

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA
KHOA KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH



BÁO CÁO ĐỀ CƯƠNG LUẬN VĂN

XÂY DỰNG WEBSITE QUẢN LÝ CÁC KHÓA HỌC TRỰC
TUYẾN CHO MỘT TRUNG TÂM ĐÀO TẠO

GVHD: THS. TRẦN QUANG

SVTH: TRẦN THỊ ANH 1610107

BÙI DUY HÙNG 1511333

TP Hồ Chí Minh, tháng 12 năm 2019



MỤC LỤC

I. Giới thiệu.....	6
1. Tổng quan đề tài	6
2. Mục tiêu và phạm vi đề tài	6
2.1 Mục tiêu.....	6
2.2 Phạm vi đề tài.....	7
II. Cơ sở lý thuyết và công nghệ	7
1. Cơ sở lý thuyết	7
1.1 Bài giảng đa phương tiện.....	7
1.2 Các hình thức học	8
1.3 Sinh viên tốt nghiệp khóa học và được nhận chứng chỉ	8
2. Công nghệ	8
2.1 Python:.....	8
2.2 Django:.....	9
2.3 Security:	9
2.4 Database:.....	10
III.Các công trình nghiên cứu liên quan.....	11
IV.Bài toán và giải pháp.....	11
1. Phân tích yêu cầu hệ thống.....	11
2. Thiết kế các đối tượng người dùng	12
3. Tài liệu SRS	13
3.1 Mục tiêu.....	13
3.2 Phạm vi.....	13
3.3 Các định nghĩa và từ viết tắt	14
3.4 Tầm nhìn sản phẩm	14



3.5 Đặc tả yêu cầu chức năng.....	16
3.5.1 Use-case của Học Viên.....	16
Use-case: <i>Làm bài kiểm tra năng lực trước khi đăng ký học</i>	16
Use-case: <i>Tìm kiếm khóa học</i>	17
Use-case: <i>Đăng ký khóa học</i>	18
Use-case: <i>Xem bài giảng tài liệu</i>	18
Use-case: <i>Xem bài giảng tương tác trực tiếp</i>	19
Use-case: <i>Làm bài kiểm tra thành phần</i>	20
Use-case: <i>Tương tác</i>	20
Use-case: <i>Dánh giá/ bình luận khóa học</i>	21
Use-case: <i>Chỉnh sửa thông tin cá nhân</i>	22
3.5.2 Use-case của Giảng viên	23
Use-case: <i>Đăng file bài giảng tài liệu</i>	23
Use-case: <i>Phát trực tiếp bài giảng</i>	24
Use-case: <i>Tải lên bài kiểm tra hàng tuần</i>	25
Use-case: <i>Gửi thông báo, tin nhắn tới học viên</i>	26
Use-case: <i>Chấm bài cập nhật điểm</i>	27
Use-case: <i>Report học viên</i>	27
3.5.3 Use-case của Trợ giảng.....	28
Use-case: <i>Tạo khóa học mới</i>	29
Use-case: <i>Xóa khóa học</i>	30
Use-case: <i>Import học viên cho khóa học</i>	30
Use-case: <i>Import bài kiểm tra đánh giá năng lực đầu vào</i>	31
Use-case: <i>Xóa bài giảng</i>	31
3.5.4 Use-case của Quản trị viên	32
Use-case: <i>Xuất báo cáo</i>	32
Use-case: <i>Tạo tài khoản mới</i>	33
Use-case: <i>Tạo thông báo mới</i>	34



3.6	Nhóm đặc trưng người dùng	35
3.7	Môi trường vận hành.....	36
3.8	Các ràng buộc thiết kế và hiện thực.....	37
3.9	Giao diện người dùng	37
3.10	Giao diện phương thức giao tiếp.....	37
3.11	Các tính năng hệ thống	38
3.11.1	Use-case đăng ký tài khoản	38
3.11.2	Use-case đăng nhập tài khoản	38
3.11.3	Use-case Làm bài kiểm tra năng lực trước khi đăng ký học	39
3.11.4	Use-case Tìm kiếm khóa học	39
3.11.5	Use-case Đăng ký khóa học	41
3.11.6	Use-case Xem bài giảng tài liệu.....	42
3.11.7	Use-case Xem bài giảng tương tác trực tuyến.....	42
3.11.8	Use-case Làm bài kiểm tra thành phần	43
3.11.9	Use-case Đánh giá/ bình luận khoá học.....	44
3.11.10	Use-case Chỉnh sửa thông tin cá nhân	45
3.11.11	Use-case Xem tiến độ khoá học.....	45
3.11.12	Use-case Đăng bài giảng tài liệu	46
3.11.13	Use-case Phát trực tuyến bài giảng.....	47
3.11.14	Use-case Tạo mới khóa học.....	48
3.11.15	Use-case import học viên cho khóa học.....	49
3.11.16	Use-case Import bài kiểm tra đầu vào cho khóa học	50
3.11.17	Use-case xóa bài giảng	51
3.12	Các yêu cầu phi chức năng	52
3.12.1	Yêu cầu hiệu suất.....	52
3.12.2	Yêu cầu về độ tin cậy.....	52
3.12.3	Yêu cầu về tính khả dụng	52
3.12.4	Yêu cầu bảo mật	52



3.12.5 Yêu cầu bảo trì	52
4. Tài liệu SDD	52
4.1 Mục tiêu.....	52
4.2 Phạm vi.....	53
4.3 Kiến trúc hệ thống	53
4.3.1 Thiết kế kiến trúc.....	53
4.3.2 Miêu tả phân rã hệ thống.....	55
4.4 Thiết kế dữ liệu	56
4.5 Thiết kế thành phần.....	56
4.5.1 Thêm học viên vào lớp học.....	56
4.5.2 Quản lý lớp học	57
4.5.3 Quản lý bài giảng video đã phát.....	57
4.5.4 Quản lý người dùng.....	57
4.5.5 Quản lý thông báo.....	58
4.5.6 Xem bài giảng	59
4.6 Thiết kế giao diện.....	59
4.6.1 Basic folders.....	59
4.6.2 Lược đồ Class diagram	60
V. Demo	61
VI.Kết quả.....	61
VII.Tài liệu tham khảo.....	61



I. Giới thiệu

1. Tổng quan đề tài

- Giáo dục trực tuyến (hay còn gọi là e-learning) là một phương thức học thông qua một máy tính, điện thoại thông minh nối mạng với một máy chủ ở nơi khác có lưu sẵn các bài giảng điện tử và phần mềm cần thiết để có thể hỏi/yêu cầu và ra đề cho học sinh học trực tuyến từ xa.
- Giáo dục trực tuyến đang trở thành một xu hướng bởi nó cho phép đào tạo mọi lúc mọi nơi, truyền đạt kiến thức theo yêu cầu, thông tin đáp ứng nhanh chóng. Học viên có thể truy cập các khóa học bất kỳ nơi đâu như văn phòng làm việc, tại nhà, tại những điểm Internet công cộng, 24 giờ một ngày, 7 ngày trong tuần.

2. Mục tiêu và phạm vi đề tài

2.1 Mục tiêu

Nhóm sinh viên chúng em đặt ra mục tiêu tạo nên 1 website đào tạo trực tuyến tiện lợi, cung cấp các khóa học đào tạo khóa học Công nghệ thông tin ngắn hạn. Mục tiêu chính của hệ thống bao gồm:

- Tạo các bài kiểm tra đầu vào nhằm test khả năng của học viên, giúp học viên chọn được khóa học phù hợp.
- Thu thập, lưu trữ và phân phát các bài giảng đa phương tiện (hình ảnh, âm thanh, video...) từ camera, micro, máy tính và các thiết bị điện thoại thông minh tới sinh viên một cách trực tiếp. Đường truyền tín hiệu đảm bảo, không bị ngắt quãng, mất tiếng, mờ...
- Giảng viên được phép tạo, lưu trữ, sửa chữa và xóa các file bài giảng, các bài giảng đa phương tiện.
- Giảng viên gửi đi các thông báo tới sinh viên, tạo các bài kiểm tra, chấm điểm và đánh giá kết quả bài kiểm tra của sinh viên mỗi tuần.



- Đối với hình thức học trao đổi trực tiếp giảng viên và sinh viên có thể trao đổi với nhau trong lúc bài giảng diễn ra bằng micro.
- Sinh viên có thể truy cập vào khóa học của mình để xem file bài giảng, tài liệu môn học, bài giảng video, xem thông báo từ giảng viên, làm bài và nộp bài kiểm tra trên các thiết bị Android, iOS...
- Sinh viên có thể download chứng chỉ sau khi hoàn thành khóa học.
- Người quản trị tạo, quản lý khóa học, thời gian học, môn học, quản trị các bài giảng và danh sách người dùng, phân quyền truy cập đối với mỗi giáo viên và học viên

2.2 Phạm vi đề tài

Website đào tạo trực tuyến nhóm ngành công nghệ thông tin cho nhiều đối tượng và nhiều lứa tuổi khác nhau, dựa vào trình độ đầu vào của học viên.

Luận văn không đi vào hệ thống hạ tầng phần cứng, cũng như chi tiết về quy định, nhân sự... mà chỉ đi sâu vào cách cài đặt và phát triển ứng dụng.

II. Cơ sở lý thuyết và công nghệ

1. Cơ sở lý thuyết

1.1 Bài giảng đa phương tiện

- Bài giảng trình chiếu: Là bài giảng video mà giáo viên đã ghi sẵn hình ảnh, âm thanh và các ví dụ minh họa trước khi lên lớp học.
- Hình ảnh buổi học: là hình ảnh của giảng viên và bài học được camera ghi lại trực tiếp trong lớp học khi giảng viên đang giảng bài.
- Âm thanh buổi học: là âm thanh giảng bài của giảng viên và âm thanh trao đổi của học viên được ghi lại bằng micro.



Các thành phần trên sẽ được kết hợp trong 1 buổi học, học viên có thể xem trực tiếp trong lúc giảng viên thực hiện buổi giảng. Bài giảng sẽ được lưu lại sau khi phát trực tiếp để sinh viên có thể xem lại bài học khi cần thiết.

1.2 Các hình thức học

- Học với tài liệu: Học viên tự xem tài liệu gồm: bài giảng video, giáo trình,... trên hệ thống.
- Trao đổi trực tiếp với giảng viên: Học viên và giảng viên trao đổi qua lại với nhau bằng hình thức livestream.
- Kiểm tra: Kết thúc mỗi buổi học, sinh viên có các bài kiểm tra để đánh giá năng lực
- Thi: Kết thúc mỗi khóa học, sinh viên phải hoàn thành bài thi để được cấp chứng chỉ.

Hình thức môn học được trung tâm quy định sẵn, ví dụ: môn A được quy định với hình thức học với tài liệu đang sẵn, môn B được học với hình thức trao đổi trực tiếp qua livesatream, môn C học kết hợp 2 hình thức trên....

1.3 Sinh viên tốt nghiệp khóa học và được nhận chứng chỉ

- Đã tham gia khóa học và đảm bảo đủ thời gian theo quy định chuẩn của khóa học.
- Chấp hành đầy đủ quy định về nộp học phí và lệ phí của khóa học.
- Các bài kiểm tra đánh giá năng lực sau mỗi buổi học có điểm trung bình trở lên,
- Hoàn thành bài thi kết thúc khóa học và đạt điểm tốt.

2. Công nghệ

2.1 Python:



Python là ngôn ngữ lập trình bậc cao, được tạo ra bởi Guido van Rossum và phát hành lần đầu vào năm 1991.

Python được thiết kế hướng đối tượng với cú pháp đơn giản.

Python có 2 phiên bản phổ biến là python 2 và python 3, phiên bản mới nhất là python 3.8.

Trong những năm gần đây python đang nổi lên là ngôn ngữ lập trình hot và được sử dụng trong nhiều lĩnh vực đặc biệt là lập trình ứng dụng web, khoa học và tính toán (Machine Learning, Deep Learning, AI).

Qua quá trình tìm hiểu, tiếp xúc và thực hành nhóm chúng em đã biết cách sử dụng tốt ngôn ngữ python, như biết sử dụng các cấu trúc dữ liệu (list, dict, tuple), lập trình hướng đối tượng, lập trình hàm với python

2.2 Django:

Django là framework mã nguồn mở và miễn phí sử dụng ngôn ngữ python dùng trong lập trình ứng dụng web được sử dụng rộng rãi hiện nay, nó bao gồm tập hợp nhiều thành phần giúp việc phát triển ứng dụng web được nhanh và dễ dàng hơn.

Sau quá trình tìm hiểu và thực hành thì nhóm chúng em đã hiểu được tổng quát cách hoạt động của framework, thực hiện được một số website đơn giản bằng Django, sử dụng virtualenv do python cung cấp để chạy webapp cũng như thực hiện việc testing cho ứng dụng web.

2.3 Security:

Django cung cấp các chức năng bảo mật có sẵn như:

- + Cross site scripting (XSS) protection: XSS là hình thức tấn công cho phép user nhúng các đoạn mã từ phía client vào trình duyệt. Sử dụng Django templates bảo vệ hệ thống bảo vệ hầu hết các tấn công loại XSS



- + Cross site request forgery (CSRF) protection: CSRF là loại tấn công cho phép người dùng độc hại thực hiện các hành vi sử dụng thông tin đăng nhập của người dùng khác mà người dùng khác không cho phép hay không nhận biết. Django có các chức năng bảo vệ có sẵn với hầu hết loại tấn công này.
- + SQL injection protection: SQL injection là loại tấn công mà người dùng độc hại thực hiện các câu lệnh SQL vào database, để lấy hay làm thay đổi database.
Tập lệnh truy vấn sql của Django được bảo vệ khỏi SQL injection vì những truy vấn được thực hiện bằng cách tham số hoá query (query parameterization)
- + Ngoài ra các loại hình bảo mật như Clickjacking protection, SSL/HTTPS, Host Header validation, Session Security cũng được Django đảm bảo.

2.4 Database:

PostgreSQL là hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ mã nguồn mở, mạnh mẽ và được sử dụng phổ biến hiện nay đặc biệt là với Django PostgreSQL là DBMS được ưa chuộng khi phát triển ứng dụng web.

Đây là DMBS mạnh mẽ kế thừa từ ngôn ngữ SQL kết hợp với nhiều tính năng giúp cho việc lưu trữ an toàn và mở rộng với những khối lượng data lớn và phức tạp.

Sau khi tìm hiểu nhóm chúng em nhận thấy PostgreSQL phù hợp với yêu cầu với đề tài luận văn nên chúng em quyết định sử dụng PostgreSQL để quản lý database.

Front-end: Chúng em sử dụng template system của Django kết hợp Boostrap 4 (Framework css mã nguồn mở), Jquery (Thư



viện javascript), và các thư viện khác để dễ dàng phát triển phần giao diện cho ứng dụng web.

Các công nghệ khác:

- + Github: Quản lý source code
- + Asana: Quản lý task
- + Figma, Photoshop: Thiết kế UI/UX
- + NPM: quản lý package
- + Travis: build python project
- + Docker: Deploy
- + Virtualenv: Môi trường phát triển ảo
- + Pytest: Testing

III. Các công trình nghiên cứu liên quan

- Hiện nay, giáo dục trực tuyến đang phát triển một cách nhanh chóng tại các quốc gia lớn trên thế giới, như Mỹ, Anh, Hàn Quốc, Austraylia,... Một số website học trực tuyến lớn: coursera.org,..
- Theo 1 số thống kê, trong 10 thị trường có mức phát triển nhanh, có tới 7 nước Châu Á – trong đó có Việt Nam. Việt Nam là nước có số đơn vị tham gia cung cấp giải pháp khóa học trực tuyến và số lượng đăng ký học cao nhất với 44% trong năm 2018. Những tên tuổi lớn trong ngành giáo dục trực tuyến Việt Nam hiện nay: EDUMALL, HOCMAI.VN, TOPICA,...

IV. Bài toán và giải pháp

1. Phân tích yêu cầu hệ thống

Hệ thống phải đáp ứng được những tính năng sau:

- Thu thập dữ liệu: các dữ liệu file, hình ảnh, âm thanh và trình chiếu của giảng viên trong buổi học trao đổi trực tiếp được kết hợp và ghi lại thành các video bài giảng.



- Phân phối bài giảng trực tiếp đến học viên: Bài giảng đa phương tiện và các video được truyền trực tiếp tới sinh viên khi buổi học diễn ra.
- Lưu trữ bài giảng:
- Sau khi kết thúc buổi học trao đổi trực tiếp, video đã phát được lưu trữ lại trong danh mục bài học ngày hôm đó để sinh viên không thể xem trực tiếp buổi học đó xem lại hoặc phục vụ nhu cầu xem lại bài học của sinh viên khi cần thiết.
- Đối với hình thức học với tài liệu, tài liệu và video được lưu trữ trong danh mục buổi học hôm đó, sinh viên có thể xem lại bất cứ lúc nào.
- Xem bài giảng: Mỗi sinh viên được cấp quyền xem đối với từng bài giảng cụ thể nằm trong khóa học mà mình đã đăng ký học.
- Chức năng quản lý hệ thống: Trang web tạo ra phải có chức năng quản lý người dùng, quản lý môn học, quản lý khóa học, quản lý các bài giảng đa phương tiện được lưu trữ, quản lý các bài kiểm tra.

2. Thiết kế các đối tượng người dùng

2.1 Danh sách đối tượng

Để đáp ứng nhu cầu đặt ra của hệ thống, website thiết kế các nhóm đối tượng sau:

- Quản trị viên:
 - + Có chức năng quản lý (tạo mới, chỉnh sửa, xóa, khóa) tài khoản người dùng
 - + Thông báo các thông tin khóa học, khuyến mãi ở trang chủ website
- Trợ giảng
 - + Có chức năng quản lý (tạo mới, chỉnh sửa, xóa) các môn học, các lớp học, quản lý các bài giảng đa phương tiện đã được lưu trữ và quản lý các bài kiểm tra đầu vào.



- Giảng viên:
 - + Thực hiện phát trực tiếp bài giảng
 - + Đăng tải tài liệu môn học
 - + Tạo bài kiểm tra cuối các buổi học và đánh giá sinh viên
 - + Gửi thông báo tới các sinh viên qua mục tin nhắn trên website.
- Học viên:
 - + Xem trực tiếp hoặc xem lại các bài giảng nằm trong khóa học của mình.
 - + Truy cập và tải về các tài liệu được giáo viên đính kèm trong buổi học.

3. Tài liệu SRS

3.1 Mục tiêu

Mục tiêu của tài liệu đặc tả phần mềm này dùng để cung cấp các hướng dẫn cần thiết cho việc thiết kế và hiện thực hệ thống giúp đạt được các yêu cầu chức năng đưa ra.

Tài liệu sẽ cung cấp các miêu tả chi tiết của hệ thống website quản lý các khóa học cho trung tâm đào tạo từ xa CSOURSE. Giải thích các mục đích và các tính năng của hệ thống, giao diện tương tác của hệ thống. Những công việc mà hệ thống sẽ thực hiện, các ràng buộc của việc vận hành hệ thống, và cách hệ thống sẽ phản ứng với các tình huống nội bộ. Tài liệu này có thể được sử dụng bởi nhà phát triển và các đối tượng liên quan.

3.2 Phạm vi

Mục tiêu của CSOURSE là cung cấp một website đào tạo từ xa (hay còn gọi là đào tạo trực tuyến) tiện lợi, cung cấp các khoá học ở các lĩnh vực khác nhau.

Bất cứ ai đều có thể đăng ký tham gia các khoá học do website cung cấp.



3.3 Các định nghĩa và từ viết tắt

STT	Thuật ngữ	Định nghĩa
1	User	Người dùng tương tác với hệ thống, website
2	Admin/Administrator	User có quyền quản trị trong hệ thống
3	Certificate	Chứng chỉ
4	Course	Khoa học
5	Teacher	Giảng viên
6	ERD	Lược đồ quan hệ đối tượng
7	Master data	Dữ liệu nền
8	CMS	Hệ thống quản lý nội dung
9	Database	Cơ sở dữ liệu
10	Server	Máy chủ
11	Use-case	Trường hợp sử dụng
12	XREF	Tham khảo tới

3.4 Tâm nhìn sản phẩm

Hình thức đào tạo tập trung tại chỗ vẫn là phương pháp truyền thống được sử dụng nhiều nhất và vẫn mang lại hiệu quả tốt cho người học, tuy nhiên nó cũng có một số nhược điểm như người học phải có mặt trực tiếp tại địa điểm học, thời gian biểu được sắp xếp cố định, chi phí cao. Cho nên hiện nay cùng với sự phát triển công nghệ và internet, các hệ thống cung cấp các khóa học trực tuyến với hình thức mua khóa học và học qua video được cung cấp sẵn đang được ưa chuộng nhưng tính tương tác của phương pháp này không được đảm bảo so với phương pháp truyền thống. Do đó CSOURCE muốn kết hợp 2 hình thức đào tạo trên bằng cách cung cấp các khóa học trực tuyến đa phương tiện đồng thời có các bài giảng tương tác thực giữa giảng viên và người học. Kết hợp hệ thống kiểm tra đánh giá năng lực và cung cấp các chứng chỉ tương ứng với kết quả của học viên. Do đó bất cứ ai cũng có thể tham gia, tiết kiệm chi phí và thời gian, cũng như chủ động trong việc sắp xếp thời gian của mình.

Dưới đây là sơ đồ khái thể hiện các thành phần chính trong hệ thống.
3 thành phần đó là người dùng (học viên, giảng viên, trợ giảng, quản trị viên), giao diện website, server (gồm database, cms)

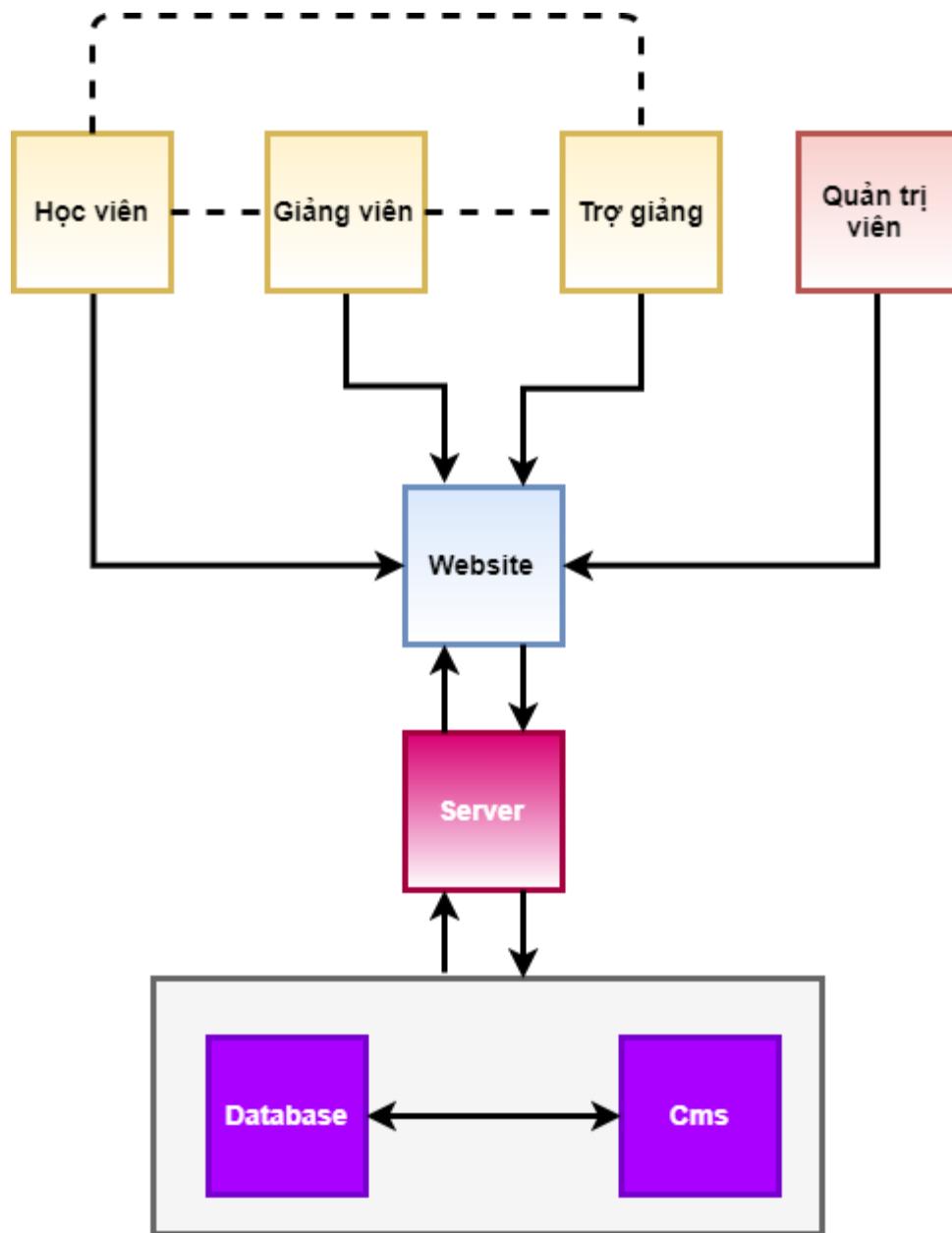


Figure 1 Sơ đồ khái của hệ thống (block diagram)

3.5 Đặc tả yêu cầu chức năng

3.5.1 Use-case của Học Viên

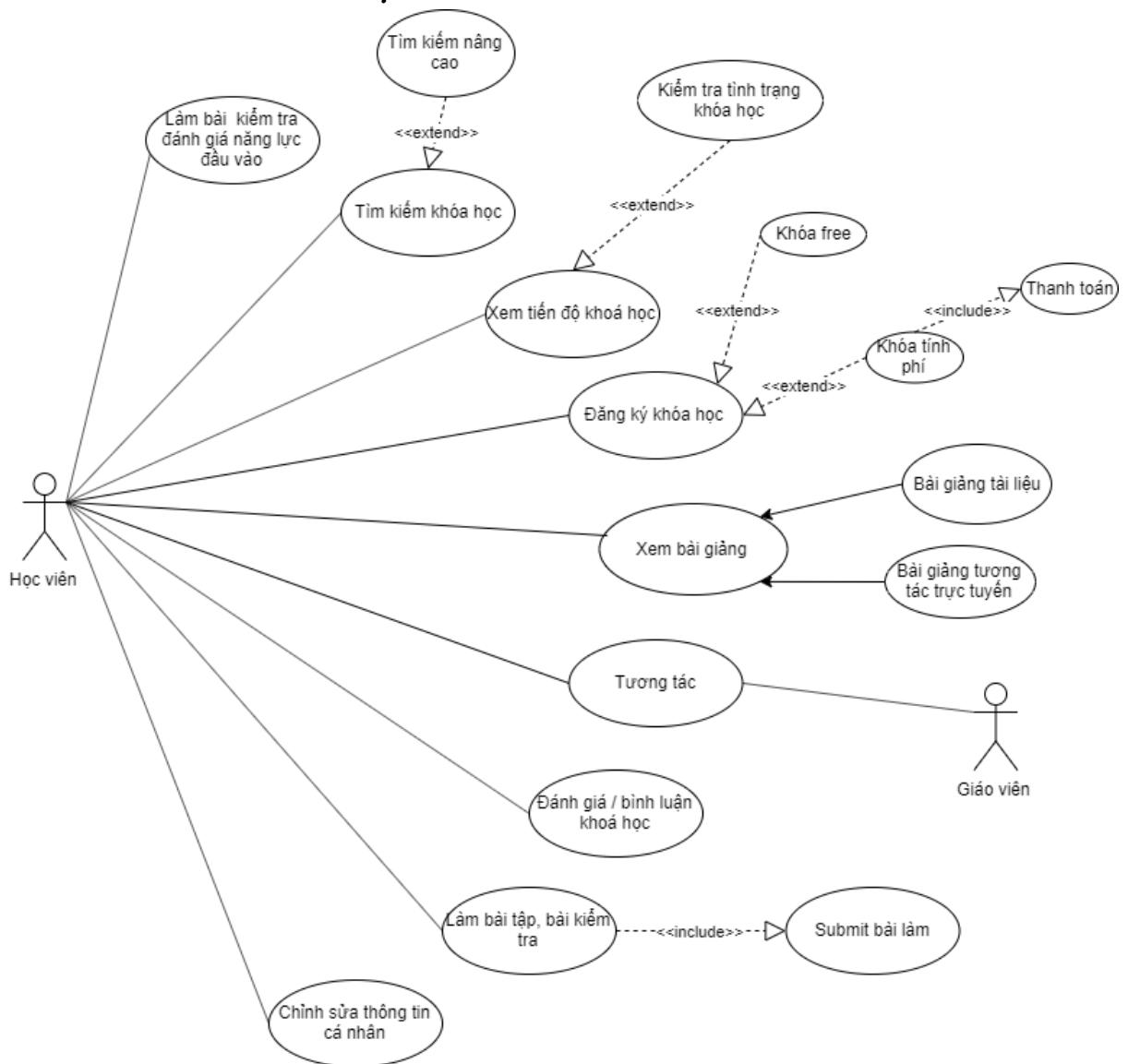
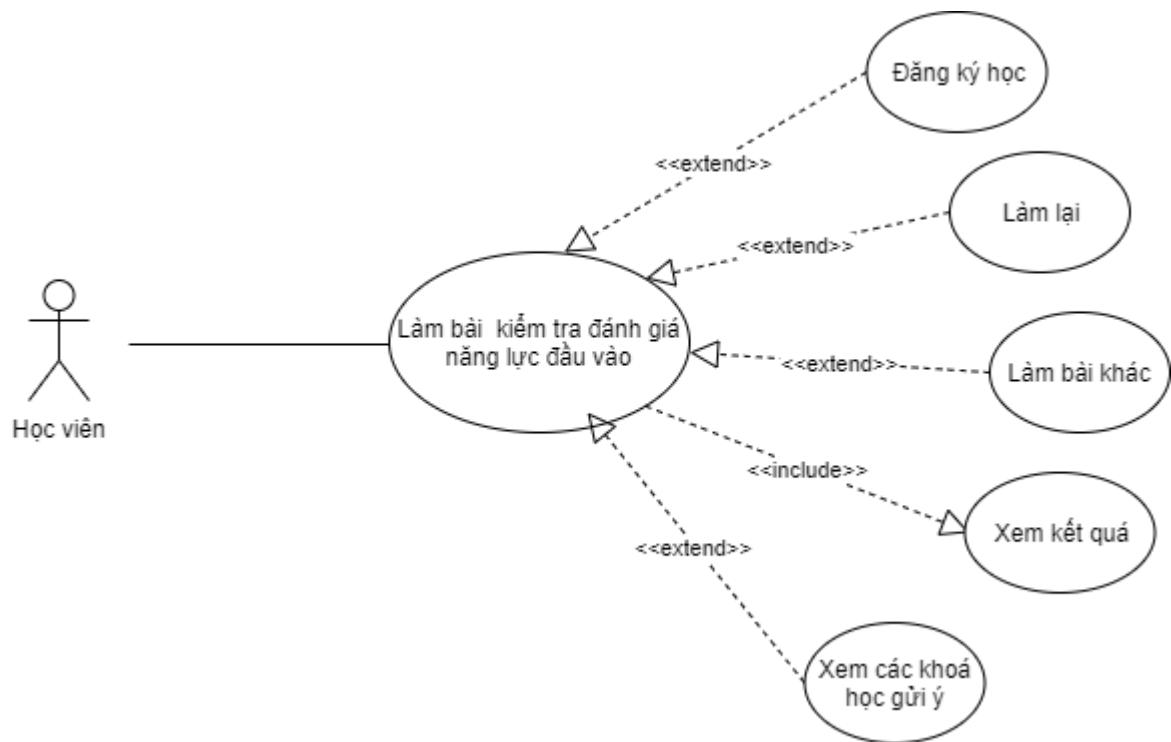


Figure 2 Use case của Học viên

- **Use-case:** *Làm bài kiểm tra năng lực trước khi đăng ký học*
Lược đồ:

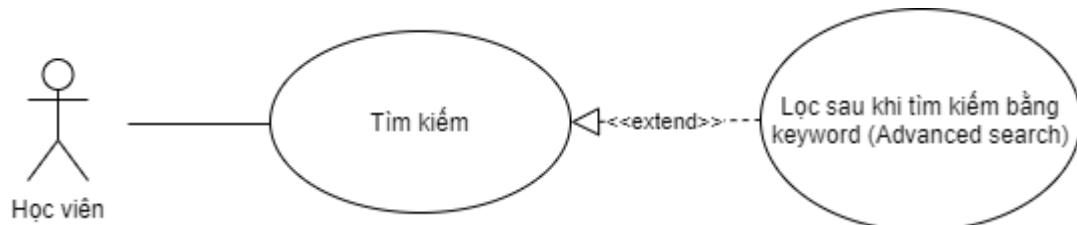


Mô tả ngắn: Ở mỗi khoá học, học viên được tham gia một bài kiểm tra trắc nghiệm để đánh giá năng lực đầu vào trước khi đăng ký học.

Mô tả từng bước ban đầu: Trước khi use case này được khởi tạo, học viên đã truy cập được vào website và có quyền người dùng là học viên

1. Học viên chọn khoá học nào đó.
2. Học viên chọn “Kiểm tra năng lực”.
3. Học viên làm bài kiểm tra.
4. Hệ thống trả kết quả lại cho học viên.
5. Học viên có thể làm lại, làm lại bài khác, xem gợi ý từ hệ thống.

- **Use-case:** Tìm kiếm khoá học
- Lược đồ:**



Mô tả ngắn: Học viên tìm kiếm các khoá học, có thể lọc theo các thông tin như ngày, lĩnh vực, giảng viên, cấp độ.

Mô tả từng bước ban đầu: Trước khi use case này được khởi tạo, học viên đã truy cập được vào website và có quyền người dùng là học viên

1. Học viên chọn tìm kiếm theo từ khóa.
2. Hệ thống sẽ hiển thị các khoá học cho học viên và học viên có thể lọc kết quả tìm kiếm theo ngày, lĩnh vực, giảng viên, môn học.
3. Học viên chọn một trong các kết quả đó.

- **Use-case:** Đăng ký khoá học
- Lược đồ:**



Mô tả ngắn: Học viên đăng ký khoá học theo mong muốn.

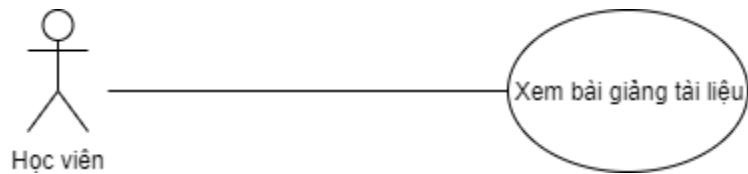
Mô tả từng bước ban đầu: Trước khi use case này được khởi tạo, học viên đã truy cập được vào website.

1. Học viên tìm kiếm khoá học nào đó theo mong muốn.
2. Học viên chọn “Đăng ký học”.
3. Học viên xác nhận việc đăng ký học.
4. Học viên có thể huỷ việc đăng ký học trước khi khoá học bắt đầu 7 ngày.

- **Use-case:** Xem bài giảng tài liệu



Lược đồ:



Mô tả ngắn gọn: Học viên xem bài giảng tài liệu được giáo viên đăng tải theo từng bài học

Mô tả từng bước ban đầu: Trước khi use case này được khởi tạo, học viên đã truy cập được vào website và có quyền người dùng là học viên

1. Học viên chọn vào xem video, hoặc tài liệu pdf
2. Học viên tải tài liệu về máy cá nhân (chỉ đối với các tài liệu được cho phép)

- **Use-case:** Xem bài giảng tương tác trực tiếp

Lược đồ:



Mô tả ngắn gọn: Học viên xem bài giảng tương tác trực tiếp với giảng viên theo thời gian buổi học đã được lên lịch từ trước, ngoài ra học viên có thể xem lại video này bất kỳ lúc nào khi vẫn còn trong khóa học.

Mô tả từng bước ban đầu: Trước khi usecase này được khởi tạo, học viên đã truy cập được vào website và có quyền người dùng là học viên.

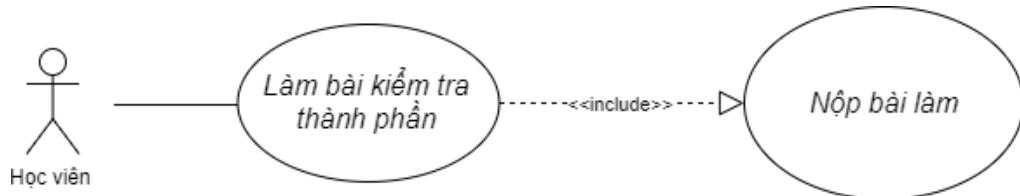
Khi xem bài giảng trực tiếp:

1. Học viên nhấn vào nút “Bắt đầu bài học”
2. Tiếp nhận hình ảnh giảng, âm thanh, bản trình chiếu được phát ra từ phía giảng viên, tương tác với giao viên khi cần thiết.
3. Học viên không thể tùy ý kết thúc buổi học trước khi được sự cho phép của giảng viên.



Khi xem lại bài giảng: Việc xem lại bài giảng này tương tự như với xem bài giảng tài liệu

- **Use-case:** *Làm bài kiểm tra thành phần*
Lược đồ:



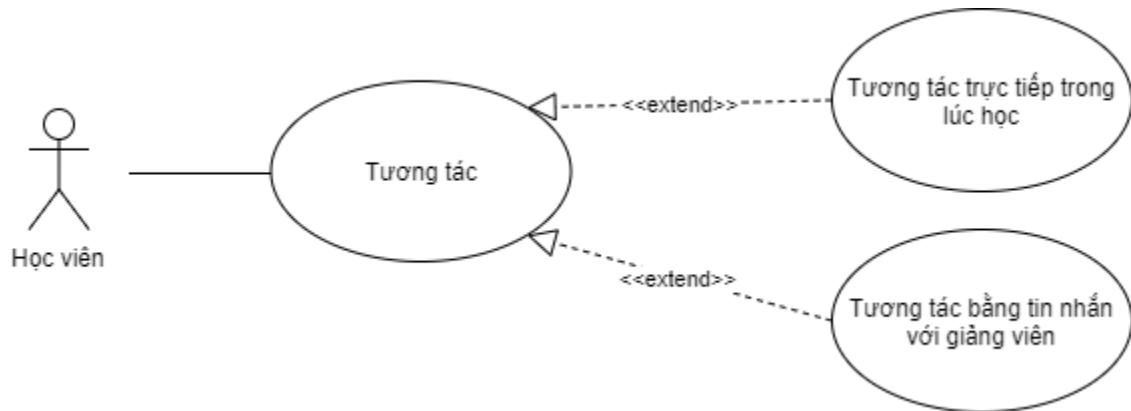
Mô tả ngắn gọn: Sau mỗi buổi học, học viên phải làm bài kiểm tra để lấy điểm thành phần. Bài kiểm tra này giới hạn về thời gian làm (15 phút) và được cho phép thực hiện tối đa 2 lần. Thời gian để sinh viên truy cập vào làm bài được giáo viên setup từ trước. Điểm số cao nhất sẽ được lưu là điểm của bài kiểm tra. Nếu không làm, bài kiểm tra được lưu với 0 điểm.

Mô tả theo từng bước: Trước khi use case này được khởi tạo, học viên đã truy cập được vào website và có quyền người dùng là học viên của khóa học đó.

1. Học sinh nhấn vào nút “Làm bài kiểm tra”
2. Thực hiện bài kiểm tra trắc nghiệm
3. Nhấn vào nút “Nộp bài”
4. Hệ thống hiện số câu trả lời đúng và điểm số của sinh viên
5. Làm lại bài kiểm tra (nếu muốn).

- **Use-case:** *Tương tác*

Lược đồ:



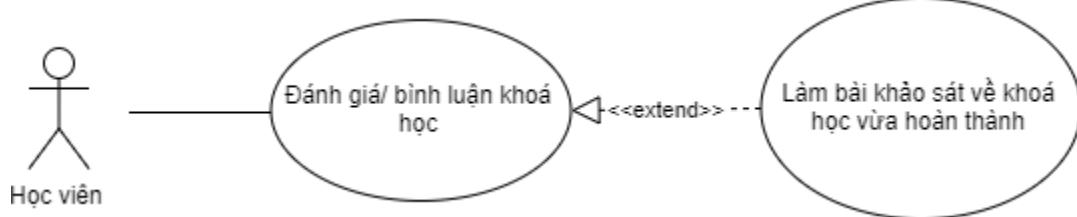
Mô tả ngắn gọn: Trong khi xem bài giảng trực tuyến, học viên có thể tương tác trực tiếp với giáo viên bằng việc bình luận, hoặc sau mỗi giờ học học viên có thể nhắn tin với giáo viên.

Mô tả theo từng bước: Trước khi use case này được khởi tạo, học viên đã truy cập được vào website và có quyền người dùng là học viên của khóa học đó.

1. Trong buổi học, học viên đặt câu hỏi ở mỗi video bài giảng trực tuyến và gửi.
2. Hoặc sau mỗi bài giảng học viên nhắn tin với giảng viên.

- **Use-case: Đánh giá/ bình luận khoá học**

Lược đồ:



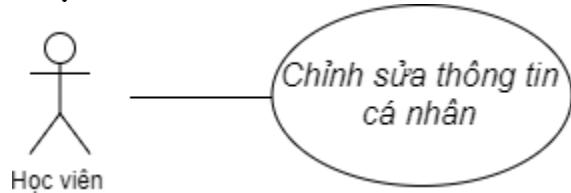
Mô tả ngắn gọn: Sau khi hoàn thành xong khoá học, học viên có thể đánh giá bằng cách cho điểm và review. Sau đó học viên có thể làm bài khảo sát nếu muốn.



Mô tả theo từng bước: Trước khi use case này được khởi tạo, học viên đã truy cập được vào website và có quyền người dùng là học viên của khóa học đó.

1. Học viên chọn khóa đã hoàn thành.
2. Học viên chọn đánh giá.
3. Học viên cho điểm và viết đánh giá nếu muốn sau đó xác nhận đánh giá.
4. Hệ thống gợi ý khảo sát.
5. Học viên đồng ý khảo sát nếu muốn.

- **Use-case:** *Chỉnh sửa thông tin cá nhân*
Lược đồ:



Mô tả ngắn gọn: Học viên cập nhật, chỉnh sửa thông tin cá nhân. Thông tin cá nhân bao gồm : tên, ngày sinh, địa chỉ, email, sđt...

Mô tả theo từng bước: Trước khi use case này được khởi tạo, học viên đã truy cập được vào website.

1. Học viên chọn “Thông tin cá nhân”.
2. Hệ thống hiển thị các ô nhập thông tin cá nhân, người dùng nhập và chỉnh sửa.
3. Người dùng nhấn “Xác nhận” để cập nhật.

3.5.2 Use-case của Giảng viên

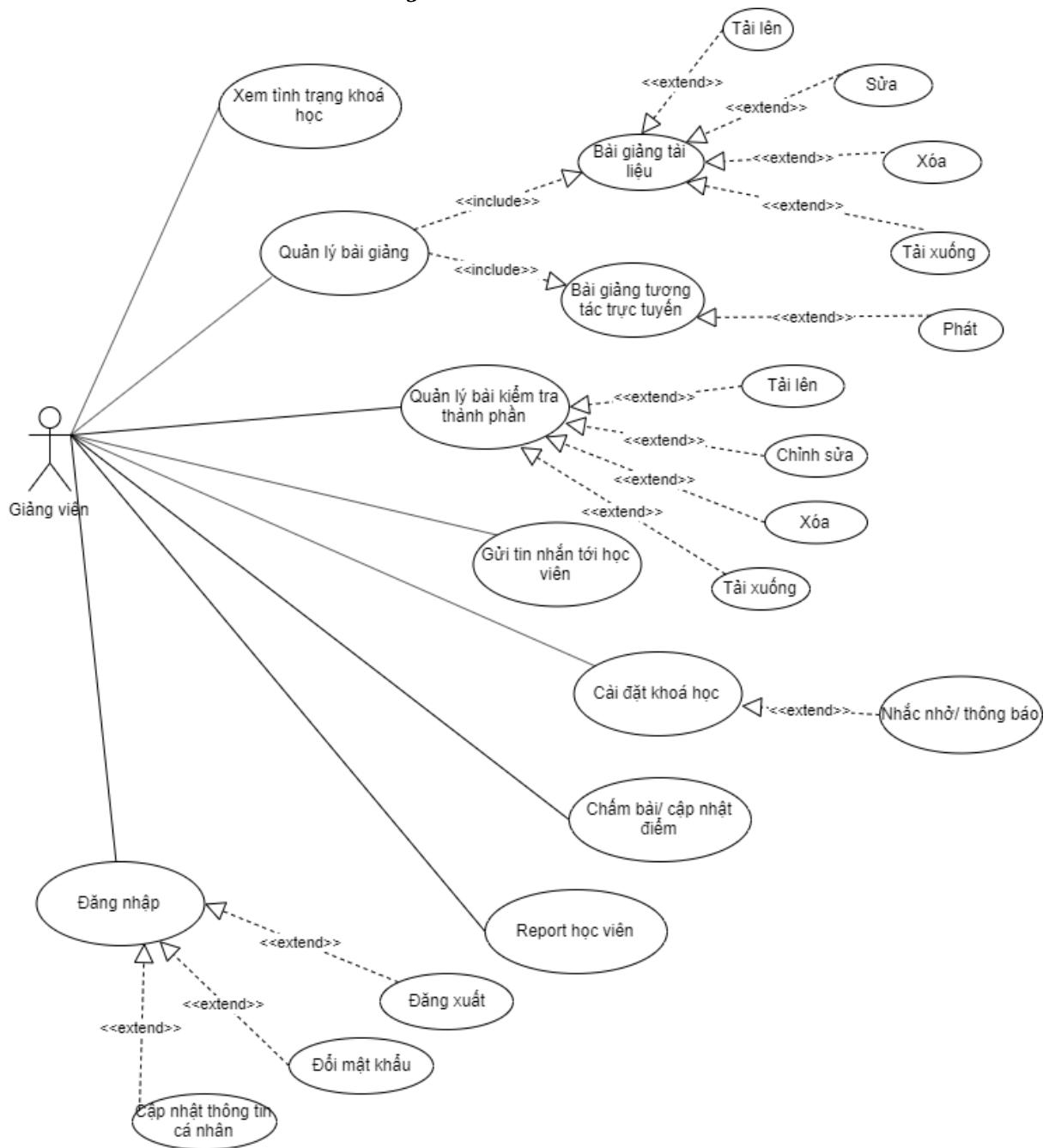


Figure 3 Use case của giảng viên

- **Use-case: Đăng file bài giảng tài liệu**
Lược đồ:



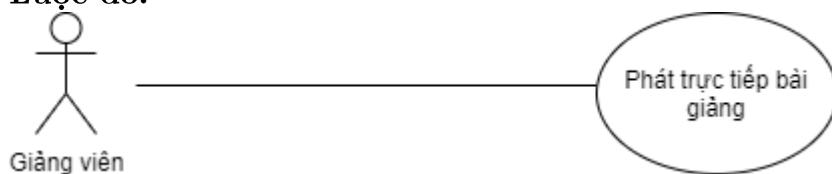
Mô tả ngắn gọn: Giảng viên có chức năng đăng tải các tài liệu (dạng mp4, pdf, word...) cho mỗi bài giảng.

Mô tả theo từng bước: Trước khi use case này được khởi tạo, người dùng đã truy cập được vào website và có quyền người dùng là giảng viên

1. Giảng viên truy vào khóa học mình phụ trách
2. Nhấn chọn bài học (buổi học) cần thêm tài liệu
3. Tải lên file tài liệu
4. Nhấn nút “Tải lên”
5. Xác nhận việc tải lên

- **Use-case:** Phát trực tiếp bài giảng

Lược đồ:



Mô tả ngắn gọn: Giảng viên có chức năng phát trực tiếp bài giảng bằng hình thức livestream. Hình ảnh và âm thanh được lưu trực tiếp bằng camera và micro.

Mô tả theo từng bước: Trước khi use case này được khởi tạo, người dùng đã truy cập được vào website và có quyền người dùng là giảng viên

1. Giảng viên truy cập vào buổi học
2. Chọn nút “Trực tiếp”
3. Dạy học



4. Nhấn kết thúc video
5. Nhấn lưu video bài giảng

- **Use-case:** *Tải lên bài kiểm tra hàng tuần*

Lược đồ:

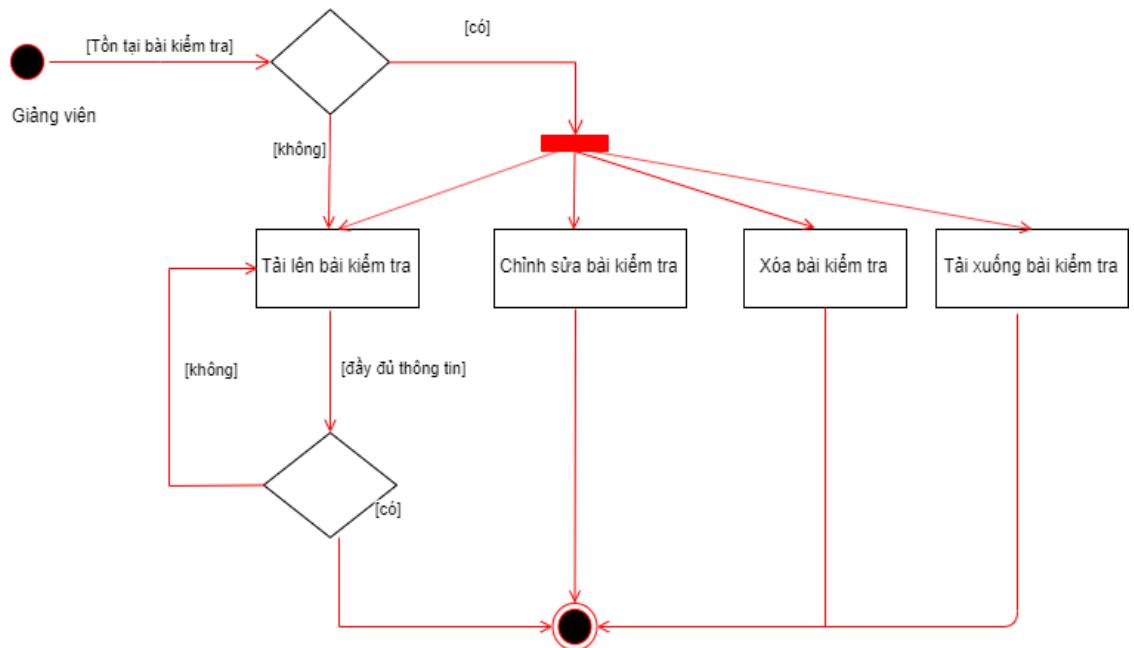


Mô tả ngắn gọn: Sau mỗi buổi học, giảng viên tải lên bài kiểm tra ứng với mỗi buổi học đó. Sinh viên làm bài kiểm tra đúng hạn để lấy điểm thành phần.

Mô tả theo từng bước: Trước khi use case này được khởi tạo, người dùng đã truy cập được vào website và có quyền người dùng là giảng viên

1. Giảng viên truy cập vào buổi học
2. Chọn nút “Tải lên bài kiểm tra”
3. Chọn file bài kiểm tra
4. Nhấn nút “Tải lên”
5. Xác nhận việc tải lên bài kiểm tra

Lược đồ activity:



- **Use-case:** *Gửi thông báo, tin nhắn tới học viên*

Lược đồ:



Mô tả ngắn gọn: Giảng viên có thể gửi các thông báo đến mỗi học viên hoặc toàn bộ học viên của khóa học về việc nghỉ dạy, dạy bù, bài kiểm tra và các vấn đề khác có liên quan tới khóa học...

Mô tả theo từng bước: Trước khi use case này được khởi tạo, người dùng đã truy cập được vào website và có quyền người dùng là giảng viên

1. Giảng viên truy cập vào khóa học mà mình đang phụ trách
2. Xem danh sách học viên khóa học
3. Chọn sinh viên gửi thông báo hoặc chọn tất cả
4. Hệ thống hiện thị cửa sổ thông báo
5. Giảng viên nhập thông báo
6. Nhấn nút Gửi thông báo.



- **Use-case:** Chấm bài/ cập nhật điểm

Lược đồ:



Mô tả ngắn gọn: Các bài không thể chấm tự động bằng hệ thống, giảng viên có thể chấm trực tiếp và ghi điểm cho học viên.

Mô tả theo từng bước: Trước khi use case này được khởi tạo, người dùng đã truy cập được vào website và có quyền người dùng là giảng viên

1. Giảng viên truy cập vào khóa học mà mình đang phụ trách.
2. Vào mục bài nộp
3. Xem các bài làm của học viên và chấm bài.
4. Chọn cập nhật điểm
5. Xác nhận

- **Use-case:** Report học viên

Lược đồ:



Mô tả ngắn gọn: Các học viên không tuân thủ nội qui và chính sách của trung tâm trong quá trình tham gia khoá học, giảng viên phát hiện và report để admin xử lý.

Mô tả theo từng bước: Trước khi use case này được khởi tạo, người dùng đã truy cập được vào website và có quyền người dùng là giảng viên.

1. Giảng viên xem danh sách học viên hoặc chọn vào tên học viên.
2. Giảng viên vào profile của học viên cần report.
3. Chọn nút “Report”.

3.5.3 Use-case của Trợ giảng

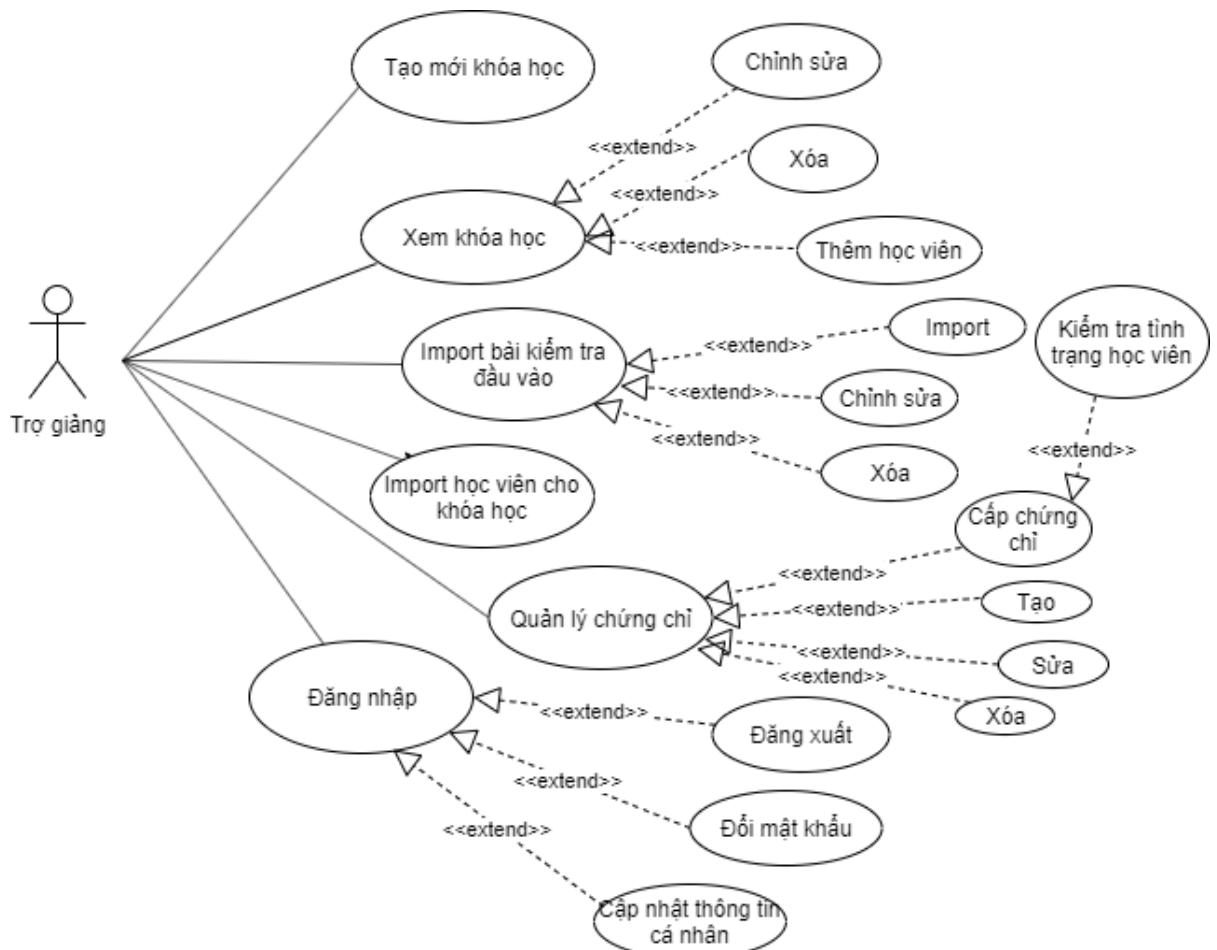
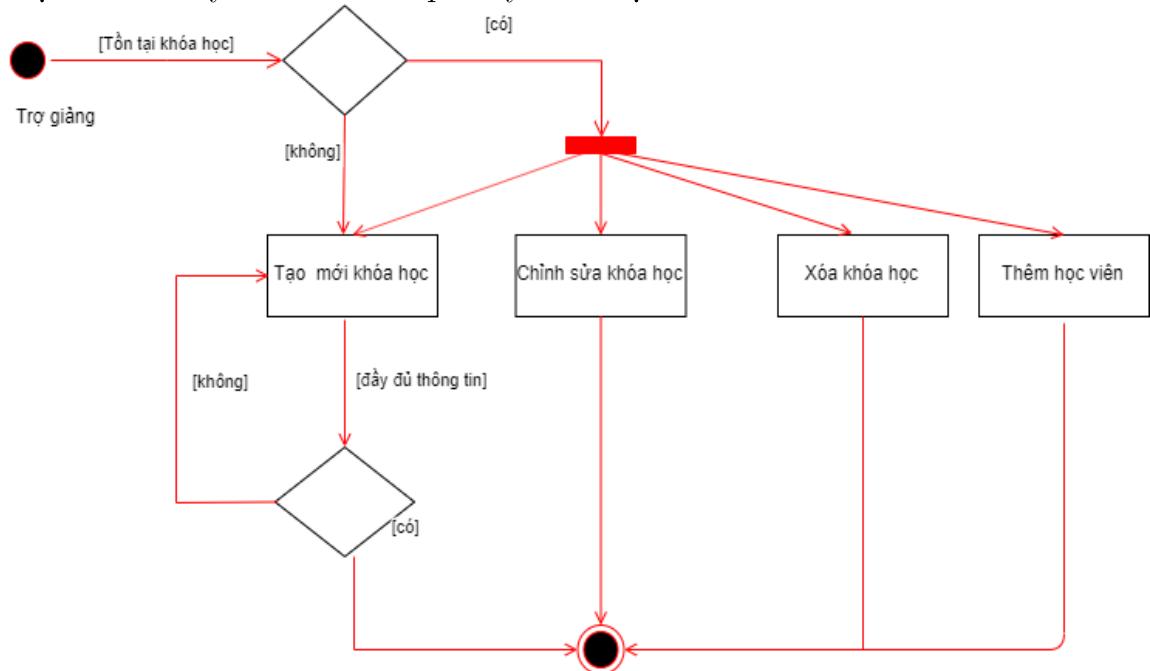


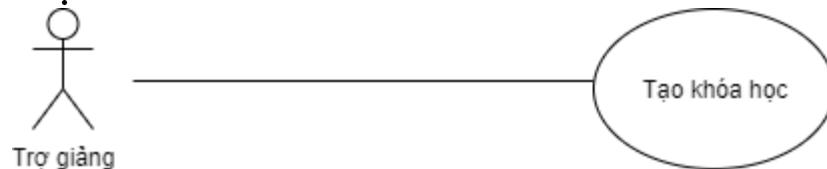
Figure 4 Use case của trợ giảng

Lược đồ activity cho use-case quản lý khóa học:



- **Use-case: Tạo khóa học mới**

Lược đồ:



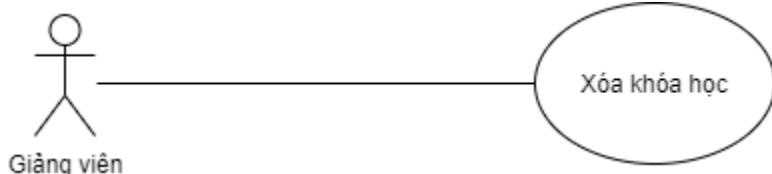
Mô tả ngắn gọn: Trợ giảng có chức năng tạo các khóa học mới để học viên đăng ký tham gia.

Mô tả theo từng bước: Trước khi use case này được khởi tạo, người dùng đã truy cập được vào website và có quyền người dùng là trợ giảng.

1. Trợ giảng nhấn vào nút “Tạo mới”
2. Trợ giảng điền đầy đủ các thông tin cần thiết vào form tạo mới khóa học.
3. Nhấn nút “Tạo mới”
4. Xác nhận việc tạo mới khóa học.

- **Use-case: Xóa khóa học**

Lược đồ:



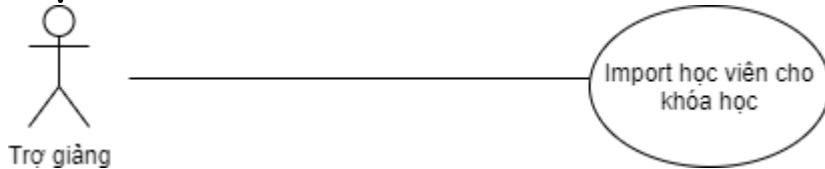
Mô tả ngắn gọn: Trợ giảng có chức năng xóa các khóa học khi không đủ học viên tham gia hoặc các khóa học bị quá hạn.

Mô tả theo từng bước: Trước khi use case này được khởi tạo, người dùng đã truy cập được vào website và có quyền người dùng là trợ giảng.

1. Trợ giảng nhấp vào nút “Xóa”
2. Hệ thống hiện thị pop-up xác nhận xóa khóa học.
3. Trợ giảng nhấp nút xác nhận.

- **Use-case: Import học viên cho khóa học**

Lược đồ:



Mô tả ngắn gọn: Sau khi đăng ký học lén trang web, các học viên đăng ký tham gia, database chứa danh sách các học viên đã đăng ký, trợ giảng sẽ import học viên vào khóa học để bắt đầu khóa học.

Mô tả theo từng bước: Trước khi use case này được khởi tạo, người dùng đã truy cập được vào website và có quyền người dùng là trợ giảng.

1. Trợ giảng chọn nút “import học viên cho khóa học”
2. Chọn khóa học cần import học viên

3. Chọn file excel có chứa thông tin học viên của khóa học
4. Nhấn nút import
5. Xác nhận việc import học viên cho khóa học

- **Use-case:** Import bài kiểm tra đánh giá năng lực đầu vào

Lược đồ:



Mô tả ngắn gọn: Trợ giảng có chức năng import bài kiểm tra đầu vào cho mỗi khóa học.

Mô tả theo từng bước: Trước khi use case này được khởi tạo, người dùng đã truy cập được vào website và có quyền người dùng là trợ giảng.

1. Trợ giảng nhấn vào nút “Import bài kiểm tra đầu vào”
2. Trợ giảng lựa chọn khóa học để import
3. Chọn file excel chưa nội dung bài kiểm tra
4. Nhấn nút “import”
5. Xác nhận việc import bài kiểm tra cho khóa học

- **Use-case:** Xóa bài giảng

Lược đồ:



Mô tả ngắn gọn: Trợ giảng có chức năng xóa các video bài giảng đã phương tiện đã lưu trong khóa học

Mô tả theo từng bước: Trước khi use case này được khởi tạo, người dùng đã truy cập được vào website và có quyền người dùng là trợ giảng.

1. Trợ giảng nhấn chọn “quản lý bài giảng video”
2. Nhấn chọn “Xem danh sách bài giảng”

3. Nhấn chọn bài giảng video cần xóa
4. Nhấn nút xóa video
5. Xác nhận việc xóa video bài giảng

3.5.4 Use-case của Quản trị viên

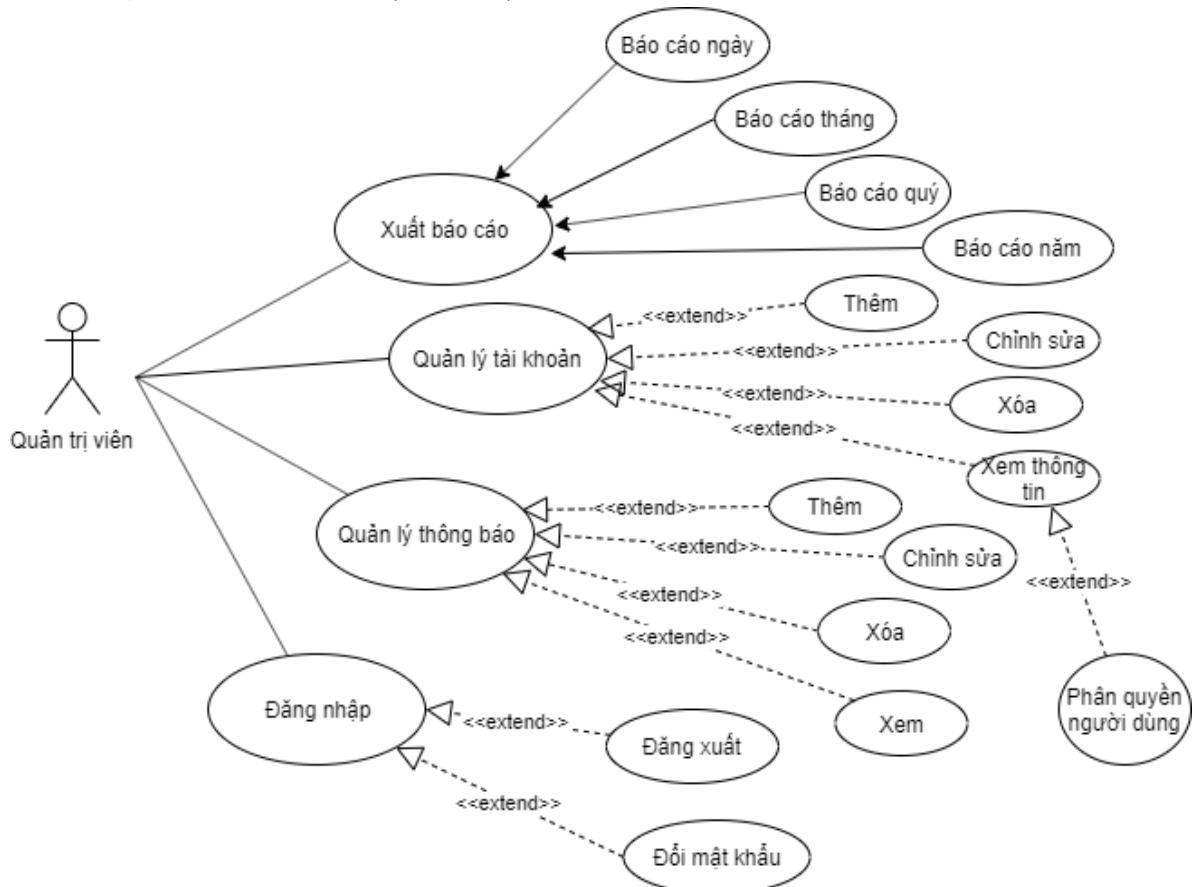


Figure 5 Use case của quản trị viên

- **Use-case: Xuất báo cáo**

Lược đồ:





Mô tả ngắn gọn: Quản trị viên có thể xem các báo cáo về số lượng các khóa học, số lượng học viên, các môn học được đăng ký nhiều, các đối tượng tham gia khóa học...

Mô tả theo từng bước:

1. Quản trị viên lựa chọn “Xuất báo cáo”
2. Hệ thống trả về các lựa chọn: Xuất báo cáo tổng quan, xuất báo cáo cụ thể từng khóa học, Xuất báo cáo tài chính...
3. Quản trị nhấn nút “Xuất”

- **Use-case:** *Tạo tài khoản mới*

Lược đồ:

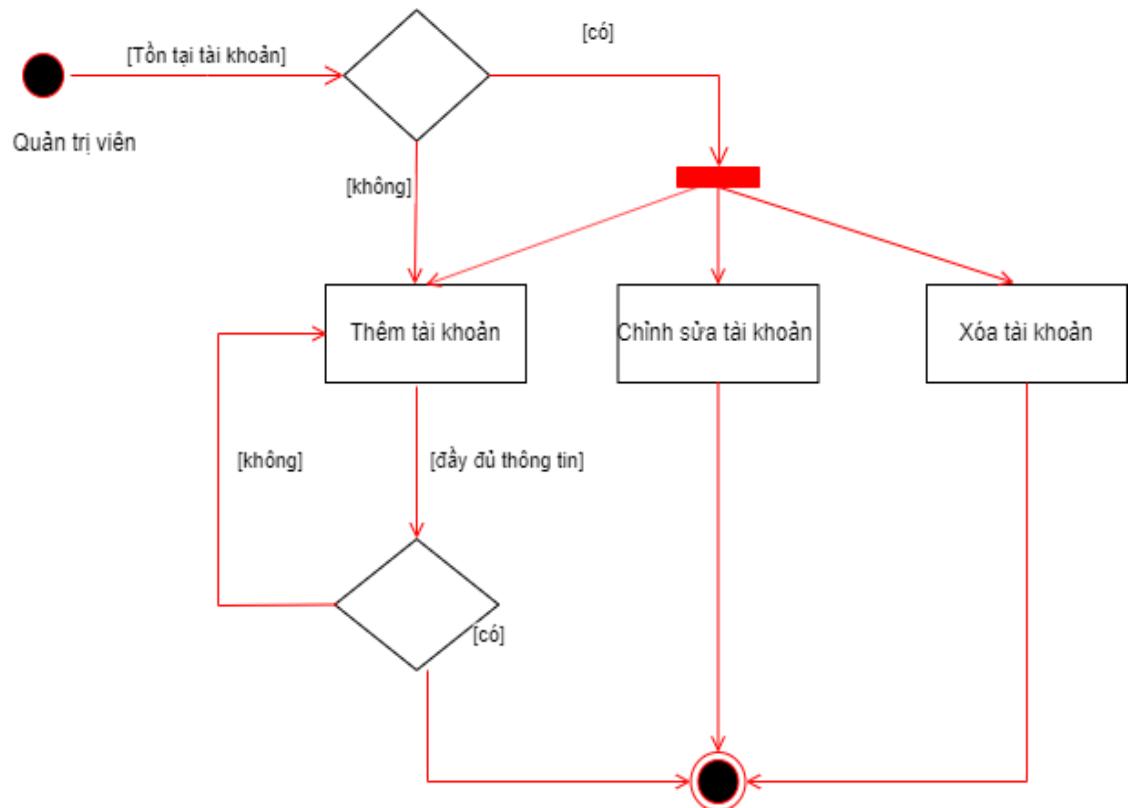


Mô tả ngắn gọn: Quản trị viên có chức năng tạo và quản lý người dùng của hệ thống. Ở chức năng tạo tài khoản, quản trị viên có thể tạo 1 hoặc nhiều tài khoản cùng 1 lúc (thông tin lấy từ file excel).

Mô tả từng bước ban đầu:

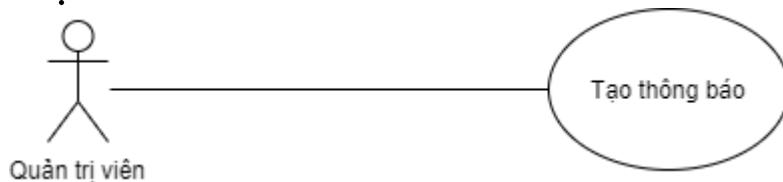
1. Kiểm tra các dữ liệu trên database, nếu tài khoản chưa tồn tại thì quản trị viên có thể thêm tài khoản.
2. Nếu tài khoản đã tồn tại trên database, quản trị viên có quyền sửa và xóa tài khoản.

Lược đồ activity:



- **Use-case: Tạo thông báo mới**

Lược đồ:



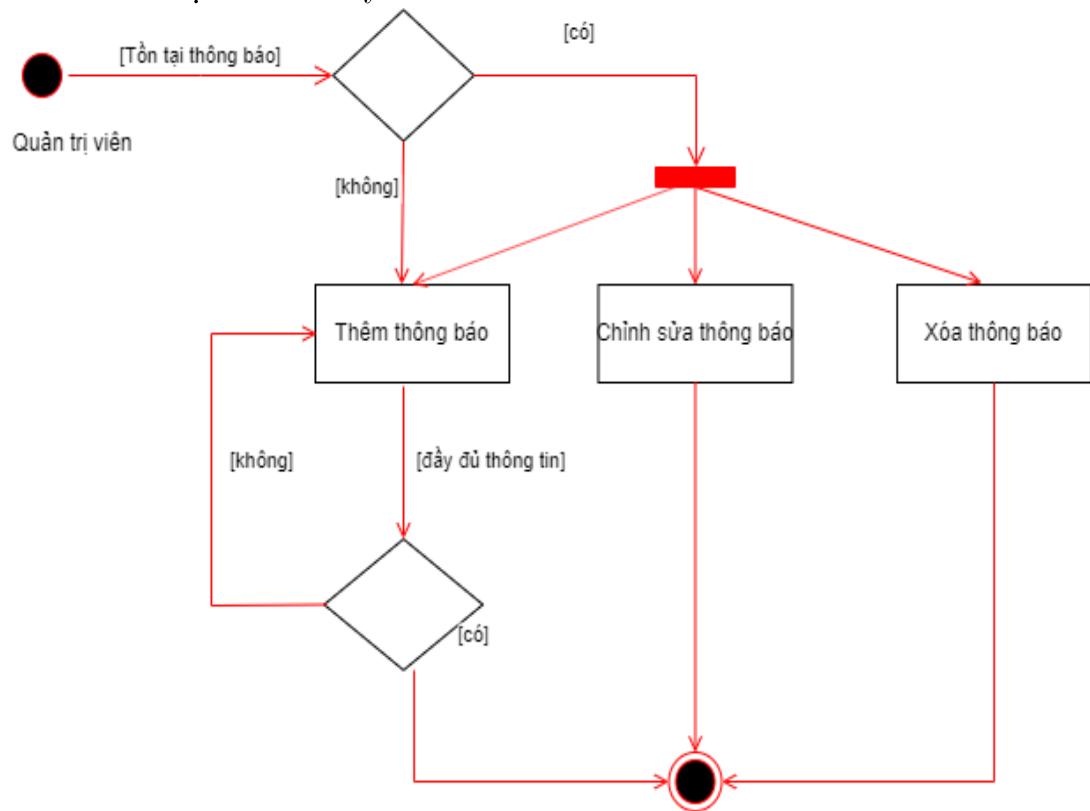
Mô tả ngắn gọn: Quản trị viên quản lý các thông báo của hệ thống, các thông báo và quảng cáo sẽ xuất hiện ở trang chủ website. Khi thêm thông báo, quản trị viên có thể nhập nội dung, chủ đề và đính kèm các tập tin.

Mô tả theo từng bước:

1. Nếu thông báo đó chưa tồn tại, quản trị viên có thể thêm thông báo.

2. Nếu thông báo đó đã tồn tại, quản trị viên có quyền sửa và xóa thông báo đó.

Lược đồ activity:



3.6 Nhóm đặc trưng người dùng

Hiện tại hệ thống website xác định ra 4 loại người dùng chính tương tác là Administrator, học viên, giảng viên và trợ giảng.

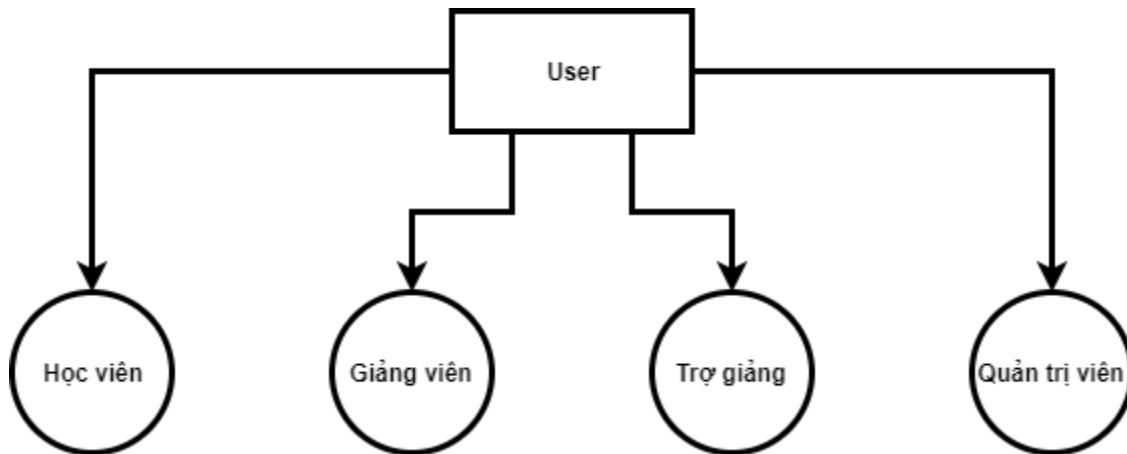


Figure 6 Người dùng trong hệ thống

Quản trị viên là người dùng quản lý tổng thể hệ thống, quản lý dữ liệu nền và các người dùng khác.

Giảng viên cũng có vai trò quản lý dữ liệu nền của hệ thống qua việc cung cấp các bài giảng, tài liệu đa phương tiện, giảng dạy tương tác thực với học viên.

Học viên là đối tượng người dùng được tập trung và có chiếm số lượng lớn của hệ thống. Học viên có thể đăng ký tham gia các khóa học, tương tác với giáo viên, gửi câu hỏi, đánh giá bài giảng, tham gia các bài kiểm tra đánh giá năng lực..v.v

Trợ giảng là người dùng bổ trợ công việc cho giảng viên, giúp giáo viên quản lý học viên, quản lý tài liệu, quản lý điểm..v.v.

Tất cả các loại người dùng trên cần phải quen thuộc và có thể sử dụng được công nghệ web để tận dụng tối đa các tính năng mà hệ thống mang lại.

3.7 Môi trường vận hành

OE-1: Hệ thống không phụ thuộc vào khu vực địa lý, vật lý.

OE-2: Hệ thống được vận hành trên nền tảng web (có thể mở rộng sang nền tảng mobile sau này) không phụ thuộc vào hệ điều hành. Danh sách phiên bản tối thiểu của trình duyệt người dùng:



- Apple Safari 7+
- Google Chrome 44+
- Microsoft Internet Explorer 10+
- Mozilla Firefox 40+

3.8 Các ràng buộc thiết kế và hiện thực

Hệ thống website được hiện thực sử dụng framework Django phiên bản 2.2 và ngôn ngữ lập trình Python phiên bản 3.7+, css framework Bootstrap 4, hệ quản trị cơ sở dữ liệu PostgreSQL 10+, javascript ES6, công cụ lập trình(IDE) gồm Pycharm, Visual Studio Code. Hệ thống dự tính sẽ được deploy ở server Linux Ram 8GB. Với hệ thống đào tạo trực tuyến, số lượng truy cập tại một thời điểm có thể lớn xảy ra tình trạng quá tải, nên hệ thống phải đảm bảo được cấu hình đủ để chịu được tải lớn, cũng như đảm bảo chất lượng của thông tin trao đổi. Giao diện người dùng của website cũng phải trực quan, hiện đại, tạo được cảm giác thoải mái và dễ dàng cho người sử dụng.

3.9 Giao diện người dùng

Giao diện người dùng của hệ thống CSOURSE thể hiện ở website nơi mà các user

tương tác. Các yêu cầu cụ thể:

- Giao diện của website không thiết kế để nhắm vào lớp người dùng đặc biệt nào.
- Giao diện của website phải thân thiện với người dùng, bố cục rõ ràng, những chức năng chính phải được thể hiện rõ, bắt mắt.
- Giao diện hỗ trợ đa ngôn ngữ (trước mắt là Tiếng Việt và Tiếng Anh).

3.10 Giao diện phương thức giao tiếp

Kiến trúc giao tiếp phải tuân theo kiến trúc của framework Django, dựa vào giao thức giao tiếp client-server HTTP (HTTPS).

Đối với các khoá học, trong mỗi buổi học có hình thức dạy tương tác thực thì giao thức truyền tải phương tiện sẽ sử dụng là UDP, kết hợp các phương thức truyền tải truyền thống như Adobe RTMP(Real-Time Message Protocol),



RSTP (Real-Time Streaming Protocol). Gửi thông báo qua mail với giao thức SMTP.

3.11 Các tính năng hệ thống

3.11.1 Use-case đăng ký tài khoản

Use case Name	Đăng ký tài khoản
Precondition	Người dùng chưa có tài khoản
Basic Path	<ol style="list-style-type: none">Người dùng chọn “Đăng ký” ở góc trên phải hoặc nút “Đăng ký” ở trang chủ màn hìnhTrang đăng ký được hiển thịNgười dùng nhập các thông tin cần thiết vào formNgười dùng nhấn “Đăng ký”
Alternative	Nếu người dùng nhập thông tin không hợp lệ, thông báo sẽ hiển thị cho người dùng biết thông tin nào chưa hợp lệ và yêu cầu người dùng nhập lại
Postcondition	Người dùng được đưa về trang chủ
Exception Path	Khi không kết nối được cơ sở dữ liệu, thông báo cho người dùng biết việc đăng ký không thành công.

3.11.2 Use-case đăng nhập tài khoản

Use case Name	Đăng nhập
Precondition	Người dùng chưa đăng nhập
Basic Path	<ol style="list-style-type: none">Người dùng chọn “Đăng nhập” ở góc trên phải màn hìnhTrang đăng nhập được hiển thịNgười dùng nhập các thông tin cần thiết vào formNgười dùng nhấn “Đăng nhập”
Alternative	Nếu người dùng nhập thông tin không hợp lệ, thông báo sẽ hiển thị cho người dùng biết thông tin nào chưa hợp lệ và yêu cầu người dùng nhập lại
Postcondition	Người dùng được đưa về trang chủ



Exception Path	Khi không kết nối được cơ sở dữ liệu, thông báo cho người dùng biết việc đăng nhập không thành công.
-----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.11.3 Use-case Làm bài kiểm tra năng lực trước khi đăng ký học

Use case Name	Làm bài kiểm tra năng lực đầu vào
Precondition	Học viên đã đăng nhập vào trang web và muốn đăng ký 1 khóa học
Basic Path	<ol style="list-style-type: none">1. Học viên lựa chọn theo các category gợi ý được hiển thị trên trang chủ rồi đi xuống các khoá học2. Học viên đi vào xem chi tiết khoá muốn đăng ký.3. Học viên nhấn chọn nút làm bài kiểm tra đầu vào.4. Học viên tích vào các đáp án đúng của bài kiểm tra trắc nghiệm5. Học viên nhấn nút “Nộp bài”6. Học viên xem điểm bài test của mình.7. Hệ thống hiện thị khóa học gợi ý cho học viên.
Alternative	Ở bước 6 hoặc viên có thể làm lại bài test vừa rồi hoặc có thể làm bài test khác nếu có sẵn.
Postcondition	Hiển thị điểm bài test của học viên, hiện thị gợi ý khóa học cho học viên.
Exception Path	Khi không kết nối được cơ sở dữ liệu, thông báo cho người dùng biết việc làm bài test đầu vào không thành công. Và người dùng có thể dừng việc làm bài bất cứ lúc nào.

3.11.4 Use-case Tìm kiếm khóa học

Use Case Name	Tìm kiếm khóa học
XRef	Section 2.2.1, Tìm kiếm khóa học SDD, Section 7.1 (tham khảo sdd)
Trigger	Người dùng truy cập vào trang web



Precondition	Trang web được hiển thị và có thanh công cụ tìm kiếm
Basic Path	<ol style="list-style-type: none">1. Học viên tìm kiếm ở ô tìm kiếm theo từ khóa.2. Hệ thống hiển thị tất cả các khóa học liên quan đến từ khóa. Học viên có thể lọc tìm kiếm, theo ngày, theo lĩnh vực, theo cấp độ...3. Học viên chọn 1 môn học.4. Hệ thống tạo và trình bày các khóa học có chứa môn học đã chọn.5. Học viên chọn 1 khóa học.6. Hệ thống hiện thị chi tiết khóa học.7. Học viên chọn đăng ký khóa học hoặc làm bài kiểm tra đánh giá năng lực hoặc quay lại xem danh sách khóa học trước đó.
Alternative Paths	<p>Ở bước 2, nếu học viên chọn tìm kiếm theo giảng viên, hệ thống sẽ tạo và trình bày tất cả các giảng viên trong cơ sở dữ liệu.</p> <ol style="list-style-type: none">3. Học viên chọn 1 giáo viên4. Hệ thống tạo và trình bày các khóa học mà giáo viên đó đảm nhiệm. Quay trở lại bước 5. <p>Ở bước 2, nếu học viên chọn tìm kiếm theo từ khóa, hệ thống sẽ hiện thị hộp thoại để nhập từ khóa.</p> <ol style="list-style-type: none">3. Học viên nhập từ khóa.4. Hệ thống tìm kiếm tất cả khóa học có liên quan đến từ khóa đó và trình bày danh sách các khóa học có trong CSDL. Quay trở lại bước 5.
Postcondition	Khóa học được học viên tìm thấy.
Exception Paths	Học viên có thể từ bỏ tìm kiếm bất cứ lúc nào.
Other	Danh sách các giảng viên được tạo từ thông tin được cung cấp khi khóa học được tạo.



3.11.5 Use-case Đăng ký khóa học

Use Case Name	Đăng ký khoá học
XRef	Section 2.2.1, Đăng ký khóa học SDD, Section 7.1 (tham khảo sdd)
Trigger	Học viên bấm vào nút đăng ký
Precondition	Học viên đã truy cập vào web, và muốn đăng ký một khoá học
Basic Path	<ol style="list-style-type: none">1. Học viên lựa chọn theo các category gợi ý được hiển thị trên trang chủ rồi đi xuống các khoá học2. Học viên đi vào xem chi tiết khoá muốn đăng ký.3. Học viên chọn nút đăng ký học4. Hệ thống hiển thị popup xác nhận “đăng ký hay không”.5. Học viên nhấn nút xác nhận đăng ký học.
Alternative Paths	Ở step 1 học viên có thể tìm kiếm khoá học bằng cách nhập từ khoá vào ô tìm kiếm. hệ thống sẽ hiển thị các kết quả tìm kiếm, học viên tiếp tục các bước 2 -> 5 như ở basic paths.
Postcondition	Hệ thống gửi thông báo đk thành công (gửi mail?)
Exception Paths	Nếu như khoá học hết hạn đk, đủ số lượng, k có sẵn trong database thì người dùng bỏ hành động đăng ký. Thêm vào đó người dùng có thể bỏ dở hành động bất cứ lúc nào.
Other	None



3.11.6 Use-case Xem bài giảng tài liệu

Use Case Name	Xem bài giảng tài liệu
XRef	Section 2.2.1, Xem bài giảng tài liệu SDD, Section 7.1 (tham khảo sdd)
Precondition	Học viên đã sở hữu khóa học, học viên truy cập vào khóa học của mình
Basic Path	<ol style="list-style-type: none">1. Học viên chọn bài học bằng cách nhấn vào nút “Xem bài học”2. Nếu bài học có chứa video thì học viên nhấn vào video để bắt đầu xem video. Và tải tài liệu về máy nếu được cho phép.
Alternative Paths	Ở bước 2 nếu bài học có thêm các tài liệu PDF đính kèm, học viên nhấn vào tài liệu để xem. Và tải tài liệu về máy nếu được cho phép.
Postcondition	Học viên xem được hết tài liệu trong bài giảng.
Exception Paths	Học viên có thể ngừng xem bất cứ lúc nào.
Other	None

3.11.7 Use-case Xem bài giảng tương tác trực tuyến

Use Case Name	Xem bài giảng tương tác trực tiếp
XRef	Section 2.2.1, Xem bài giảng tương tác trực tiếp SDD, Section 7.1 (tham khảo sdd)
Precondition	Học viên đã sở hữu khóa học, học viên truy cập vào khóa học của mình trong thời gian khóa học diễn ra.



Basic Path	<ol style="list-style-type: none">Học viên chọn bài học bằng cách nhấn vào nút “Bắt đầu bài học”Học viên tiếp nhận bài học qua hình ảnh, âm thanh, bản trình chiếu được phát từ phía giảng viên.
Alternative Paths	Ở bước 2 nếu bài học có thêm các tài liệu PDF đính kèm, học viên nhấn vào tài liệu để xem. Và tải tài liệu về máy nếu được cho phép.
Postcondition	Học viên xem được hết tài liệu trong bài giảng.
Exception Paths	Học viên không thể ngừng xem trong khi bài giảng đang diễn ra
Other	None

3.11.8 Use-case Làm bài kiểm tra thành phần

Use Case Name	Làm bài kiểm tra thành phần
XRef	Section 2.2.1, Làm bài kiểm tra thành phần SDD, Section 7.1 (tham khảo sdd)
Precondition	Học viên đã sở hữu khóa học, bài học nằm trong khóa học đó
Basic Path	<ol style="list-style-type: none">Học viên chọn bài học bằng cách nhấn vào nút “Bắt đầu bài học”Học viên nhấn chọn “làm bài kiểm tra” ở bên phải màn hình.Khi nội dung hiện ra, học viên tích chọn đáp án đúngSau khi hoàn hành, học viên nhấn nút “Nộp bài”.Hệ thống trả lại điểm của bài kiểm tra.Làm lại bài kiểm tra (nếu muốn)



Alternative Paths	
Postcondition	Học viên xem được điểm bài kiểm tra của mình.
Exception Paths	Học viên bỏ dở bài kiểm tra sẽ được tính 0 điểm và 1 lần làm bài.
Other	Học viên chỉ được làm bài kiểm tra tối đa 2 lần.

3.11.9 Use-case Đánh giá/ bình luận khoá học

Use Case Name	Đánh giá/ bình luận khoá học
XRef	Section 2.2.1, Đánh giá/ bình luận khoá học SDD, Section 7.1 (tham khảo sdd)
Precondition	Học viên đã hoàn thành xong khoá học
Basic Path	<ol style="list-style-type: none">Sau khi hoàn thành xong khoá học, học viên chọn mục đánh giá.Học viên cho điểm sao khoá học.Học viên viết review nhận xét về khoá họcSau khi hoàn thành, học viên nhấn nút “Xác nhận”.Hệ thống gửi popup gợi ý làm bài khảo sát.Học viên đồng ý và đến trang khảo sátHọc viên hoàn thành bài khảo sát và xác nhậnHệ thống gửi popup cảm ơn người dùng.
Alternative Paths	Học viên có thể chỉ đánh giá, hoặc chỉ nhận xét khoá học. Ở bước 5 hoặc viên có thể bỏ qua việc khảo sát và tiến đến ngay bước 8.
Postcondition	Hệ thống gửi popup cảm ơn người dùng.



Exception Paths	Học viên có thể bỏ dở việc đánh giá của mình bất cứ lúc nào.
Other	Không có.

3.11.10 Use-case Chính sửa thông tin cá nhân

Use Case Name	Chỉnh sửa thông tin cá nhân
XRef	Section 2.2.1, Chính sửa thông tin cá nhân SDD, Section 7.1 (tham khảo sdd)
Precondition	Học viên đã truy cập trang web và đã đăng ký tài khoản.
Basic Path	<ol style="list-style-type: none">1. Học viên truy cập vào trong thông tin cá nhân của mình.2. Học viên chọn “Chỉnh sửa thông tin”.3. Học viên nhập các trường thông tin.4. Học viên xác nhận.
Alternative Paths	
Postcondition	Hệ thống gửi thông báo lưu thành công
Exception Paths	Học viên có thể bỏ dở việc đánh giá của mình bất cứ lúc nào.
Other	Không có.

3.11.11 Use-case Xem tiến độ khoá học

Use Case Name	Xem tiến độ khoá học
XRef	Section 2.2.1, Xem tiến độ khoá học SDD, Section 7.1 (tham khảo sdd)



Precondition	Học viên đã đăng ký khoá học và truy cập vào hệ thống.
Basic Path	<ol style="list-style-type: none">1. Học viên xem danh sách các khoá đang học và chọn một khoá học.2. Học viên chọn “tiến độ”.
Alternative Paths	
Postcondition	Hệ thống hiện thị thông kê về điểm, tiến độ khoá học cho học viên
Exception Paths	
Other	Không có.

3.11.12 Use-case Đăng bài giảng tài liệu

Use Case Name	Tải lên 1 file tài liệu
XRef	Section 2.2.1, Tải lên file tài liệu SDD, Section 7.1 (tham khảo sdd)
Precondition	Người dùng được cấp quyền là giảng viên và đã truy cập vào trình quản lý khóa học.
Basic Path	<ol style="list-style-type: none">1. Giảng viên nhấn nút “Tải lên tài liệu”2. Hệ thống hiện thi danh sách khóa học mà giảng viên phụ trách3. Nhấn chọn khóa học cần thêm tài liệu4. Nhấn chọn bài học (buổi học) cần thêm tài liệu5. Nhấn chọn nút thêm tài liệu6. Hệ thống trả về cửa sổ thêm tài liệu7. Chọn định dạng file tài liệu8. Chọn file tài liệu cần tải lên



	8. Nhấn nút “Tải lên” 9. Xác nhận việc tải lên 10. Hệ thống gửi thông báo tải tài liệu thành công
Alternative Paths	1. Trợ giảng truy cập vào danh sách khóa học 2. Hệ thống hiện thị danh sách các khóa học Tiếp theo, làm các bước 3- 10 tương tự như basic paths.
Postcondition	Video bị xóa khỏi database
Exception Paths	Trợ giảng có thể bỏ hoạt động bất cứ lúc nào
Other	None

3.11.13 Use-case Phát trực tuyến bài giảng

Use Case Name	Tải lên 1 file tài liệu
XRef	Section 2.2.1, Tải lên file tài liệu SDD, Section 7.1 (tham khảo sdd)
Precondition	Người dùng được cấp quyền là giảng viên và đã truy cập vào trình quản lý khóa học.
Basic Path	1. Giảng viên nhấn nút “Tải lên tài liệu” 2. Hệ thống hiện thi danh sách khóa học mà giảng viên phụ trách 3. Nhấn chọn khóa học cần thêm tài liệu 4. Nhấn chọn bài học (buổi học) cần thêm tài liệu 4. Nhấn chọn nút thêm tài liệu 5. Hệ thống trả về cửa sổ thêm tài liệu 6. Chọn định dạng file tài liệu 7. Chọn file tài liệu cần tải lên



	8. Nhấn nút “Tải lên” 9. Xác nhận việc tải lên 10. Hệ thống gửi thông báo tải tài liệu thành công
Alternative Paths	3. Trợ giảng truy cập vào danh sách khóa học 4. Hệ thống hiện thị danh sách các khóa học Tiếp theo, làm các bước 3- 10 tương tự như basic paths.
Postcondition	Video bị xóa khỏi database
Exception Paths	Trợ giảng có thể bỏ hoạt động bất cứ lúc nào
Other	None

3.11.14 Use-case Tạo mới khóa học

Use Case Name	Tải lên 1 file tài liệu
XRef	Section 2.2.1, Tải lên file tài liệu SDD, Section 7.1 (tham khảo sdd)
Precondition	Người dùng được cấp quyền là giảng viên và đã truy cập vào trình quản lý khóa học.
Basic Path	1. Giảng viên nhấn nút “Tải lên tài liệu” 2. Hệ thống hiện thi danh sách khóa học mà giảng viên phụ trách 3. Nhấn chọn khóa học cần thêm tài liệu 4. Nhấn chọn bài học (buổi học) cần thêm tài liệu 4. Nhấn chọn nút thêm tài liệu 5. Hệ thống trả về cửa sổ thêm tài liệu 6. Chọn định dạng file tài liệu 7. Chọn file tài liệu cần tải lên



	8. Nhấn nút “Tải lên” 9. Xác nhận việc tải lên 10. Hệ thống gửi thông báo tải tài liệu thành công
Alternative Paths	5. Trợ giảng truy cập vào danh sách khóa học 6. Hệ thống hiện thị danh sách các khóa học Tiếp theo, làm các bước 3- 10 tương tự như basic paths.
Postcondition	Video bị xóa khỏi database
Exception Paths	Trợ giảng có thể bỏ hoạt động bất cứ lúc nào
Other	None

3.11.15 Use-case import học viên cho khóa học

Use Case Name	Import học viên cho 1 khóa học
XRef	Section 2.2.1, Import học viên cho 1 khóa học SDD, Section 7.1 (tham khảo sdd)
Precondition	Người dùng được cấp quyền là trợ giảng và đã truy cập vào trình quản lý khóa học.
Basic Path	1. Trợ giảng nhấn chọn import học viên ở trên cùng bên phải màn hình. 2. Hệ thống hiển thị danh sách các khóa học theo thứ tự thời gian tạo. 3. Nhấp chọn 1 khóa học muốn import 4. Hệ thống trả 1 cửa sổ import 5. Chọn file excel danh sách các học viên để import 6. Nhấn nút import 7. Xác nhận import học viên cho khóa học đó



	8. Hệ thống thông báo import học viên thành công.
Alternative Paths	1. Trợ giảng chọn xem danh sách khóa học trong phần quản lý khóa học Bước 2-8, tương tự như basic path.
Postcondition	Học viên và giảng viên được thông báo khóa học để tham gia khóa học.
Exception Paths	Trợ giảng có thể bỏ hoạt động bất cứ lúc nào
Other	None

3.11.16 Use-case Import bài kiểm tra đầu vào cho khóa học

Use Case Name	Import 1 bài kiểm tra đầu vào
XRef	Section 2.2.1, Import bài kiểm tra đầu vào SDD, Section 7.1 (tham khảo sdd)
Precondition	Người dùng được cấp quyền là trợ giảng và đã truy cập vào trình quản lý khóa học.
Basic Path	1. Trợ giảng nhấn chọn import bài kiểm tra đầu vào ở trên cùng bên phải màn hình. 2. Hệ thống hiện thị danh sách các khóa học theo thứ tự thời gian tạo. 3. Nhấp chọn 1 khóa học muốn import 4. Hệ thống trả 1 cửa sổ import 5. Chọn file excel bài kiểm tra để import 6. Nhấn nút import 7. Xác nhận import bài kiểm tra cho khóa học đó 8. Hệ thống thông báo import bài kiểm tra thành công.



Alternative Paths	1. Trợ giảng chọn xem danh sách khóa học trong phần quản lý khóa học Bước 2-8, tương tự như basic path.
Postcondition	Khóa học tồn tại trong database.
Exception Paths	Trợ giảng có thể bỏ hoạt động bất cứ lúc nào
Other	None

3.11.17 Use-case xóa bài giảng

Use Case Name	Xóa 1 bài giảng video
XRef	Section 2.2.1, Xóa bài giảng video SDD, Section 7.1 (tham khảo sdd)
Precondition	Người dùng được cấp quyền là trợ giảng và đã truy cập vào trình quản lý khóa học.
Basic Path	1. Trợ giảng nhấn chọn quản lý bài giảng video 2. Hệ thống hiện thị danh sách các video được lưu theo thứ tự thời gian 3. Chọn video cần xóa 4. Nhấn nút “Xóa video” 5. Xác nhận xóa video bài giảng 6. Hệ thống thông báo xóa thành công video
Alternative Paths	1. Trợ giảng truy cập vào danh sách khóa học 2. Hệ thống hiện thị danh sách các khóa học 3. Chọn khóa học chứa video cần xóa 4. Chọn xem danh sách video trong khóa học đó Tiếp theo, làm các bước 3- 6 tương tự như basic paths.



Postcondition	Video bị xóa khỏi database
Exception Paths	Trợ giảng có thể bỏ hoạt động bất cứ lúc nào
Other	None

3.12 Các yêu cầu phi chức năng

3.12.1 Yêu cầu hiệu suất

Website có phải đảm bảo thời gian phản hồi request và trả về response nhanh nhất, độ trễ tối đa mỗi lần người dùng gửi request là 5 giây.

3.12.2 Yêu cầu về độ tin cậy

Hệ thống phải đảm độ tin cậy cao nhất về các tính năng liên quan đến giao dịch tài sản. Phải đảm bảo việc rollback toàn vẹn dữ liệu nếu một giao dịch không thành công. Hệ thống cần được thực hiện việc kiểm thử các tính năng liên tục trước khi phát hành và hay triển khai.

3.12.3 Yêu cầu về tính khả dụng

Hệ thống đảm bảo tính khả dụng 24h trong ngày, 7 ngày trong tuần để đáp ứng tốt nhất nhu cầu của người dùng.

3.12.4 Yêu cầu bảo mật

Hệ thống phải đảm bảo việc hạn chế tối đa sự tấn công của các hacker mạng.

3.12.5 Yêu cầu bảo trì

Kiến trúc, thiết kế và hiện thực của hệ thống phải giảm thiểu tối đa chi phí bảo trì. Thời gian bảo trì cũng phải hoàn thành nhanh nhất có thể.

4. Tài liệu SDD

4.1 Mục tiêu



Mục tiêu của tài liệu đặc tả phần mềm này dùng để cung cấp các hướng dẫn cần thiết cho việc thiết kế và hiện thực hệ thống ở mức chi tiết một cách đầy đủ cho việc phát triển phần mềm được thực hiện với sự nắm rõ những thứ cần được xây dựng và cách nó được kỳ vọng xây dựng ra sao.

4.2 Phạm vi

Tài liệu có phạm vi toàn hệ thống, cung cấp các miêu tả chi tiết của kiến trúc hệ thống. Đặc tả cấu trúc và thiết kế của một số modules được nhắc tới trong tài liệu SRS. Ở đây cũng thể hiện một số use-case mà được chuyển đổi từ các sequence và activity diagram. Class diagram thể hiện cách hiện thực một số module nhất định

4.3 Kiến trúc hệ thống

4.3.1 Thiết kế kiến trúc

Lược đồ khối dưới đây cho thấy các thành phần chính của hệ thống và tương tác

giữa các thành phần đó. Hệ thống gồm các thành phần thường thấy của các hệ

thống website thông thường hiện nay.

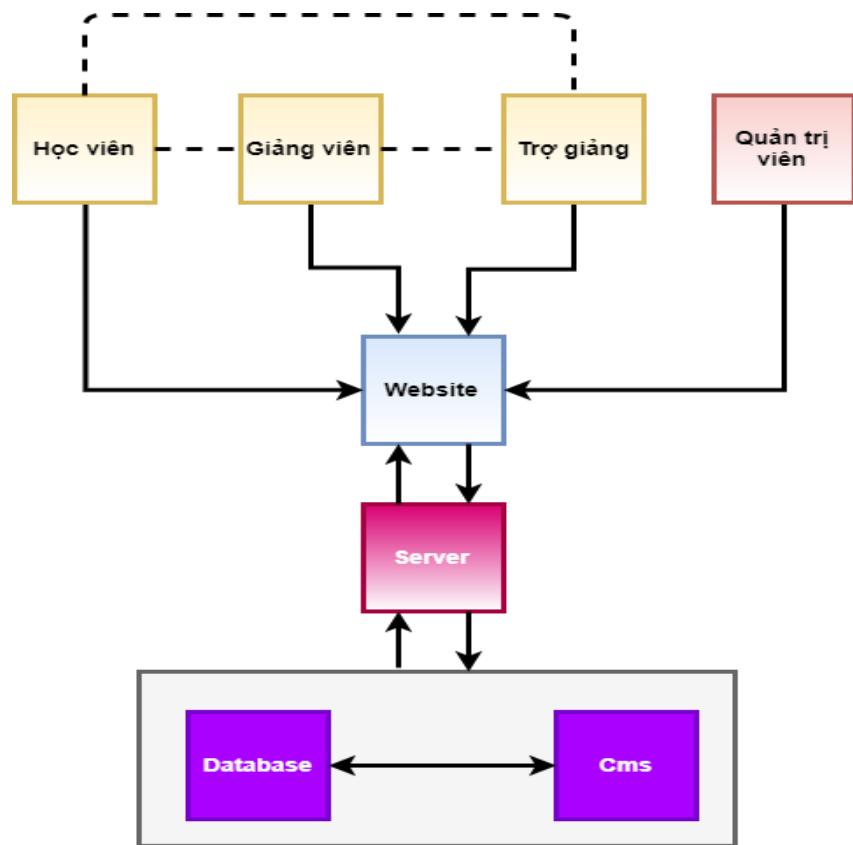


Figure 7 Block diagram

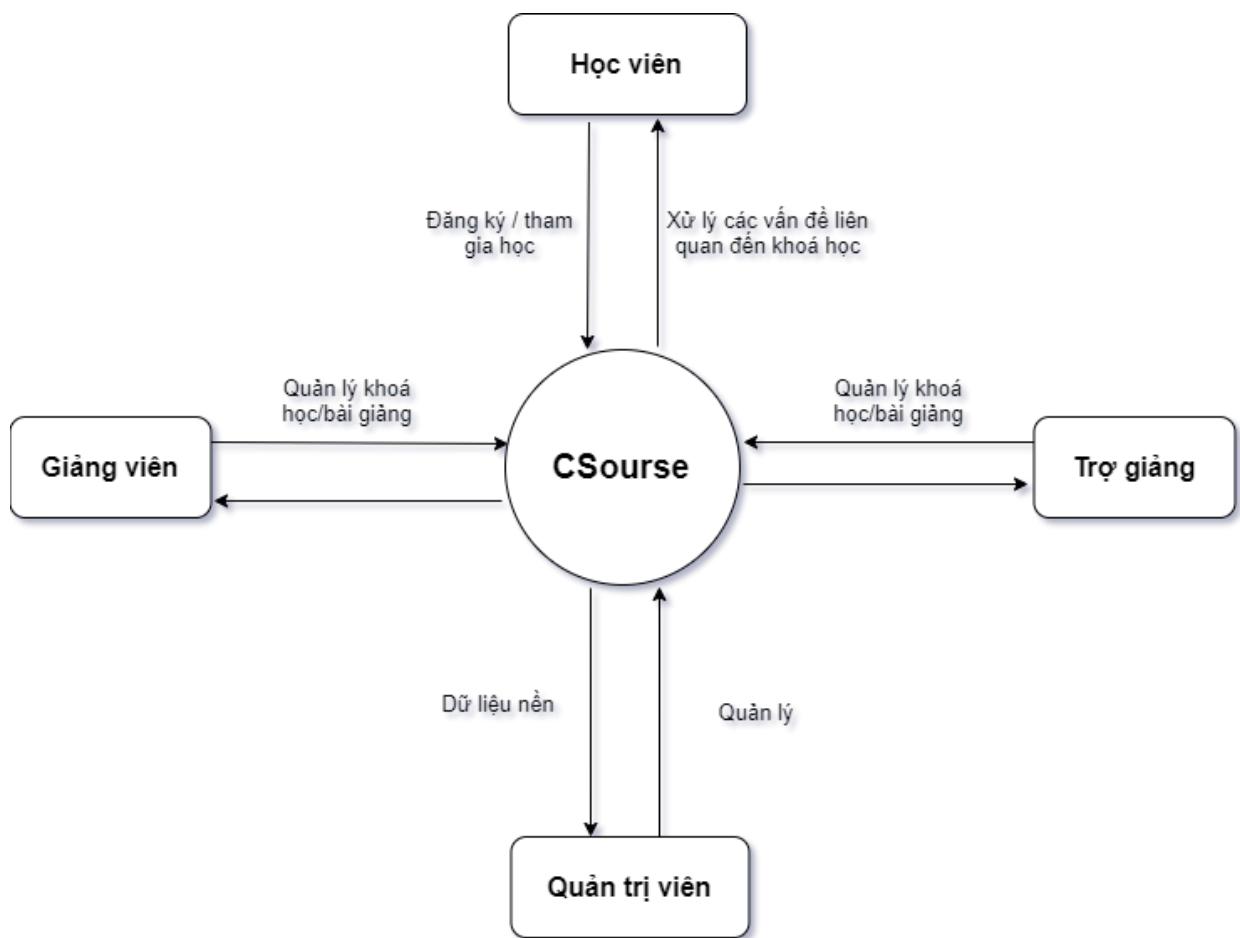


Figure 8 Context diagram

4.3.2 Miêu tả phân rã hệ thống

Mô hình dưới đây thể hiện cây phân rã hệ thống

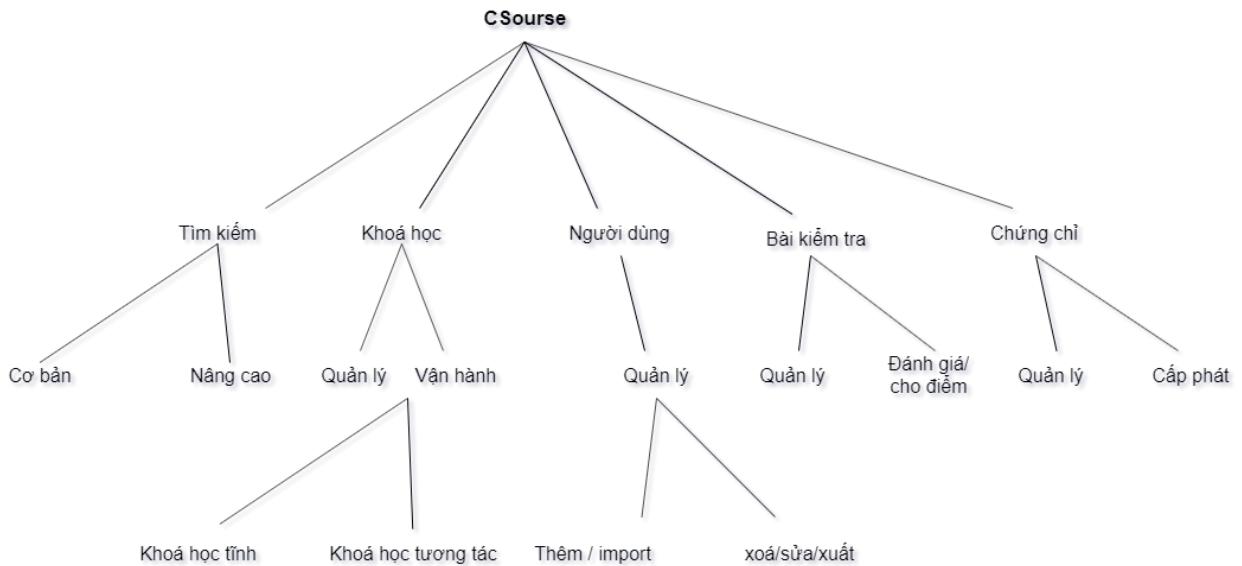


Figure 9 Decomposition tree

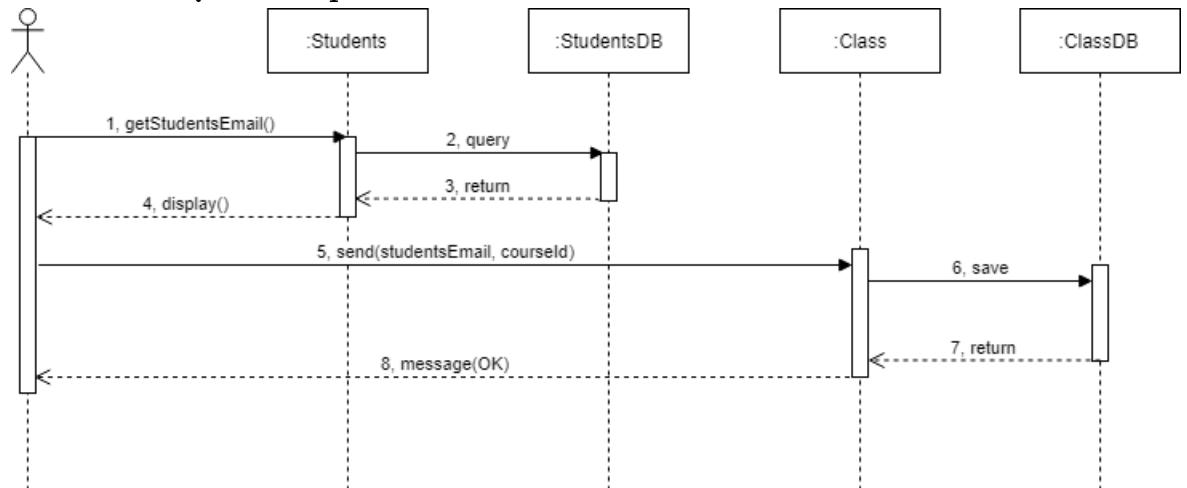
4.4 Thiết kế dữ liệu

Hệ quản trị cơ sở dữ liệu PostgreSQL là công cụ dùng để lưu trữ và các mục đích truy vấn, dữ liệu được server xử lý thông qua API của framework Django dữ liệu sẽ được trao đổi qua lại giữa server và Database.

4.5 Thiết kế thành phần

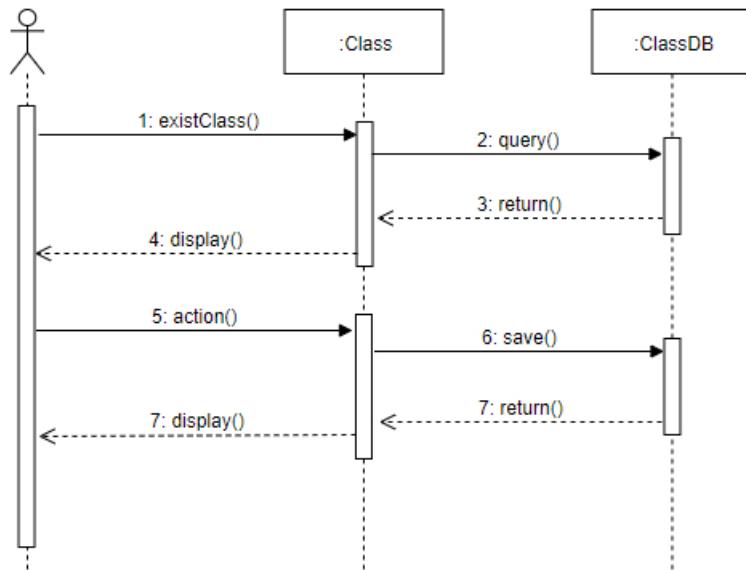
4.5.1 Thêm học viên vào lớp học

Lược đồ sequence:



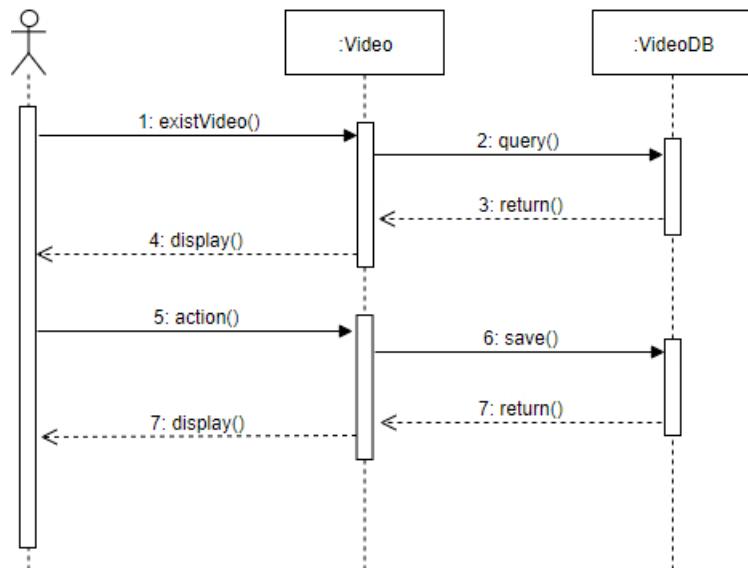
4.5.2 Quản lý lớp học

Lược đồ sequence:



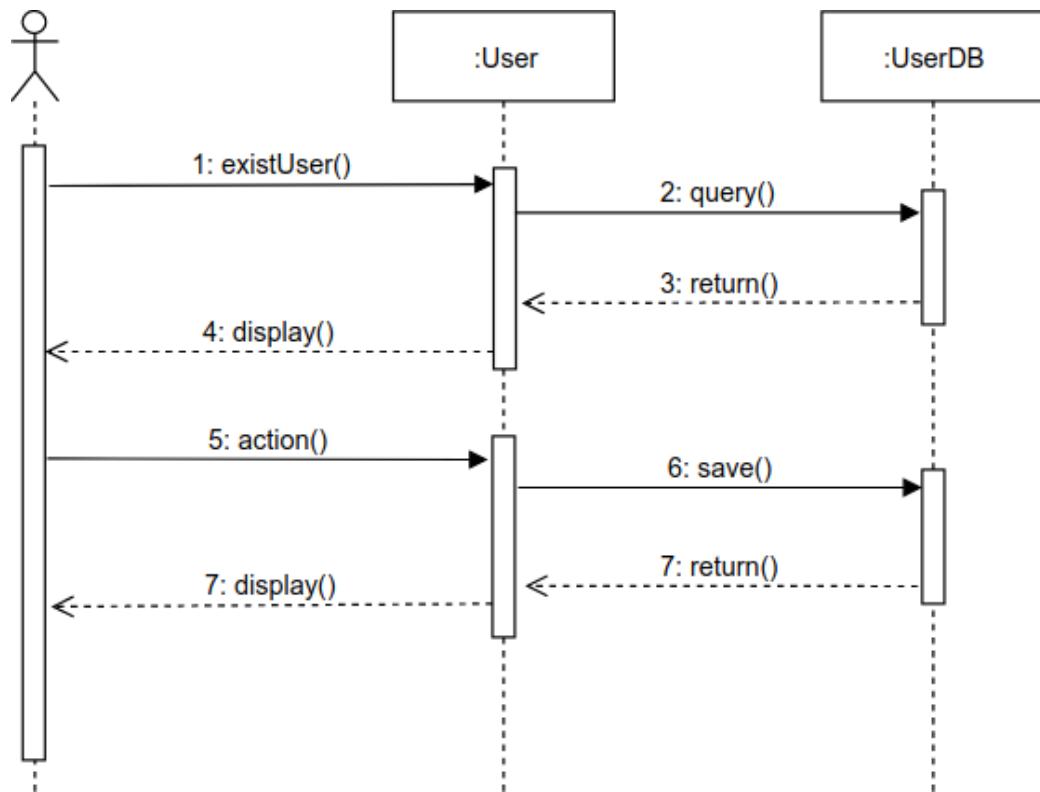
4.5.3 Quản lý bài giảng video đã phát

Lược đồ sequence:



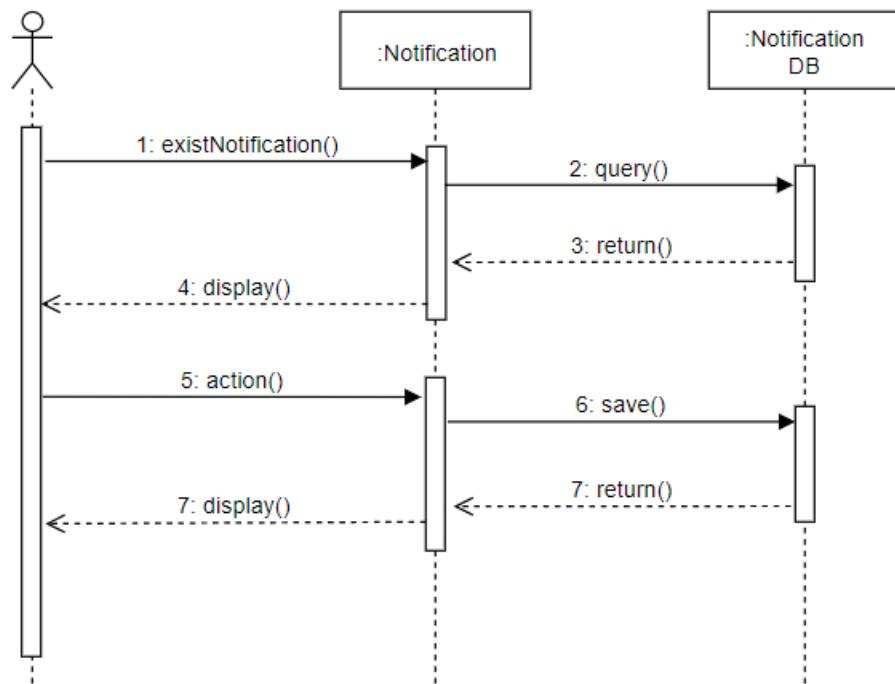
4.5.4 Quản lý người dùng

Lược đồ sequence:



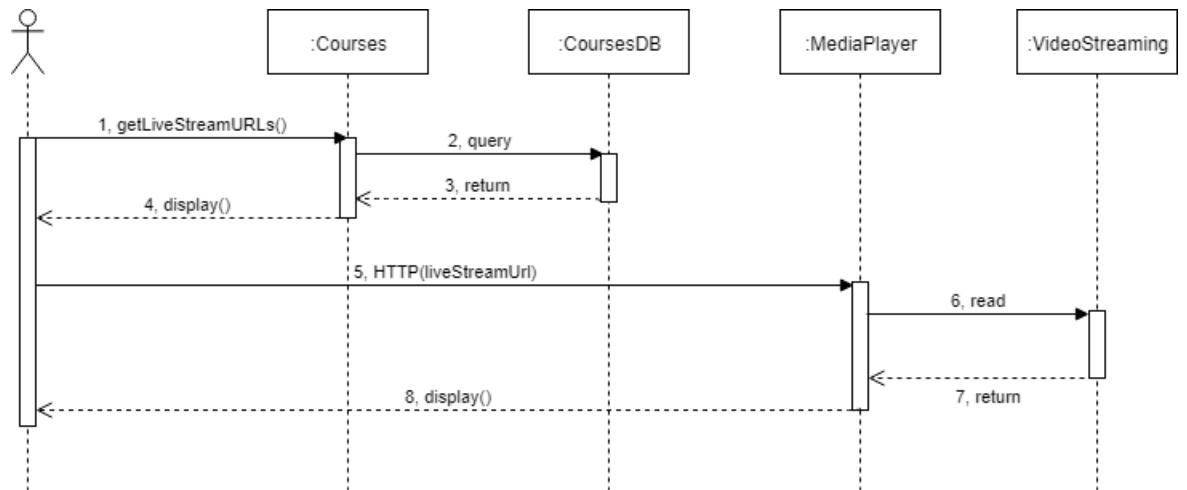
4.5.5 Quản lý thông báo

Lược đồ sequence:



4.5.6 Xem bài giảng

Lược đồ sequence:



4.6 Thiết kế giao diện

4.6.1 Basic folders

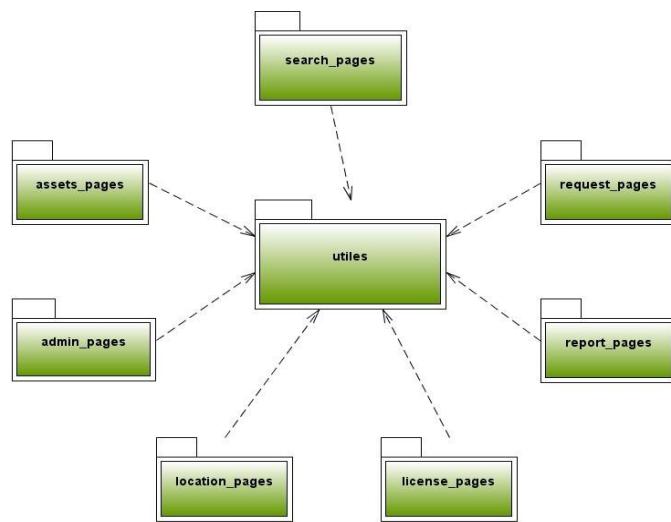


Figure 9 Basic folders for class diagram

4.6.2 Lược đồ Class diagram

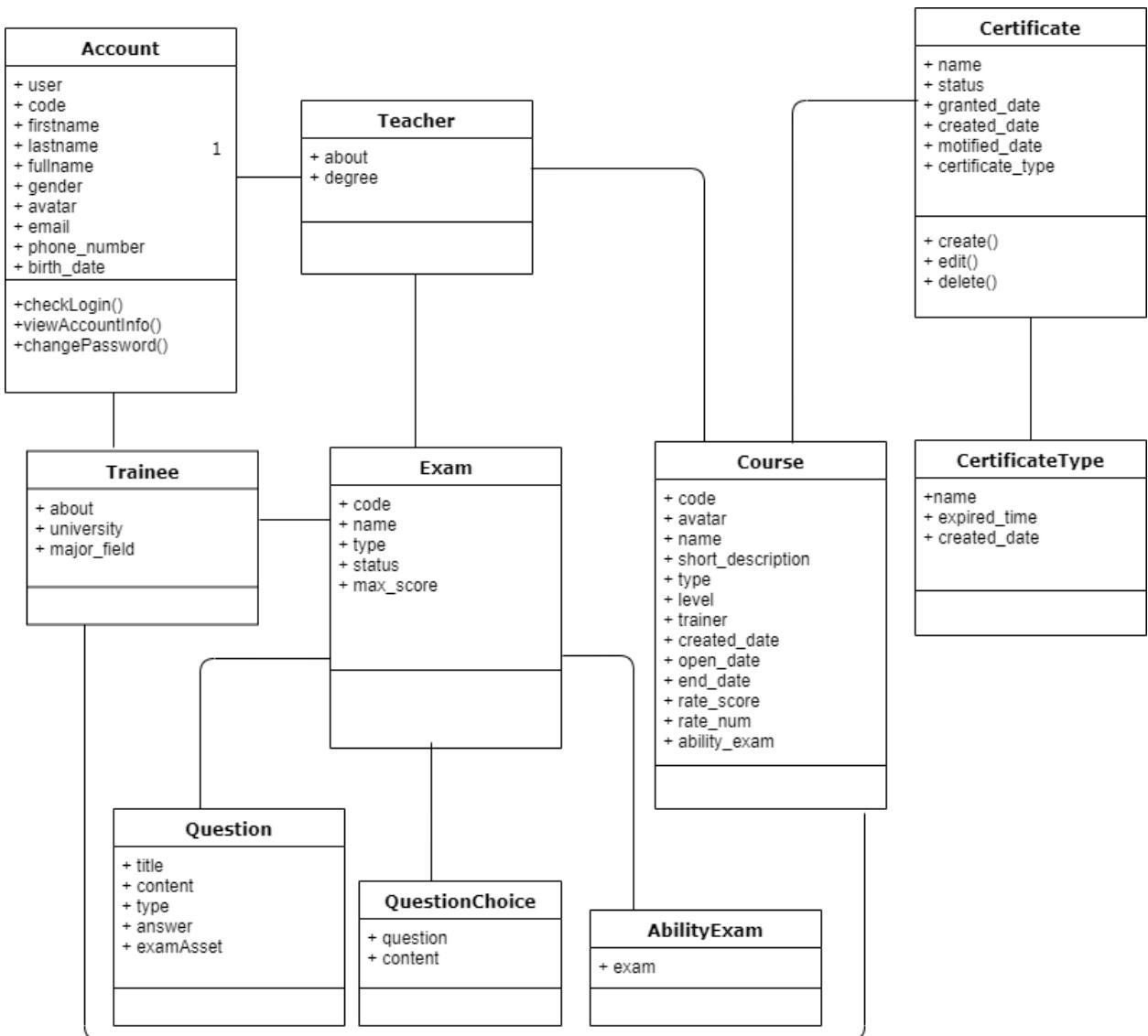


Figure 10 Class Diagram

V. Demo

VI. Kết quả

VII. Tài liệu tham khảo

- [1] IEEE Software Engineering Standards Committee, “IEEE Std 830-1998, IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications”, October 20, 1998



- [2] <https://www.edx.org/professional-certificate>
- [3] <https://www.coursera.org/professional-certificates>
- [4] [https://belitsoft.com/blog/software-requirements-specification-document-example-\[1\]-international-standard](https://belitsoft.com/blog/software-requirements-specification-document-example-[1]-international-standard)
- [5] <https://www.futurelearn.com/>