReactJS có một trạng thái riêng, có thể thay đổi và ReactJS sẽ thực hiện cập nhật component dựa trên những thay đổi của trạng thái. Mọi thứ xoay quanh ReactJS đều là component. Chúng giúp bảo trì mã code khi làm việc với các dự án lớn.

Props và State:

Props: giúp các component tương tác với nhau, component nhận input gọi là props, và trả thuộc tính mô tả những gì component con sẽ render. Props là bất biến.

State: thể hiện trạng thái của ứng dụng, khi state thay đổi thì component đồng thời render lại để cập nhật UI.

1.1.3. Sử dụng Typescript với ReactJS

Mặc dù trong vài năm gần đây, Typescript đã trở nên phổ biến và rộng rãi trong cộng đồng phát triển frontend và nhiều framework, thư viện dùng Typescript mặc định thì ReactJS vẫn giữ vị trí trung lập, cung cấp cho các lập trình viên tùy chọn giữa phát triển với Typescript hay Javascript.

Sau đây là lợi ích khi sử dụng Typescript với ReactJS:

- Kiểm tra kiểu tĩnh: giúp chúng ta phát hiện lỗi sớm hơn. Ví dụ hàm getName yêu cầu 1 chuỗi làm đối số chứ không phải là 1 số.

- Tái cấu trúc tốt hơn: với Typescript, việc tái cấu trúc dễ dàng hơn nhiều vì chúng ta biết chính xác các kiểu và nơi chúng thay đổi. Việc phát hiện sớm sẽ giúp tránh sai sót sớm.
- Khả năng đọc và bảo trì tốt hơn: với định nghĩa Type, các đoạn mã sẽ dễ dàng đọc hiểu hơn. Có thể tuân theo các nguyên tắc tập trình hướng đối tượng và sử dụng các cấu trúc như Interface để cấu trúc đoạn mã.

1.2. Tổng quan về ExpressJS Framework

ExpressJS là một framework mã nguồn mở miễn phí cho NodeJS. Nó cung cấp các tính năng mạnh mẽ để phát triển web hoặc mobile. ExpressJS hỗ trợ các phương thức HTTP và middleware tạo ra một API vô cùng mạnh mẽ và dễ sử dụng.



Hình 1.3 Logo ExpressJS Framework

Một số chức năng chính của ExpressJS:

- ExpressJS hỗ trợ phát triển ứng dụng theo mô hình MVC
- Hỗ trợ mạnh về REST API
- Thiết lập các lớp trung gian để trả về các HTTP request
- Định nghĩa router cho phép sử dụng với các hành động khác dựa trên phương thức HTTP và URL

ExpressJS được sử dụng rộng rãi nên có vô số các package hỗ trợ nên sẽ không phải lo lắng khi làm việc với framework này. Bên cạnh đó về hiệu năng: ExpressJS cung cấp thêm về các tính năng để lập trình tốt hơn.

1.3. Tổng quan về API

1.3.1. API là gì

API là viết tắt của Application Programming Interface (Giao diện lập trình ứng dụng), một phần mềm trung gian cho phép hai ứng dụng nói chuyện với nhau. Windows có nhiều API, và Twitter cũng có web API, tuy nhiên chúng thực hiện các chức năng khác nhau, với mục tiêu khác nhau. Nó chính là phần mềm giao tiếp được sử dụng bởi

các ứng dụng khác nhau. Web API là một trong những công nghệ của Microsoft dùng để xây dựng dịch vụ thành phần phân tán. Web API là mô hình dùng để hỗ trợ MVC bao gồm: routing, controller, action result, filter, container, model binder, unit test, injection. Bên cạnh đó nó còn hỗ trợ restful đầy đủ các phương thức: GET/POST/PUT/DELETE dữ liệu



Hình 1.4 Minh họa về API

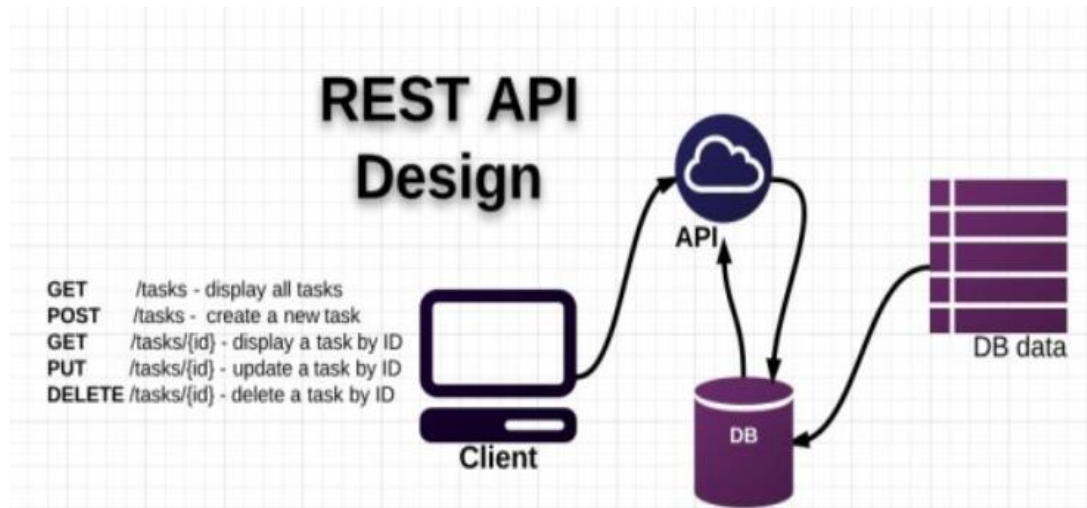
1.3.2. Những điểm nổi bật của API

Đây là một trong những framework giúp ích trong việc xây dựng các HTTP service một cách rất đơn giản và nhanh chóng. Mã nguồn mở nên có thể được sử dụng bởi bất kỳ một client nào hỗ trợ XML, JSON. Nó cũng có khả năng hỗ trợ đầy đủ các thành phần HTTP: URI, request/response headers, caching, versioning, content forma. Có thể sử dụng các host nằm trong phần ứng dụng hoặc trên IIS. Một kiểu kiến trúc vô cùng phù hợp dành cho các thiết bị trang bị bằng thông giới hạn như smartphone, tablet. Thường nó có định dạng dữ liệu là JSON, XML hoặc một kiểu dữ liệu bất kỳ.

1.4. Tổng quan về RESTful API

1.4.1. RESTful API là gì?

RESTful API là một tiêu chuẩn dùng trong việc thiết kế API cho các ứng dụng web (thiết kế Web services) để tiện cho việc quản lý các resource. Nó chú trọng vào tài nguyên hệ thống (tệp văn bản, ảnh, âm thanh, video, hoặc dữ liệu động...), bao gồm các trạng thái tài nguyên được định dạng và được truyền tải qua HTTP.



Hình 1.5 Tiêu chuẩn thiết kế của RESTful

1.4.2. RESTful API hoạt động như thế nào?

REST hoạt động chủ yếu dựa vào giao thức HTTP. Các hoạt động cơ bản nêu trên sẽ sử dụng những phương thức HTTP riêng.

- GET (SELECT): Trả về một Resource hoặc một danh sách Resource.
- POST (CREATE): Tạo mới một Resource.
- PUT (UPDATE): Cập nhật thông tin cho Resource.
- DELETE (DELETE): Xóa một Resource.

Những phương thức hay hoạt động này thường được gọi là CRUD tương ứng với Create, Read, Update, Delete – Tạo, Đọc, Sửa, Xóa.

1.5. Tổng quan về MySQL

1.5.1. MySQL là gì?

MySQL là một hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu mã nguồn mở (gọi tắt là RDBMS) hoạt động theo mô hình client-server. Với RDBMS là viết tắt của Relational Database Management System. MySQL được tích hợp apache, PHP. MySQL quản lý dữ liệu thông qua các cơ sở dữ liệu. Mỗi cơ sở dữ liệu có thể có nhiều bảng quan hệ chứa dữ liệu. MySQL cũng có cùng một cách truy xuất và mã lệnh tương tự với ngôn ngữ SQL



Hình 1.6 Logo của MySQL

1.5.2. Ưu và nhược điểm của MySQL

MySQL có khá nhiều những ưu điểm riêng. Tuy nhiên, song song với đó, nó vẫn còn tồn tại một số những nhược điểm.

Ưu điểm:

- Dễ sử dụng: MySQL là cơ sở dữ liệu tốc độ cao, ổn định, dễ sử dụng và hoạt động trên nhiều hệ điều hành cung cấp một hệ thống lớn các hàm tiện ích rất mạnh.
- Độ bảo mật cao: MySQL rất thích hợp cho các ứng dụng có truy cập CSDL trên Internet khi sở hữu nhiều nhiều tính năng bảo mật thậm chí là ở cấp cao.
- Đa tính năng: MySQL hỗ trợ rất nhiều chức năng SQL được mong chờ từ một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ cả trực tiếp lẫn gián tiếp.
- Khả năng mở rộng và mạnh mẽ: MySQL có thể xử lý rất nhiều dữ liệu và hơn thế nữa nó có thể được mở rộng nếu cần thiết.
- Nhanh chóng: Việc đưa ra một số tiêu chuẩn cho phép MySQL để làm việc rất hiệu quả và tiết kiệm chi phí, do đó nó làm tăng tốc độ thực thi.

Nhược điểm:

- Giới hạn: Theo thiết kế, MySQL không có ý định làm tất cả và nó đi kèm với các hạn chế về chức năng mà một vào ứng dụng có thể cần.
- Độ tin cậy: Cách các chức năng cụ thể được xử lý với MySQL (ví dụ tài liệu tham khảo, các giao dịch, kiểm toán,...) làm cho nó kém tin cậy hơn so với một số hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ khác.

- Dung lượng hạn chế: Nếu số bản ghi của bạn lớn dần lên thì việc truy xuất dữ liệu của bạn là khá khó khăn, khi đó chúng ta sẽ phải áp dụng nhiều biện pháp để tăng tốc độ truy xuất dữ liệu như là chia tải database này ra nhiều server, hoặc tạo cache MySQL

1.6. Công cụ sử dụng

1.6.1. Visual Studio Code

Visual Studio Code là một trình biên dịch lập trình code miễn phí được phát triển bởi Microsoft và nó được xem như là một sự kết hợp hoàn hảo giữa IDE và Code Editor. Visual Studio Code hỗ trợ chức năng gỡ lỗi, đi kèm với Git, làm nổi bật cú pháp..., nhờ những tính năng tùy chỉnh, Visual Studio Code cũng cho phép người dùng thay đổi theme, phím tắt, và các tùy chọn khác.



Hình 1.7 Logo của Visual Studio Code

Lý do sử dụng Visual Studio Code:

- Giao diện thân thiện: với những tính năng tùy chỉnh, có thể thay đổi theme, cỡ chữ phù hợp.
- Visual Studio Code nhanh và rất nhẹ, ít tốn RAM hơn so với các công cụ khác
- Hỗ trợ lập trình web: với những extensions phù hợp hỗ trợ việc lập trình web trở nên nhanh chóng và tiện lợi hơn

1.6.2. Git và Github

Git là tên gọi của một Hệ thống quản lý phiên bản phân tán, là một trong những hệ thống quản lý phiên bản phân tán phổ biến nhất hiện nay. Hệ thống giúp mỗi máy tính có thể lưu trữ nhiều phiên bản khác nhau của một mã nguồn được nhân bản từ một kho chứa mã nguồn, mỗi thay đổi vào mã nguồn trên máy tính sẽ có thể ủy thác rồi đưa lên máy chủ nơi đặt kho chứa chính. Và một máy tính khác (nếu họ có quyền truy cập) cũng

có thể nhân bản lại mã nguồn từ kho chứa hoặc nhận bản lại một tập hợp các thay đổi trên máy tính kia.



Hình 1.8 Logo của Git

Github là một dịch vụ máy chủ công cộng, có thể tạo tài khoản và tạo ra các kho chứa của riêng mình để có thể làm việc.

Lý do sử dụng Git:

- Dễ dàng theo dõi quá trình và những nhiệm vụ đã làm
- Có thể lưu trữ đoạn mã và khôi phục lại một cách dễ dàng

Chương 2: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG

2.1. Phân tích bài toán

Trước khi đi vào phân tích các chức năng của hệ thống, phần này sẽ mô tả các chức năng mà hệ thống cần phải giải quyết

2.1.1. Mô tả bài toán

Hiện nay, để phục vụ cho nhu cầu học tiếng Anh, số lượng các ứng dụng ngôn ngữ ngày càng tăng nhanh. Tuy nhiên, những website phục vụ đầy đủ những chức năng liên quan đến việc học tập tiếng Anh như: tra từ điển, học từ vựng theo dạng flashcard, tham gia khóa học thì vẫn chưa thực sự nhiều. Thêm vào đó, theo những quan sát thực tế, nhiều giáo viên dạy tiếng Anh tạo những khóa học và lưu vào một kho lưu trữ nào đó trên Internet. Sau đó, những giáo viên đó bán khóa học cho hàng trăm học viên cùng lúc, điều đó khiến việc quản lý chất lượng học viên ngày càng đi xuống. Vì vậy, hệ thống này được phát triển để giải quyết những vấn đề nêu trên.

2.1.2. Phân tích yêu cầu

Để giải quyết bài toán trên, hệ thống website sẽ bao gồm 3 yêu cầu chính như sau:

- Tra cứu từ điển
- Tham gia các khóa học do giáo viên tạo ra
- Lưu từ vựng vào thư mục

Tiếp theo, em sẽ mô tả chi tiết nội dung của các yêu cầu

❖ Tra cứu từ điển:

Đối với yêu cầu này, hệ thống sẽ sở hữu dữ liệu từ điển riêng và người dùng có thể thuận tiện tra cứu từ vựng

❖ Tham gia các khóa học do giáo viên tạo ra:

Đối với giáo viên: có thể tự tạo khóa học riêng, khóa học sẽ bao gồm nhiều bài học, mỗi bài học có các thành phần sau: từ vựng, video, bài viết, bài kiểm tra. Thêm vào đó, hệ thống cho phép giáo viên quản lý những học viên đang tham gia khóa học.

Đối với người dùng: có thể tham gia khóa học và học theo những bài học trong khóa học đó. Ngoài ra người dùng có thể trực tiếp nhắn tin với giáo viên

Tuy nhiên để tránh những nội dung không đúng chuẩn mực mà hệ thống đã đề ra, người quản trị của hệ thống có thể trực tiếp xóa các khóa học đó

❖ **Lưu từ vựng vào thư mục:**

Người dùng sau khi tra cứu từ vựng, có thể thêm các từ vựng đó vào thư mục của họ. Các thư mục sẽ hiển thị từ vựng theo dạng danh sách hoặc flashcard

2.2. Phân tích chức năng

2.2.1. Các tác nhân

Website hỗ trợ học Tiếng Anh bao gồm các phân quyền: Quản trị viên, Giáo viên và Người dùng

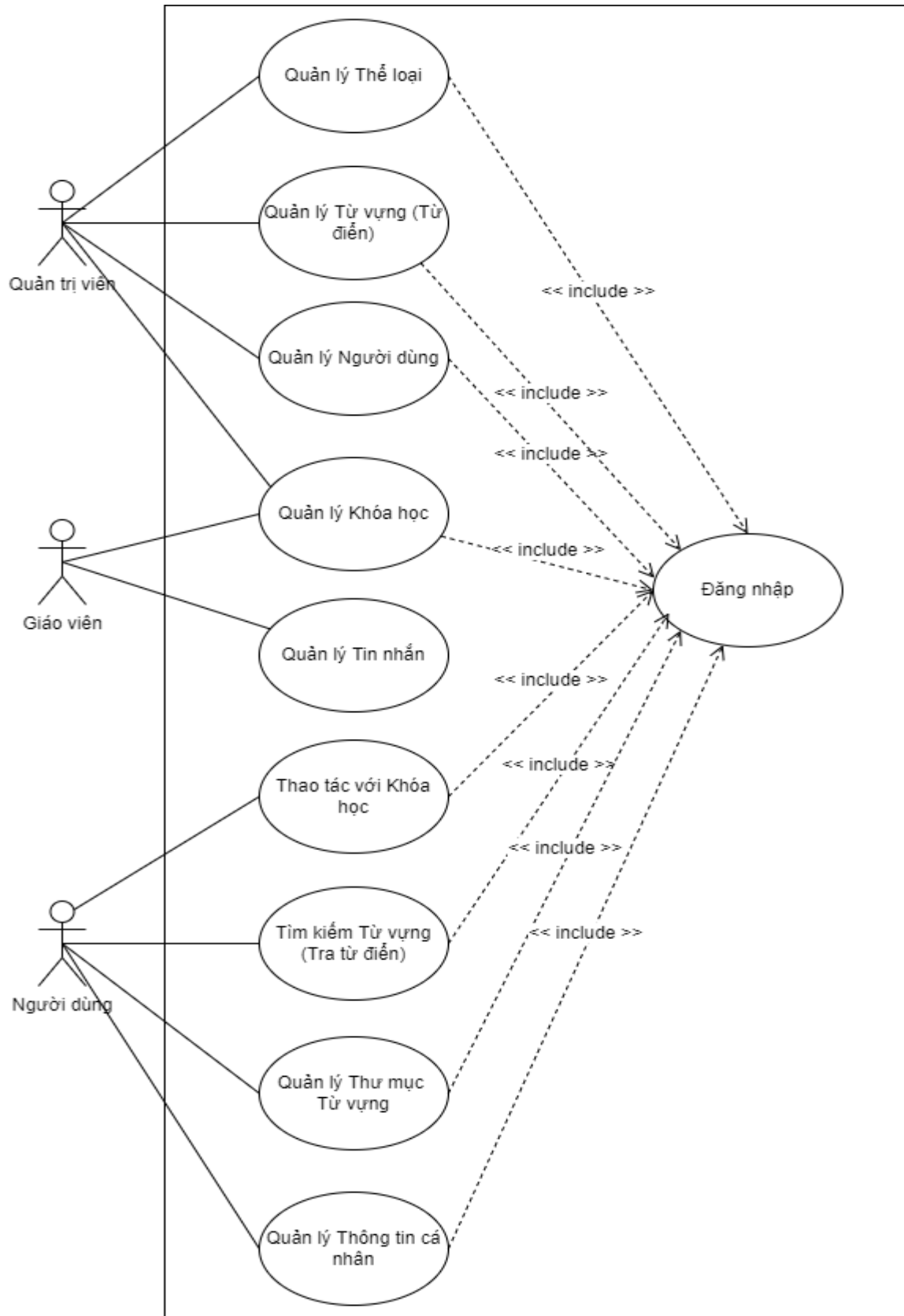
2.2.2. Các chức năng của tác nhân

Bảng 2.1 Các chức năng của tác nhân

Tác nhân	Mô tả
Người dùng	<ul style="list-style-type: none">• Tìm kiếm từ vựng, thêm từ vựng vào thư mục• Có thể xem, cập nhật thông tin cá nhân• Có thể xem, tạo mới, cập nhật, xóa thư mục• Có thể xem, tạo mới, cập nhật, xóa từ vựng trong thư mục• Có thể tham gia, học theo khóa học• Có thể nhắn tin với giáo viên trong khóa học• Có thể xem lại lịch sử bài kiểm tra• Có thể học các bài học trong các khóa học, mỗi bài học có thể:<ul style="list-style-type: none">▪ Học từ vựng bằng flashcard▪ Học nội dung bài học bằng video hoặc bài viết▪ Làm bài kiểm tra
Giáo viên	<ul style="list-style-type: none">• Có thể quản lý tin nhắn với học viên của khóa học• Có thể quản lý khóa học:<ul style="list-style-type: none">▪ Xem, tạo mới, cập nhật, tìm kiếm, xóa khóa học.▪ Có thể xem, thêm hay xóa các học viên của khóa học▪ Có thể xem, tạo mới, cập nhật, xóa bài học trong khóa học▪ Có thể tải lên, xóa video của bài học▪ Có thể xem, tạo, cập nhật, xóa từ vựng trong bài học▪ Có thể xem, tạo, cập nhật, các bài kiểm tra trong bài học▪ Có thể xem kết quả bài kiểm tra của các học viên
Quản trị viên	<ul style="list-style-type: none">• Có thể xem, tạo mới, cập nhật, xóa từ vựng (từ điển). Trong từ điển có thể thêm loại từ, ý nghĩa và ví dụ tương ứng• Có thể xem, cập nhật hoặc khóa tài khoản người dùng.

2.3. Sơ đồ ca sử dụng

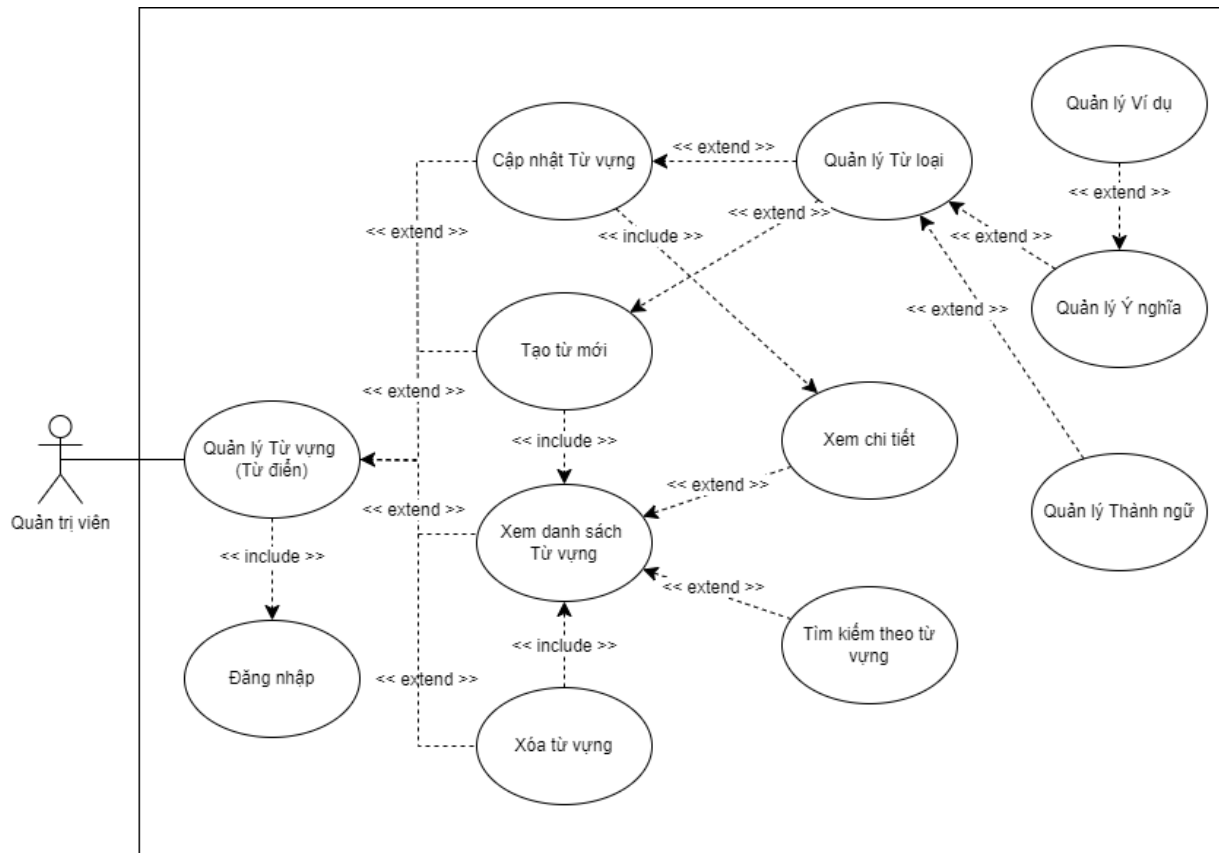
2.3.1. Sơ đồ ca sử dụng tổng quát



Hình 2.1 Sơ đồ ca sử dụng tổng quát

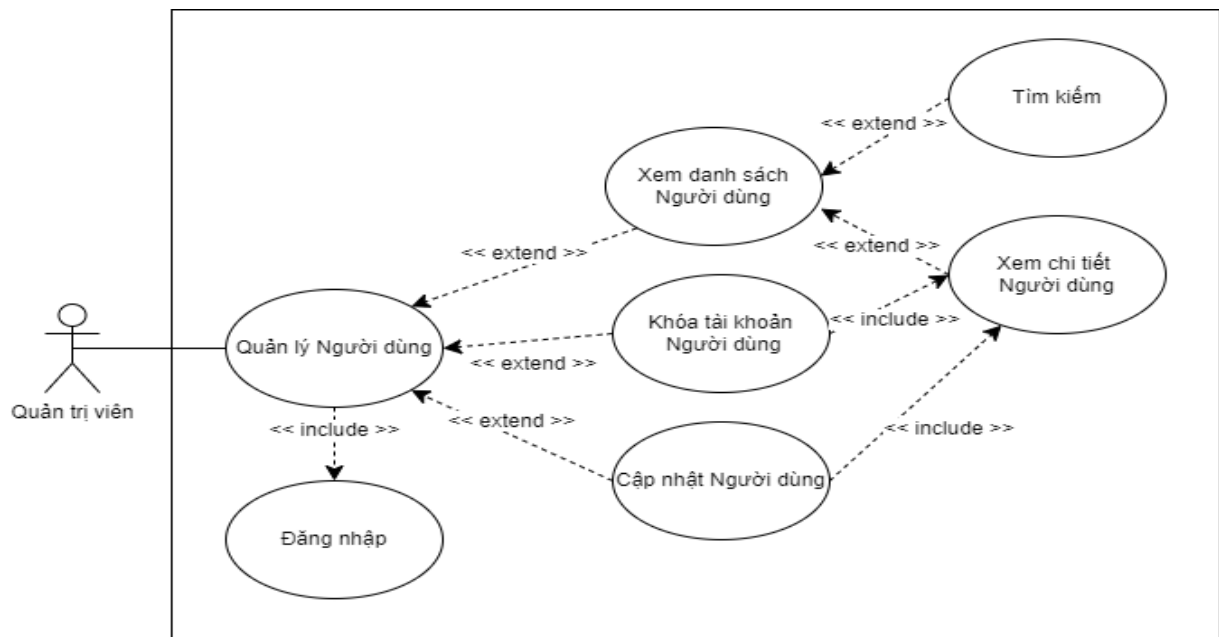
2.3.2. Sơ đồ ca sử dụng phân rã

a. Chức năng Quản lý Từ vựng (Từ điển)



Hình 2.2 Sơ đồ ca sử dụng phân rã chức năng Quản lý từ vựng (từ điển)

b. Chức năng Quản lý Người dùng



Hình 2.3 Biểu đồ ca sử dụng phân rã chức năng Quản lý người dùng

Bảng 2.2 Đặc tả ca sử dụng chức năng Khóa tài khoản Người dùng

Tên ca sử dụng	Khóa tài khoản Người dùng		
Tác nhân	Quản trị viên		
Mô tả	Cho phép quản trị viên khóa tài người người dùng		
Điều kiện trước	Đã đăng nhập và truy cập vào trang quản trị, chọn mục “Quản lý người dùng”		
Kịch bản		Hành động của tác nhân	Hành động của hệ thống
	1	Nhấn chọn khóa một tài khoản của người dùng	
	2		Hiển thị lưu ý có chắc chắn muốn khóa tài khoản này không
	3	Chọn xác nhận	
	4		Kiểm tra người dùng đã tồn tại, khóa tài khoản và đưa ra thông báo khóa thành công
Ngoại lệ	Hiển thị lỗi nếu tài khoản đó không tồn tại		
Điều kiện sau	Tài khoản người dùng bị khóa và không thể tiếp tục đăng nhập vào hệ thống		
Điều kiện thoát	Khi chức năng được thực hiện thành công		

c. Chức năng Quản lý Khóa học

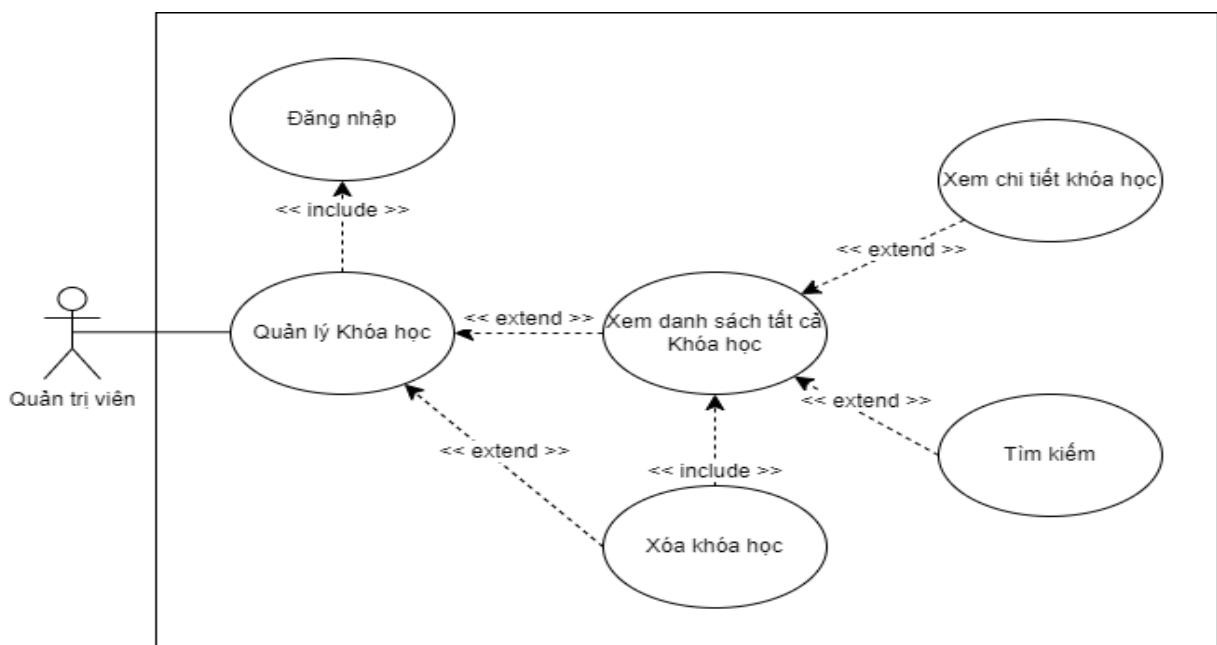


Hình 2.4 Sơ đồ ca sử dụng phân rã chức năng Quản lý khóa học của Giáo viên

Bảng 2.3 Đặc tả ca sử dụng chức năng Thêm Khóa học

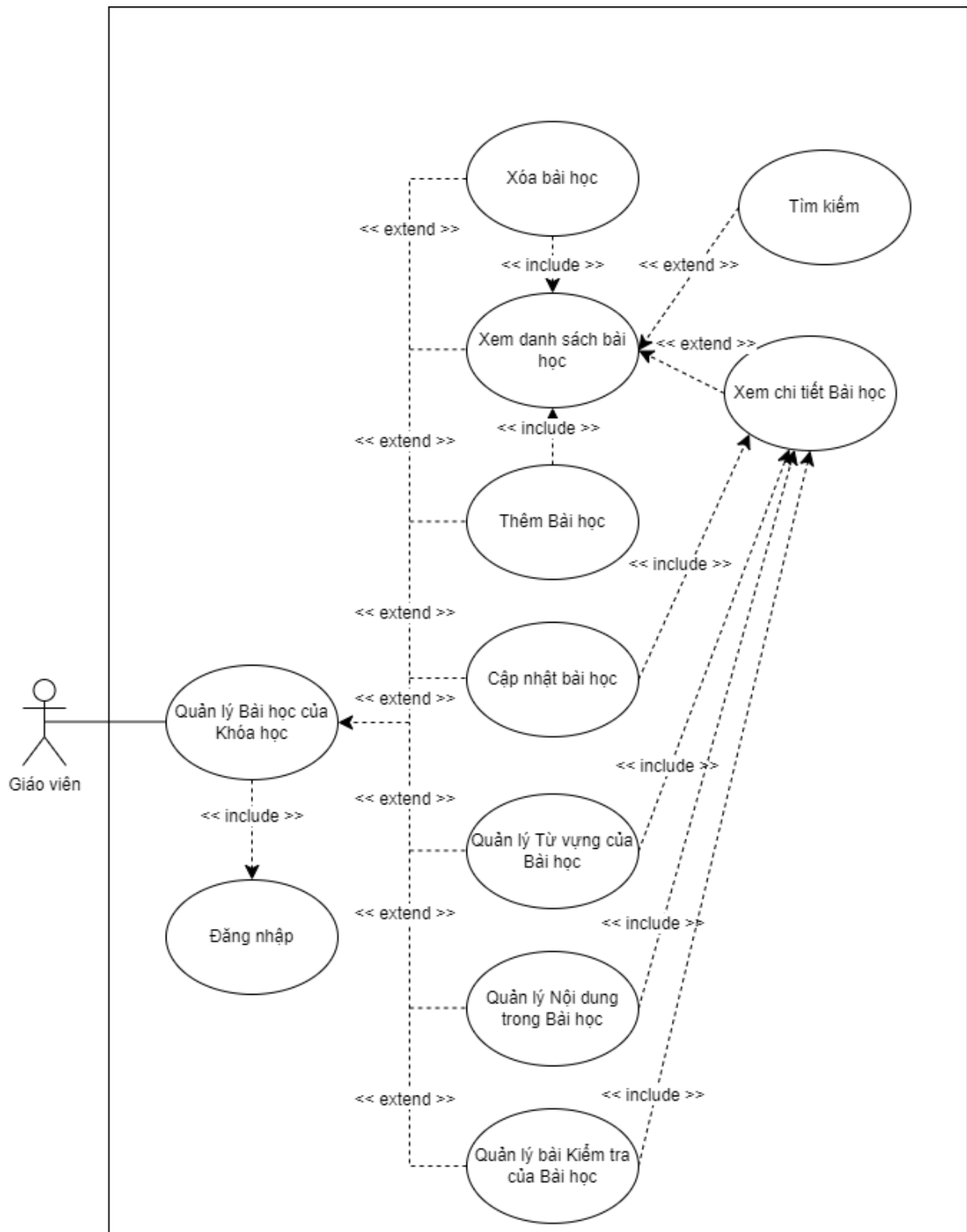
Tên ca sử dụng	Thêm Khóa học
Tác nhân	Giáo viên
Mô tả	Cho phép giáo viên tạo một khóa học mới

Điều kiện trước	Đã đăng nhập và truy cập vào trang giáo viên, chọn mục “Khóa học”		
Kịch bản		Hành động của tác nhân	Hành động của hệ thống
	1	Nhấn chọn nút tạo khóa học	
	2		Hiện thị form điền thông tin khóa học
	3	Nhập thông tin khóa học bao gồm “Tên khóa học” và “Thể loại khóa học”	
	4		Kiểm tra thông tin nhập vào, nếu đúng tạo khóa học và đưa ra thông báo tạo thành công
Ngoại lệ	Hiện thị lỗi nếu thông tin sai định dạng		
Điều kiện sau	Khóa học được tạo và hiển thị trong danh sách khóa học		
Điều kiện thoát	Khi chức năng được thực hiện thành công		



Hình 2.5 Sơ đồ ca sử dụng phân rã chức năng Quản lý khóa học của Quản trị viên

- Chức năng Quản lý Bài học của Khóa học

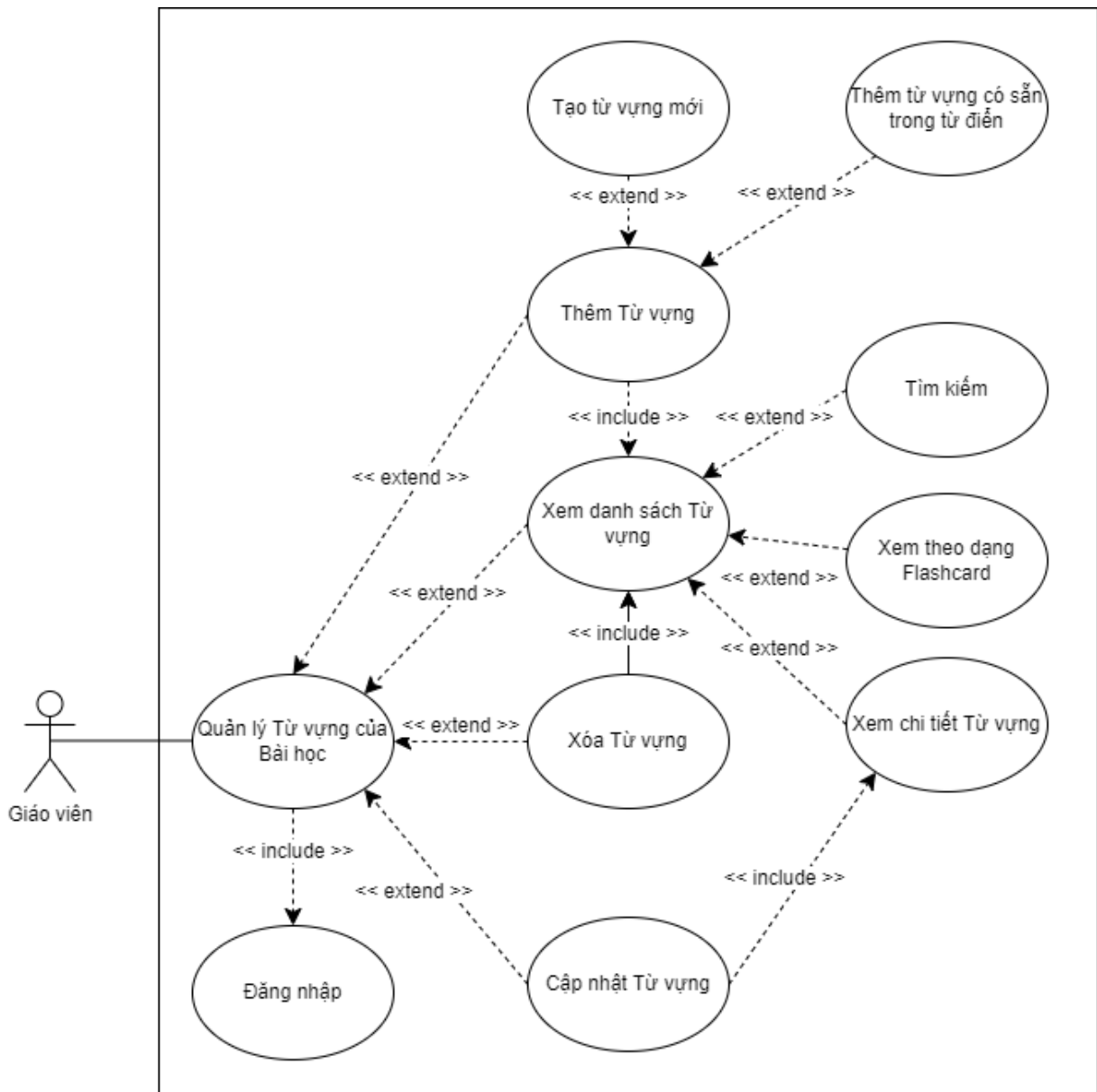


Hình 2.4 Sơ đồ ca sử dụng phân rã chức năng Quản Bài học của Khóa học

Bảng 2.4 Đặc tả ca sử dụng chức năng Thêm Bài học

Tên ca sử dụng	Thêm Bài học		
Tác nhân	Giáo viên		
Mô tả	Cho phép giáo viên thêm bài học mới trong khóa học của mình		
Điều kiện trước	Đã đăng nhập và truy cập vào trang Giáo viên, chọn “Khóa học”, và truy cập vào trang danh sách bài học của khóa học		
Kịch bản		Hành động của tác nhân	Hành động của hệ thống
	1	Chọn thêm bài học	
	2		Hiện thị form điền thông tin bài học
	3	Điền tên bài học	
	4		Kiểm tra định dạng thông tin nhập vào, nếu đúng đưa thông báo thành công
Ngoại lệ	Thông tin nhập vào sai định dạng		
Điều kiện sau	Bài học mới được tạo thành công và hiển thị trong danh sách bài học		
Điều kiện thoát	Khi chức năng được thực hiện thành công		

- Chức năng Quản lý Từ vựng của Bài học



Hình 2.5 Sơ đồ ca sử dụng phân rã chức năng Quản lý Từ vựng của Bài học

Bảng 2.5 Đặc tả ca sử dụng chức năng Thêm từ vựng có sẵn trong từ điển

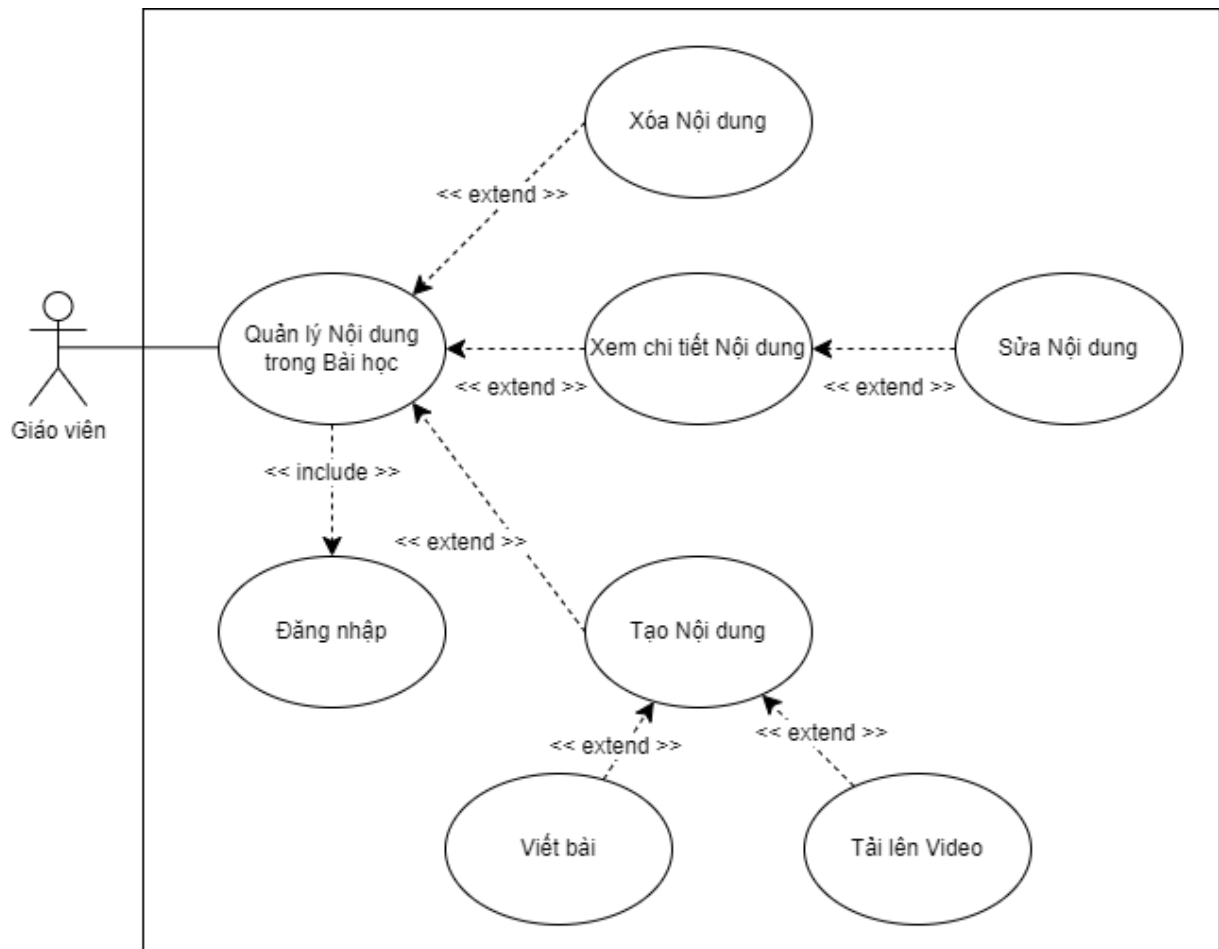
Tên ca sử dụng	Thêm từ vựng có sẵn trong từ điển
Tác nhân	Giáo viên
Mô tả	Cho phép giáo viên tìm kiếm và lựa chọn từ vựng muốn thêm vào bài học từ từ điển
Điều kiện trước	Đã đăng nhập và truy cập vào trang Giáo viên, chọn xem danh sách từ vựng trong bài học

		Hành động của tác nhân	Hành động của hệ thống
Kịch bản	1	Nhấn chọn thêm từ vựng mới	
	2		Hiển thị form chưa hai lựa chọn gồm: “Thêm từ vựng có sẵn” và “Tạo từ vựng mới”
	3	Chọn “Thêm từ vựng có sẵn”	
	4		Hiển thị form để tìm kiếm từ vựng
	5	Nhập từ khóa cần tìm kiếm	
	6		Hiển thị danh sách từ vựng giống với từ khóa
		Chọn thêm từ vựng muốn thêm	
	7		Kiểm tra từ vựng đó đã tồn tại trong bài học chưa, nếu chưa thì thêm từ vựng đó và đưa ra thông báo thêm thành công
Ngoại lệ	Từ vựng đã tồn tại trong bài học		
Điều kiện sau	Thêm từ vựng thành công và được hiển thị ở danh sách từ vựng của bài học		
Điều kiện thoát	Khi chức năng được thực hiện thành công		

Bảng 2.6 Đặc tả ca sử dụng chức năng Tạo từ vựng trong bài học

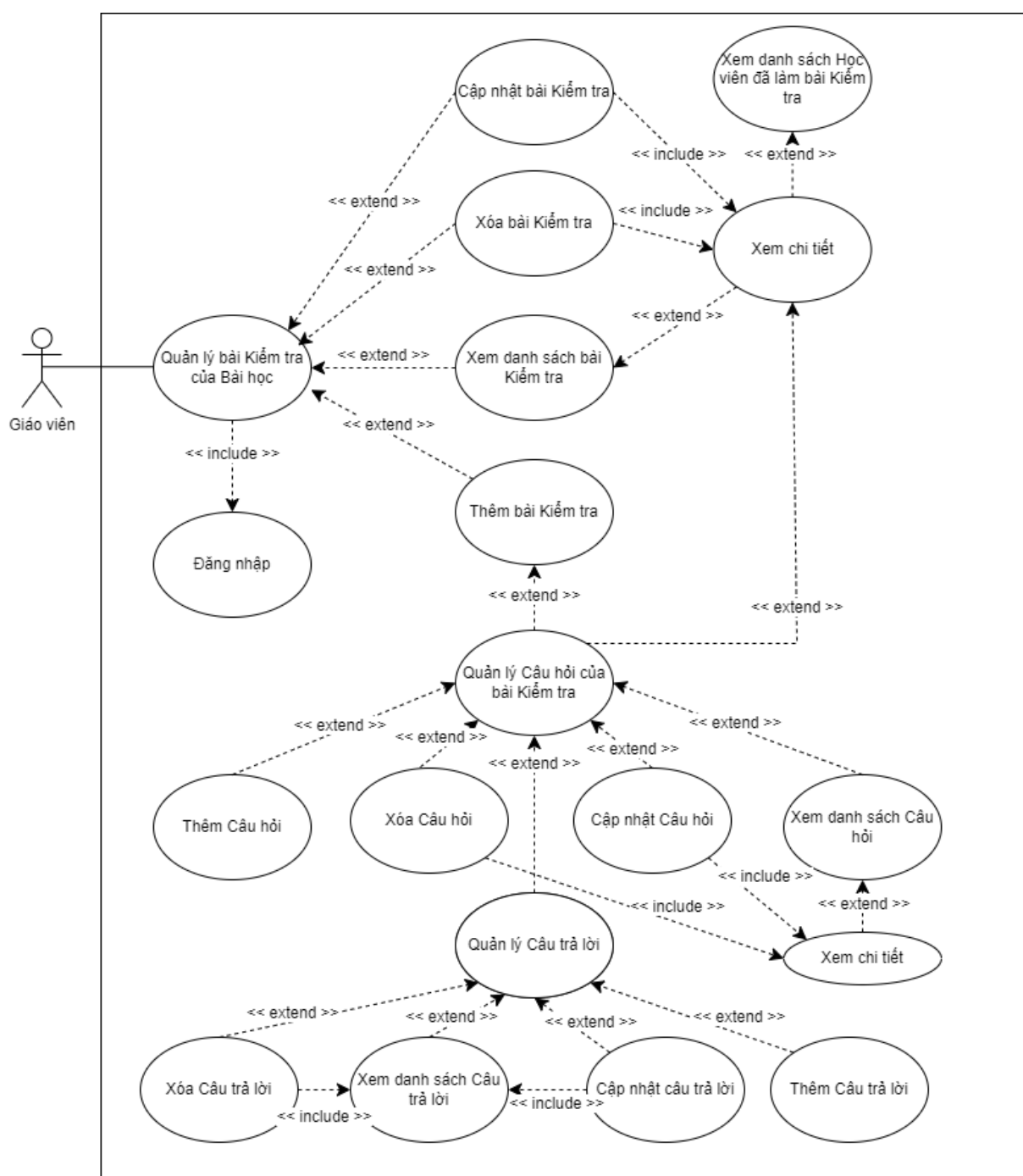
Tên ca sử dụng	Tạo từ vựng trong bài học		
Tác nhân	Giáo viên		
Mô tả	Cho phép giáo viên tạo từ vựng mới		
Điều kiện trước	Đã đăng nhập và truy cập vào trang Giáo viên, chọn xem danh sách từ vựng trong bài học		
Kịch bản		Hành động của tác nhân	Hành động của hệ thống
	1	Nhấn chọn thêm từ vựng mới	
	2		Hiển thị form chưa hai lựa chọn gồm: “Thêm từ vựng có sẵn” và “Tạo từ vựng mới”
	3	Chọn “Tạo từ vựng mới”	
	4		Hiển thị form nhập thông tin từ vựng
	5	Nhập thông tin từ vựng mới bao gồm “Từ vựng”, “Phát âm”, “Nghĩa”, “Từ loại”	
	6		Kiểm tra định dạng của từ vựng, nếu đúng thì tạo từ vựng và đưa ra thông báo tạo thành công.
Ngoại lệ	Thông tin nhập vào không hợp lệ		
Điều kiện sau	Tạo từ vựng thành công và được hiển thị ở danh sách từ vựng của bài học		
Điều kiện thoát	Khi chức năng được thực hiện thành công		

- Chức năng Quản lý Nội dung của Bài học



Hình 2.6 Sơ đồ ca sử dụng phân rã chức năng Quản lý Nội dung trong Bài học

- Chức năng Quản lý bài Kiểm tra của Bài học

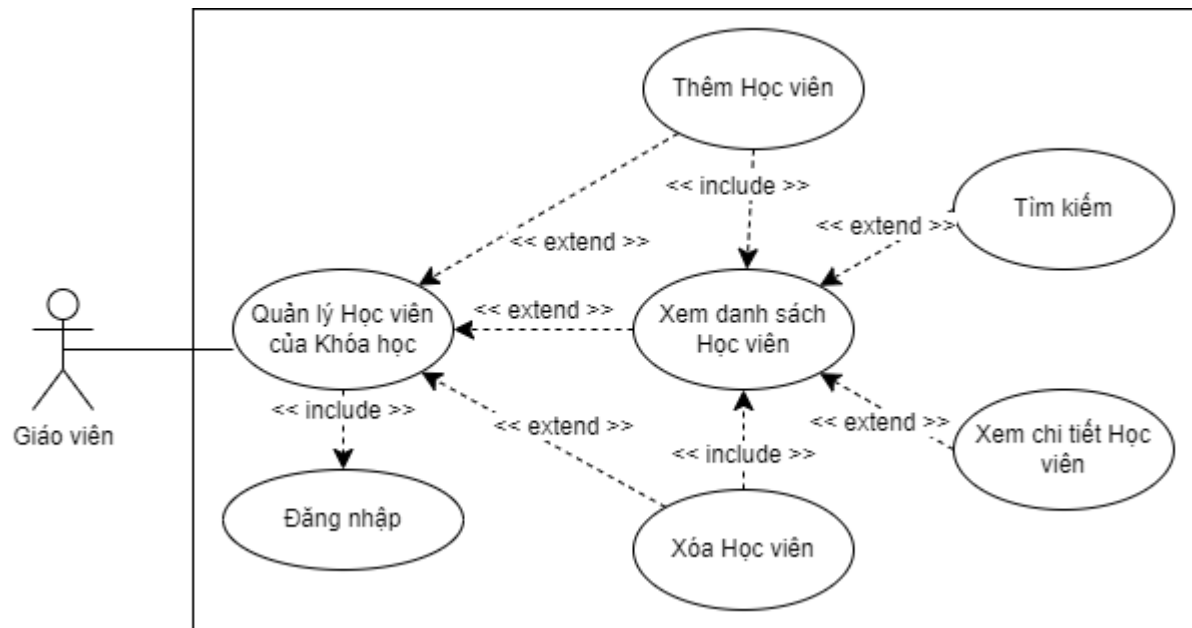


Hình 2.7 Sơ đồ ca sử dụng phân rã chức năng Quản lý bài Kiểm tra của Khóa học

Bảng 2.7 Đặc tả ca sử dụng chức năng Tạo câu hỏi trong bài kiểm tra

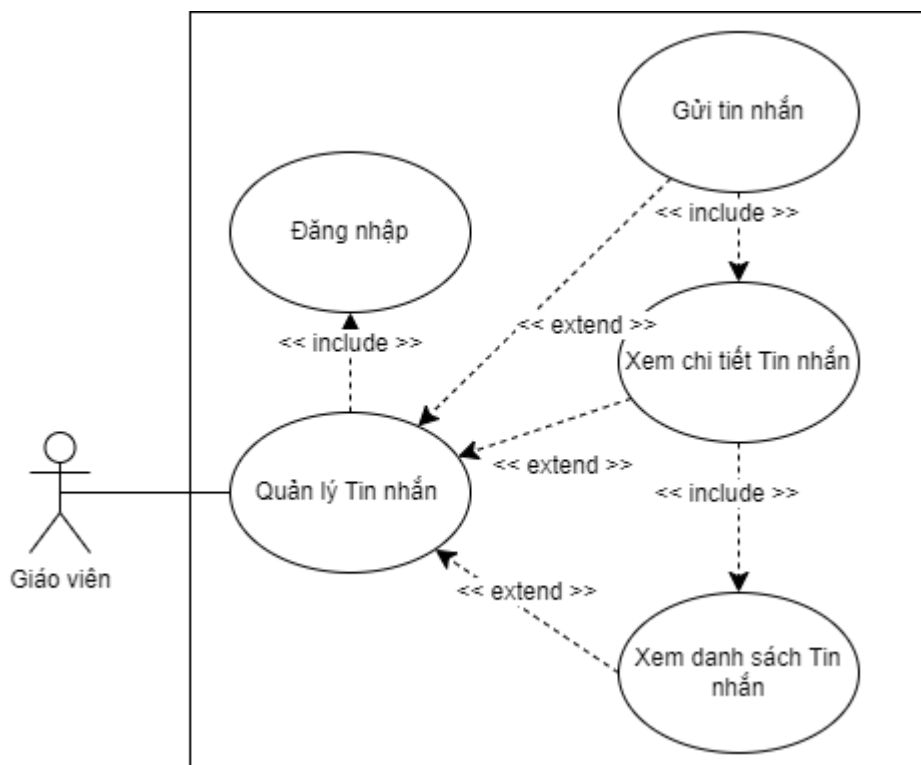
Tên ca sử dụng	Tạo câu hỏi trong bài kiểm tra		
Tác nhân	Giáo viên		
Mô tả	Cho phép giáo viên cập nhật các thông tin cơ bản của bài kiểm tra		
Điều kiện trước	Đã đăng nhập và truy cập vào trang Giáo viên, chọn “Khóa học” và truy cập vào trang chi tiết bài kiểm tra		
Kịch bản		Hành động của tác nhân	Hành động của hệ thống
	1	Chọn mục các câu hỏi	
	2		Hiển thị danh sách các câu hỏi
	3	Chọn tạo câu hỏi	
			Hiển thị dialog cho phép người dùng lựa chọn dạng câu hỏi muốn tạo
		Lựa chọn dạng câu hỏi muốn tạo, điền thông tin câu hỏi, câu trả lời và nhấn chọn tạo	
			Kiểm tra thông tin nhập vào có đúng định dạng, nếu đúng thì tạo
Ngoại lệ			
Điều kiện sau	Câu hỏi được tạo thành công và hiển thị ở danh sách câu hỏi trong bài kiểm tra		
Điều kiện thoát	Khi chức năng được thực hiện thành công		

- Chức năng Quản lý Học viên của Khóa học



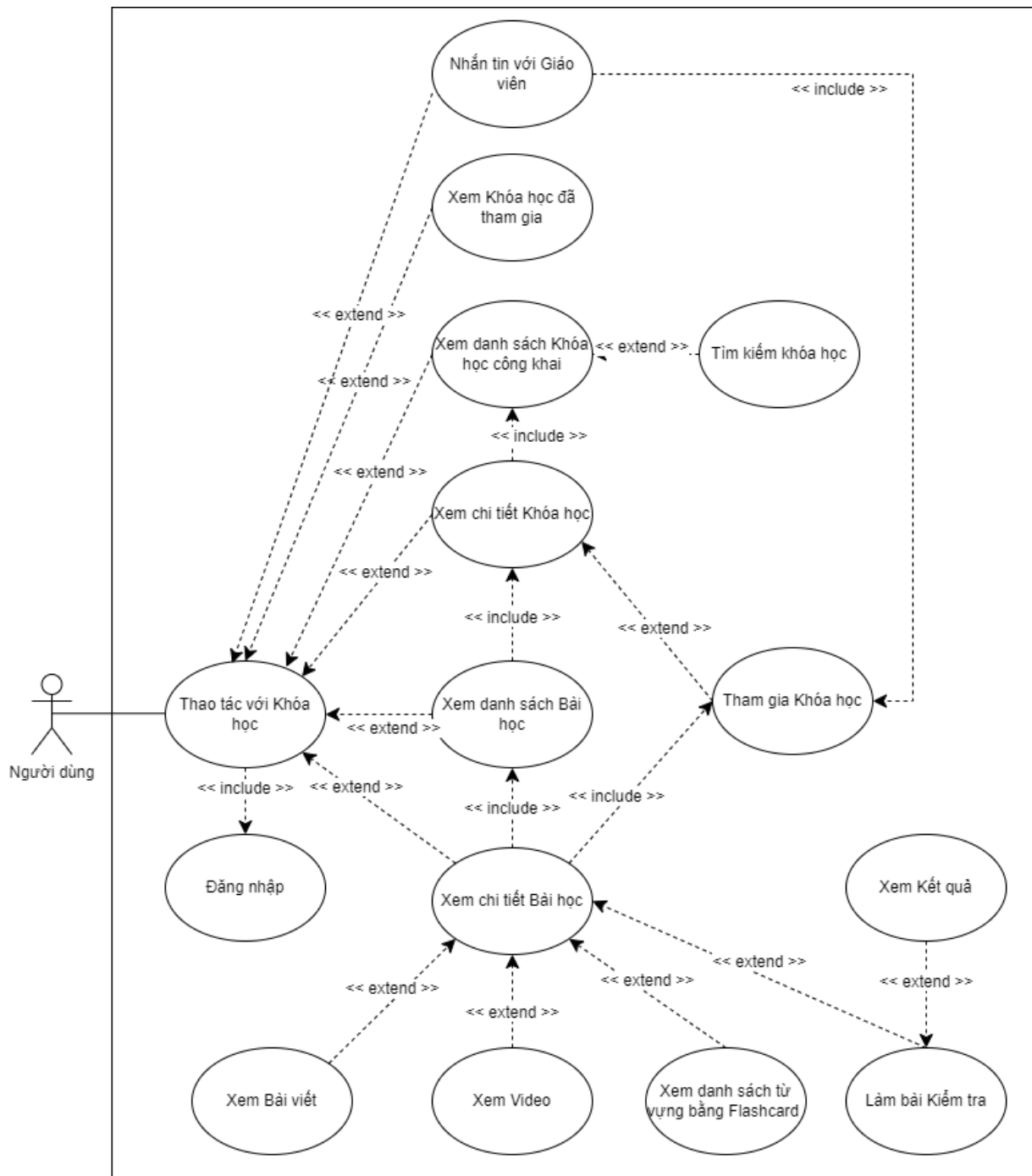
Hình 2.8 Sơ đồ ca sử dụng phân rã chức năng Quản lý Học viên của Khóa học

d. Chức năng Quản lý tin nhắn



Hình 2.9 Sơ đồ ca sử dụng phân rã chức năng Quản Lý Tin nhắn

e. Chức năng Thao tác với Khóa học



Hình 2.10 Sơ đồ ca sử dụng phân rã chức năng Thao tác với Khóa học

Bảng 2.8 Đặc tả ca sử dụng chức năng Tham gia Khóa học

Tên ca sử dụng	Tham gia Khóa học
Tác nhân	Người dùng
Mô tả	Cho phép người dùng đăng ký một khóa học

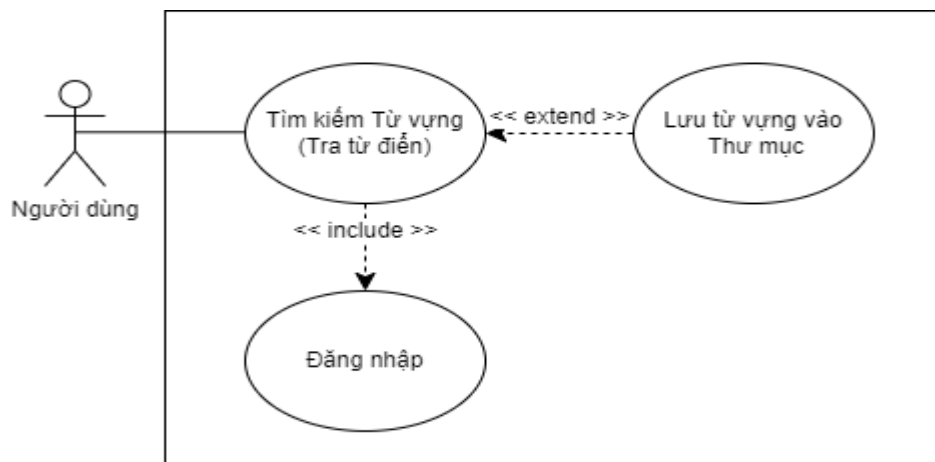
Điều kiện trước	Đã đăng nhập và truy cập vào trang danh sách khóa học		
Kịch bản		Hành động của tác nhân	Hành động của hệ thống
	1	Chọn một khóa học muốn tham gia	
	2		Hiển thị chi tiết khóa học
	3	Chọn tham gia	
			Cho phép người dùng tham gia khóa học và chuyển đến trang học khóa học
Ngoại lệ			
Điều kiện sau	Có thể xem các chi tiết các bài học trong khóa học		
Điều kiện thoát	Khi chức năng được thực hiện thành công		

Bảng 2.9 Đặc tả ca sử dụng chức năng Nhắn tin với giáo viên

Tên ca sử dụng	Nhắn tin với giáo viên		
Tác nhân	Người dùng		
Mô tả	Cho phép người dùng nhắn tin với giáo viên sở hữu khóa học đang học		
Điều kiện trước	Đã đăng nhập và tham gia khóa học		
Kịch bản		Hành động của tác nhân	Hành động của hệ thống
	1	Chọn xem chi tiết khóa học	
	2		Hiển thị chi tiết khóa học
	3	Chọn nhắn tin với giáo viên	
			Hiển thị hộp thoại tin nhắn
		Nhập đoạn tin nhắn muốn gửi và chọn gửi	

		Hiển thị tin nhắn vừa gửi lên danh sách tin nhắn trong hộp thoại
Ngoại lệ		
Điều kiện sau	Tin nhắn được gửi đến giáo viên	
Điều kiện thoát	Khi chức năng được thực hiện thành công	

e. Chức năng Tìm kiếm Từ vựng



Hình 2.11 Sơ đồ ca sử dụng phân rã chức năng Tìm kiếm Từ vựng (Tra từ điển)

Bảng 2.10 Đặc tả ca sử dụng chức năng Tra từ điển

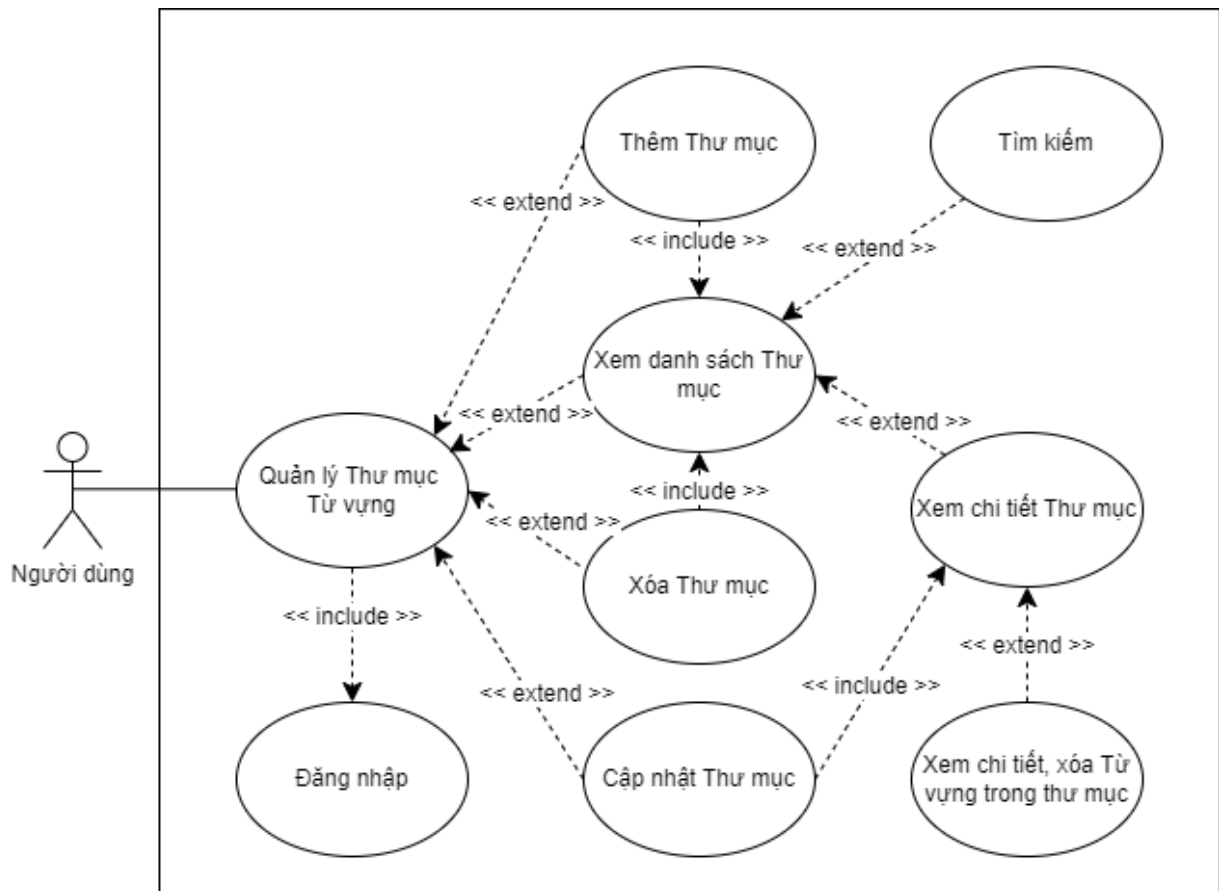
Tên ca sử dụng	Tra từ điển		
Tác nhân	Người dùng		
Mô tả	Cho phép người dùng tìm từ vựng		
Điều kiện trước	Đã đăng nhập		
Kịch bản		Hành động của tác nhân	Hành động của hệ thống
	1	Chọn tìm kiếm trên thanh công cụ	
	2		Hiển thị trang tìm kiếm từ vựng
	3	Nhập từ khóa cần tìm	

			Hiển thị danh sách từ vựng gần giống với từ khóa nhập vào
		Chọn từ vựng tìm kiếm	
			Hiển thị chi tiết từ vựng
Ngoại lệ			
Điều kiện sau	Hiển thị thành công chi tiết từ vựng		
Điều kiện thoát	Khi chức năng được thực hiện thành công		

Bảng 2.11 Đặc tả ca sử dụng chức năng Lưu từ vựng vào Thư mục

Tên ca sử dụng	Lưu từ vựng vào Thư mục		
Tác nhân	Người dùng		
Mô tả	Cho phép người dùng lưu từ vựng vào thư mục		
Điều kiện trước	Đã đăng nhập và thực hiện hành động tra từ điển		
Kịch bản		Hành động của tác nhân	Hành động của hệ thống
	1	Chọn thêm để thêm từ vựng	
	2		Hiển thị danh sách thư mục muốn thêm
	3	Chọn thư mục muốn thêm	
			Kiểm tra từ vựng đã tồn tại trong thư mục, nếu chưa: thêm từ vựng vào thư mục và đưa ra thông báo thêm thành công
Ngoại lệ	Đưa ra thông báo lỗi nếu từ vựng đã tồn tại trong thư mục		
Điều kiện sau	Từ vựng được lưu vào thư mục		
Điều kiện thoát	Khi chức năng được thực hiện thành công		

f. Chức năng Quản lý Thư mục Từ vựng



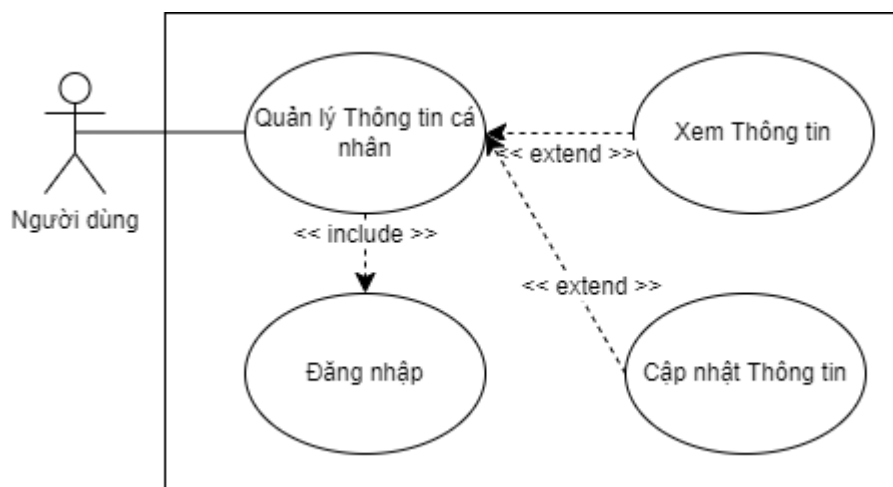
Hình 2.12 Sơ đồ ca sử dụng phân rã chức năng Quản lý Thư mục Từ vựng

Bảng 2.12 Đặc tả ca sử dụng chức năng Thêm thư mục

Tên ca sử dụng	Thêm thư mục		
Tác nhân	Người dùng		
Mô tả	Cho phép người dùng lưu từ vựng vào thư mục		
Điều kiện trước	Đã đăng nhập và truy cập trang danh sách thư mục		
Kịch bản		Hành động của tác nhân	Hành động của hệ thống
	1	Chọn thêm thư mục	
	2		Hiển thị form nhập thông tin thư mục
	3	Nhập tên thư mục	

		Kiểm tra thông tin hợp lệ, hiển thị thông báo thêm thành công nếu đúng
Ngoại lệ	Đưa ra thông báo lỗi nếu thông tin nhập không hợp lệ	
Điều kiện sau	Thư mục mới hiển thị trong danh sách thư mục	
Điều kiện thoát	Khi chức năng được thực hiện thành công	

g. Chức năng Quản lý Thông tin Cá nhân



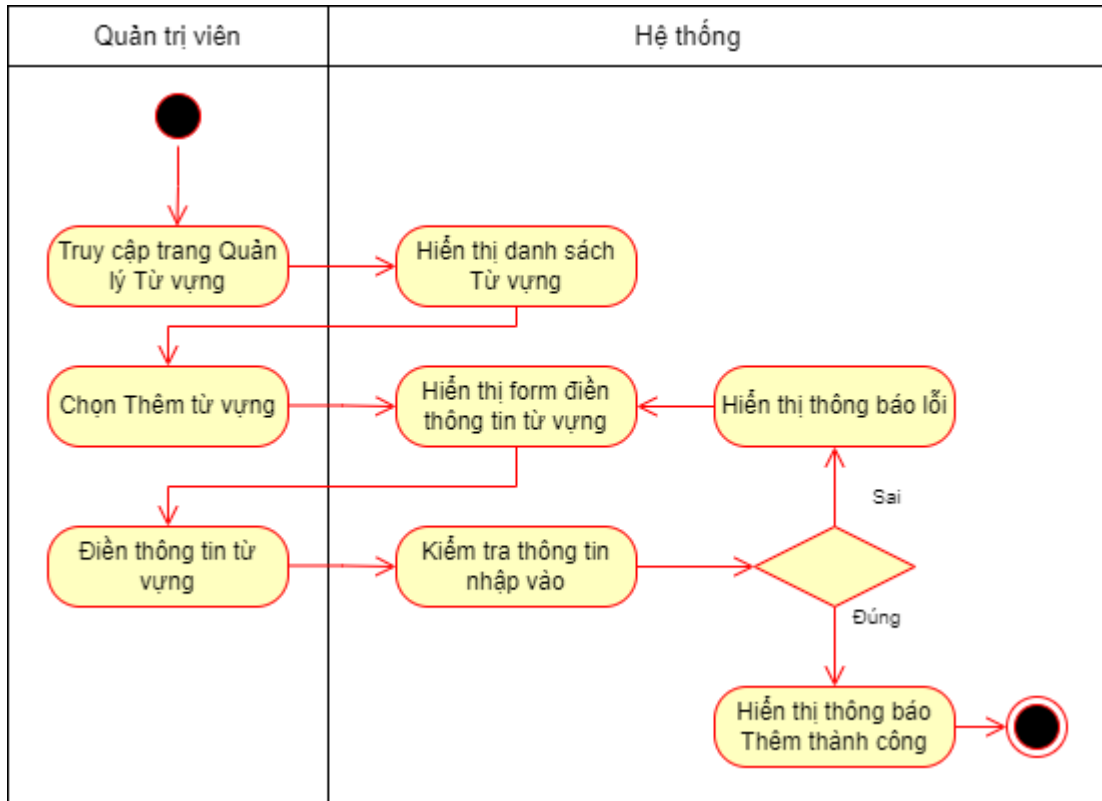
Hình 2.13 Sơ đồ ca sử dụng phân rã chức năng Quản lý Thông tin cá nhân

2.4. Sơ đồ hoạt động

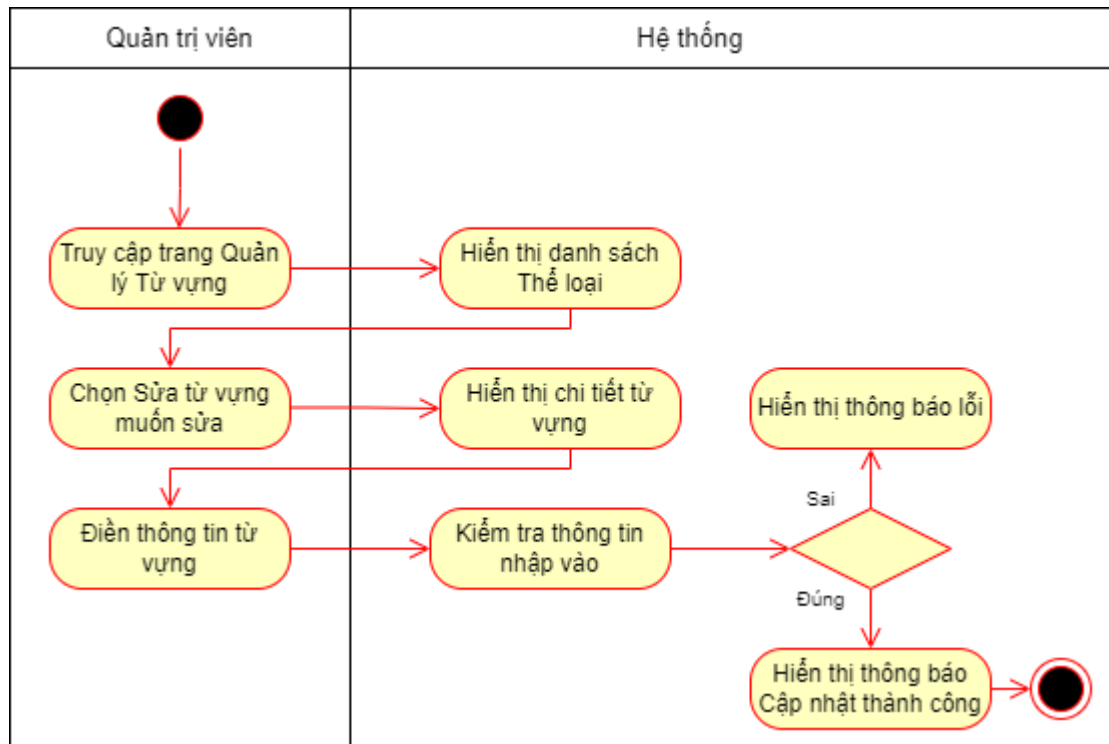
Sơ đồ hoạt động là Sơ đồ mô tả các bước thực hiện, các hành động, các nút quyết định và điều kiện rẽ nhánh để điều khiển luồng thực hiện của hệ thống. Đối với những luồng thực thi có nhiều tiến trình chạy song song thì Sơ đồ hoạt động là sự lựa chọn tối ưu cho việc thể hiện.

Sau đây là Sơ đồ hoạt động của một số chức năng chính trong hệ thống:

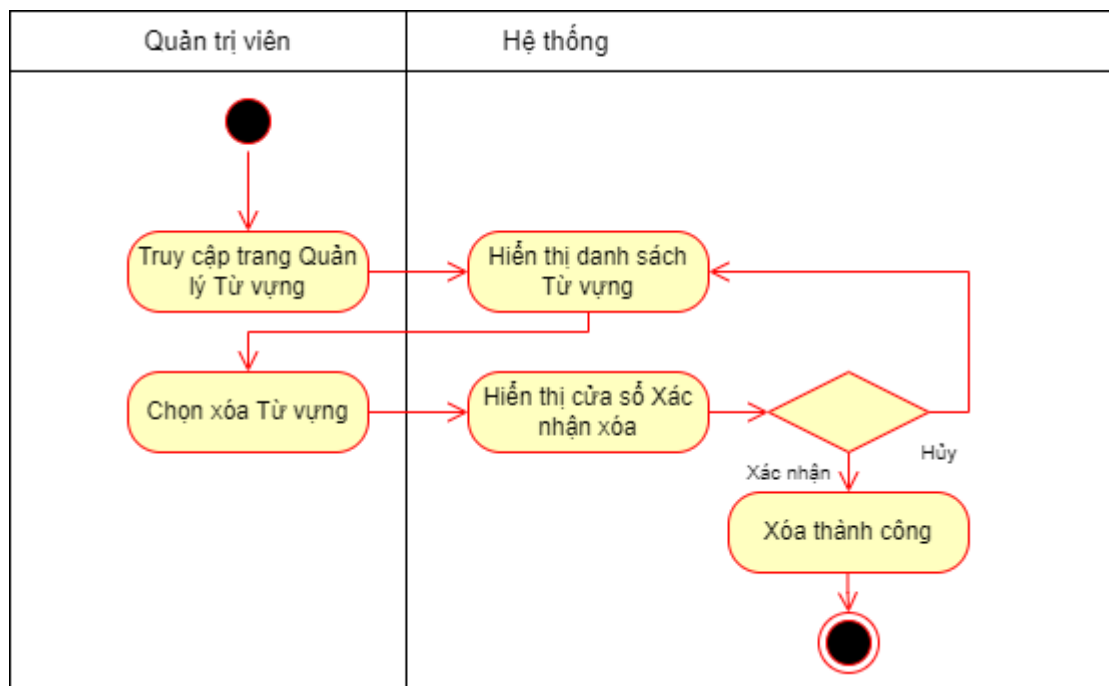
2.4.1. Quản lý từ vựng (từ điển)



Hình 2.14 Sơ đồ hoạt động chức năng Thêm từ vựng

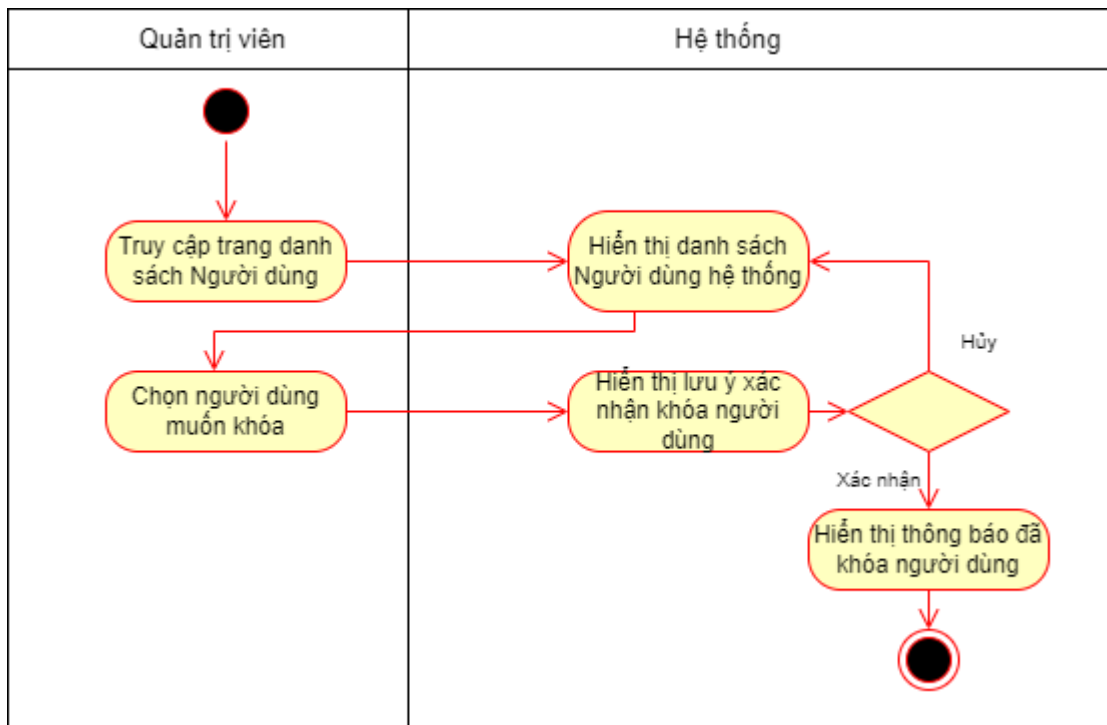


Hình 2.15 Sơ đồ hoạt động chức năng Sửa từ vựng



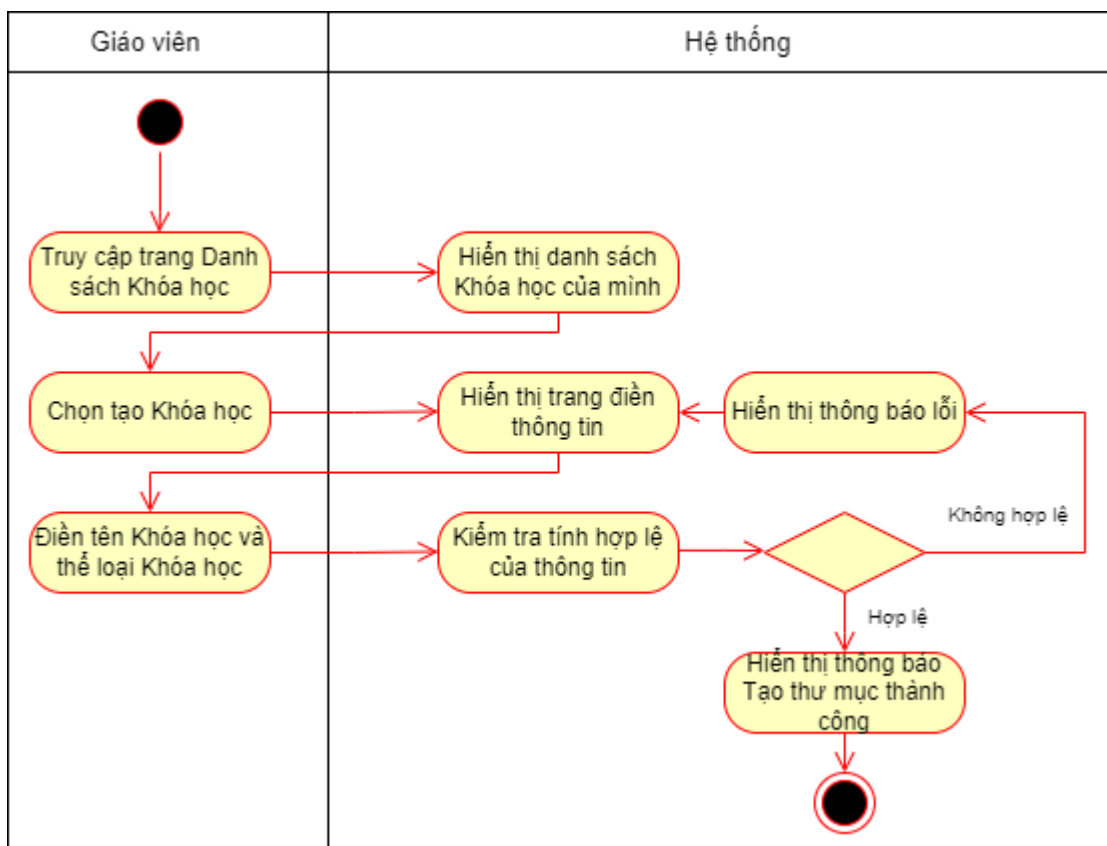
Hình 2.16 Sơ đồ hoạt động chức năng Xóa từ vựng

2.4.2. Quản lý người dùng

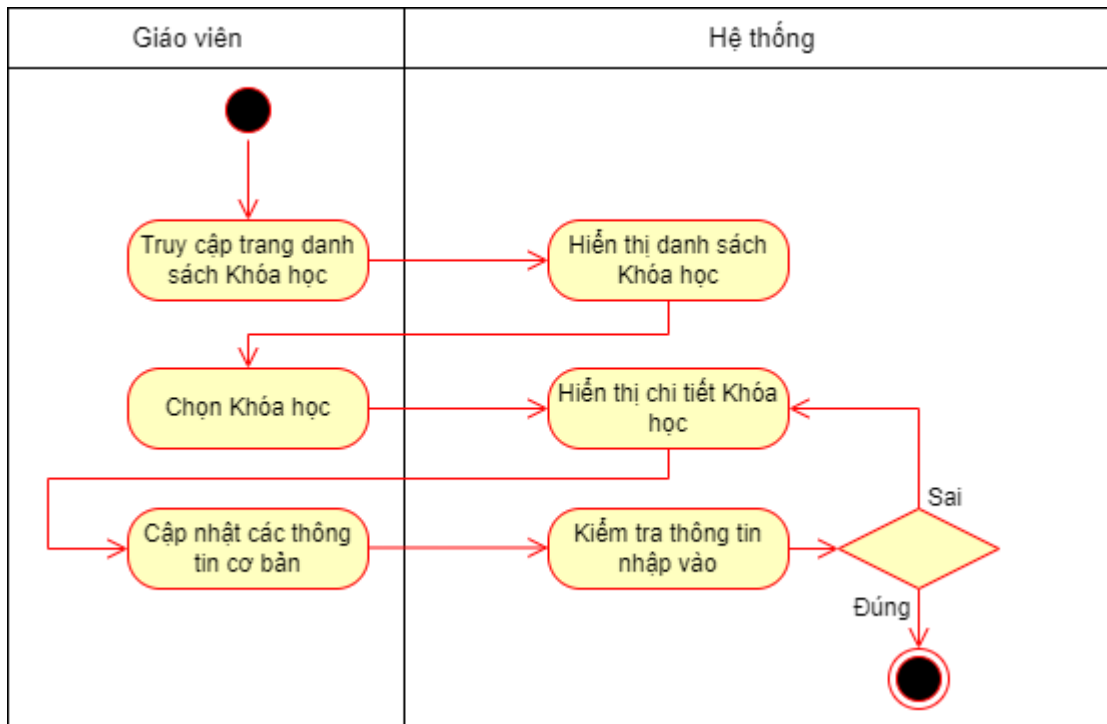


Hình 2.17 Sơ đồ hoạt động chức năng Khóa tài khoản người dùng

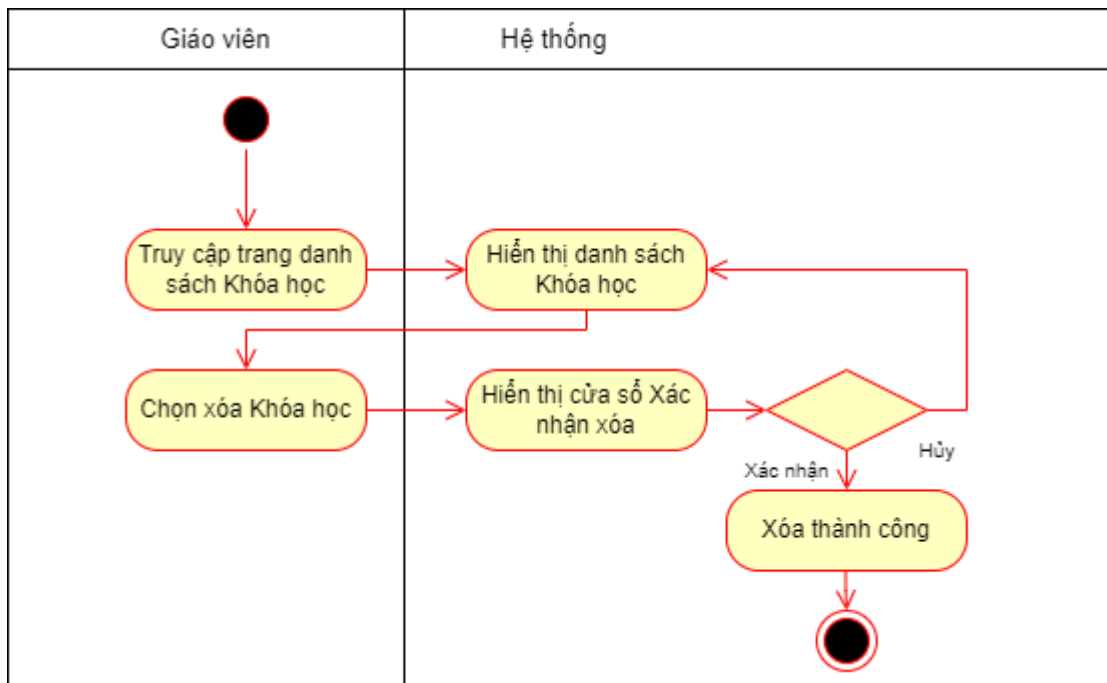
2.4.3. Quản lý khóa học



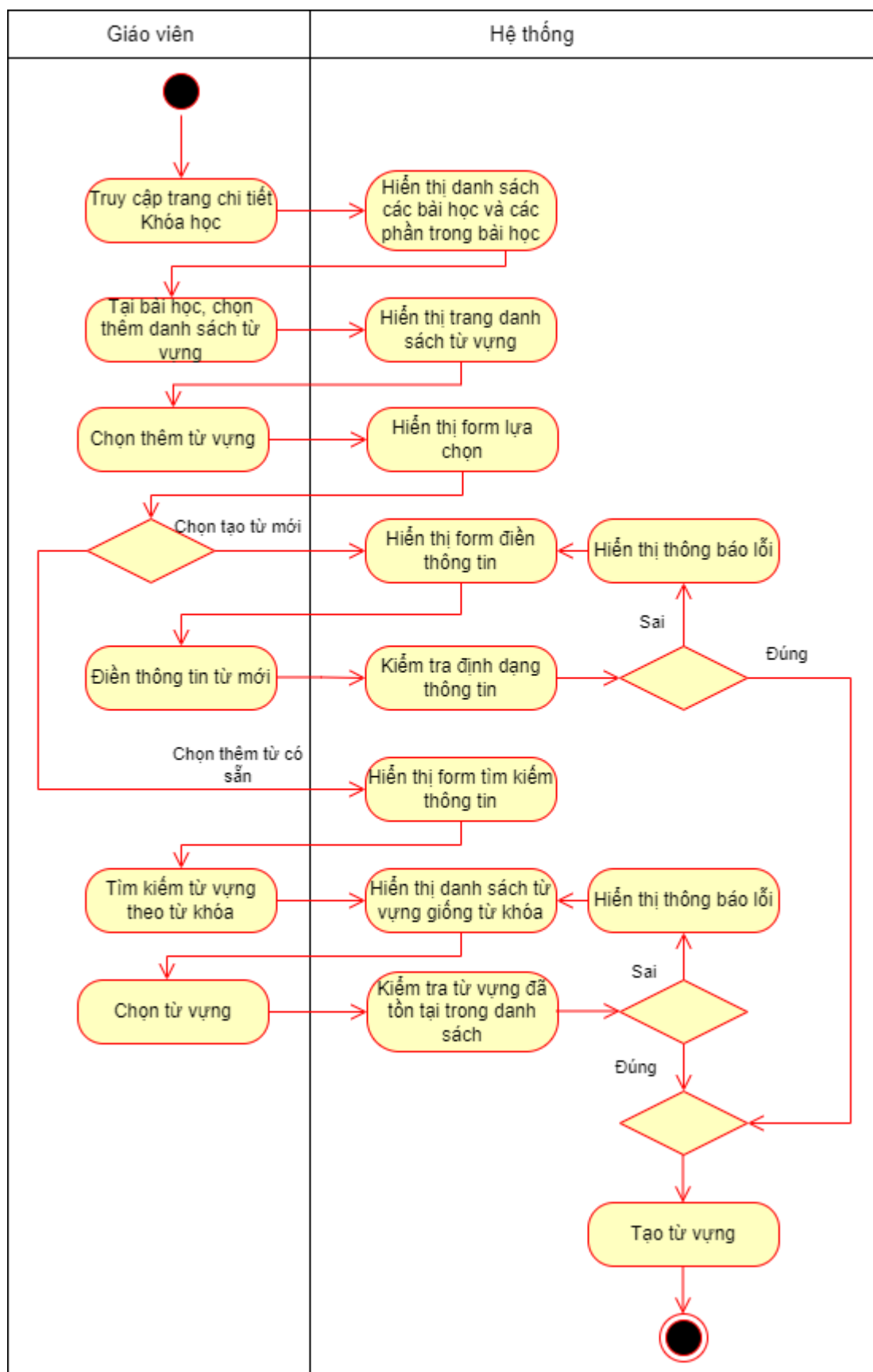
Hình 2.18 Sơ đồ hoạt động chức năng Thêm khóa học



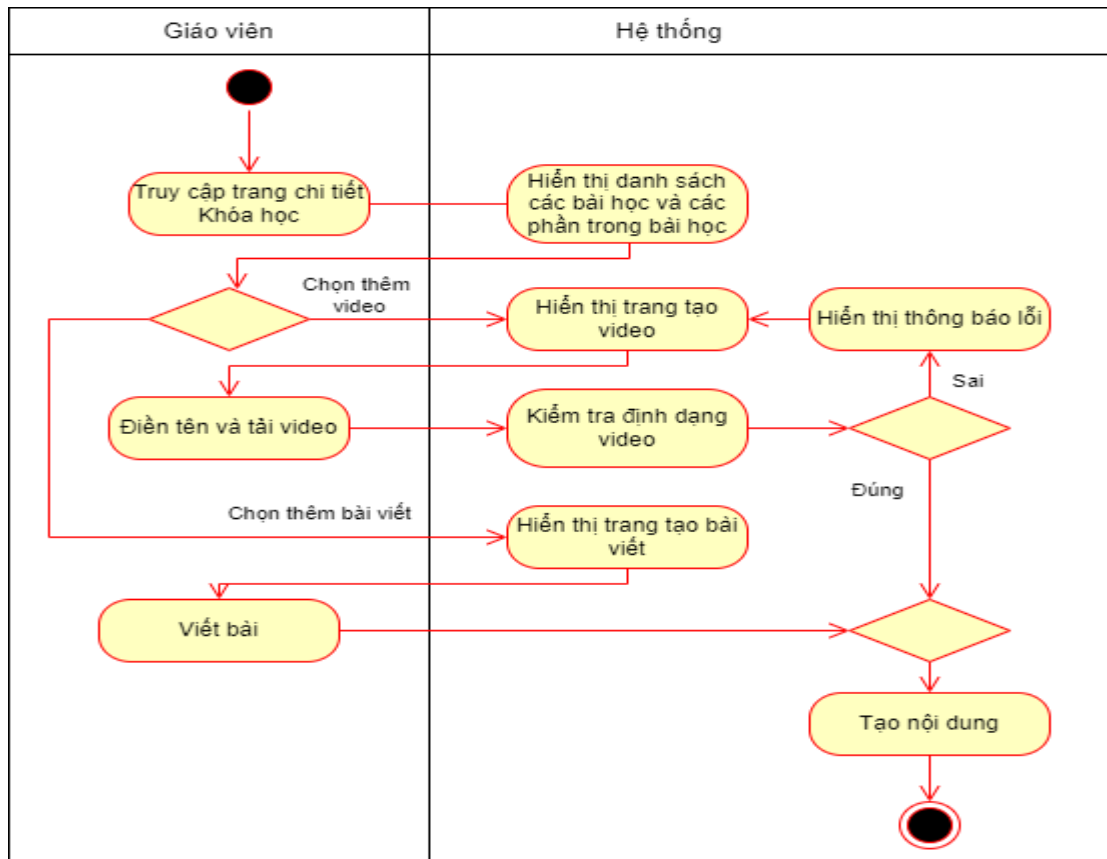
Hình 2.19 Sơ đồ hoạt động chức năng Cập nhật khóa học



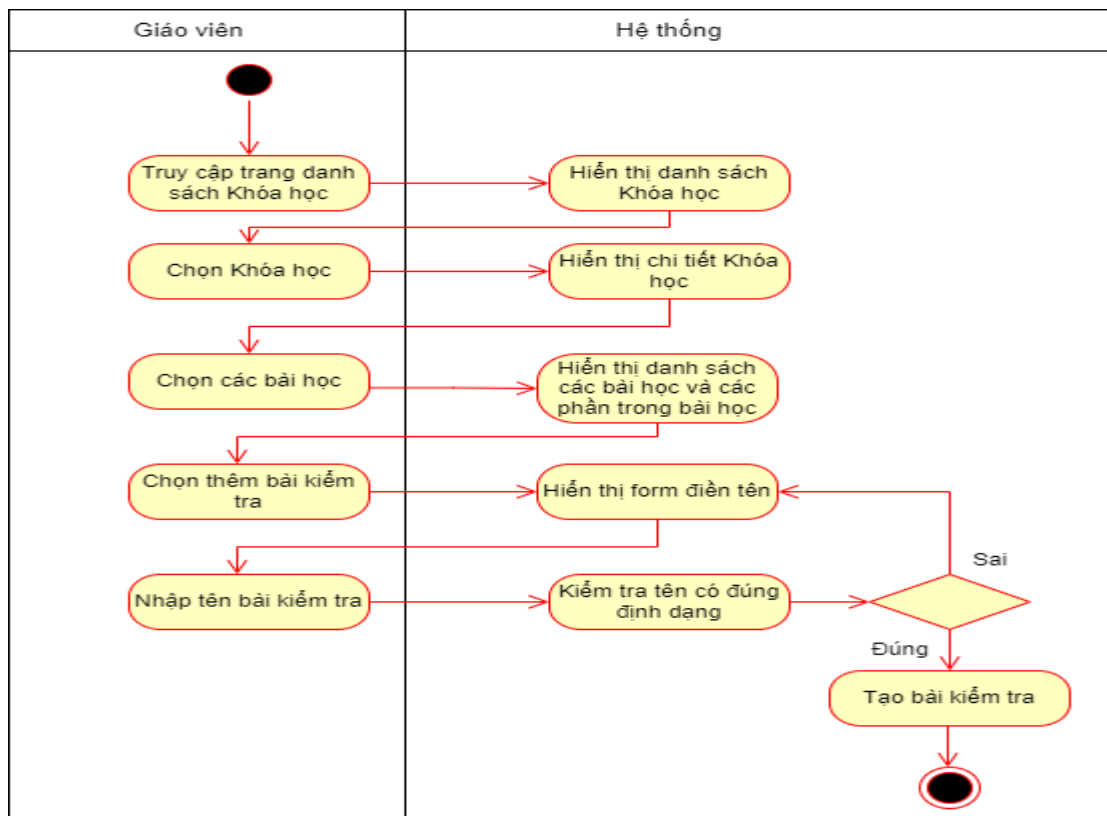
Hình 2.20 Sơ đồ hoạt động chức năng Xóa Khóa học



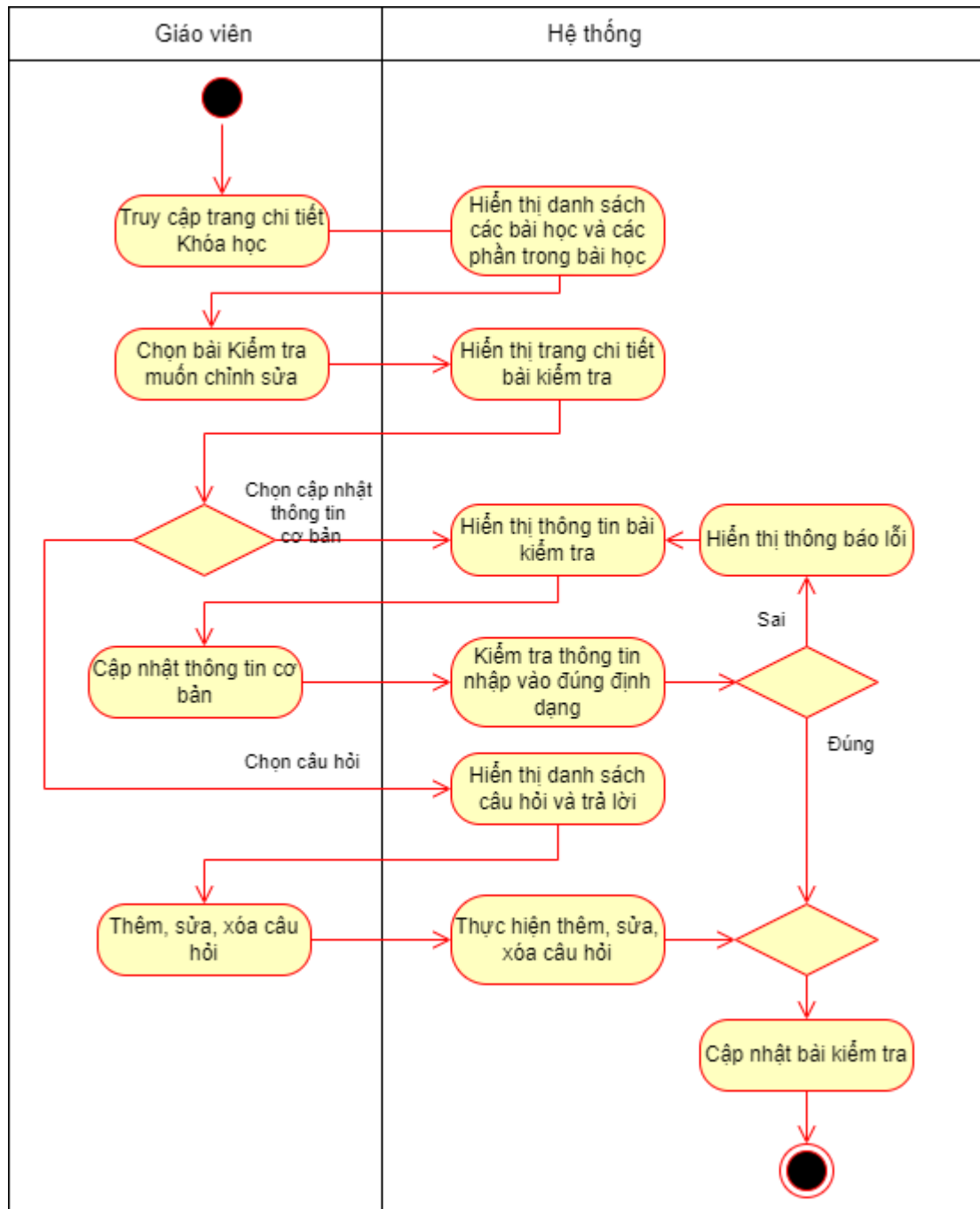
Hình 2.21 Sơ đồ hoạt động chức năng Thêm từ vựng bài học



Hình 2.22 Sơ đồ hoạt động chức năng Tạo nội dung bài học

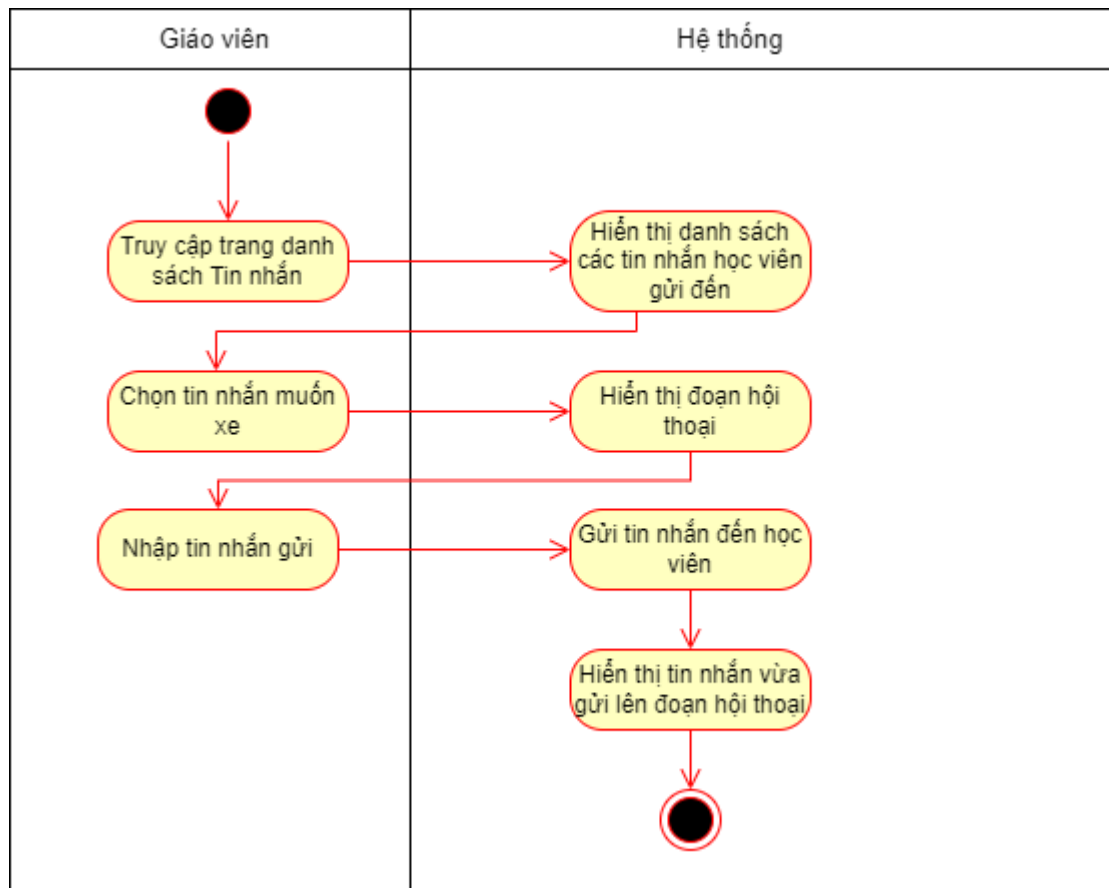


Hình 2.23 Sơ đồ hoạt động chức năng Thêm bài Kiểm tra



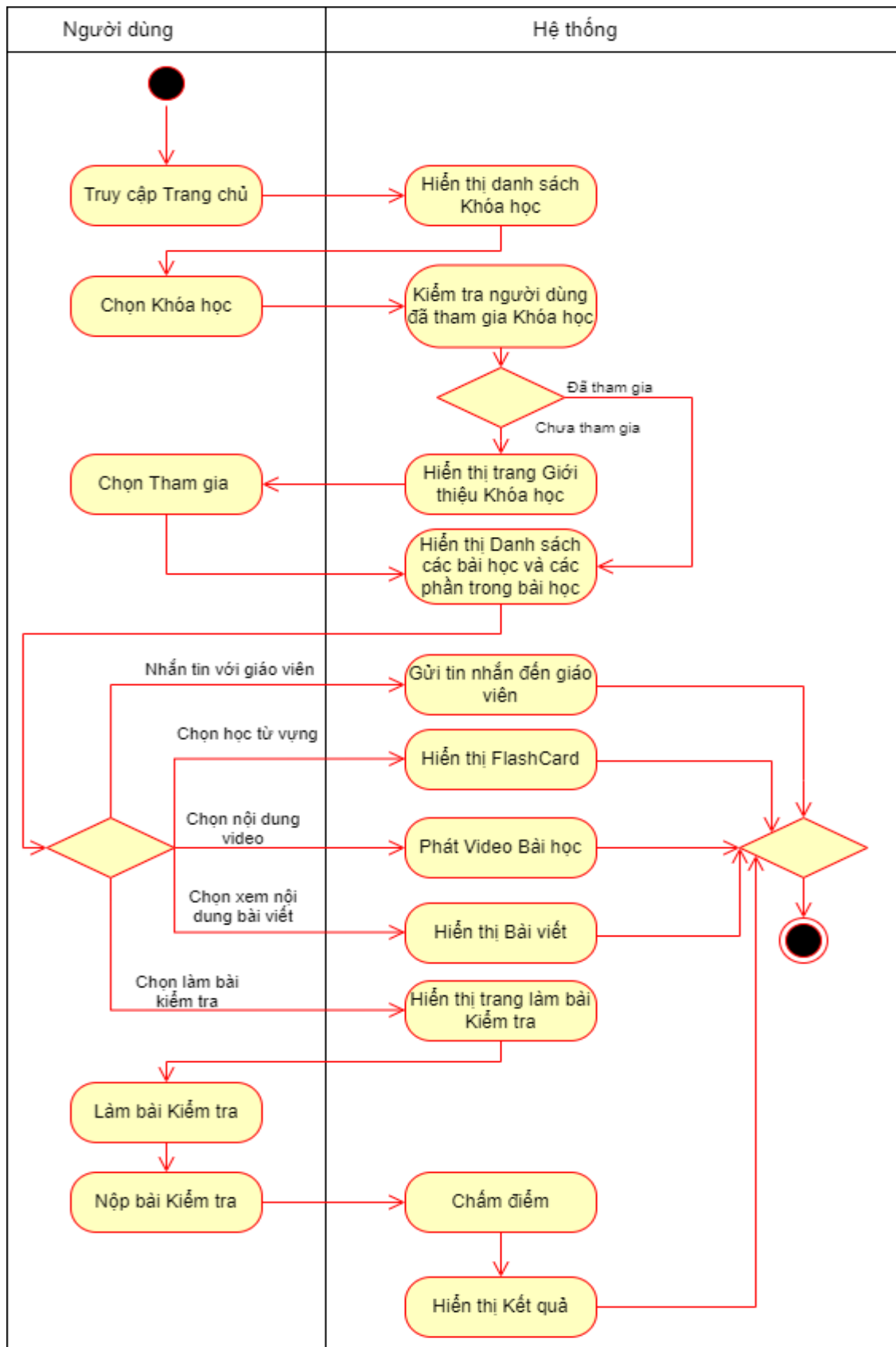
Hình 2.24 Sơ đồ hoạt động chức năng Cập nhật bài Kiểm tra

2.4.4. Quản lý tin nhắn



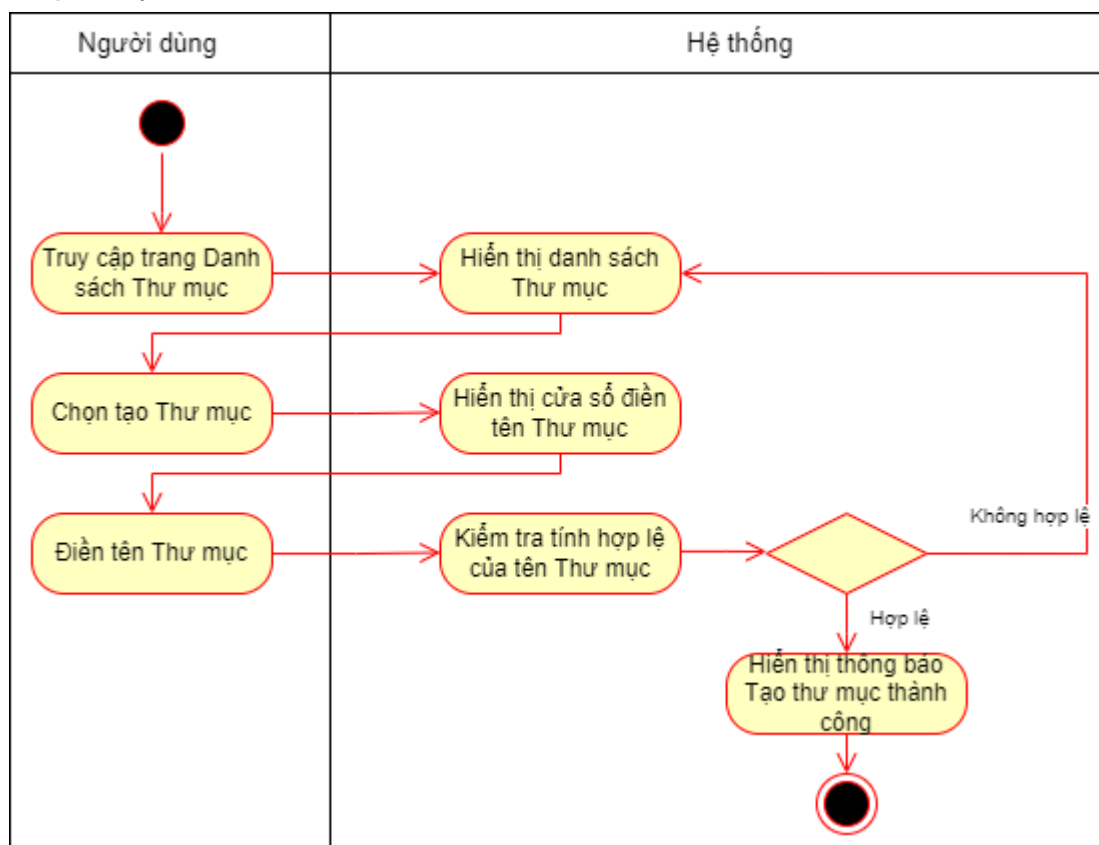
Hình 2.25 Sơ đồ hoạt động chức năng Gửi tin nhắn đến học viên

2.4.5. Thao tác với khóa học

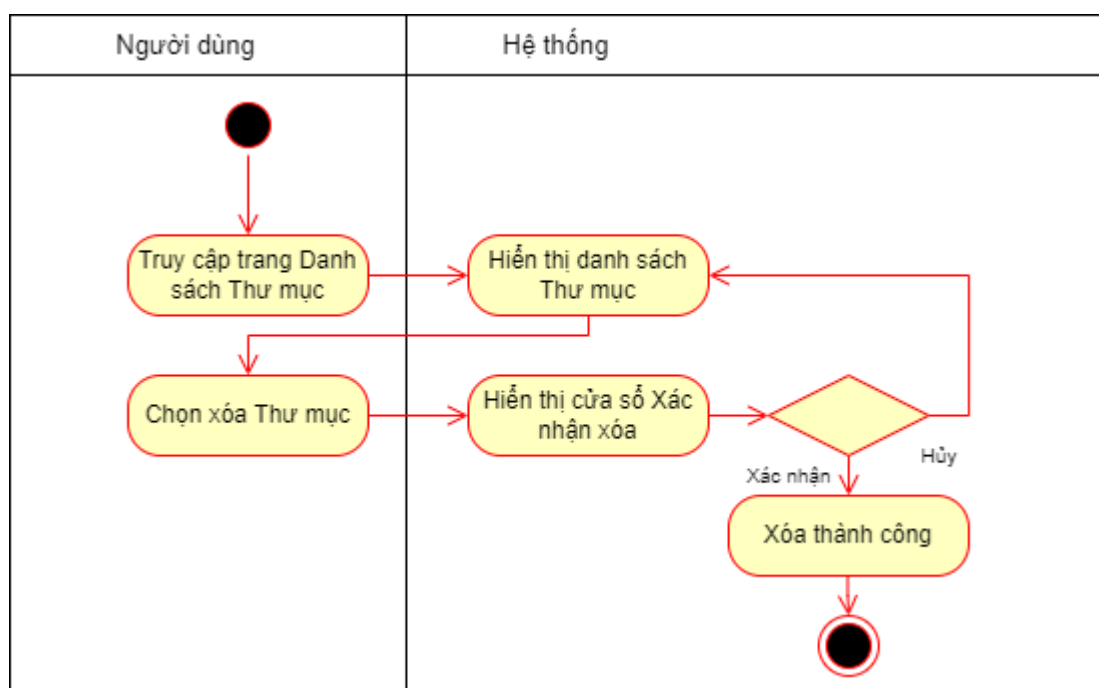


Hình 2.26 Sơ đồ hoạt động chức năng Xem chi tiết bài học

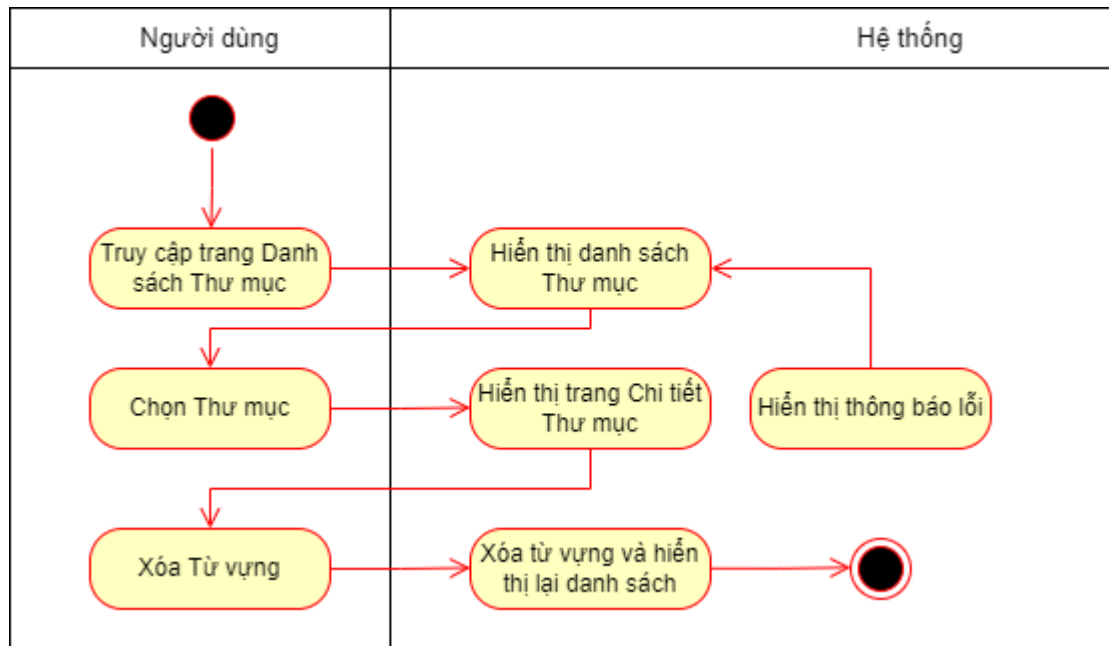
2.4.6. Quản lý thư mục



Hình 2.27 Sơ đồ hoạt động chức năng Thêm thư mục

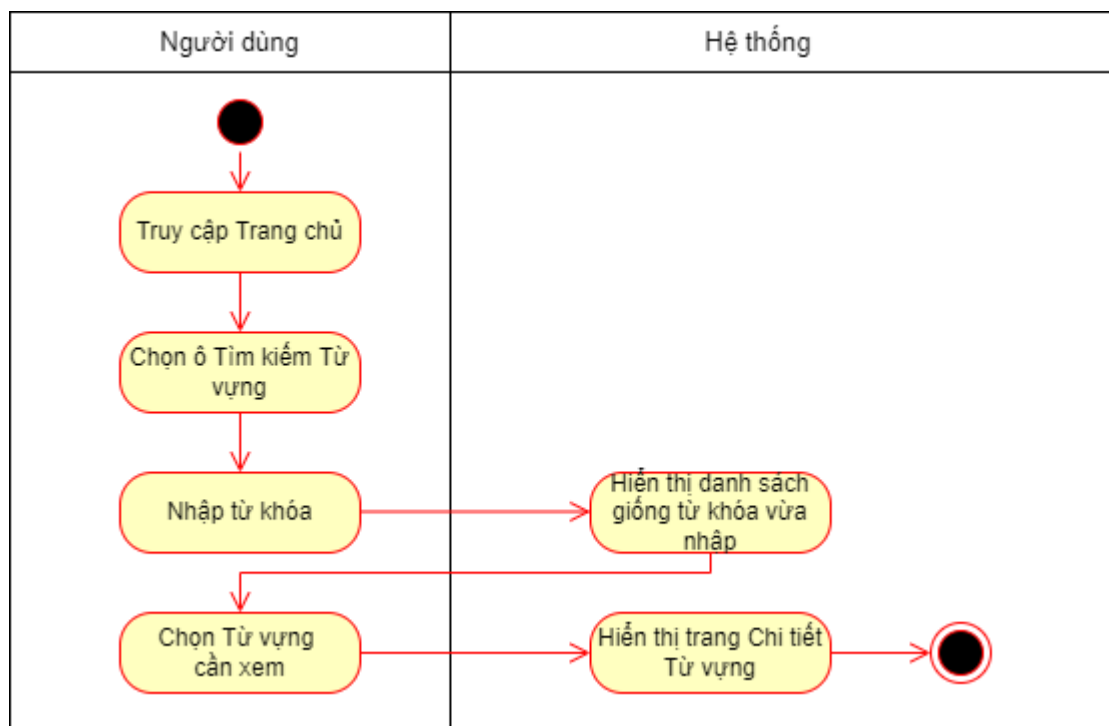


Hình 2.28 Sơ đồ hoạt động chức năng Xóa thư mục

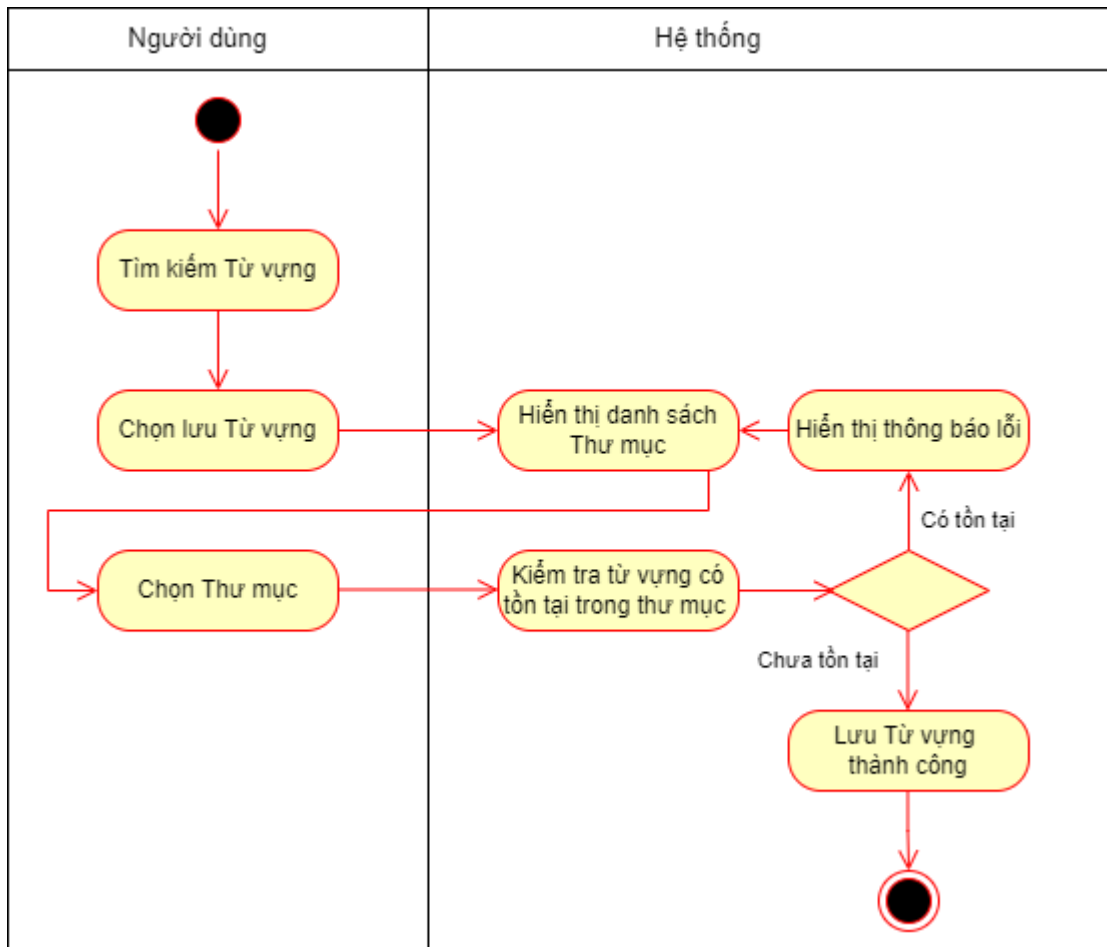


Hình 2.29 Sơ đồ hoạt động chức năng Xóa từ vựng khỏi thư mục

2.4.7. Tra từ điển



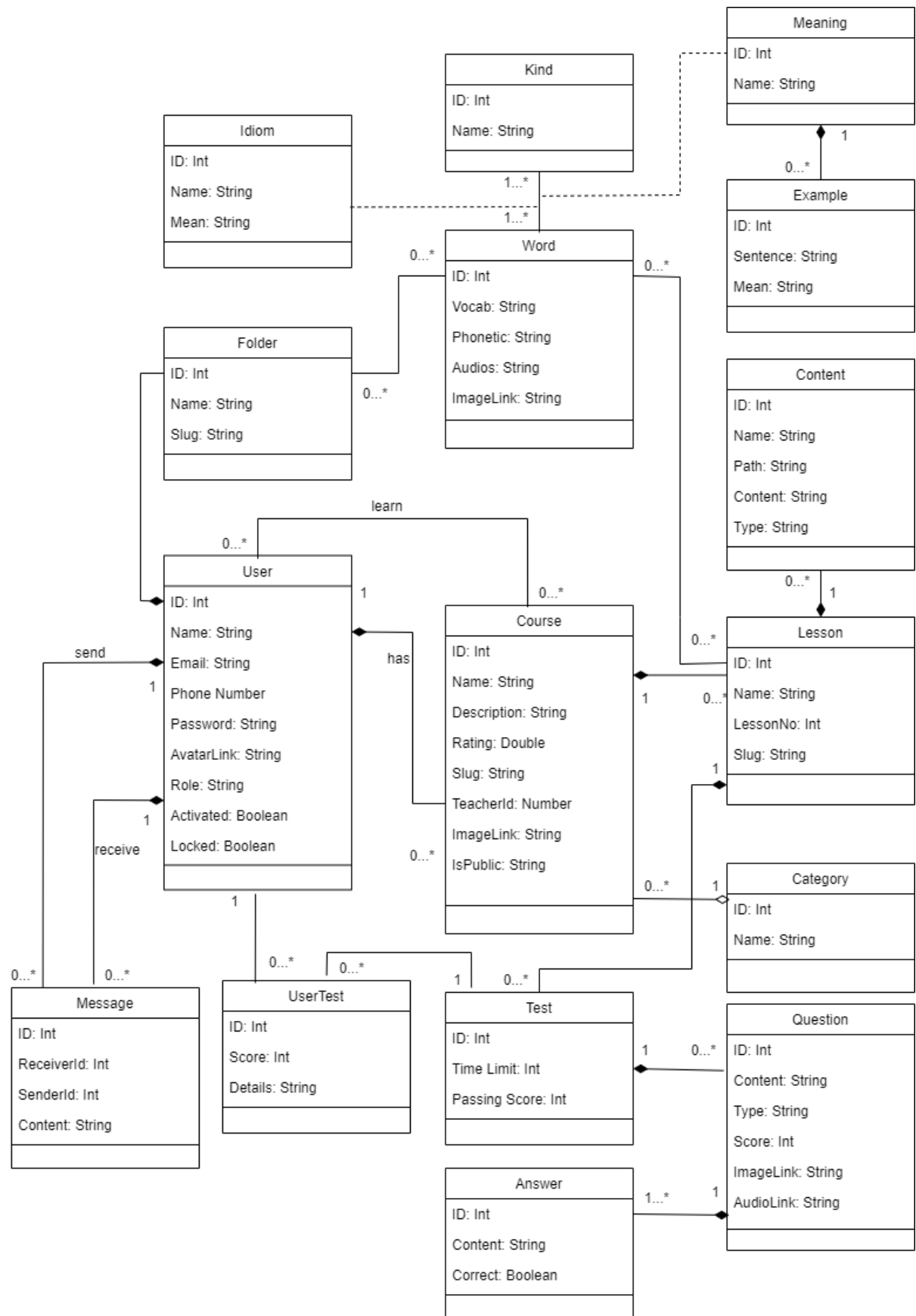
Hình 2.30 Sơ đồ hoạt động chức năng Tra từ điển



Hình 2.31 Sơ đồ hoạt động chức năng Lưu từ vựng vào thư mục

2.5. Sơ đồ lớp

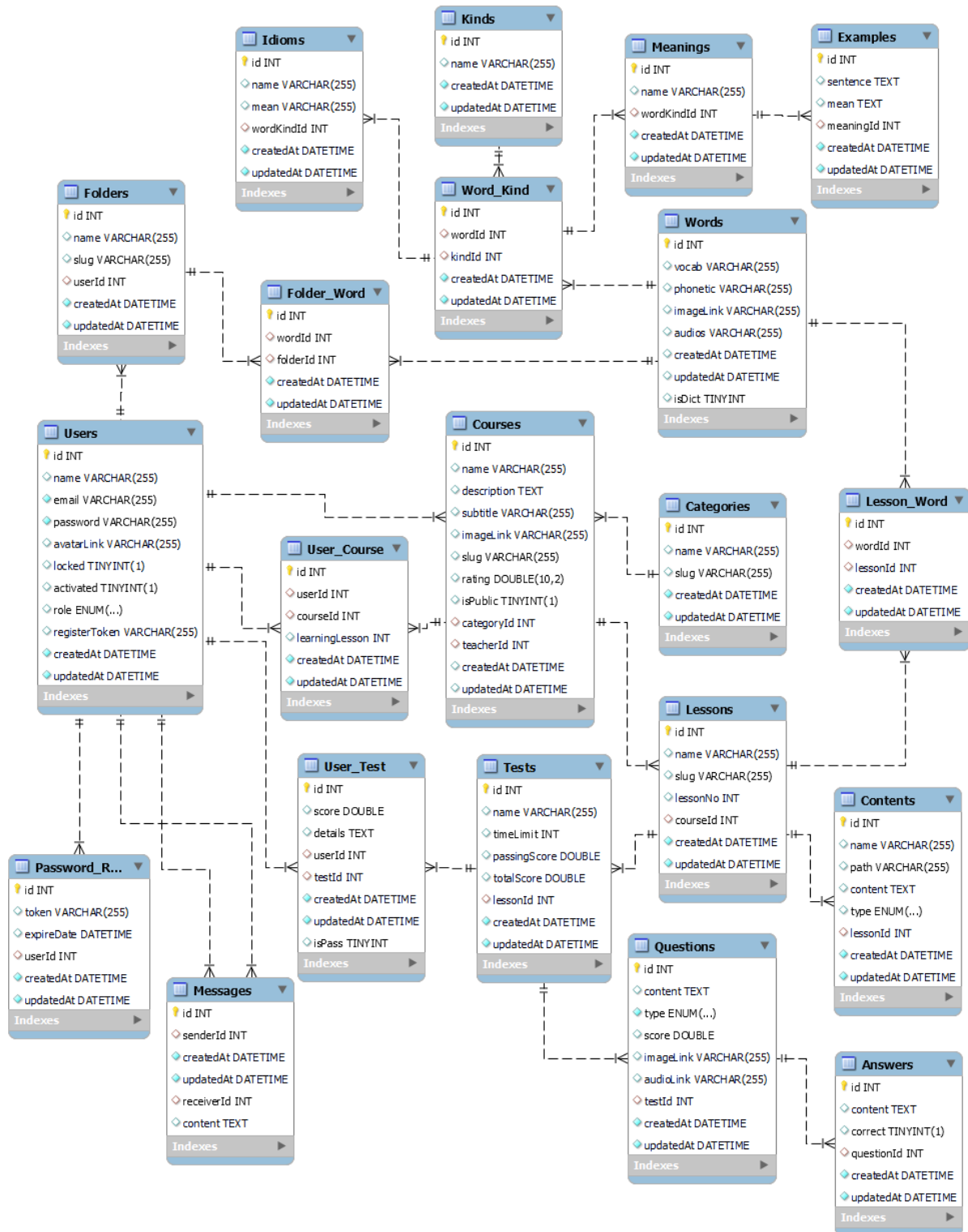
Sơ đồ lớp là một loại sơ đồ cấu trúc tĩnh mô tả cấu trúc của hệ thống bằng cách hiển thị các lớp của hệ thống, thuộc tính, hoạt động của chúng và mối quan hệ giữa các đối tượng. Sơ đồ lớp là khối xây dựng chính của mô hình hướng đối tượng. Sau đây là sơ đồ lớp của hệ thống:



Hình 2.32 Sơ đồ lớp của hệ thống

2.6. Thiết kế cơ sở dữ liệu

2.6.1. Sơ đồ cơ sở dữ liệu



Hình 2.33 Sơ đồ cơ sở dữ liệu của hệ thống

2.6.2. Mô tả chi tiết các bảng

a. Bảng Users

Bảng 2.13 Mô tả cấu trúc bảng Users

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Giải thích
Id	Int	Khóa chính	
Name	Varchar	Tên người dùng	
Email	Varchar	Email người dùng	
Password	Varchar	Mật khẩu người dùng	
AvatarLink	Varchar	Ảnh đại diện người dùng	
Locked	Tinyint	Tài khoản khóa	Nếu người dùng bị khóa thì giá trị là True, ngược lại là False
Activated	Tinyint	Tài khoản đã kích hoạt	Nếu người dùng đã kích hoạt là True, ngược lại là False
Role	Enum	Phân quyền người dùng	Gồm có 3 quyền tương ứng với 3 tác nhân
CreatedAt	DateTime	Thời gian tạo	
UpdatedAt	DateTime	Thời gian cập nhật	

b. Bảng Words

Bảng này chứa dữ liệu từ vựng của hệ thống

Bảng 2.14 Mô tả cấu trúc bảng Words

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Giải thích
Id	Int	Khóa chính	
Vocab	Varchar	Từ vựng	
Phonetic	Varchar	Phiên âm	
ImageLink	Varchar	Ảnh của từ vựng	
Audios	Varchar	Đường dẫn file âm thanh của từ vựng	

CreatedAt	DateTime	Thời gian tạo	
UpdatedAt	DateTime	Thời gian cập nhật	

c. Bảng Kinds

Bảng này chứa dữ liệu các loại từ của từ vựng

Bảng 2.15 Mô tả cấu trúc bảng Kinds

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Giải thích
Id	Int	Khóa chính	
Name	Varchar	Tên của từ loại	
CreatedAt	DateTime	Thời gian tạo	
UpdatedAt	DateTime	Thời gian cập nhật	

d. Bảng Word_Kind

Một từ vựng sẽ có nhiều từ loại khác nhau, vì vậy bảng này biểu hiện mối quan hệ giữa hai bảng Words và Kinds

Bảng 2.16 Mô tả cấu trúc bảng Word_Kind

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Giải thích
Id	Int	Khóa chính	
WordId	Int	Khóa ngoại đến bảng Words	
KindId	Int	Khóa ngoại đến bảng Kinds	
CreatedAt	DateTime	Thời gian tạo	
UpdatedAt	DateTime	Thời gian cập nhật	

e. Bảng Meanings

Với mỗi từ vựng thuộc từ loại nào đó, thì sẽ có nhiều nghĩa khác nhau. Bảng này chứa dữ liệu nghĩa của từ vựng.

Bảng 2.17 Mô tả cấu trúc bảng Meanings

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Giải thích
Id	Int	Khóa chính	
Name	Varchar	Ý nghĩa	
WordKindId	Int	Khóa ngoại đến bảng Word_Kind	
CreatedAt	DateTime	Thời gian tạo	
UpdatedAt	DateTime	Thời gian cập nhật	

f. Bảng Examples

Mỗi nghĩa sẽ có các ví dụ riêng. Bảng này chứa các ví dụ của nghĩa đó.

Bảng 2.18 Mô tả cấu trúc bảng Examples

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Giải thích
Id	Int	Khóa chính	
Sentence	Text	Câu ví dụ	
Mean	Text	Nghĩa của câu ví dụ	
MeaningId	Int	Khóa ngoại đến bảng Meanings	
CreatedAt	DateTime	Thời gian tạo	
UpdatedAt	DateTime	Thời gian cập nhật	

g. Bảng Idioms

Với mỗi từ vựng thuộc từ loại nào đó, thì sẽ có nhiều thành ngữ khác nhau. Bảng này chứa dữ liệu các thành ngữ của từ vựng.

Bảng 2.19 Mô tả cấu trúc bảng Idioms

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Giải thích
Id	Int	Khóa chính	
Name	Varchar	Câu thành ngữ	

Mean	Varchar	Nghĩa của câu thành ngữ	
WordKindId	Int	Khóa ngoại đến bảng Word_Kind	
CreatedAt	DateTime	Thời gian tạo	
UpdatedAt	DateTime	Thời gian cập nhật	

h. Bảng Categories

Bảng này chứa các chủ đề của khóa học

Bảng 2.20 Mô tả cấu trúc bảng Categories

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Giải thích
Id	Int	Khóa chính	Mã của thông báo
Name	Varchar	Tên thể loại	Nội dung của thông báo
Slug	Varchar	Tên của thể loại dạng slug	Ngày tạo ra thông báo
CreatedAt	DateTime	Thời gian tạo	Loại thông báo
UpdatedAt	DateTime	Thời gian cập nhật	Trạng thái xem của thông báo

i. Bảng Courses

Bảng 2.21 Mô tả cấu trúc bảng Courses

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Giải thích
Id	Int	Khóa chính	
Name	Varchar	Tên khóa học	
Description	Text	Mô tả khóa học	
Subtitle	Varchar	Giới thiệu khóa học	
ImageLink	Varchar	Đường dẫn ảnh bìa	
Rating	Double	Điểm đánh giá	

IsPublic	Tinyint	Công khai	True nếu khóa học công khai, False nếu khóa học không công khai
CategoryId	Int	Khóa ngoại đến bảng Categories	
TeacherId	Int	Khóa ngoại đến bảng Users	Id của giáo viên tạo ra khóa học
CreatedAt	DateTime	Thời gian tạo	
UpdatedAt	DateTime	Thời gian cập nhật	

j. Bảng User_Course

Bảng này chứa dữ liệu những khóa học mà người dùng đang tham gia

Bảng 2.22 Mô tả cấu trúc bảng User_Course

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Giải thích
Id	Int	Khóa chính	
UserId	Int	Khóa ngoại đến bảng Users	Id người dùng đã tham gia khóa học
CourseId	Int	Khóa ngoại đến bảng Courses	Id của khóa học
CreatedAt	DateTime	Thời gian tạo	
UpdatedAt	DateTime	Thời gian cập nhật	

k. Bảng Lessons

Bảng này chứa dữ liệu các bài học của khóa học

Bảng 2.23 Mô tả cấu trúc bảng Lessons

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Giải thích
Id	Int	Khóa chính	
Name	Varchar	Tên của bài học	
Slug	Varchar	Tên của bài học theo dạng slug	

CourseId	Int	Khóa ngoại đến bảng Courses	
CreatedAt	DateTime	Thời gian tạo	
UpdatedAt	DateTime	Thời gian cập nhật	

l. Bảng Contents

Bảng này chứa các nội dung của bài học, nội dung có thể là Video hoặc Bài viết

Bảng 2.24 Mô tả cấu trúc bảng Contents

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Giải thích
Id	Int	Khóa chính	
Name	Varchar	Tên của nội dung	
Path	Varchar	Đường dẫn video	Nếu là kiểu nội dung bài viết thì đường dẫn này null
Content	Text	Bài viết	Nếu kiểu nội dung là video thì nội dung này null
Type	Varchar	Kiểu nội dung	Có 2 kiểu nội dung: video và bài viết
LessonId	Int	Khóa ngoại đến bảng Lessons	
CreatedAt	DateTime	Thời gian tạo	
UpdatedAt	DateTime	Thời gian cập nhật	

m. Bảng Lesson_Word

Bảng này chứa dữ liệu các từ vựng mà bài học đã thêm

Bảng 2.25 Mô tả cấu trúc bảng Lesson_Word

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Giải thích
Id	Int	Khóa chính	
WordId	Int	Khóa ngoại đến bảng Words	

LessonId	Int	Khóa ngoại đến bảng Lessons	
CreatedAt	DateTime	Thời gian tạo	
UpdatedAt	DateTime	Thời gian cập nhật	

n. Bảng Tests

Bảng này chứa các bài kiểm tra của bài học

Bảng 2.26 Mô tả cấu trúc bảng Tests

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Giải thích
Id	Int	Khóa chính	
Name	Varchar	Tên bài kiểm tra	
TimeLimit	Int	Thời gian giới hạn cho việc làm bài kiểm tra	Theo đơn vị phút
PassingScore	Double	Điểm đậu bài kiểm tra	
TotalScore	Double	Tổng điểm bài kiểm tra	Điểm này được tính bằng tổng điểm tất cả các câu hỏi trong bài kiểm tra
LessonId	Int	Khóa ngoại đến bảng Lessons	
CreatedAt	DateTime	Thời gian tạo	
UpdatedAt	DateTime	Thời gian cập nhật	

o. Bảng Questions

Bảng này chứa các câu hỏi của bài kiểm tra

Bảng 2.27 Mô tả cấu trúc bảng Questions

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Giải thích
Id	Int	Khóa chính	
Content	Text	Nội dung câu hỏi	
Type	Enum	Kiểu câu hỏi	Kiểu câu hỏi là “Trắc nghiệm” hoặc “Điền vào ô trống”
Score	Double	Điểm của câu hỏi	
ImageLink	Varchar	Đường dẫn hình ảnh	
AudioLink	Varchar	Đường dẫn file âm thanh	
TestId	Int	Khóa ngoại đến bảng Tests	
CreatedAt	DateTime	Thời gian tạo	
UpdatedAt	DateTime	Thời gian cập nhật	

p. Bảng Answers

Bảng này chứa các câu trả lời của câu hỏi

Bảng 2.28 Mô tả cấu trúc bảng Answers

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Giải thích
Id	Int	Khóa chính	
Content	Text	Nội dung câu trả lời	
Correct	Tinyint	Kết quả câu trả lời	
QuestionId	Int	Khóa ngoại đến bảng Questions	
CreatedAt	DateTime	Thời gian tạo	
UpdatedAt	DateTime	Thời gian cập nhật	

q. Bảng User_Test

Bảng này chứa chi tiết các bài kiểm tra mà người dùng đã làm

Bảng 2.29 Mô tả cấu trúc bảng User_Test

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Giải thích
Id	Int	Khóa chính	
Score	Double	Điểm của bài kiểm tra	
Details	Text	Chi tiết bài kiểm tra	
IsPass	Tinyint	Đã đạt bài kiểm tra	Kiểm tra người dùng đã đạt đủ điểm bài kiểm tra hay chưa
UserId	Int	Khóa ngoại đến bảng Users	
TestId	Int	Khóa ngoại đến bảng Tests	
CreatedAt	DateTime	Thời gian tạo	
UpdatedAt	DateTime	Thời gian cập nhật	

r. Bảng Folder

Bảng này chứa dữ liệu các thư mục của người dùng

Bảng 2.30 Mô tả cấu trúc bảng Folder

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Giải thích
Id	Int	Khóa chính	
Name	Varchar	Tên của thư mục	
Slug	Date	Tên thư mục theo dạng slug	
UserId	Int	Khóa ngoại đến bảng Users	
CreatedAt	DateTime	Thời gian tạo	
UpdatedAt	DateTime	Thời gian cập nhật	

s. Bảng *Folder_Word*

Bảng này chứa dữ liệu các từ vựng trong thư mục

Bảng 2.31 Mô tả cấu trúc bảng *Folder_Word*

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Giải thích
Id	Int	Khóa chính	
WordId	string	Khóa ngoại đến bảng Words	
FolderId	Int	Khóa ngoại đến bảng Folders	
CreatedAt	DateTime	Thời gian tạo	
UpdatedAt	DateTime	Thời gian cập nhật	

t. Bảng *Messages*

Bảng này chứa dữ liệu tin nhắn giữa giáo viên và học viên

Bảng 2.32 Mô tả cấu trúc bảng *Messages*

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Giải thích
Id	Int	Khóa chính	
SenderId	Int	Khóa ngoại đến bảng Users	Id của người gửi
ReceiverId	Int	Khóa ngoại đến bảng Users	Id của người nhận
Content	String	Nội dung tin nhắn	
CreatedAt	DateTime	Thời gian tạo	
UpdatedAt	DateTime	Thời gian cập nhật	

u. Bảng Password_Reset_Token

Bảng này chứa mã dùng để lấy lại mật khẩu

Bảng 2.33 Mô tả cấu trúc bảng *Password_Reset_Token*

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Giải thích
Id	Int	Khóa chính	
Token	Varchar	Mã lấy lại mật khẩu	Khi người dùng yêu cầu lấy lại mật khẩu, hệ thống sẽ gửi một đoạn mã đến email người dùng để lấy lại mật khẩu. Đoạn mã này sau khi sử dụng sẽ bị xóa đi
ExpireDate	DateTime	Thời gian hết hạn của mã	
UserId	Int	Khóa ngoại đến bảng Users	
CreatedAt	DateTime	Thời gian tạo	
UpdatedAt	DateTime	Thời gian cập nhật	

Chương 3: TRIỂN KHAI VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ

3.1. Môi trường và công cụ triển khai

3.1.1. Môi trường và công cụ phát triển

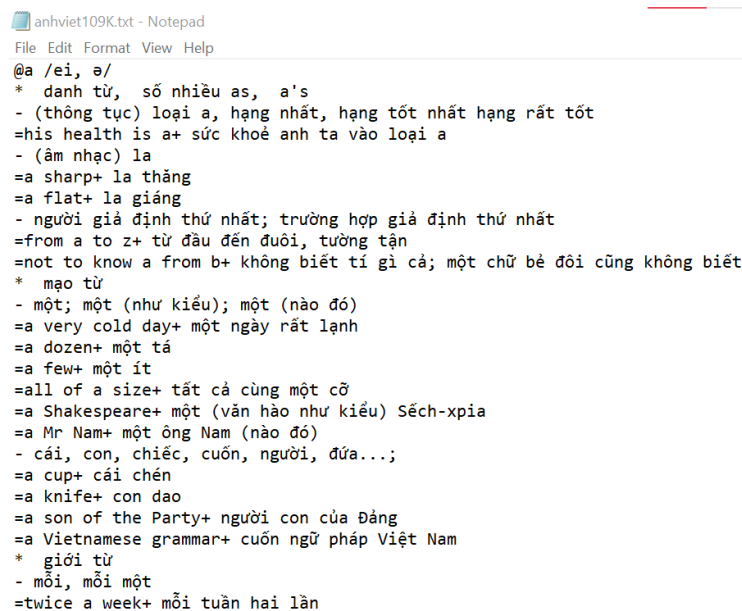
- Ngôn ngữ, framework lập trình:
 - Backend: ExpressJS Framework + Typescript
 - Frontend: ReactJS + Typescript
- Cơ sở dữ liệu: MySQL
- Quản lý mã nguồn: Git
- Lưu trữ: AWS S3

3.1.2. Dữ liệu hệ thống

Đối với chức năng Tra từ điển, em đã tìm kiếm dữ liệu từ điển được chia sẻ trên Internet, sau đó xử lý và đưa vào cơ sở dữ liệu. Quá trình tìm kiếm và xử lý gồm các bước sau:

- Tìm kiếm dữ liệu từ điển được chia sẻ (bộ dữ liệu Anh Việt của Free Vietnamese Dictionary Project)
- Xây dựng thuật toán phân chia dữ liệu thành các thành phần: từ vựng, phiên âm, loại từ, nghĩa, ví dụ, thành ngữ
- Đưa vào cơ sở dữ liệu

Dưới đây là hình ảnh tệp dữ liệu từ điển theo dạng .txt ban đầu chưa qua xử lý:



```
anhviet109K.txt - Notepad
File Edit Format View Help
@a /ei, ə/
* danh từ, số nhiều as, a's
- (thông tục) loại a, hạng nhất, hạng tốt nhất hạng rất tốt
=his health is a+ sức khỏe anh ta vào loại a
- (âm nhạc) la
=a sharp+ la thăng
=a flat+ la giáng
- người giả định thứ nhất; trường hợp giả định thứ nhất
=from a to z+ từ đầu đến cuối, tường tận
=not to know a from b+ không biết tí gì cả; một chữ bẽ đôi cũng không biết
* mạo từ
- một; một (như kiểu); một (nào đó)
=a very cold day+ một ngày rất lạnh
=a dozen+ một tá
=a few+ một ít
=all of a size+ tất cả cùng một cỡ
=a Shakespeare+ một (văn hào như kiểu) Sếch-xpia
=a Mr Nam+ một ông Nam (nào đó)
- cái, con, chiếc, cuốn, người, đứa...;
=a cup+ cái chén
=a knife+ con dao
=a son of the Party+ người con của Đảng
=a Vietnamese grammar+ cuốn ngữ pháp Việt Nam
* giới từ
- mỗi, mỗi một
=twice a week+ mỗi tuần hai lần
```

Hình 3.1 Dữ liệu từ điển ban đầu

Và đây là dữ liệu theo dạng .json sau khi qua xử lý:

```
▼ 0 {3}
  vocab : a
  phonetic : /ei, ə/
  ▼ kinds [3]
    ▼ 0 {3}
      name : danh từ, số nhiều as, a's
      ▼ meanings [3]
        ▼ 0 {2}
          name : (thông tục) loại a, hạng nhất,
            hạng tốt nhất hạng rất tốt
          ▼ examples [1]
            ▼ 0 {2}
              sentence : his health is a
              mean : sức khoẻ anh ta vào loại a
```

Hình 3.2 Dữ liệu từ điển sau xử lý

Sau khi đã có dữ liệu từ điển dạng JSON, em có thể dễ dàng thêm vào cơ sở dữ liệu

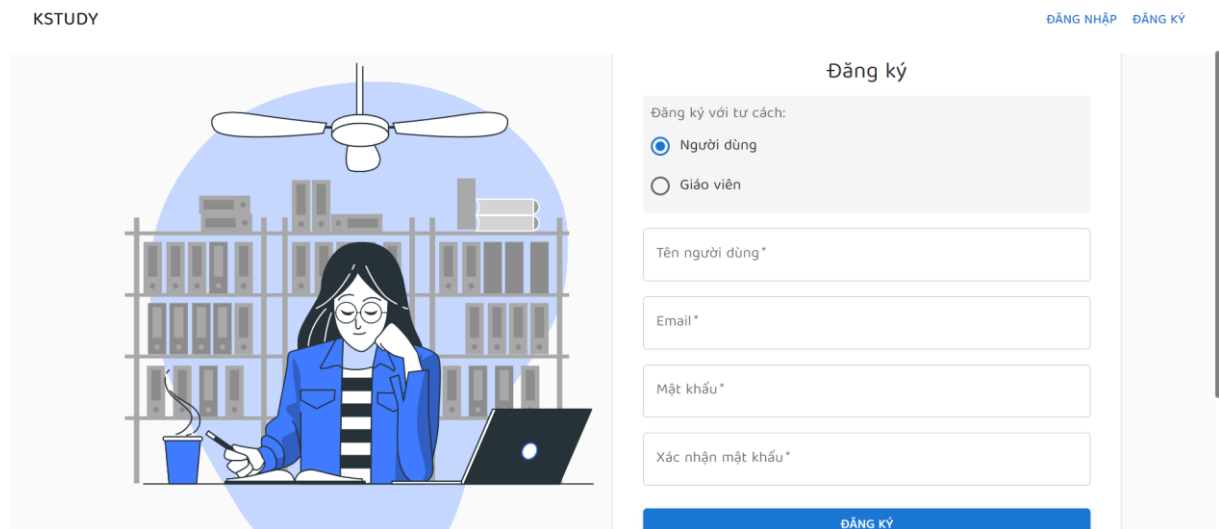
3.2. Kết quả triển khai

Dưới đây là các hình ảnh chụp màn hình lần lượt các chức năng của trang web

3.2.1. Đối với người dùng

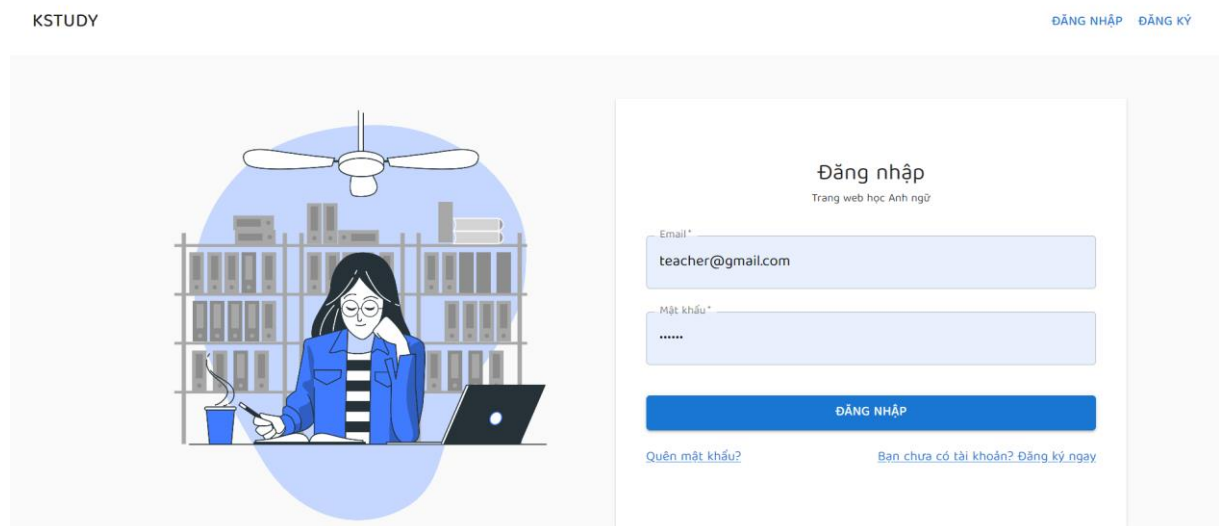
3.2.1.1. Trang đăng nhập, đăng ký

Người dùng truy cập vào trang đăng ký và tạo tài khoản để sử dụng hệ thống. Có thể lựa chọn giữa đăng ký với tư cách là giáo viên hoặc là người dùng bình thường



Hình 3.3 Giao diện Trang đăng ký

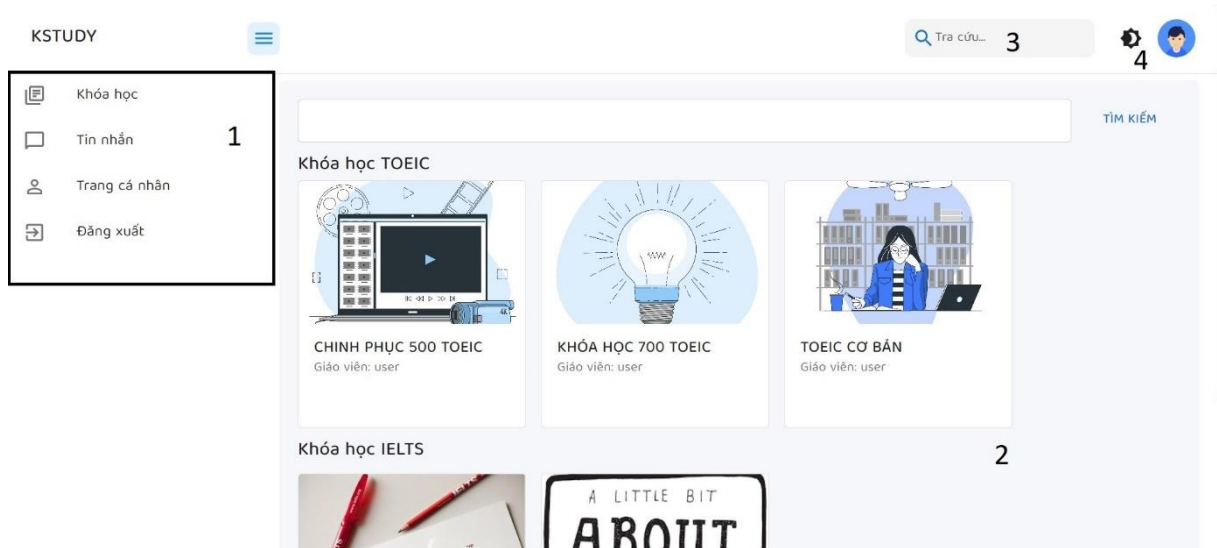
Sau khi có tài khoản, người dùng có thể vào trang đăng nhập để đăng nhập vào hệ thống



Hình 3.4 Giao diện Trang đăng nhập

3.2.1.2. Trang các khóa học

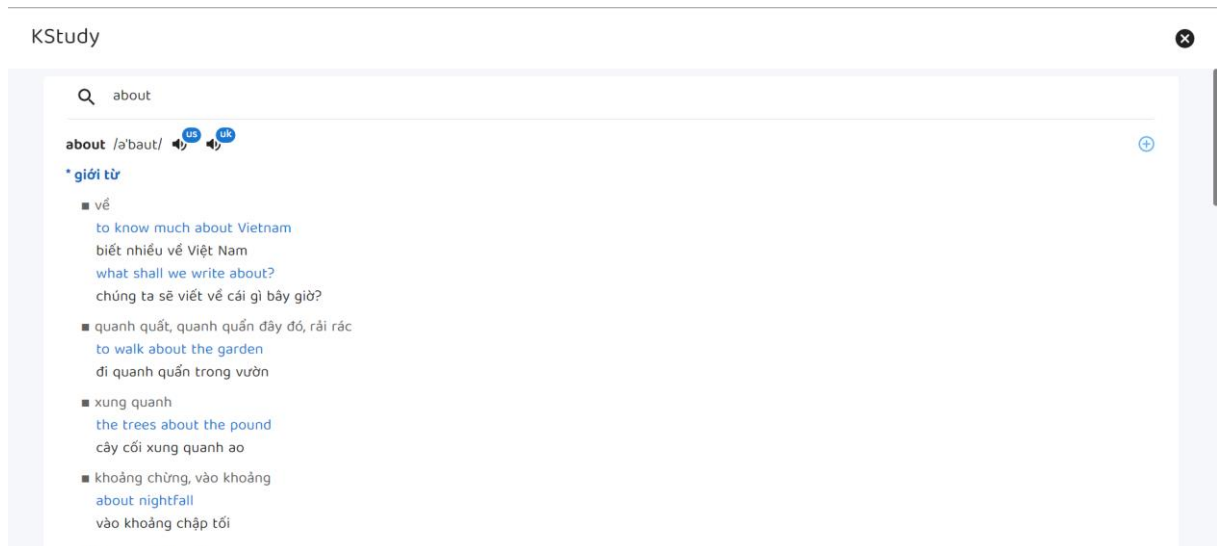
Sau khi người dùng đăng nhập, hệ thống sẽ chuyển người dùng đến trang danh sách các khóa học.



Hình 3.4 Giao diện Trang danh sách khóa học

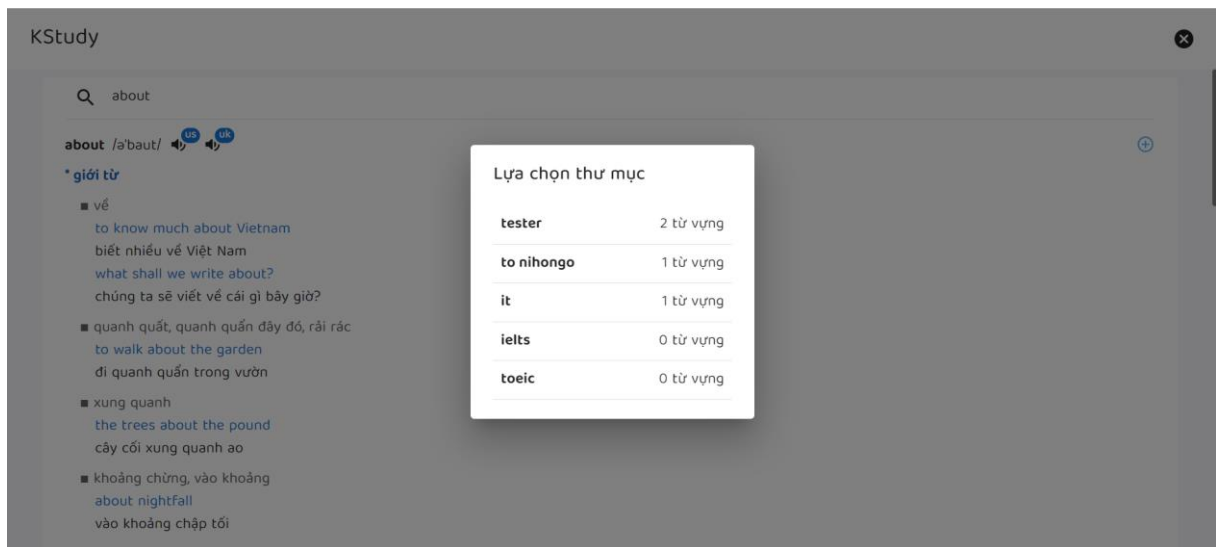
Tại trang này, có các thành phần chính như sau:

1. Thanh điều hướng: giúp người dùng di chuyển đến các trang khác của hệ thống
2. Các khóa học công khai của hệ thống
3. Nút tra từ điển: khi người dùng nhấn vào nút này, hệ thống sẽ hiển thị hộp thoại cho phép người dùng tra từ điển



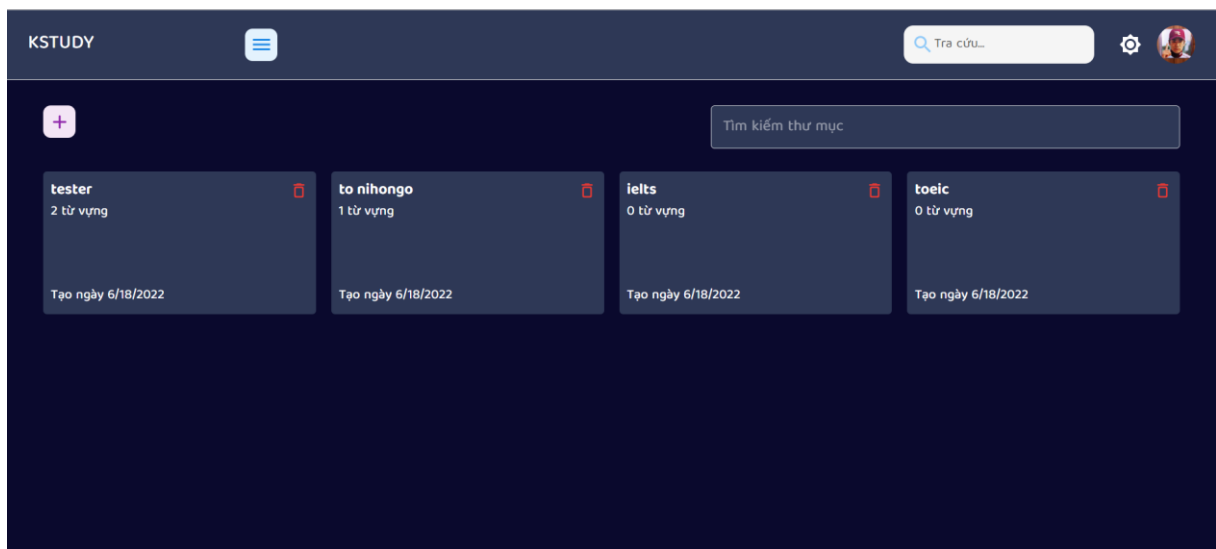
Hình 3.5 Giao diện Trang tra từ điển

Người dùng cũng có thể thêm từ vựng vào thư mục sau khi tìm kiếm



Hình 3.6 Giao diện Trang lựa chọn thư mục

4. Nút bật tắt chế độ nền tối của hệ thống



Hình 3.7 Giao diện Màn hình tối

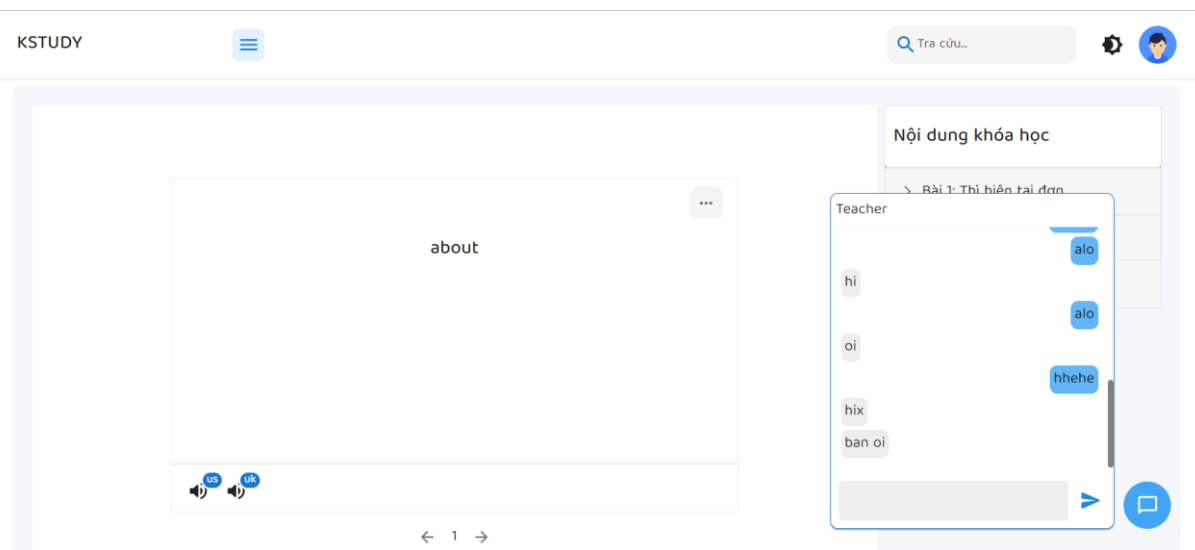
3.2.1.3. Trang chi tiết khóa học

Khi người dùng nhấn vào một khóa học, hệ thống sẽ chuyển đến trang chi tiết khóa học, tại trang này có thể xem danh sách các bài học và thông tin cơ bản của khóa học này.



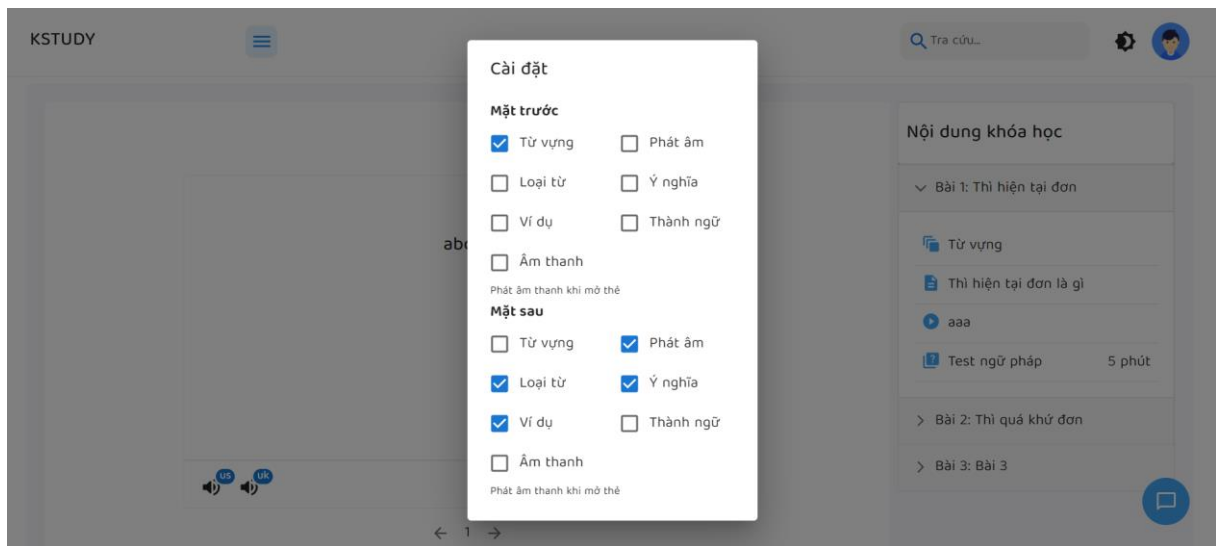
Hình 3.7 Giao diện Trang chi tiết khóa học

Sau khi nhấn vào nút “Tham gia” hệ thống sẽ chuyển đến trang học tập. Tại trang này người dùng có thể học theo các nội dung: từ vựng theo dạng flashcard, video, bài viết, làm bài kiểm tra hoặc nhắn tin với giáo viên

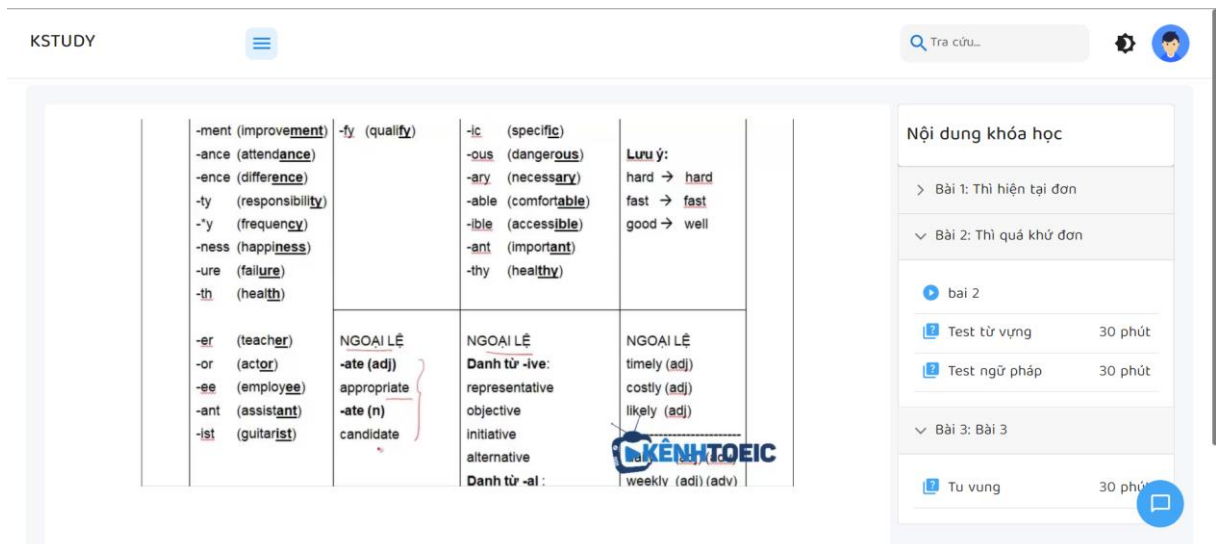


Hình 3.5 Giao diện Trang chi tiết bài học – Flashcard

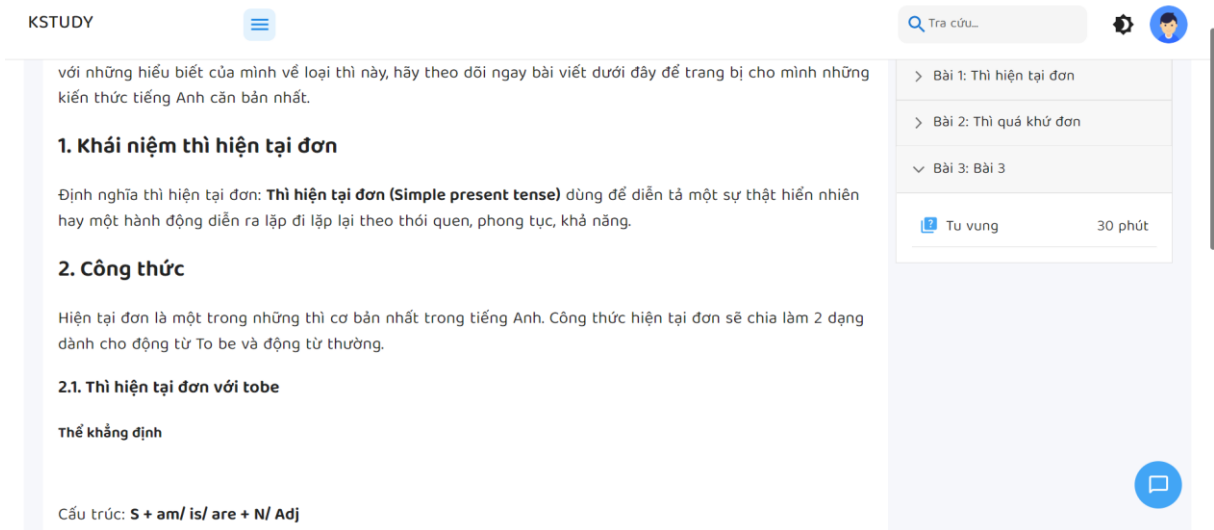
Người dùng có thể tùy chọn cài đặt phù hợp cho việc học flashcard



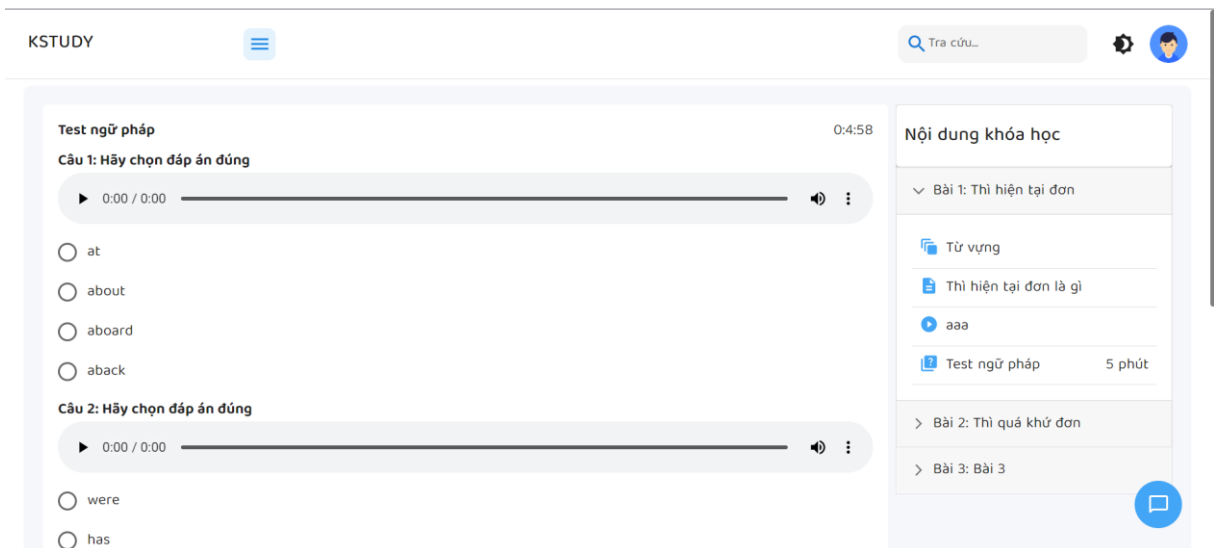
Hình 3.6 Giao diện Trang chi tiết bài học – Cài đặt Flashcard



Hình 3.7 Giao diện Trang chi tiết bài học - Video

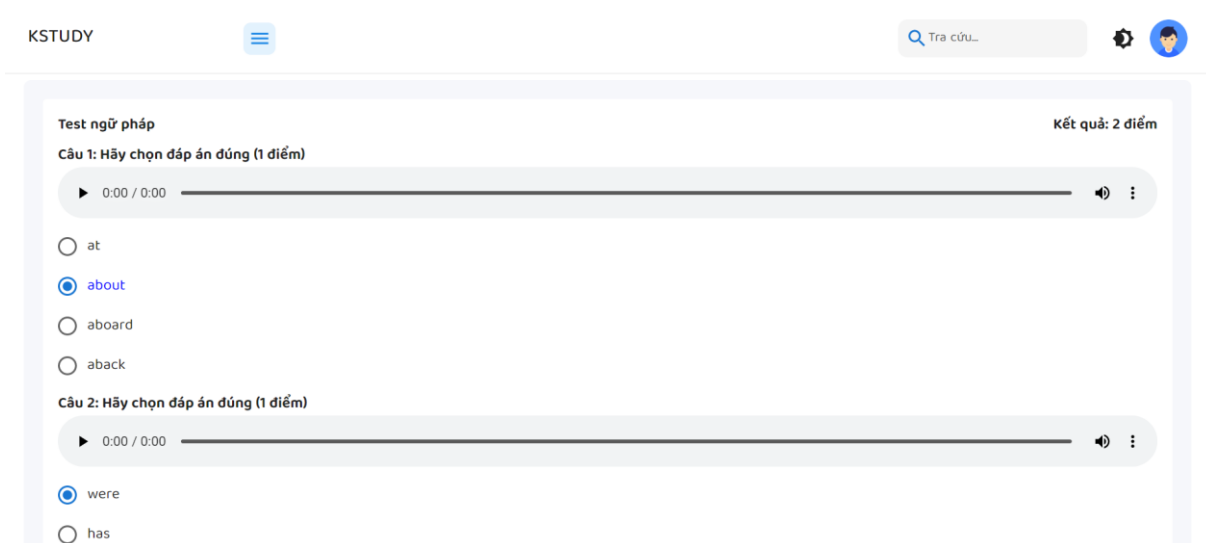


Hình 3.8 Giao diện Trang chi tiết bài học – Bài viết



Hình 3.9 Giao diện Trang chi tiết bài học – Bài kiểm tra

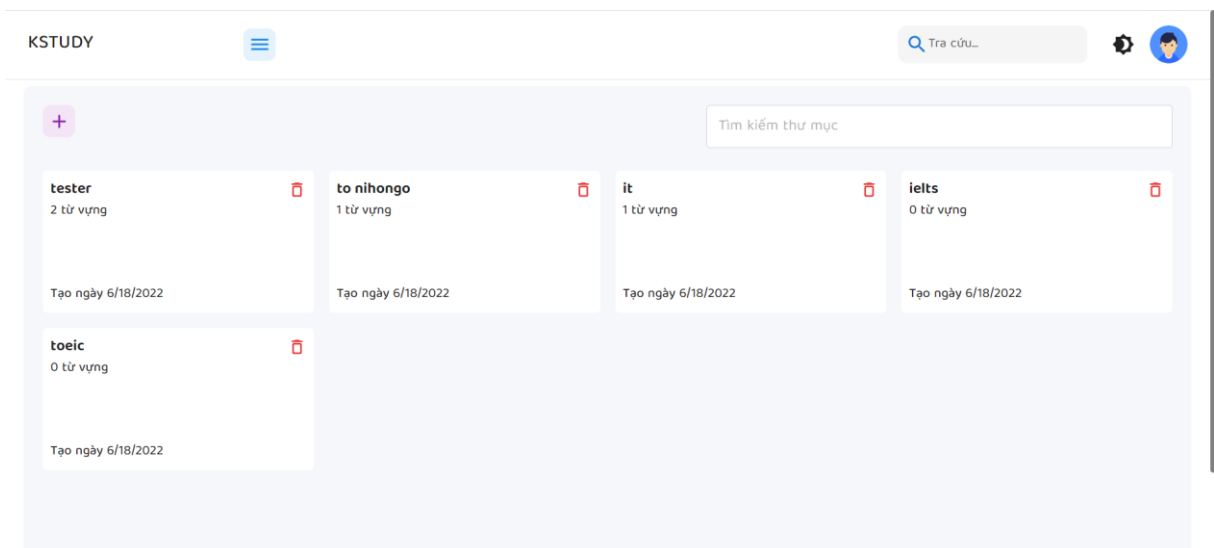
Sau khi làm bài kiểm tra, người dùng có thể xem lại kết quả bài kiểm tra



Hình 3.10 Giao diện Trang kết quả bài kiểm tra

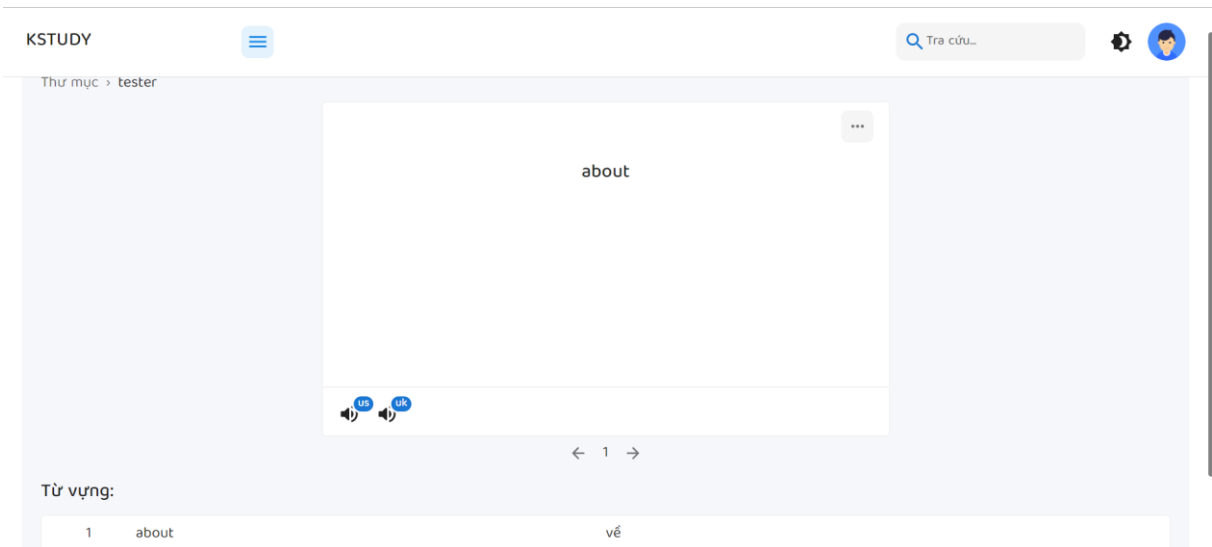
3.2.1.4. Trang thư mục

Ngoài chức năng khóa học, người dùng còn có thể tạo các thư mục để lưu từ vựng



Hình 3.11 Giao diện Trang danh sách các thư mục

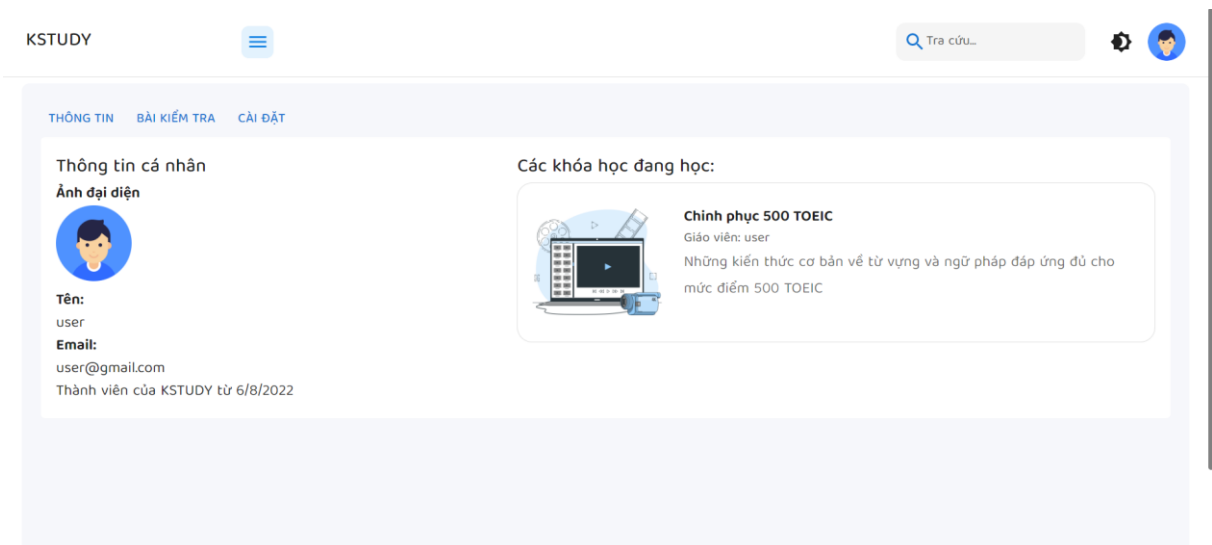
Trang chi tiết thư mục sẽ hiển thị các từ vựng theo dạng danh sách và flashcard.



Hình 3.12 Giao diện Trang chi tiết thư mục

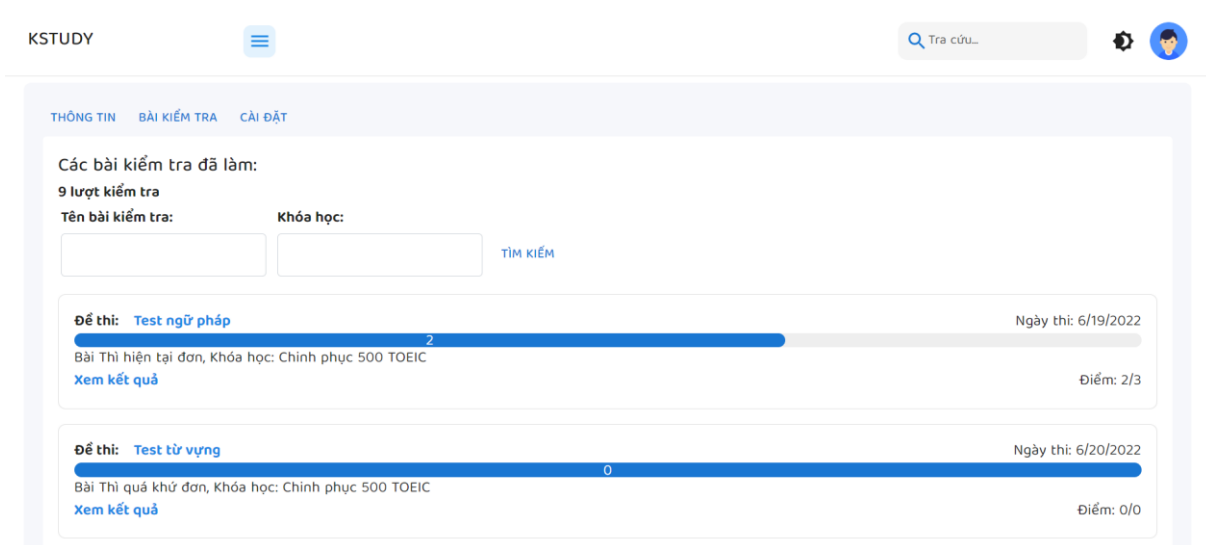
3.2.1.5. Trang thông tin cá nhân

Tại trang thông tin cá nhân, người dùng có thể xem được thông tin tài khoản của mình và cả những khóa học đã tham gia

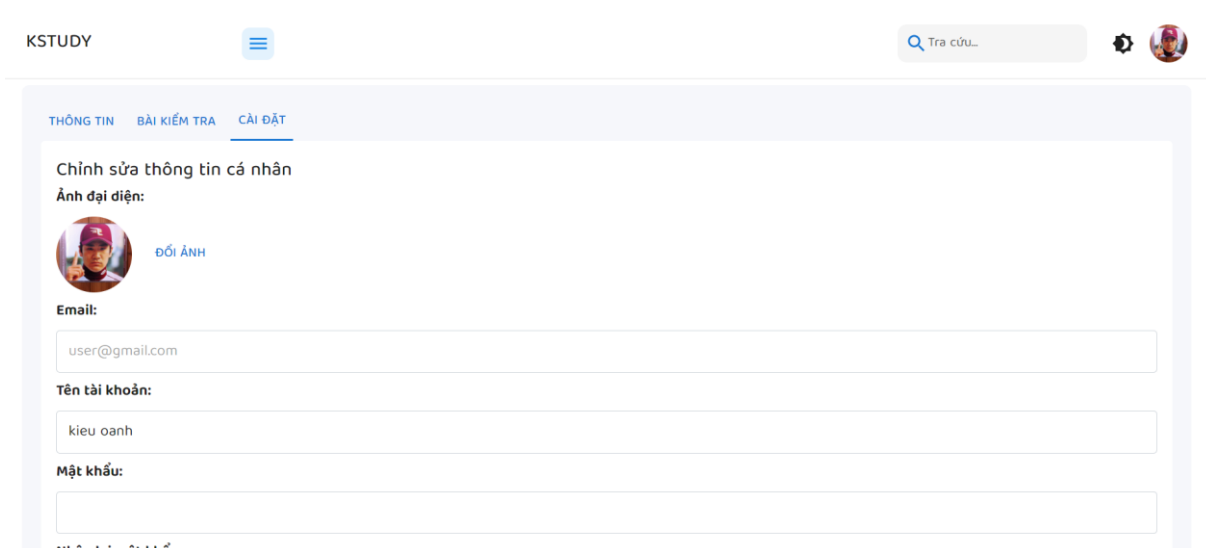


Hình 3.13 Giao diện Trang cá nhân – thông tin cơ bản

Ngoài ra, còn có thể xem các bài kiểm tra mà người dùng đã làm



Hình 3.14 Giao diện Trang cá nhân – danh sách bài kiểm tra đã làm

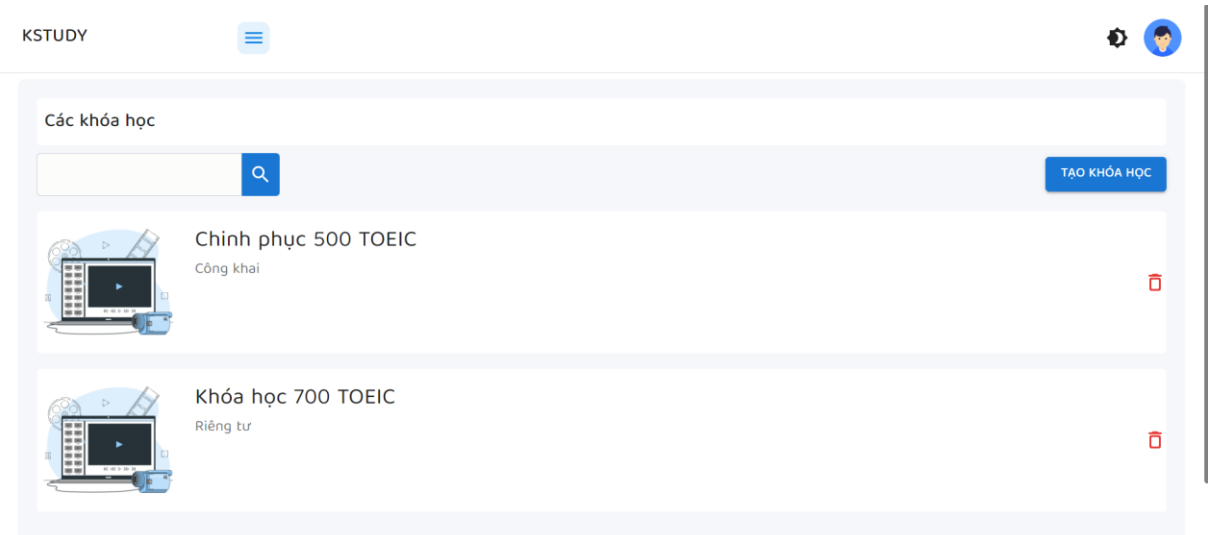


Hình 3.15 Giao diện Trang cá nhân – cập nhật thông tin

3.2.2. Đối với giáo viên

3.2.2.1. Trang danh sách khóa học

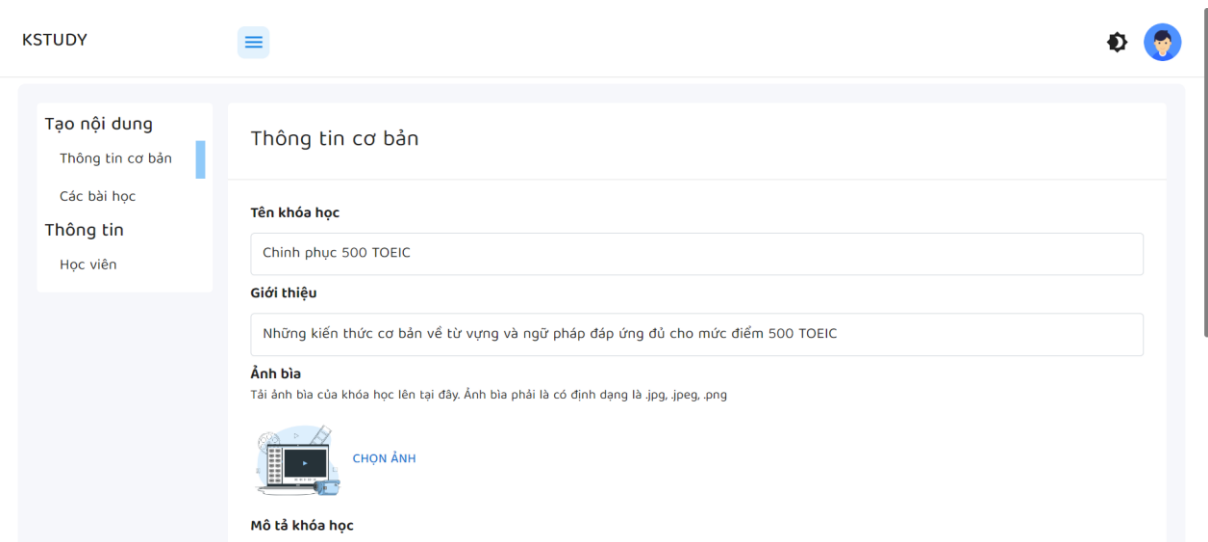
Sau khi đăng nhập vào hệ thống, giáo viên sẽ được chuyển đến trang danh sách khóa học đã tạo



Hình 3.16 Giao diện Trang danh sách khóa học của giáo viên

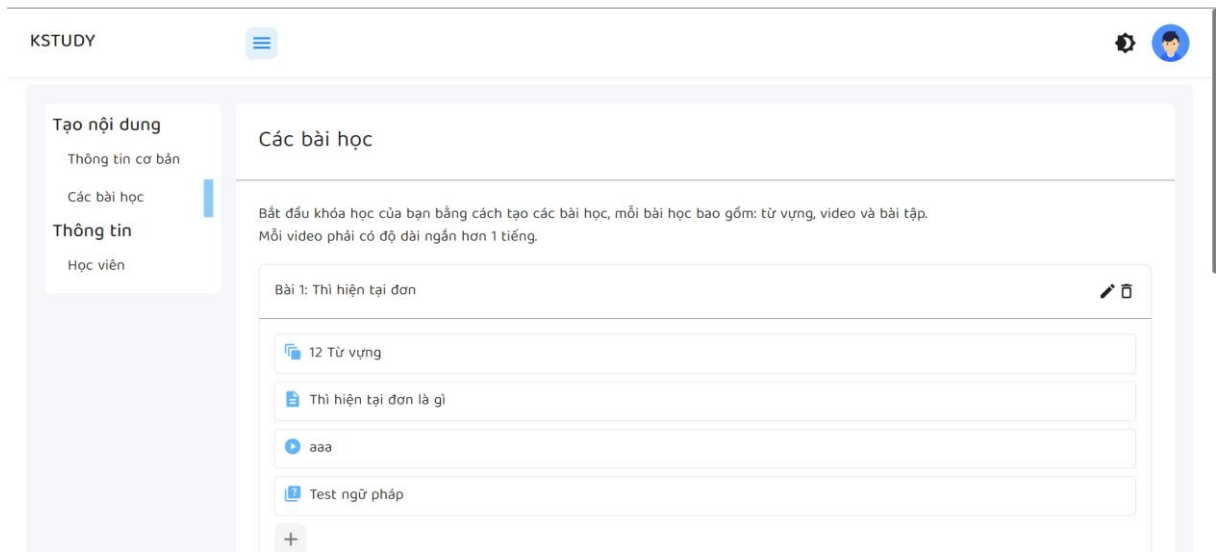
3.2.2.2. *Trang cập nhật khóa học*

Khi nhấn vào khóa học, hệ thống sẽ chuyển đến trang giao diện trang cập nhật thông tin cơ bản của khóa học



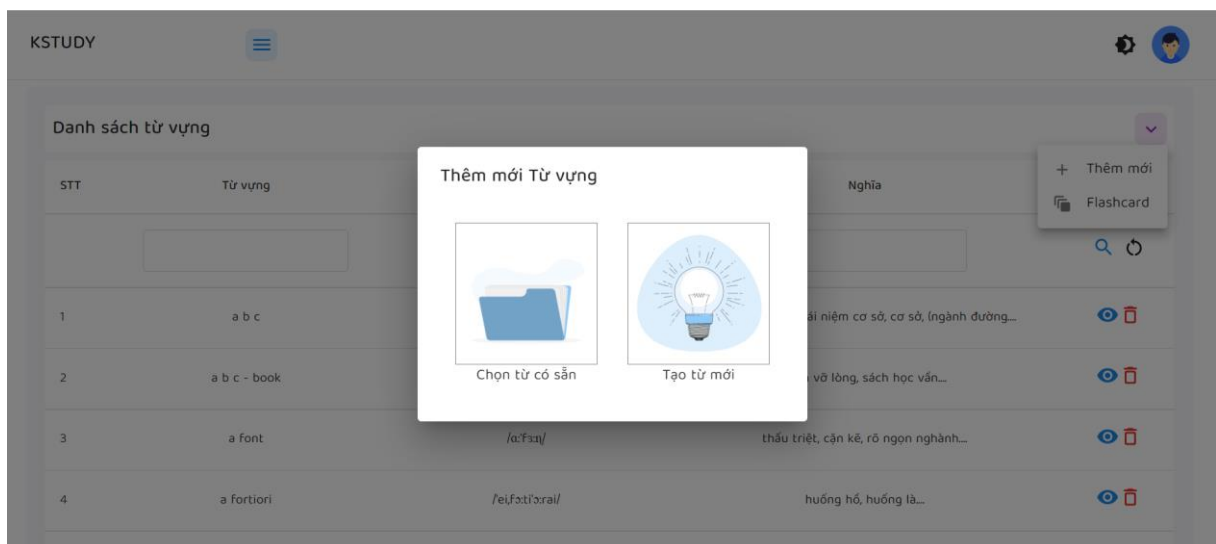
Hình 3.17 Giao diện Trang cập nhật thông tin cơ bản của khóa học

Giáo viên có thể cập nhật các bài học có trong khóa học



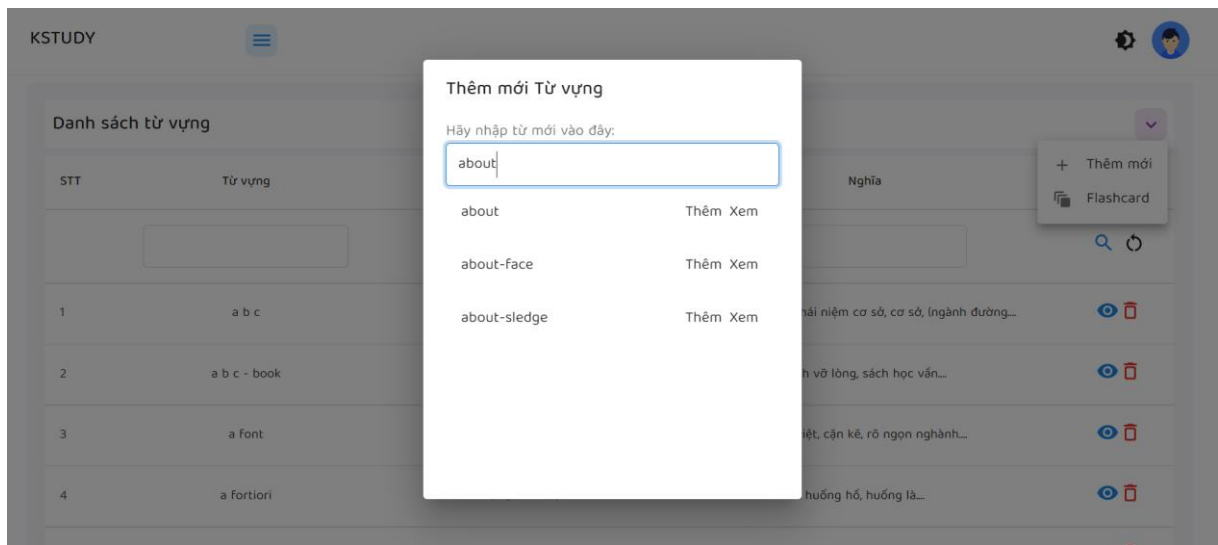
Hình 3.18 Giao diện Trang cập nhật các bài học của khóa học

Một bài học sẽ bao gồm các thành phần sau: từ vựng, video, bài viết và bài kiểm tra. Dưới đây là trang lựa chọn hình thức để thêm từ vựng vào bài học, có thể lựa chọn giữa “Chọn từ có sẵn” và “Tạo từ mới”



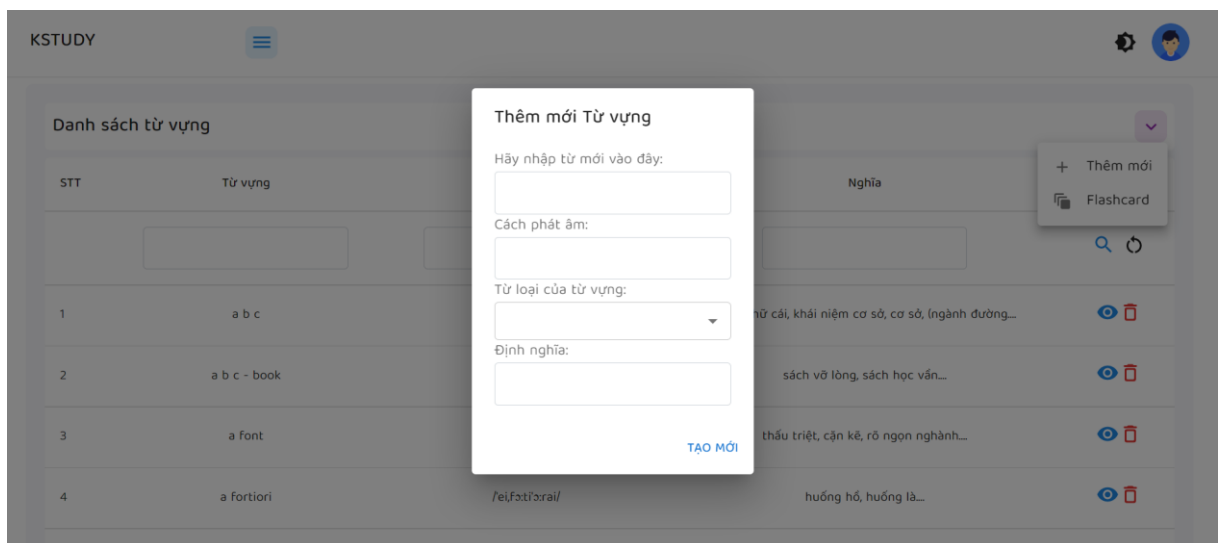
Hình 3.19 Giao diện Trang lựa chọn hình thức thêm từ vựng

Đối với hình thức thêm từ vựng có sẵn, giáo viên sẽ tìm từ vựng trong từ điển, sau đó chọn thêm vào bài học



Hình 3.20 Giao diện Trang thêm từ có sẵn cho bài học

Đối với hình thức tạo từ mới, giáo viên sẽ điền các thông tin cơ bản của từ vựng và tiến hành tạo



Hình 3.21 Giao diện Trang tạo từ mới cho bài học

Giáo viên có thể thêm bài viết và cập nhật bài viết đó

The screenshot shows the 'KSTUDY' web application. At the top, there is a navigation bar with the logo 'KSTUDY', a menu icon, and a user profile icon. The main content area is titled 'Quay lại' (Go back). Below this, there is a section for updating an article. It starts with 'Tên bài giảng:' (Lesson name:) followed by a text input field containing 'Thì hiện tại đơn là gì' (What is the present simple tense). Below that is a section for 'Nội dung:' (Content:). It includes a rich text editor with bold, italic, and underline buttons. The text in the editor reads: 'Trong bài viết này, tui sẽ cung cấp cho các bạn những kiến thức về khái niệm, cấu trúc, cách dùng, dấu hiệu nhận biết và những bài tập về thì hiện tại đơn để áp dụng. Nếu bạn còn cảm thấy chưa tự tin với những hiểu biết của mình về loại thì này, hãy theo dõi ngay bài viết dưới đây để trang bị cho mình những kiến thức tiếng Anh cần bản nhất.' Below the text, there are two numbered sections: '1. Khái niệm thì hiện tại đơn' (Concept of the present simple tense) and '2. Công thức' (Formula). The first section includes a definition: 'Định nghĩa thì hiện tại đơn: **Thì hiện tại đơn (Simple present tense)** dùng để diễn tả một sự thật hiển nhiên hay một hành động diễn ra lặp đi lặp lại theo thói quen, phong tục, khả năng.'

Hình 3.22 Giao diện Trang cập nhật bài viết của bài học

Hệ thống cũng cho phép giáo viên tải lên video bài học, tuy nhiên dung lượng video được giới hạn 900MB

The screenshot shows the 'KSTUDY' web application. At the top, there is a navigation bar with the logo 'KSTUDY', a menu icon, and a user profile icon. The main content area is titled 'Quay lại' (Go back). Below this, there is a section for uploading a video. It starts with 'Tên video:' (Video name:) followed by a text input field containing 'Bài giảng' (Lesson). Below that is a section for 'Nội dung:' (Content:). It features a large video upload area with a dashed border and a blue button labeled 'TẢI VIDEO LÊN' (Upload video). Below the upload area, there are two buttons: 'XÓA VIDEO' (Delete video) in red and 'LƯU' (Save) in blue.

Hình 3.23 Giao diện Trang tải video của bài học

Tại trang cập nhật bài kiểm tra, giáo viên có thể thêm câu hỏi và đáp án cho bài kiểm tra

KSTUDY

THÔNG TIN CÂU HỎI KẾT QUẢ CỦA HỌC SINH

Danh sách câu hỏi

Câu hỏi 1: Hãy chọn đáp án đúng

0:00 / 0:00

at about aboard aback

Câu hỏi 2: Hãy chọn đáp án đúng

0:00 / 0:00

Hình 3.24 Giao diện Trang cập nhật bài kiểm tra

Thêm vào đó, giáo viên có thể xem được danh sách học sinh đã làm bài kiểm tra đó. Hệ thống cũng giúp giáo viên dễ dàng theo dõi rằng học viên đã đạt bài kiểm tra hay chưa

KSTUDY

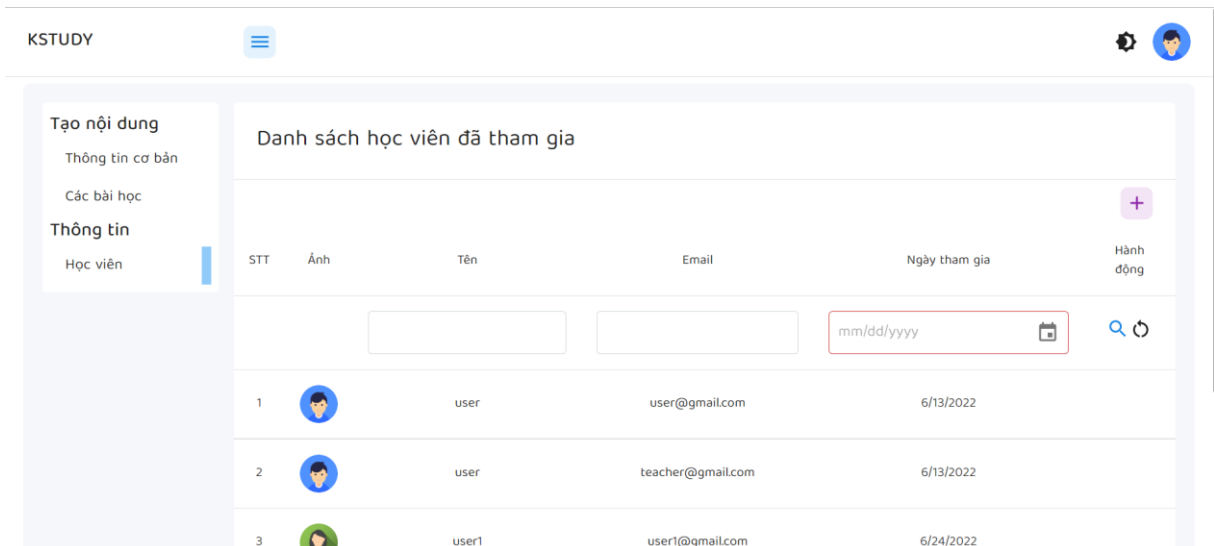
THÔNG TIN CÂU HỎI KẾT QUẢ CỦA HỌC VIÊN

Danh sách kết quả

STT	Học sinh	Ngày làm bài	Điểm	Đạt	Hành động
	<input type="text"/>	<input type="text" value="mm/dd/yyyy"/>	<input type="text" value="mm/dd/yyyy"/>	<input type="text" value="mm/dd/yyyy"/>	<input type="text" value="mm/dd/yyyy"/>
1	user	6/19/2022	2 điểm	×	
2	user	6/20/2022	3 điểm	×	
3	user	6/20/2022	2 điểm	×	

Hình 3.25 Giao diện Trang danh sách kết quả bài kiểm tra của học viên

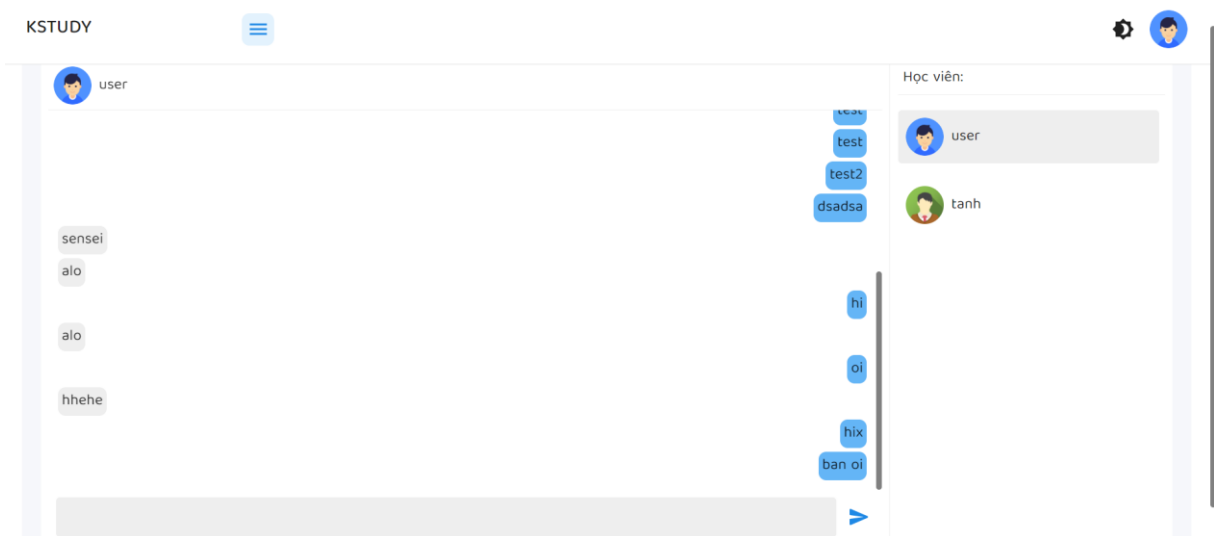
Hệ thống cũng cho phép giáo viên xem danh sách các học viên có trong khóa học, và thêm học viên khác vào khóa học



Hình 3.26 Giao diện Trang danh sách học viên của khóa học

3.2.2.3. Trang Quản lý tin nhắn

Ngoài những chức năng liên quan đến khóa học, giáo viên có thể liên lạc với học viên bằng tin nhắn, hình bên dưới là giao diện trang chi tiết tin nhắn



Hình 3.27 Giao diện Trang chi tiết tin nhắn

3.2.3. Đối với quản trị viên

3.2.3.1. Trang quản lý từ vựng (từ điển)

Quản trị viên có thể xem danh sách từ vựng có trong hệ thống

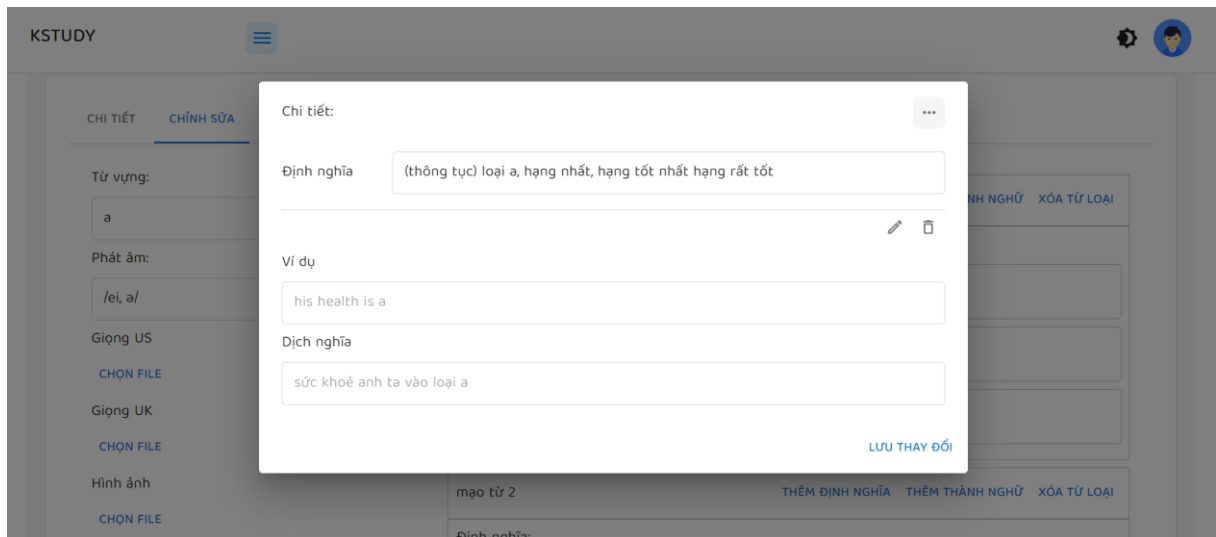
STT	Từ vựng	Phát âm	Nghĩa	Hành động
1	a	/ei, ə/	(thông tục) loại a, hạng nhất, hạng tốt nhất hạng ...	
2	a b c	/eɪbiː'si/	bảng chữ cái, khái niệm cơ sở, cơ sở, (ngành) đường...	
3	a b c - book	/eɪbiː'si:bʊk/	sách vở lòng, sách học vấn...	
4	a font	/ɑː'fɒnt/	thấu triết, cận kê, rõ ngon ngành...	

Hình 3.28 Giao diện Trang danh sách từ vựng (từ điển)

Quản trị viên cũng có thể chỉnh sửa chi tiết các từ vựng như là âm thanh hay hình ảnh...

Hình 3.29 Giao diện Trang chỉnh sửa từ vựng

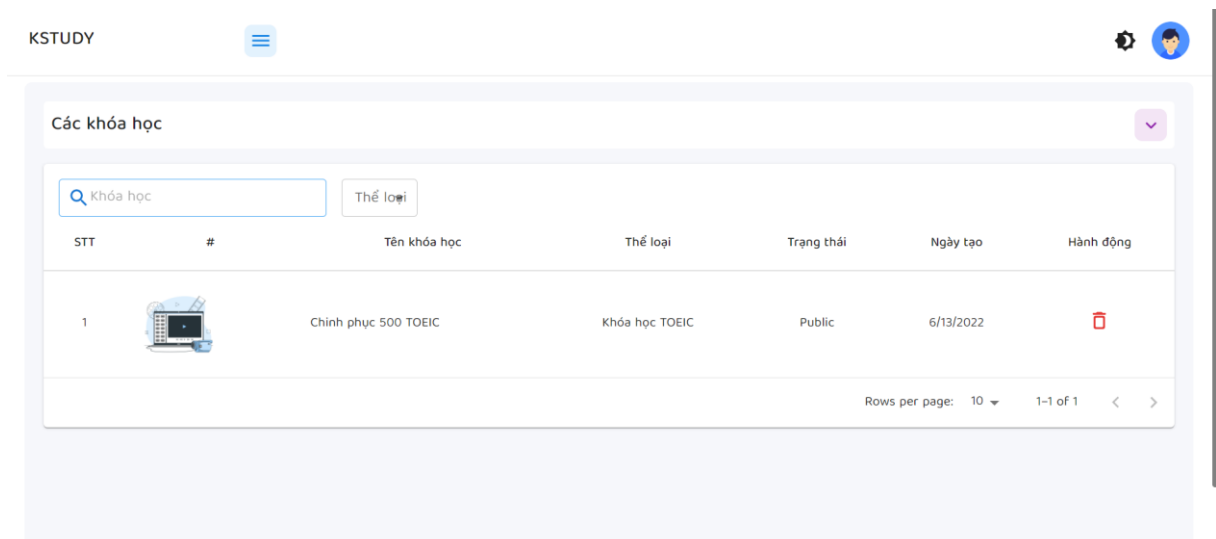
Mỗi từ vựng sẽ có các từ loại, định nghĩa khác nhau và mỗi định nghĩa có thể có nhiều ví dụ. Vì vậy, hệ thống cho phép quản trị viên có thể dễ dàng chỉnh sửa chi tiết các thành phần đó của từ vựng



Hình 3.30 Giao diện Trang chỉnh sửa định nghĩa từ vựng

3.2.3.2. Trang quản lý khóa học

Quản trị viên có thể quản lý các khóa học đang được công khai trên hệ thống



Hình 3.31 Giao diện Trang quản lý khóa học của quản trị viên

3.3. Đánh giá

- Hệ thống học tập tiếng Anh trực tuyến hầu như đã hoàn thành các chức năng đề ra
- Giao diện hiện đại và dễ sử dụng
- Về phần hiệu suất của hệ thống vẫn chưa thể đánh giá khách quan vì chưa tiến hành kiểm thử hệ thống

KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

1. Kết quả đạt được

Trong quá trình nghiên cứu và triển khai dự án, em đã đạt được những kết quả sau:

- Về mặt lý thuyết: Trước tiên đã ôn tập lại được những kiến thức chuyên ngành đã học trước đây và ứng dụng vào quá trình phát triển đồ án. Thêm vào đó, trong quá trình nghiên cứu, em cũng đã học được thêm nhiều công nghệ mới như là Typescript và các dịch vụ của Amazon web services
- Về mặt ứng dụng: Đã triển khai thực tế thành công trang web học tập tiếng Anh trực tuyến. Hệ thống được xây dựng như một công cụ giúp kết nối giữa các giáo viên và học viên với nhau. Hơn nữa có thể giúp người dùng thuận tiện hơn trong việc học tiếng Anh

2. Hướng phát triển

Ngoài những kết quả đạt được, hệ thống vẫn còn một vài mặt hạn chế. Để có thể cải thiện hệ thống trong tương lai, một số hướng phát triển mà em nghĩ đến như sau:

- Tối ưu việc tải lên video
- Tạo thêm nhiều chức năng thú vị cho việc học từ vựng, ví dụ như: câu hỏi 4 đáp án, trò chơi đoán từ vựng...
- Ôn tập kiến thức bằng những bài kiểm tra mà người dùng đã làm

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Sách, giáo trình và bài báo tham khảo:

- [1]. The Express Framework
<https://expressjs.com/>
- [2]. ReactJS
<https://reactjs.org/>
- [3]. Free Vietnamese Dictionary Project
<https://raw.githubusercontent.com/yenthanh132/avdict-database-sqlite-converter/master/vietanh.txt>
- [4]. UML Diagram
<https://www.uml-diagrams.org/>
- [5]. Amazon Web Services Document
<https://aws.amazon.com>