

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC
NGÀNH KỸ THUẬT PHẦN MỀM

XÂY DỰNG HỆ THỐNG HỌC TRỰC TUYẾN
HAPOLEARN SỬ DỤNG FRAMEWORK
LARAVEL VÀ MYSQL

CBHD: ThS. Ngô Thị Bích Thúy

Sinh viên: Nguyễn Thọ Duy

Mã số sinh viên: 2018600025

Hà Nội – Năm 2023

NGUYỄN THỌ DUY

NGÀNH KỸ THUẬT PHẦN MỀM

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU	1
1.1. Lý do chọn đề tài.....	1
1.2. Mục tiêu đề tài.....	1
1.3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu.....	1
1.4. Ý nghĩa khoa học, thực tiễn và kết quả mong muốn của đề tài.....	2
Chương 1 – KHẢO SÁT YÊU CẦU HỆ THỐNG.....	3
1.5. Khảo sát sơ bộ hệ thống.....	3
1.6. Xác định yêu cầu hệ thống.....	4
1.7. Khảo sát chi tiết hệ thống.....	5
Chương 2 – MÔ TẢ CÁC YÊU CẦU CHỨC NĂNG HỆ THỐNG.....	6
2.1 Biểu đồ use case.....	6
2.1.1. Các use case chính	6
2.2 Mô tả chi tiết các use case.....	7
2.2.1 Đăng nhập	7
2.2.2 Quản lí sinh viên	8
2.2.3 Quản lí khóa học	9
2.2.4. Quản lí bài học	10
2.2.5. Tham gia khóa học.....	11
2.2.6. Xem bài học	12
2.2.7. Đánh giá bài học.....	13
2.2.8. Đăng kí	14
2.2.9. Quên mật khẩu.....	14
2.2.10. Gửi mail chăm sóc học viên	15
2.2.11. Cập nhật thông tin cá nhân.....	16
Chương 3 –THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU	17
3.1. Biểu đồ quan hệ cơ sở dữ liệu.....	17
3.2. Thiết kế bảng.....	17
3.2.1. Bảng users	17
3.2.2. Bảng courses	18
3.2.3. Bảng lessons.....	18
3.2.4. Bảng reviews.....	19

3.2.5. Bảng programs	19
3.2.6. Bảng tags.....	20
Chương 4 – PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ CHỨC NĂNG.....	21
4.1. Use case Đăng nhập	21
4.1.1. Biểu đồ trình tự	21
4.1.2. Biểu đồ lớp.....	22
4.2. Use case Quản lí khóa học	23
4.2.1. Biểu đồ trình tự	23
4.2.2. Biểu đồ lớp.....	25
4.3. Use case Quản lí bài học	26
4.3.1. Biểu đồ trình tự	26
4.3.2. Biểu đồ lớp.....	27
4.4. Use case Quản lí học viên.....	28
4.4.1. Biểu đồ trình tự	28
4.4.2. Biểu đồ lớp.....	29
4.5. Use case Tham gia khóa học.....	30
4.5.1. Biểu đồ trình tự	30
4.5.2. Biểu đồ lớp.....	31
4.6. Use case Đánh giá bài học	32
4.6.1. Biểu đồ trình tự	32
4.6.2. Biểu đồ lớp	33
4.7. Use case Tạo nội dung bài học (Import Excel).....	34
4.7.1. Biểu đồ trình tự	34
4.7.2. Biểu đồ lớp.....	35
4.8. Use case “Quên mật khẩu”	36
4.8.1. Biểu đồ trình tự	36
4.8.2. Biểu đồ lớp.....	37
4.9. Use case “Cập nhật thông tin cá nhân”	38
4.9.1. Biểu đồ trình tự	38
4.9.2. Biểu đồ lớp.....	39
Chương 5 –THIẾT KẾ GIAO DIỆN VÀ CÀI ĐẶT	40
5.1. Thiết kế chi tiết các màn hình	40

5.1.1. Luồng màn hình	40
5.1.2. Thiết kế giao diện chi tiết	42
5.2. Giới thiệu ngôn ngữ cài đặt.....	48
5.2.1. Ngôn ngữ PHP	48
5.2.2. Ngôn ngữ Javascript	48
5.2.3. Framework Laravel.....	49
5.2.4. MySQL	50
5.2.5. JQuery	51
5.2.6. MailTrap	52
Chương 6 – KIỂM THỬ HỆ THỐNG	54
6.1. Kiểm thử chức năng.....	54
6.1.1. Kịch bản kiểm thử chức năng Đăng Nhập.....	54
6.1.2. Kịch bản kiểm thử chức năng Đánh giá bài học.....	55
6.1.3. Kịch bản kiểm thử chức năng Import Excel	56
6.2. Kiểm thử đơn vị	57
6.2.1. Kiểm thử đơn vị với PHPUnit	57
6.3. Kết quả đạt được	57
6.3.1. Kết quả kiểm thử chức năng	57
Danh sách lỗi tìm được	57
Kết quả kiểm thử đơn vị bằng PHPUnit	58
KẾT LUẬN	59
TÀI LIỆU THAM KHẢO	61

DANH MỤC HÌNH

Hình 2.1. Use case tổng quát.....	6
Hình 2.2 Biểu đồ phân rã (Sinh viên)	7
Hình 3.1. Biểu đồ quan hệ cơ sở dữ liệu	17
Hình 3.2. Thiết kế bảng user	17
Hình 3.3. Thiết kế bảng courses.....	18
Hình 3.4. Thiết kế bảng lessons	18
Hình 3.5. Thiết kế bảng reviews	19
Hình 3.6. Thiết kế bảng programs.....	19
Hình 4.1.1 Biểu đồ trình tự use case Đăng Nhập.....	21
Hình 4.1.2. Biểu đồ lớp usecase Đăng nhập	22
Hình 4.2.1. Biểu đồ trình tự usecase Quản lí khóa học.....	23
Hình 4.2.2. Biểu đồ trình tự usecase Quản lí khóa học.....	24
Hình 4.2.3. Biểu đồ lớp usecase Quản lí khóa học	25
Hình 4.3.1. Biểu đồ trình tự usecase Quản lí bài học	26
Hình 4.3.2. Biểu đồ lớp usecase Quản lí bài học	27
Hình 4.4.1. Biểu đồ trình tự usecase Quản lí học viên	28
Hình 4.5.1. Biểu đồ trình tự usecase Tham gia khóa học	30
Hình 4.5.2. Biểu đồ lớp usecase Tham gia khóa học	31
Hình 4.6.1. Biểu đồ tuần tự usecase Đánh giá khóa học.....	32
Hình 4.6.2. Biểu đồ lớp usecase Đánh giá bài học	33
Hình 4.7.1 Biểu đồ trình tự usecase Thêm nội dung bài học.....	34
Hình 4.7.2. Biểu đồ lớp usecase Thêm nội dung bài học	35
Hình 5.1. Màn hình đăng nhập.....	42
Hình 5.2. Màn hình đăng kí	42
Hình 5.3. Màn hình trang chủ	43
Hình 5.4. Màn hình hiển thị các review trên trang chủ.....	43
Hình 5.5. Màn hình thống kê	44
Hình 5.6. Màn hình danh sách khóa học.....	44
Hình 5.7. Màn hình chi tiết khóa học.....	45
Hình 5.8. Màn hình Đánh giá khóa học	45
Hình 5.9. Màn hình thông tin cá nhân.....	46
Hình 5.10. Màn hình đăng nhập (người quản trị)	46
Hình 5.11. Màn hình quản lí khóa học (người quản trị)	47
Hình 5.12. Màn hình quản lí bài học (người quản trị)	47
Hình 5.13. Màn hình quản lí học viên (người quản trị)	48
Hình 5.14. Tóm tắt hệ thống MailTrap	53
Bảng 6.1. Kiểm thử chức năng Đăng nhập	54
Bảng 6.2. Kiểm thử chức năng đánh giá bài học	55
Bảng 6.3. Kiểm thử chức năng import excel	56
Hình 6.1. Kết quả chạy UnitTest bằng PHPUnit	58

MỞ ĐẦU

1.1. Lý do chọn đề tài

Ngày nay, cuộc sống xã hội ngày càng phát triển, hiện đại và tiên bộ hơn, đòi hỏi con người phải có đầy đủ kiến thức, kỹ năng để hội nhập, giúp ích cho bản thân, gia đình và xã hội. Từ đó, vai trò của việc học luôn được đề cao và chú trọng. Việc học ngày càng quan trọng thì cách tiếp cận việc học cũng quan trọng không kém. Nhất là trong thời buổi hiện đại, con người có thể tiếp cận việc học với nhiều cách học khác nhau. Trong đó, không thể không nhắc đến phương pháp “học online” đang phát triển và phổ biến trên thế giới. Chỉ cần một chiếc laptop hay điện thoại có kết nối Internet, người học hoàn toàn có thể học tập bất kì nơi đâu. Đây là một cách học nhanh chóng, dễ dàng, thuận tiện và tiết kiệm. Chính bởi thấy được tầm quan trọng và những ưu điểm vượt trội của việc “học online”, em chọn đề tài này để giải quyết những nhu cầu học tập đối với đối tượng học viên.

1.2. Mục tiêu đề tài

- ❖ Xây dựng các chức năng cơ bản của một hệ thống học trực tuyến.
- ❖ Website có khả năng tự tương thích, hiển thị được trên tất cả các thiết bị hiện tại và có thể nâng cấp trong tương lai.
- ❖ Website đáp ứng được nhu cầu học online và quản lí.
- ❖ Nắm bắt được công nghệ thiết kế web bằng PHP, MySQL, HTML, JAVASCRIPT, CSS, v.v.
- ❖ Ứng dụng mô hình MVC vào xây dựng trang web.

1.3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

HapoLearn là một trung tâm giảng dạy về lập trình, ngoại ngữ dành cho trẻ em và sinh viên nhằm phát triển tư duy lập trình cho học viên và khơi dậy niềm đam mê với ngành công nghệ thông tin.

Hệ thống website này được xây dựng cho trung tâm giáo dục HapoLearn.

1.4. Ý nghĩa khoa học, thực tiễn và kết quả mong muốn của đề tài

- Ý nghĩa khoa học thực tiễn
 - Website được xây dựng đã áp dụng thành tựu của công nghệ thông tin vào lĩnh vực giáo dục.
 - Sự ra đời của website này không chỉ giúp cho việc học trực tuyến một cách dễ dàng nhanh chóng mà còn dễ dàng trong việc quản lý, dễ dàng quảng bá các dịch vụ của mình đến với học viên.
- Kết quả mong muốn của đề tài
 - Xây dựng thành công hệ thống học trực tuyến HapoLearn.
 - Nắm bắt được các kiến thức về HTML, CSS, PHP, MySQL, v.v.
 - Nắm bắt các kiến thức về thiết kế hệ thống, thiết kế cơ sở dữ liệu.
 - Tối ưu hóa về chi phí.
 - Hệ thống dễ bảo trì, dễ mở rộng.

Chương 1 – KHẢO SÁT YÊU CẦU HỆ THỐNG

1.5. Khảo sát sơ bộ hệ thống

1.5.1. Mục đích

- ❖ Tìm hiểu cách thức vận hành của trung tâm:
 - Tìm hiểu được các điểm thuận lợi, khó khăn trong giảng dạy.
 - Tìm hiểu được các điểm thuận lợi, khó khăn trong quản lí.
- ❖ Tìm hiểu được thông tin về trung tâm, học viên:
 - Các khóa học của trung tâm.
 - Số lượng học viên của trung tâm.
 - Mong muốn của trung tâm trong quá trình giảng dạy.
- ❖ Hoạt động của website:
 - Lượng truy cập vào website.
 - Hiệu suất của website.

1.5.2. Phương pháp

- ❖ Điều tra quá trình giảng dạy và học tập của giáo viên và học viên.
- ❖ Phỏng vấn, nắm bắt yêu cầu của trung tâm, nắm bắt khó khăn của giáo viên và học viên.

1.5.3. Đối tượng khảo sát

- ❖ Quản lí trung tâm giáo dục HapoLearn
- ❖ Giáo viên và học viên trung tâm HapoLearn

1.5.4. Kết quả khảo sát sơ bộ

- ❖ Trung tâm mong muốn học viên ngoài việc học ở trên lớp thì cần bổ sung thêm quá trình học ở nhà và cung cấp thêm các khóa học và tài liệu hữu ích dành cho học viên.
- ❖ Trung tâm mong muốn cung cấp một cách đa dạng các khóa học tới học viên.
- ❖ Ngoài việc thông báo trực tiếp đến học viên và phụ huynh thông qua việc gọi điện thì trung tâm mong muốn thông báo tự động qua mail và định kỳ hơn thay vì mỗi tháng một lần.

1.6. Xác định yêu cầu hệ thống

1.6.1. Yêu cầu chức năng.

- Đối với quản lí/giáo viên:
 - Xem thông tin học viên.
 - Xem quá trình học của học viên.
 - Thêm mới học viên.
 - Chỉnh sửa, bổ sung thông tin cho học viên.
 - Tạo các khóa học mới.
 - Tạo các bài học mới.
 - Chỉnh sửa và bổ sung bài học.
 - Đăng nhập, đăng kí.
 - Gửi mail chăm sóc học viên.
- Đối với học viên:
 - Đăng nhập, đăng kí, quên mật khẩu.
 - Xem khóa học, sử dụng khóa học.
 - Xem bài học, tài liệu học.
 - Xem quá trình học tập.
 - Bình luận, khảo sát về khóa học.

1.6.2. Yêu cầu phi chức năng.

- Hiệu năng tốt, thời gian phản hồi nhanh.
- Chịu tải tốt, đáp ứng nhiều lượt truy cập.
- Giao diện đẹp, dễ dùng.
- Khả năng bảo trì tốt, dễ dàng quản lí.

1.7. Khảo sát chi tiết hệ thống

1.7.1. Cách thức vận hành trung tâm.

Học viên sau khi học trực tiếp tại trung tâm sẽ được giáo viên giao bài tập về nhà cùng với tài liệu. Giáo viên sau khi dạy xong sẽ phải ghi chép thông tin đánh giá học viên và gửi lên trung tâm.

Học viên thực hành làm bài tập tại lớp dưới sự hướng dẫn của giáo viên. Giáo viên sẽ đánh giá kết quả học tập của học viên cùng với tiến độ học tập để báo cáo tình hình học tập của học viên cho phụ huynh.

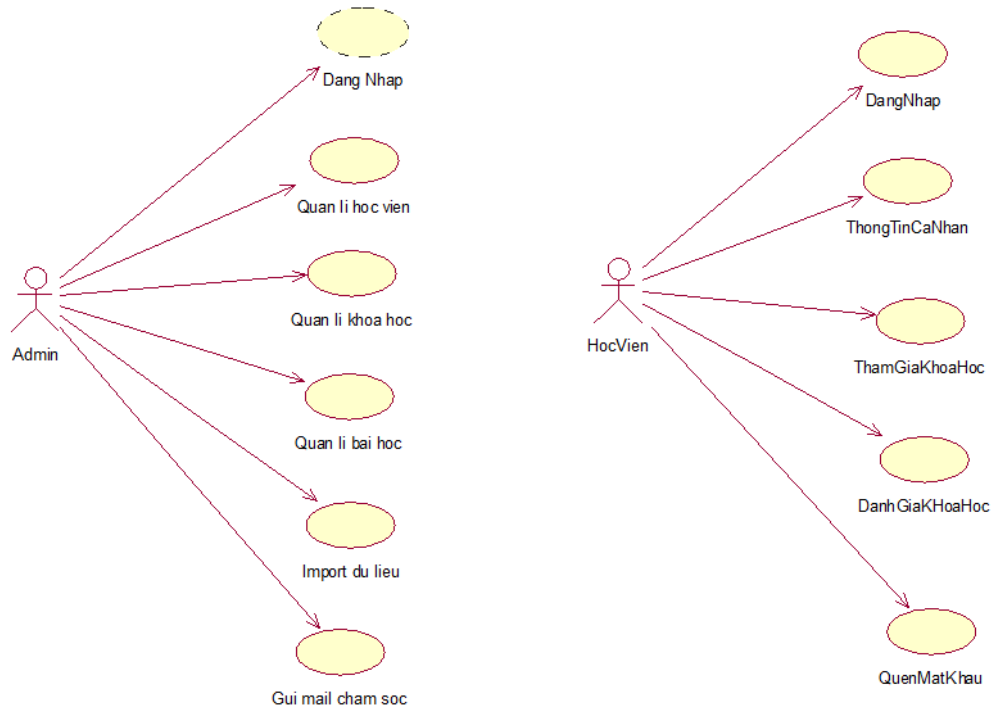
1.7.2. Báo cáo, thống kê

Trung tâm sẽ thống kê số lượng học viên tham gia khóa học. Ngoài ra sẽ thống kê được quá trình học tập của học viên, có tham gia học đầy đủ và hoàn thành bài tập trước, sau khi lên lớp không. Từ đó trung tâm sẽ có thêm thông tin để hỗ trợ học viên khi gặp vấn đề.

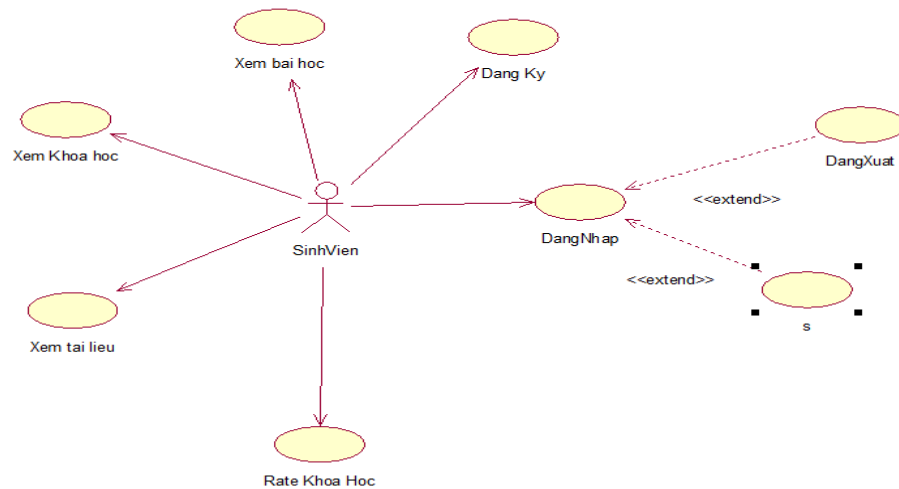
Chương 2 – MÔ TẢ CÁC YÊU CẦU CHỨC NĂNG HỆ THỐNG

2.1 Biểu đồ use case

2.1.1. Các use case chính



Hình 2.1. Use case tổng quát



Hình 2.2 Biểu đồ phân rã (Sinh viên)

2.2 Mô tả chi tiết các use case

2.2.1 Đăng nhập

- **Tên use case:** Đăng nhập.
- **Mô tả vắn tắt:** Use case này cho phép admin đăng nhập tài khoản.
- **Luồng sự kiện:**
 - **Luồng cơ bản:**
 - Use case này bắt đầu khi Admin bấm vào “Đăng nhập” trên thanh menu. Hệ thống sẽ truy xuất vào danh sách các tài khoản và lấy thông tin (email, password) từ bảng **users** để hiển thị thông tin lên màn hình.
 - Người dùng nhập **email** và **password** sau đó kích vào nút **Đăng nhập**. Hệ thống kiểm tra tên đăng nhập, mật khẩu và quyền truy nhập trong bảng **users** và hiển thị màn hình hệ thống với các menu tương ứng với quyền. Use case kết thúc
 - **Luồng rẽ nhánh:**
 - Tại bất kì thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một dòng thông báo lỗi và use case kết thúc.

- Tại bước 2 nếu không nhập đầy đủ thông tin theo yêu cầu hệ thống sẽ đưa ra thông báo yêu cầu nhập đầy đủ thông tin.
- Các yêu cầu đặc biệt: Use case này chỉ cho phép admin/giáo viên thực hiện
 - Tiền điều kiện: không có.
 - Hậu điều kiện: không có.
 - Điểm mở rộng: không có.

2.2.2 Quản lí sinh viên

- **Tên use case:** Quản lý sinh viên.
- **Mô tả vắn tắt:** Use case này cho phép admin quản lí sinh viên trong hệ thống.
- **Luồng sự kiện:**
 - **Luồng cơ bản:**
 1. Use case này bắt đầu khi Admin bấm vào “Quản lí sinh viên” trên thanh menu. Hệ thống sẽ truy xuất vào danh sách các tài khoản và lấy thông tin sinh viên (name, email, date_of_birth, address, created_at) từ bảng **students** để hiển thị thông tin lên màn hình.
 2. Sửa tài khoản:
 - Admin bấm vào biểu tượng sửa bên phải trên dòng tài khoản muốn sửa. hệ thống sẽ hiển thị các thông tin của sinh viên.
 - Khi admin thay đổi bất kỳ thông tin xong bấm vào nút “Save”. Hệ thống sẽ kiểm tra và cập nhật lại thông tin của bản ghi vào bảng **students** và hiển thị thông tin đã được cập nhật.
 3. Xóa tài khoản:
 - Admin bấm vào biểu tượng xóa bên phải trên dòng sinh viên muốn xóa. Hệ thống sẽ hiển thị popup confirm có muốn xóa không.
 - Sau khi kiểm tra thông tin admin bấm nút “Xác nhận” hệ thống sẽ xóa tài khoản theo yêu cầu và hiển thị danh sách sinh viên sau khi xóa.

○ **Luồng rẽ nhánh:**

- Tại bất kì thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một dòng thông báo lỗi và use case kết thúc.
- Tại bước 2 nếu không nhập đầy đủ thông tin theo yêu cầu hệ thống sẽ đưa ra thông báo yêu cầu nhập đầy đủ thông tin.
- Các yêu cầu đặc biệt: Use case này chỉ cho phép admin thực hiện
- Tiên điều kiện: không có.
- Hậu điều kiện: không có.
- Điểm mở rộng: không có.

2.2.3 Quản lí khóa học

- **Tên use case:** Quản lí khóa học.
- **Mô tả vắn tắt:** Use case này cho phép giáo viên quản lí các khóa học có trong hệ thống.

• **Luồng sự kiện:**

○ **Luồng cơ bản:**

1. Use case này bắt đầu khi Admin bấm vào “Quản lí khóa học” trên thanh menu. Hệ thống sẽ truy xuất vào danh sách khóa học và lấy thông tin khóa học từ bảng **courses** để hiển thị thông tin lên màn hình.
2. Tạo khóa học:
 - Admin bấm vào nút “Thêm khóa học” bên phải danh sách khóa học. Hệ thống sẽ hiển thị các thông tin cần thiết để thêm khóa học
 - Khi admin đã nhập đầy đủ các thông tin cần thiết của khóa học, nhấn nút “Save”. Hệ thống sẽ kiểm tra và tạo mới thông tin khóa học vào bảng **courses**.
3. Sửa khóa học:
 - Admin bấm vào biểu tượng sửa bên phải trên dòng khóa học muốn sửa. hệ thống sẽ hiển thị các thông tin của khóa học.
 - Khi admin thay đổi bất kỳ thông tin xong bấm vào nút “Save”. Hệ thống sẽ kiểm tra và cập nhật lại thông tin của bản ghi vào bảng **course** và hiển thị thông tin đã được cập nhật.

4. Xóa khóa học:

- Admin bấm vào biểu tượng xóa bên phải trên dòng khóa học muốn xóa. Hệ thống sẽ hiển thị popup confirm có muốn xóa không.
- Sau khi kiểm tra thông tin admin bấm nút “Xác nhận” hệ thống sẽ xóa tài khoản theo yêu cầu và hiển thị danh sách khóa học sau khi xóa.

○ **Luồng rẽ nhánh:**

- Tại bất kì thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một dòng thông báo lỗi và use case kết thúc.
- Tại bước 2 và 3 nếu không nhập đầy đủ thông tin theo yêu cầu hệ thống sẽ đưa ra thông báo yêu cầu nhập đầy đủ thông tin.
- Các yêu cầu đặc biệt: Use case này chỉ cho phép admin thực hiện
- Tiền điều kiện: không có.
- Hậu điều kiện: không có.
- Điểm mở rộng: không có.

2.2.4. Quản lí bài học

- **Tên use case:** Quản lý bài học.
- **Mô tả vắn tắt:** Use case này cho phép giáo viên quản lí các bài học có trong hệ thống.

• **Luồng sự kiện:**

○ **Luồng cơ bản:**

1. Use case này bắt đầu khi Admin bấm vào “Quản lí bài học” trên thanh menu. Hệ thống sẽ truy xuất vào danh sách bài học và lấy thông tin bài học từ bảng **lessons** để hiển thị thông tin lên màn hình.
2. Tạo bài học:
 - Admin bấm vào nút “Thêm bài học” bên phải danh sách bài học. Hệ thống sẽ hiển thị các thông tin cần thiết để thêm bài học
 - Khi admin đã nhập đầy đủ các thông tin cần thiết của bài học, nhấn nút “Save”. Hệ thống sẽ kiểm tra và tạo mới thông tin bài học vào bảng **lessons**.
3. Sửa bài học:

- Admin bấm vào biểu tượng sửa bên phải trên dòng bài học muốn sửa. hệ thống sẽ hiển thị các thông tin của bài học.
- Khi admin thay đổi bất kỳ thông tin xong bấm vào nút “Save”. Hệ thống sẽ kiểm tra và cập nhật lại thông tin của bản ghi vào bảng **lessons** và hiển thị thông tin đã được cập nhật.

4. Xóa bài học:

- Admin bấm vào biểu tượng xóa bên phải trên dòng bài học muốn xóa. Hệ thống sẽ hiển thị popup confirm có muốn xóa không.
- Sau khi kiểm tra thông tin admin bấm nút “Xác nhận” hệ thống sẽ xóa tài khoản theo yêu cầu và hiển thị danh sách bài học sau khi xóa.

○ **Luồng rẽ nhánh:**

1. Tại bất kì thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một dòng thông báo lỗi và use case kết thúc.
2. Tại bước 2 và 3 nếu không nhập đầy đủ thông tin theo yêu cầu hệ thống sẽ đưa ra thông báo yêu cầu nhập đầy đủ thông tin.

- Các yêu cầu đặc biệt: Use case này chỉ cho phép admin thực hiện
- Tiền điều kiện: không có.
- Hậu điều kiện: không có.
- Điểm mở rộng: không có.

2.2.5. Tham gia khóa học

- **Tên use case:** Tham gia khóa học.
- **Mô tả vắn tắt:** Use case này cho phép học viên tham gia các khóa học trong hệ thống.

• **Luồng sự kiện:**

○ **Luồng cơ bản:**

1. Use case này bắt đầu khi học viên bấm vào “Xem thông tin khóa học” trong danh sách khóa học. Hệ thống sẽ truy xuất vào danh sách khóa học và lấy thông tin khóa học từ bảng **course** để hiển thị thông tin khóa học lên màn hình.

2. Tham gia khóa học:

- Sinh viên chọn tham gia khóa học tại trang thông tin chi tiết khóa học. Hệ thống sẽ truy xuất thông tin sinh viên và khóa học và tạo quan hệ giữa bảng **students** và **courses**.

○ **Luồng rẽ nhánh:**

Tại bất kì thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một dòng thông báo lỗi và use case kết thúc.

- Các yêu cầu đặc biệt: Use case này chỉ cho phép học viên thực hiện
- Tiền điều kiện: Học viên cần đăng nhập vào hệ thống.
- Hậu điều kiện: không có.
- Điểm mở rộng: Học viên có thể xem các bài học có trong khóa.

2.2.6. Xem bài học

- **Tên use case:** Xem bài học.
- **Mô tả vắn tắt:** Usecase này cho phép học viên xem bài học trong khóa học.

• **Luồng sự kiện:**

○ **Luồng cơ bản:**

1. Use case này bắt đầu khi học viên bấm vào “Xem thông tin khóa học” trong danh sách khóa học. Hệ thống sẽ truy xuất vào danh sách khóa học và lấy thông tin khóa học từ bảng **course** để hiển thị thông tin khóa học lên màn hình.

2. Xem bài học:

Sau khi đã “Tham gia khóa học”, sinh viên có thể xem các bài học trong khóa. Hệ thống sẽ lưu các thông tin xem khóa học của sinh viên để lưu tiến độ học tập của sinh viên.

○ **Luồng rẽ nhánh:**

Tại bất kì thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một dòng thông báo lỗi và use case kết thúc.

- Các yêu cầu đặc biệt: Use case này chỉ cho phép học viên thực hiện
- Tiền điều kiện:
 - Học viên cần đăng nhập vào hệ thống.
 - Học viên cần tham gia khóa học của bài học đó.
- Hậu điều kiện: không có.
- Điểm mở rộng: không có.

2.2.7. Đánh giá bài học

- **Tên use case:** Đánh giá bài học.
- **Mô tả vắn tắt:** Use case này cho phép học viên đánh giá bài học sau khi đã tham gia “Xem bài học”.
- **Luồng sự kiện:**
 - **Luồng cơ bản:**
 1. Use case này bắt đầu khi học viên bấm vào xem bài học trong danh sách bài học. Hệ thống sẽ hiển thị thông tin bài học trong bảng **lessons** và hiển thị các đánh giá khóa học trước đó trong bảng **reviews**.
 2. Đánh giá bài học:

Học viên tiến hành đánh giá bài học bằng cách rate số sao và thêm bình luận với mỗi bài học. Sau khi nhấn nút đánh giá, sẽ hiển thị đánh giá của sinh viên phía dưới mỗi bài học.
 - **Luồng rẽ nhánh:**
 - Tại bất kì thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một dòng thông báo lỗi và use case kết thúc.
- Các yêu cầu đặc biệt: Use case này chỉ cho phép học viên thực hiện
- Tiền điều kiện:
 - Học viên cần đăng nhập vào hệ thống.

- Học viên cần tham gia khóa học của bài học đó.
- Hậu điều kiện: không có.
- Điểm mở rộng: không có.

2.2.8. Đăng kí

- **Tên use case:** Đăng kí bằng excel.
- **Mô tả vắn tắt:** Use case này cho phép admin đăng kí khóa học bằng file excel.

- **Luồng sự kiện:**

- **Luồng cơ bản:**

Use case này bắt đầu khi người quản trị bấm vào nút “Import Excel”. Hệ thống hiển thị giao diện kéo thả file excel vào form đăng kí. Sau khi kéo thả file đúng format, hệ thống tiến hành đăng kí nhiều khóa học dựa trên mỗi dòng của file excel và lưu data vào bảng **courses**.

- **Luồng rẽ nhánh:**

Tại bất kì thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một dòng thông báo lỗi và use case kết thúc.

- Các yêu cầu đặc biệt: Use case này chỉ cho phép người quản trị thực hiện
- Tiền điều kiện: không có.
- Hậu điều kiện: không có.
- Điểm mở rộng: không có.

2.2.9. Quên mật khẩu

- **Tên use case:** Quên mật khẩu.
- **Mô tả vắn tắt:** Use case cho phép sinh viên lấy lại mật khẩu khi quên.
- **Luồng sự kiện:**
 - **Luồng cơ bản:**

Use case này bắt đầu khi học viên nhấn vào nút “Quên mật khẩu” tại màn hình đăng nhập. Hệ thống sẽ yêu cầu học viên nhập địa chỉ email. Sau khi nhập và ấn “Submit” hệ thống sẽ gửi mail bao gồm mật khẩu mới cho sinh viên.

○ **Luồng rẽ nhánh:**

Tại bất kì thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một dòng thông báo lỗi và use case kết thúc.

- Các yêu cầu đặc biệt: Use case này chỉ cho phép học viên thực hiện
- Tiền điều kiện: Học viên cần có tài khoản trước đó.
- Hậu điều kiện: không có.
- Điểm mở rộng: không có.

2.2.10. Gửi mail chăm sóc học viên

- **Tên use case:** Gửi mail chăm sóc học viên.
- **Mô tả vắn tắt:** Hệ thống sẽ định kì gửi mail báo cáo tiến độ cho học viên.

• **Luồng sự kiện:**

○ **Luồng cơ bản:**

Use case này bắt đầu khi học viên bấm nút “Đăng kí nhận thông tin học tập”. Hệ thống sẽ lưu lại mong muốn và sẽ gửi mail định kì hàng tuần cho học viên

○ **Luồng rẽ nhánh:**

Tại bất kì thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một dòng thông báo lỗi và use case kết thúc.

- Các yêu cầu đặc biệt: Use case này chỉ cho phép học viên thực hiện
- Tiền điều kiện:
 - Học viên cần đăng nhập vào hệ thống.
- Hậu điều kiện: không có.

- Điểm mở rộng: không có.

2.2.11. Cập nhật thông tin cá nhân

- **Tên use case:** Cập nhật thông tin cá nhân.
- **Mô tả vắn tắt:** Use case này cho phép học viên xem và cập nhật thông tin cá nhân tại trang người dùng.

- **Luồng sự kiện:**

- **Luồng cơ bản:**

3. Use case này bắt đầu khi học viên bấm vào “ Thông tin cá nhân ” tại trang chủ. Hệ thống sẽ hiển thị thông tin cá nhân của người dùng ở bảng **users (name, email, date_of_birth, address, avatar) .**

4. **Chỉnh sửa thông tin cá nhân:**

Học viên tiến hành thay đổi thông tin cá nhân bằng cách nhập thông tin cá nhân vào form. Sau khi nhập xong, học viên nhấn nút “Cập nhật”. Hệ thống kiểm tra dữ liệu sau đó cập nhật thông tin vào bảng users.

- **Luồng rẽ nhánh:**

- Tại bất kì thời điểm nào trong quá trình thực hiện use case nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một dòng thông báo lỗi và use case kết thúc.

- **Các yêu cầu đặc biệt:** Use case này chỉ cho phép học viên thực hiện

- **Tiền điều kiện:**

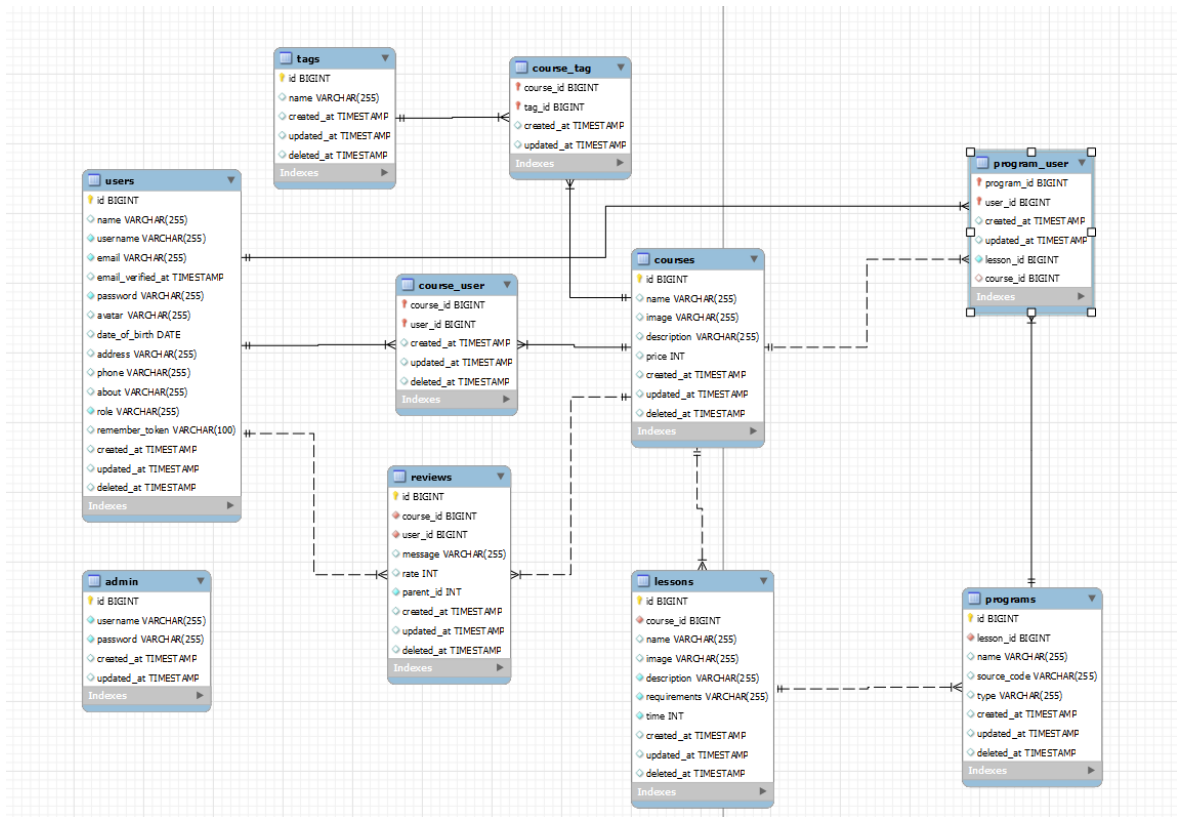
- Học viên cần đăng nhập vào hệ thống.

- **Hậu điều kiện:** không có.

- **Điểm mở rộng:** không có.

Chương 3 – THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU

3.1. Biểu đồ quan hệ cơ sở dữ liệu



Hình 3.1. Biểu đồ quan hệ cơ sở dữ liệu

3.2. Thiết kế bảng

3.2.1. Bảng users

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
name	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
username	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
email	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
email_verified_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
password	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
avatar	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
date_of_birth	DATE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
address	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
phone	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
about	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
role	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	'0'
remember_token	VARCHAR(100)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
deleted_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL

Hình 3.2. Thiết kế bảng user

3.2.2. Bảng courses












Table Name:

Charset/Collation:

Comments:

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
 id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 name	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
 image	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
 description	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
 price	INT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
 created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
 updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
 deleted_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL

Hình 3.3. Thiết kế bảng courses

3.2.3. Bảng lessons














Table Name:

Charset/Collation:

Comments:

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
 id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 course_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 name	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
 image	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
 description	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 requirements	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 time	INT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
 updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
 deleted_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL










Hình 3.4. Thiết kế bảng lessons

3.2.4. Bảng reviews

Table Name:

Charset/Collation:

Comments:

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
 id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 course_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 user_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 message	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
 rate	INT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
 parent_id	INT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	'0'
 created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
 updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
 deleted_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL









Hình 3.5. Thiết kế bảng reviews

3.2.5. Bảng programs

Table Name:


Charset/Collation:

Comments:

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
 id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 lesson_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 name	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
 source_code	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
 type	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
 created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
 updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
 deleted_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL






Hình 3.6. Thiết kế bảng programs

3.2.6. Bảng tags


 Table Name: S

Charset/Collation: E

Comments:

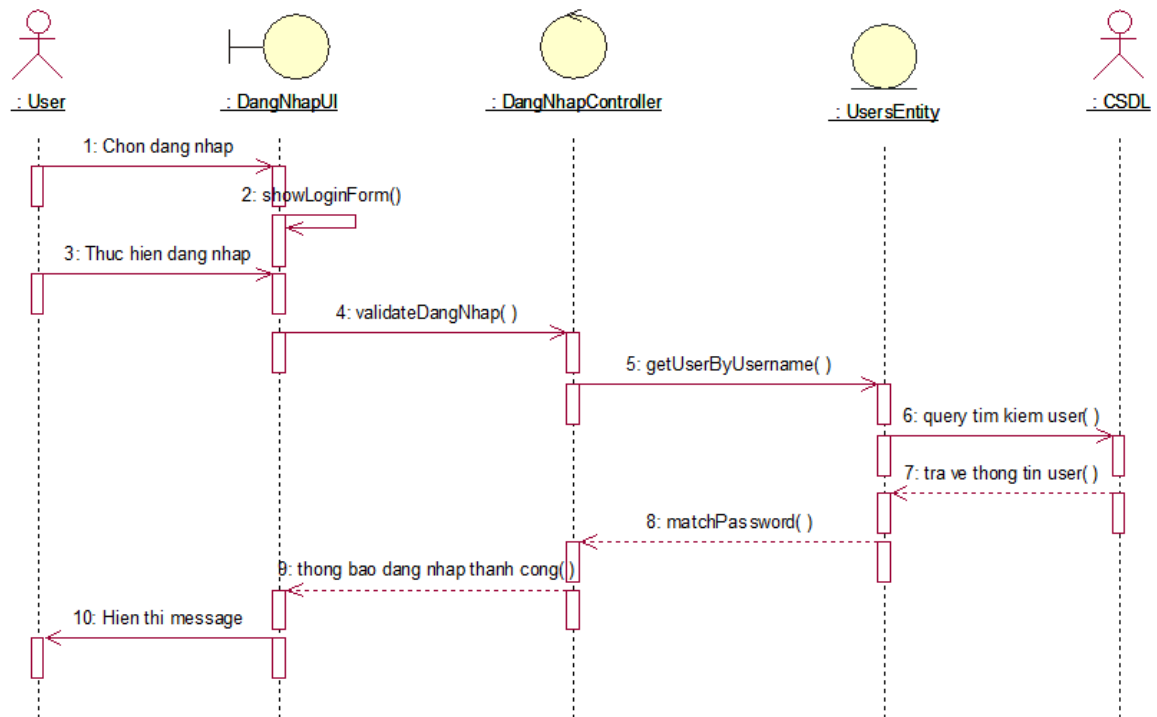
Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
 id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 name	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
 created_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
 updated_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
 deleted_at	TIMESTAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL

Hình 3.7. Thiết kế bảng tags

Chương 4 – PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ CHỨC NĂNG

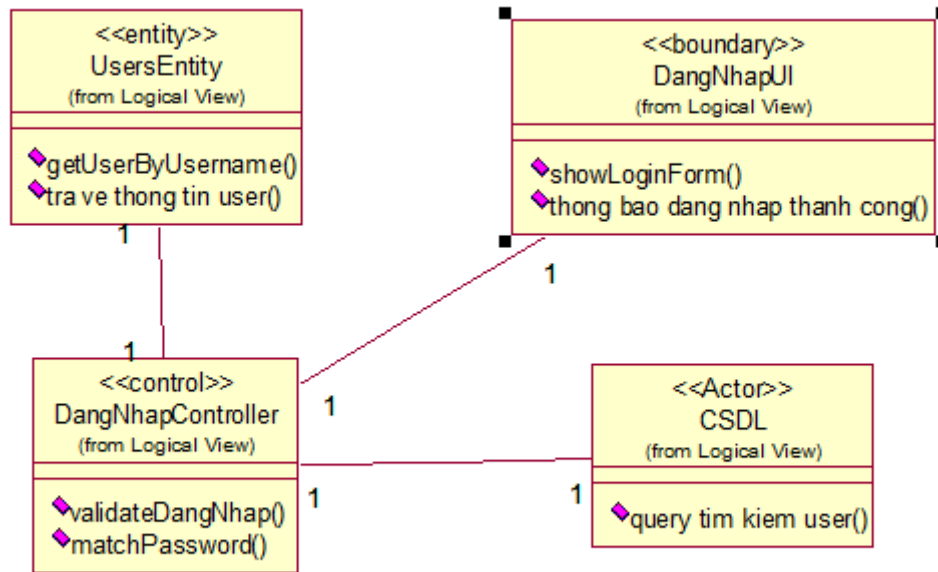
4.1. Use case Đăng nhập

4.1.1. Biểu đồ trình tự



Hình 4.1.1 Biểu đồ trình tự use case Đăng Nhập

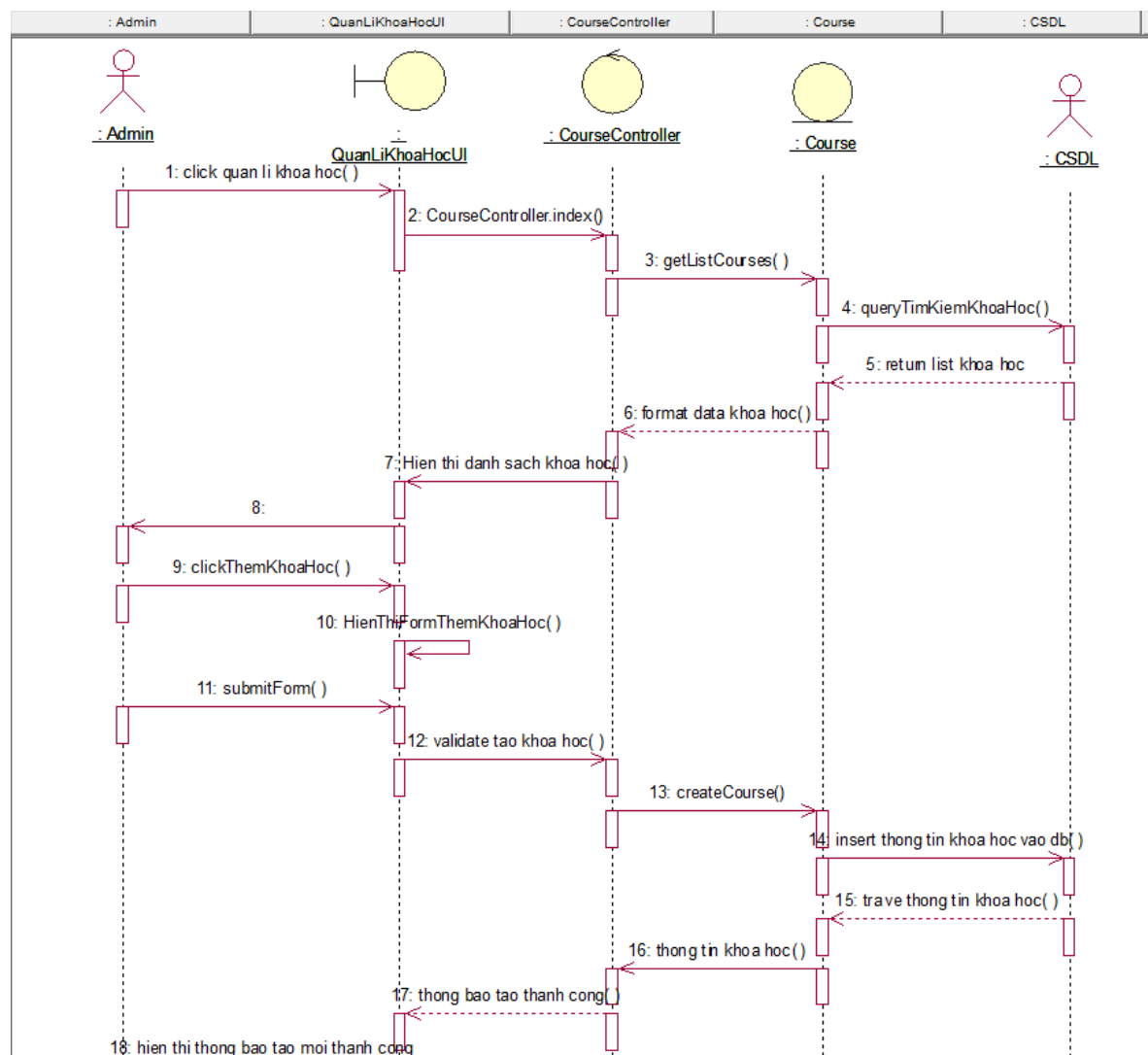
4.1.2. Biểu đồ lớp



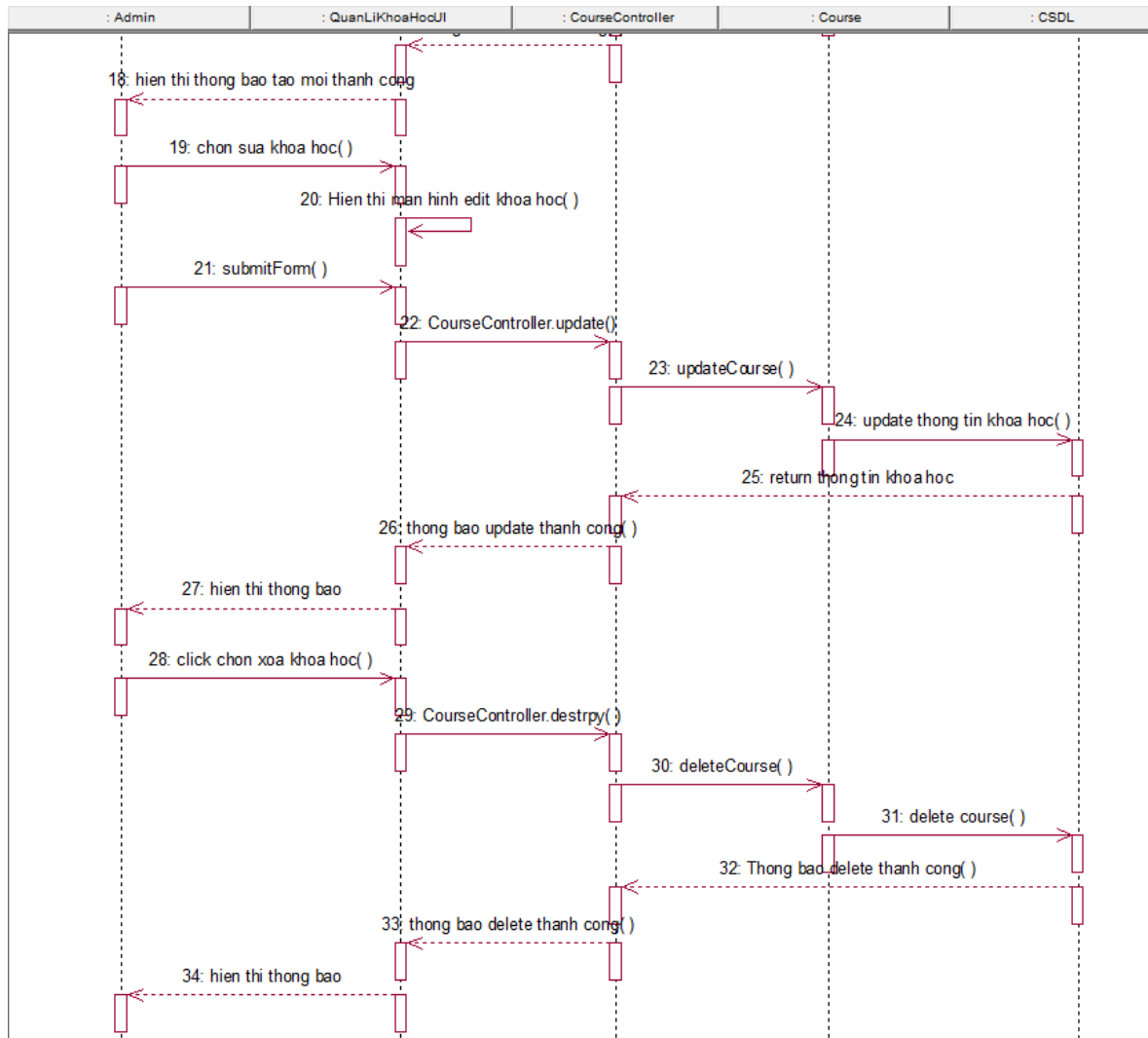
Hình 4.1.2. Biểu đồ lớp usecase Đăng nhập

4.2. Use case Quản lí khóa học

4.2.1. Biểu đồ trình tự

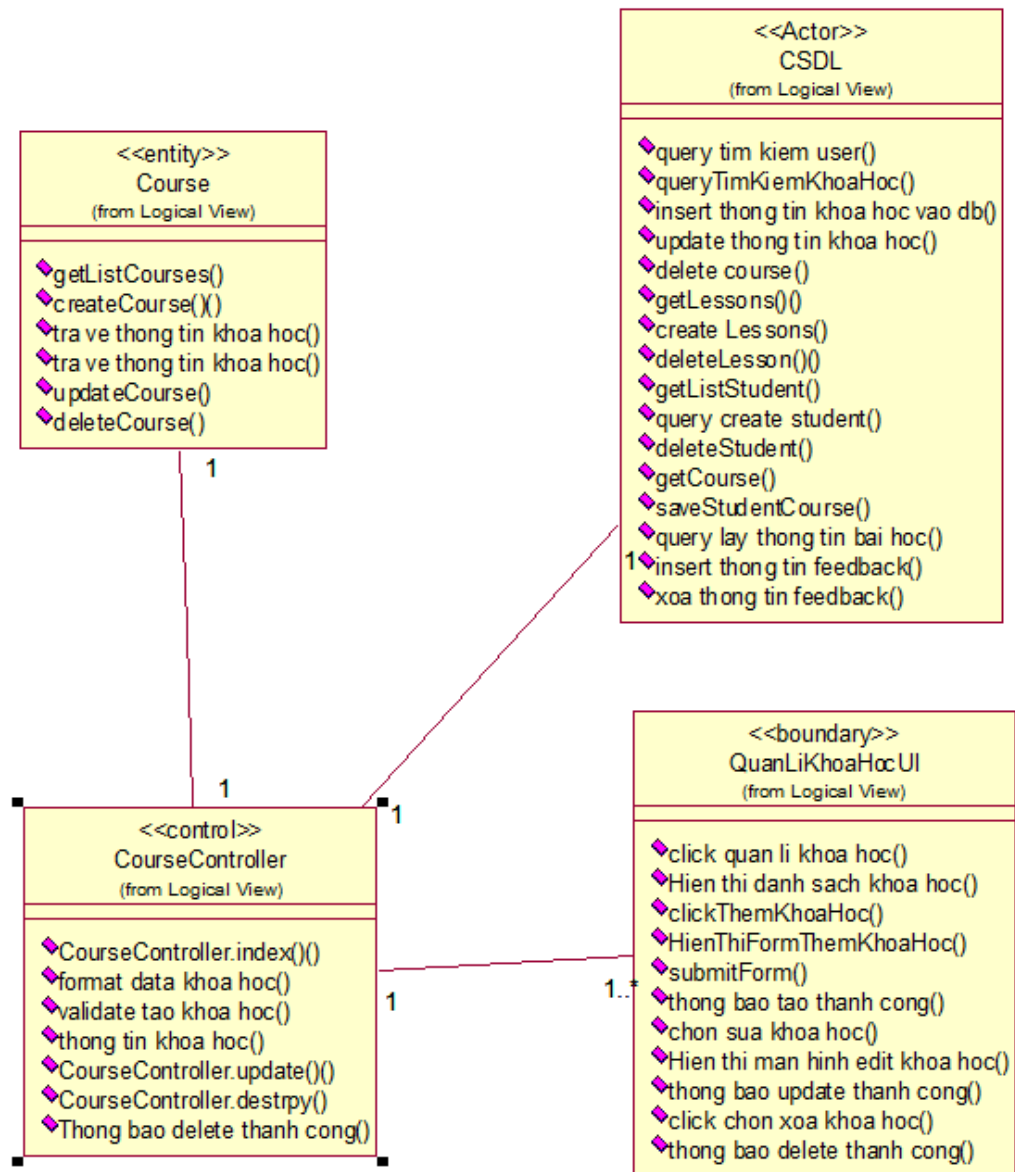


Hình 4.2.1. Biểu đồ trình tự usecase Quản lí khóa học



Hình 4.2.2. Biểu đồ trình tự usecase Quản lý khóa học

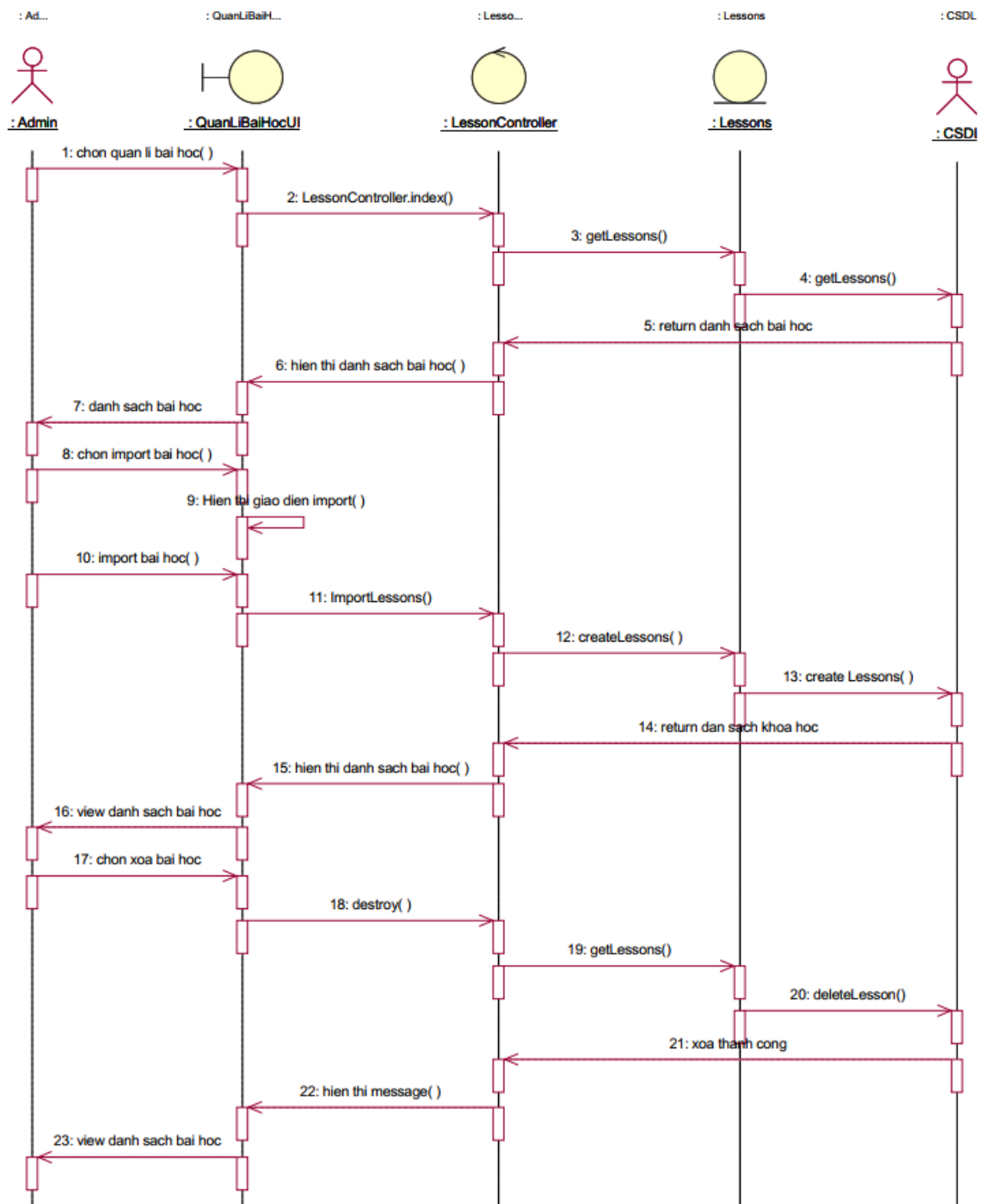
4.2.2. Biểu đồ lớp



Hình 4.2.3. Biểu đồ lớp usecase Quản lí khóa học

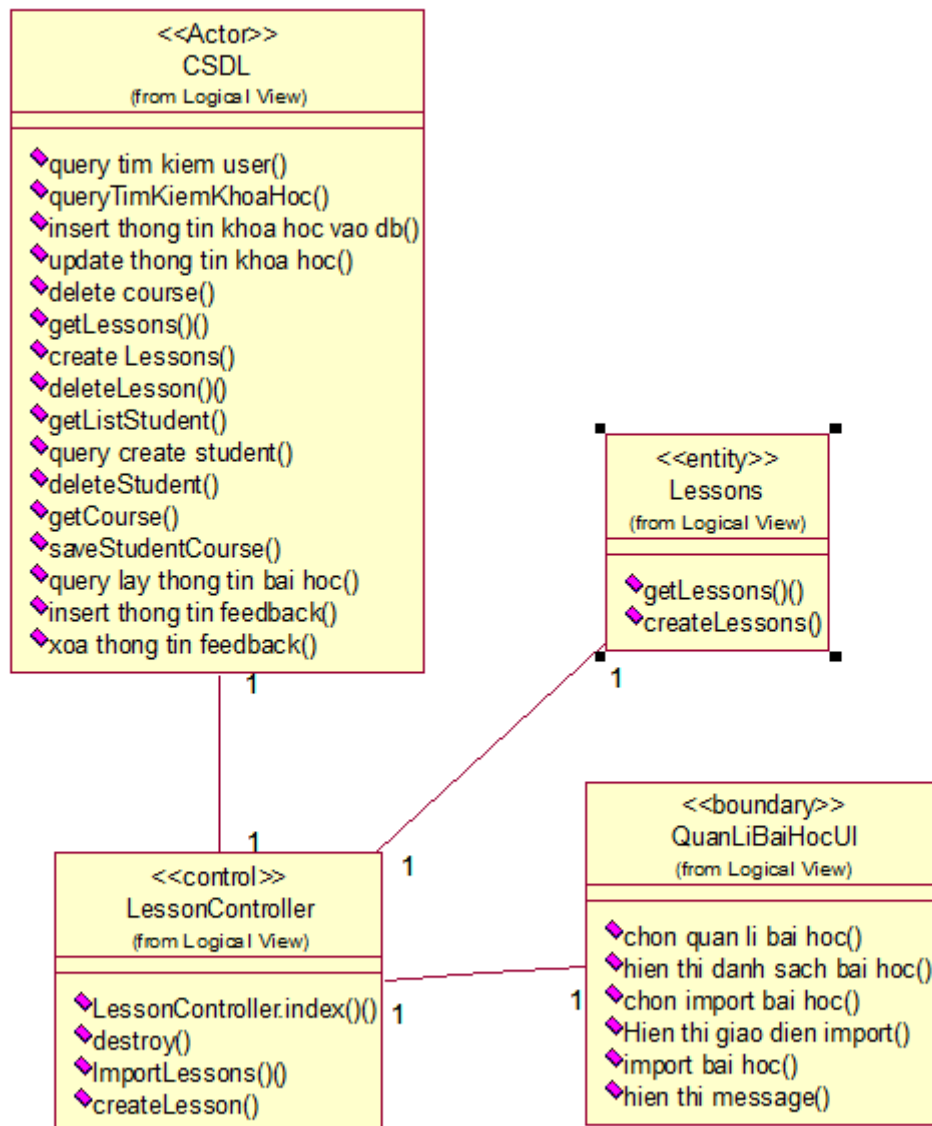
4.3. Use case Quản lí bài học

4.3.1. Biểu đồ trình tự



Hình 4.3.1. Biểu đồ trình tự usecase Quản lí bài học

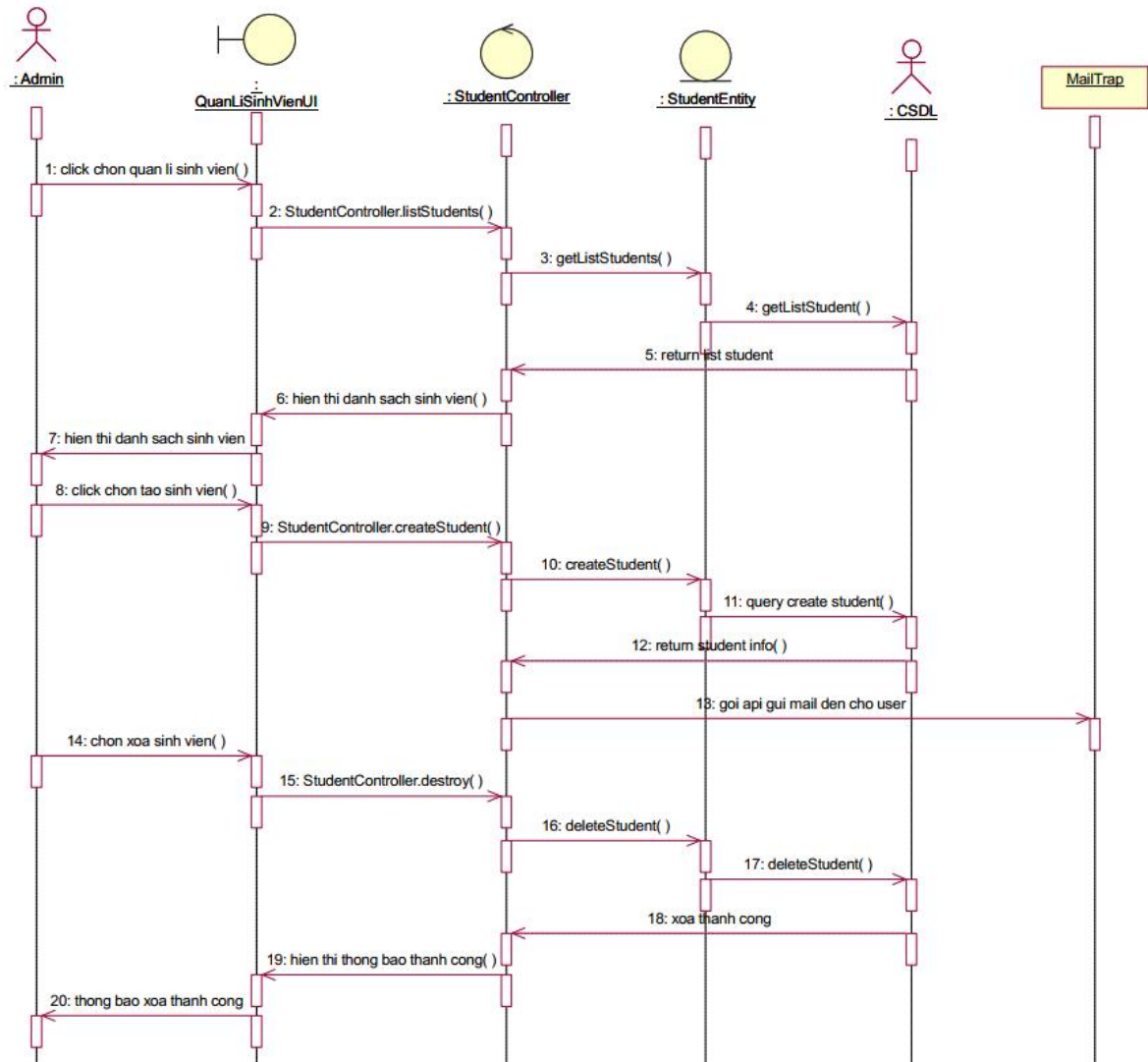
4.3.2. Biểu đồ lớp



Hình 4.3.2. Biểu đồ lớp usecase Quản lý bài học

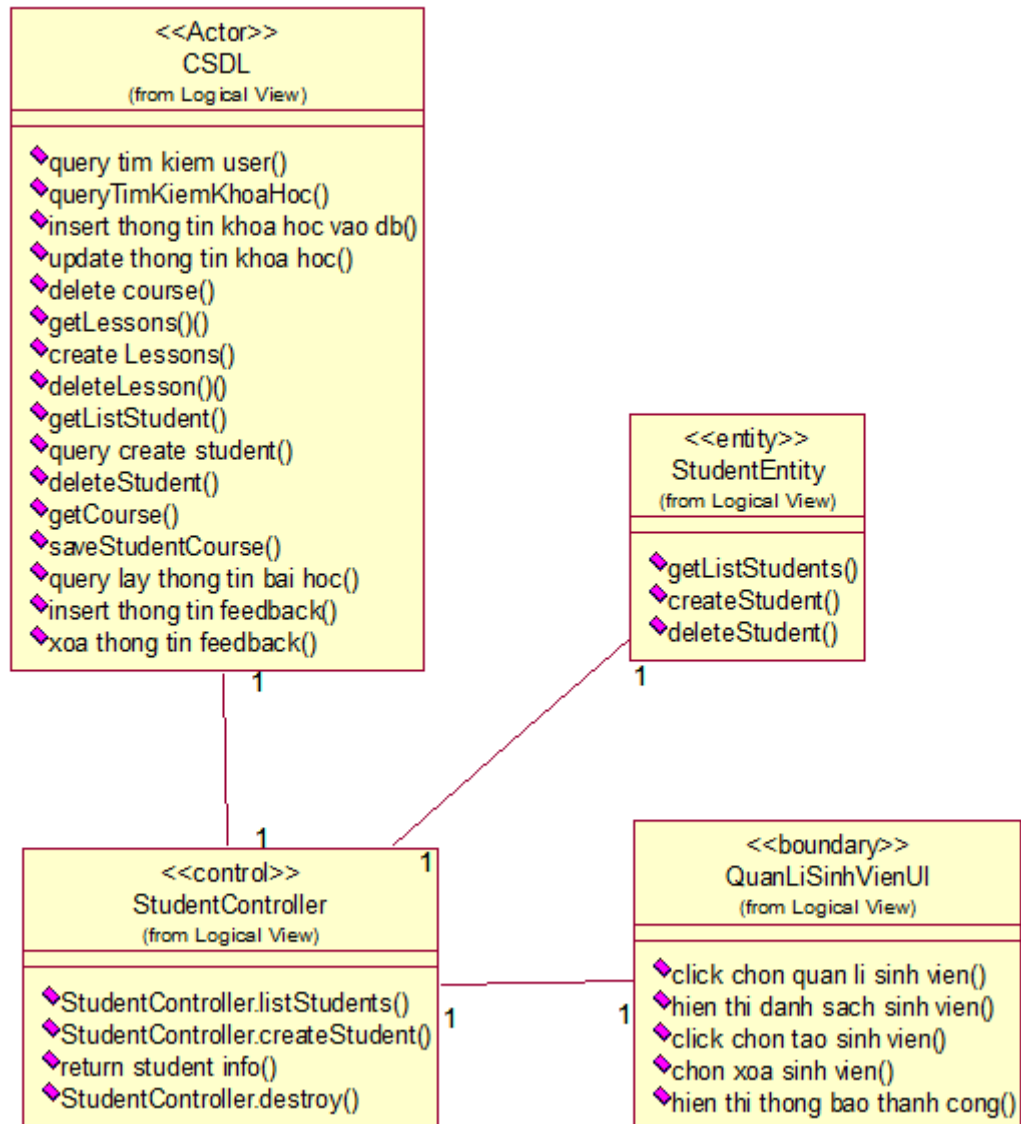
4.4. Use case Quản lí học viên

4.4.1. Biểu đồ trình tự



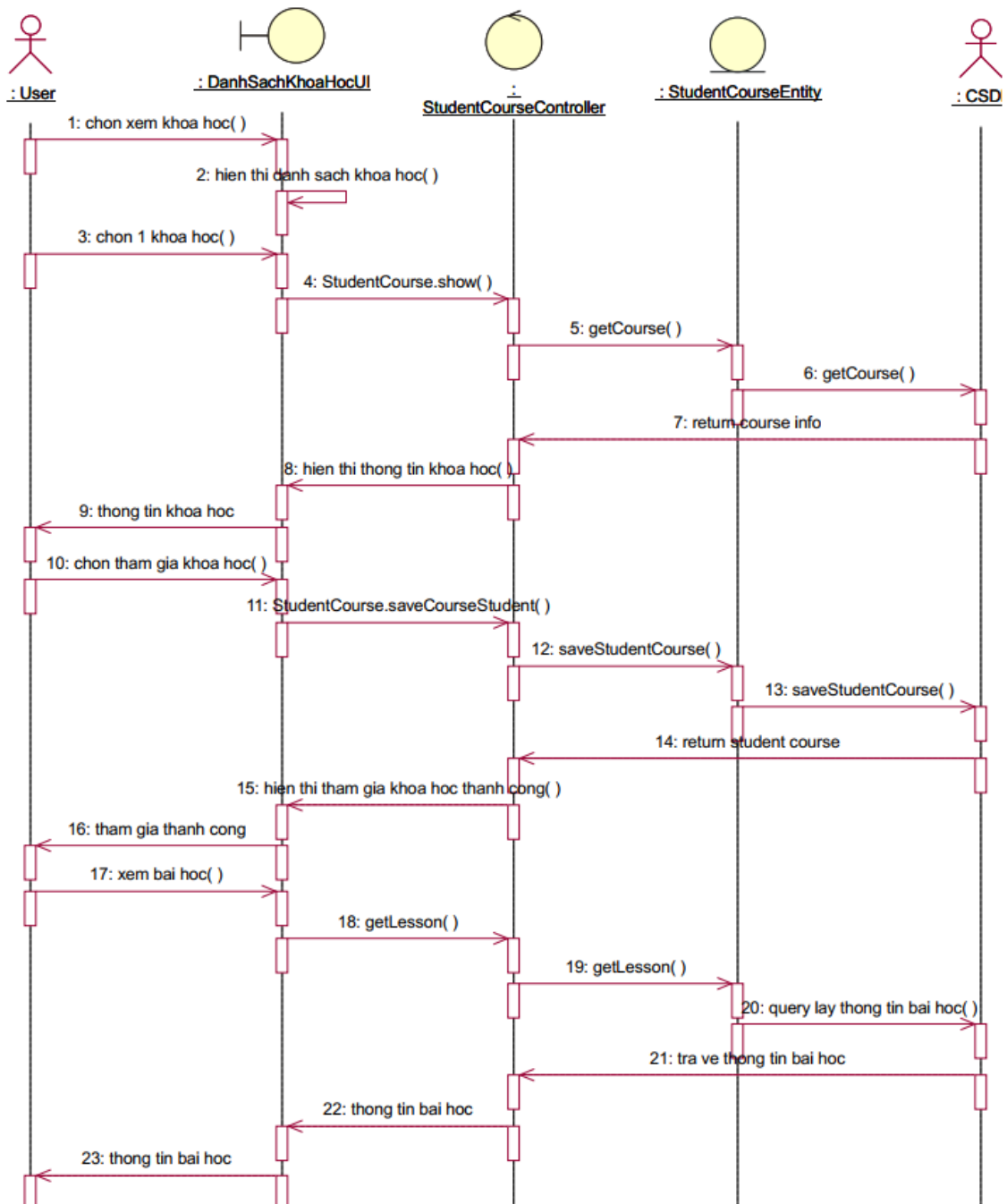
Hình 4.4.1. Biểu đồ trình tự usecase Quản lí học viên

4.4.2. Biểu đồ lớp



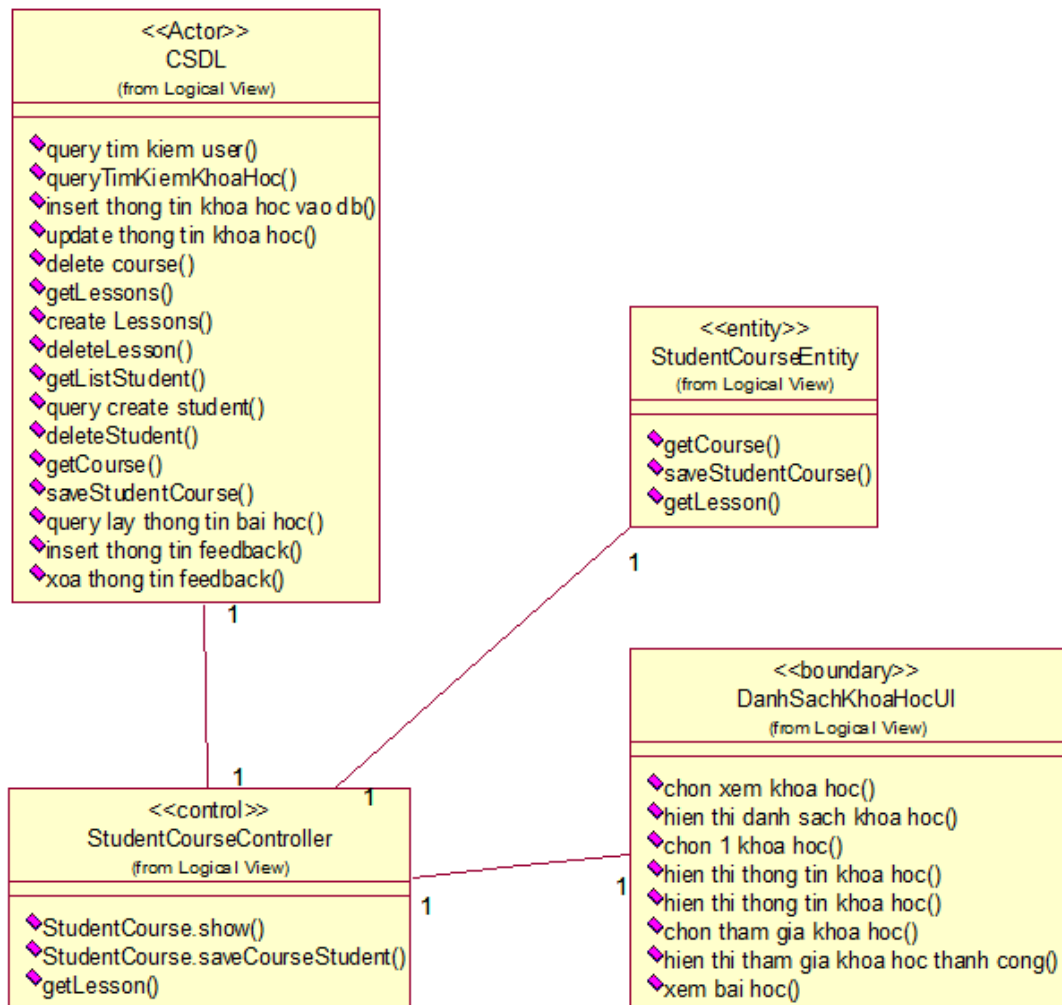
4.5. Use case Tham gia khóa học

4.5.1. Biểu đồ trình tự



Hình 4.5.1. Biểu đồ trình tự usecase Tham gia khóa học

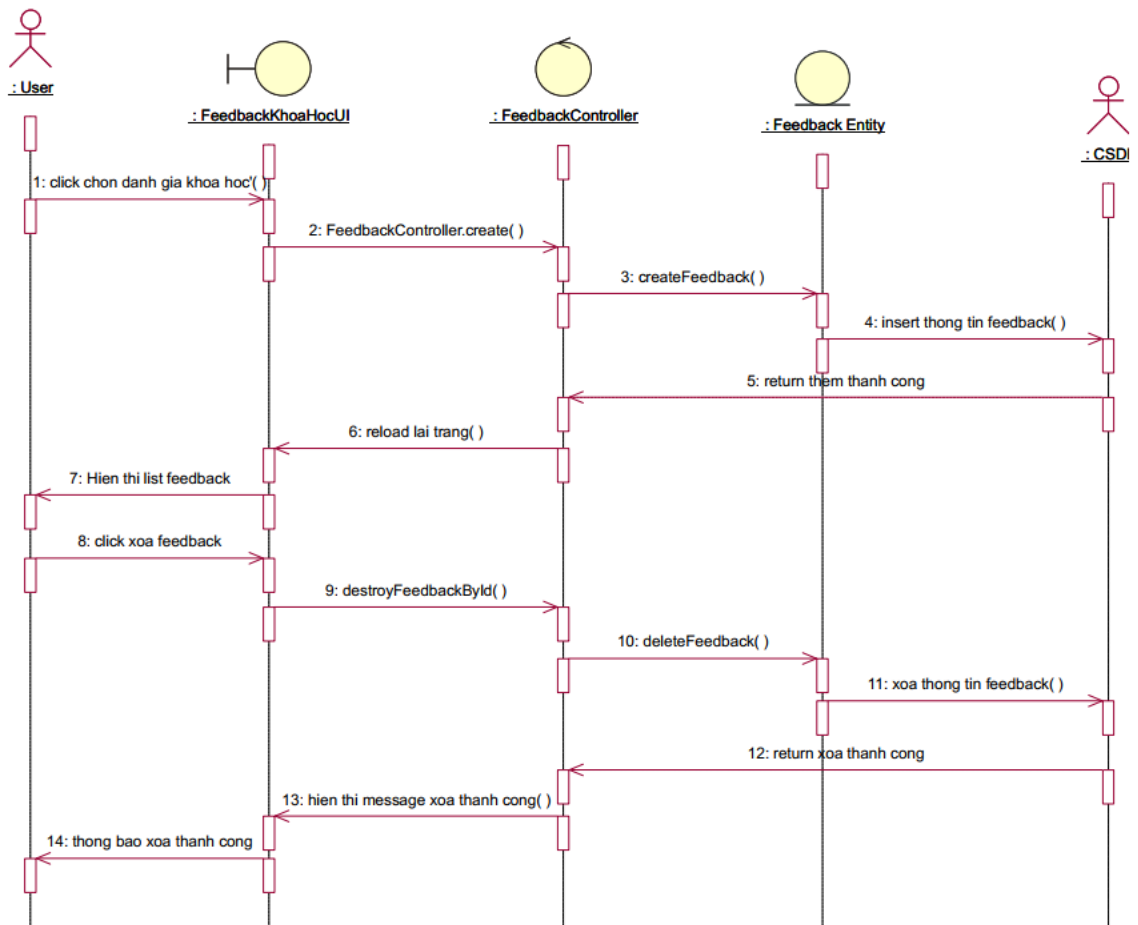
4.5.2. Biểu đồ lớp



Hình 4.5.2. Biểu đồ lớp usecase Tham gia khóa học

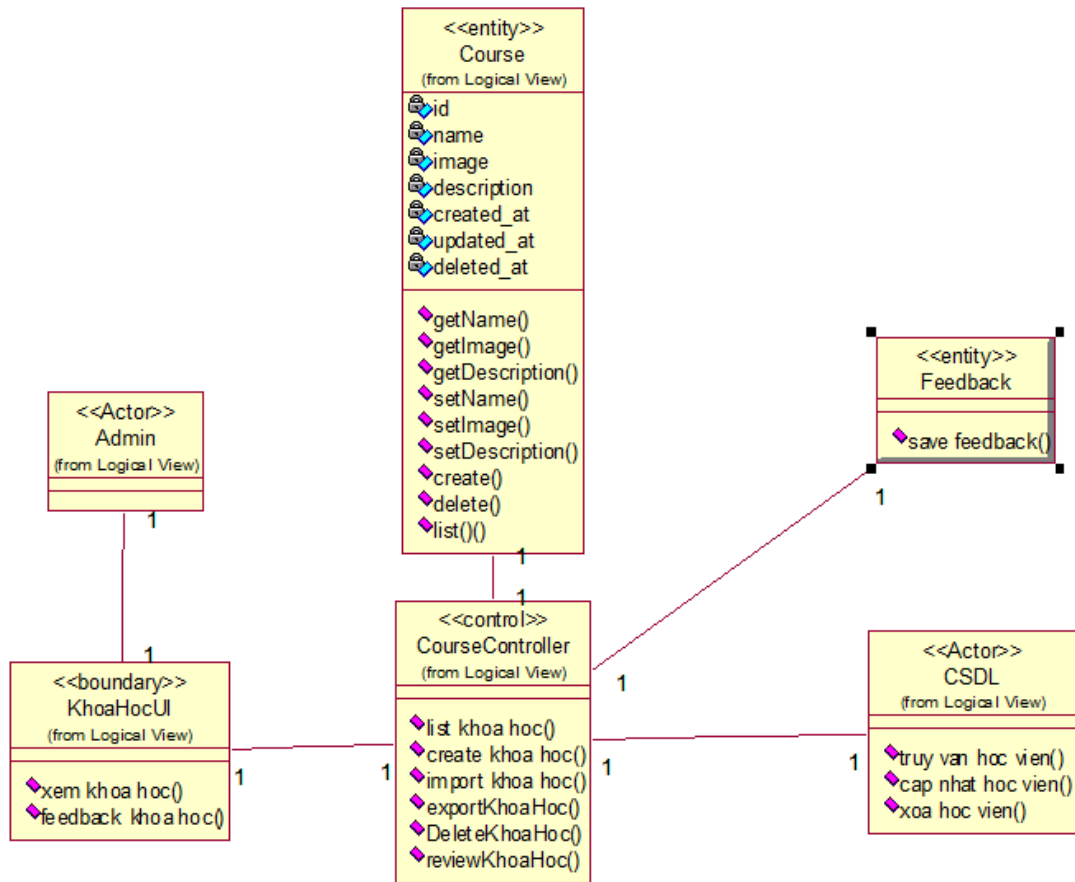
4.6. Use case Đánh giá bài học

4.6.1. Biểu đồ trình tự



Hình 4.6.1. Biểu đồ tuần tự usecase Đánh giá khóa học

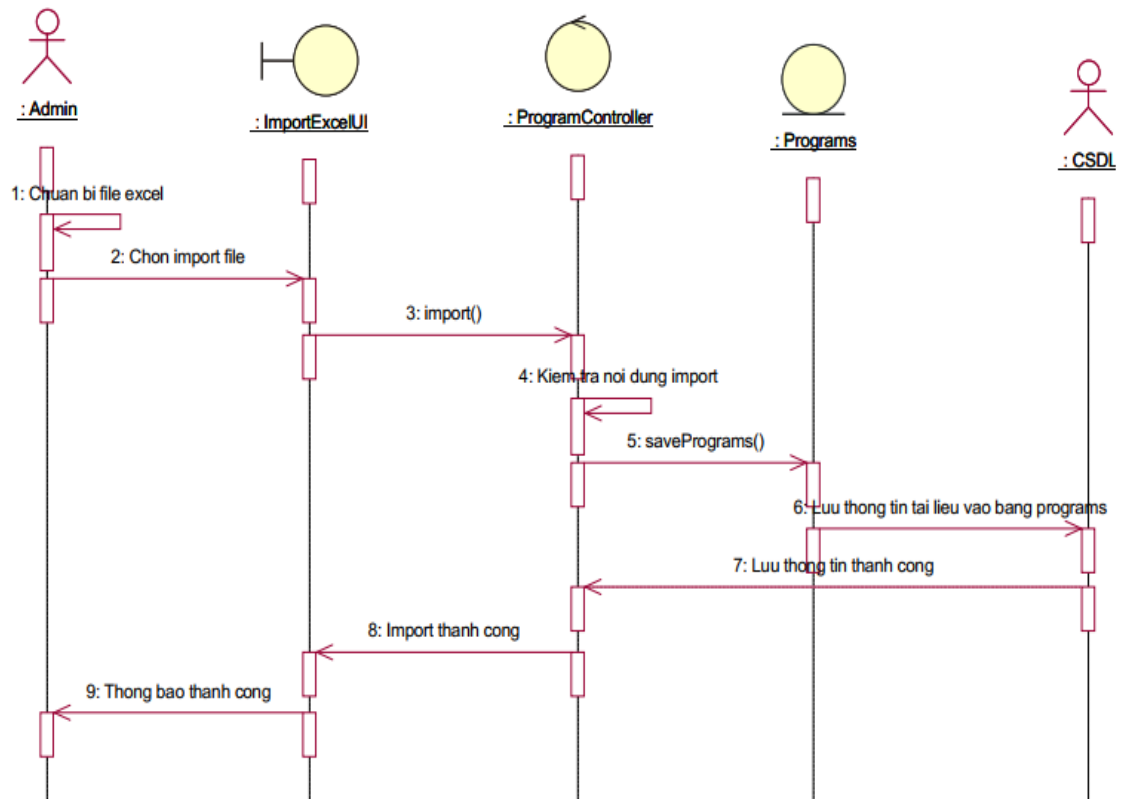
1.6.2. Biểu đồ lớp



Hình 4.6.2. Biểu đồ lớp usecase Đánh giá bài học

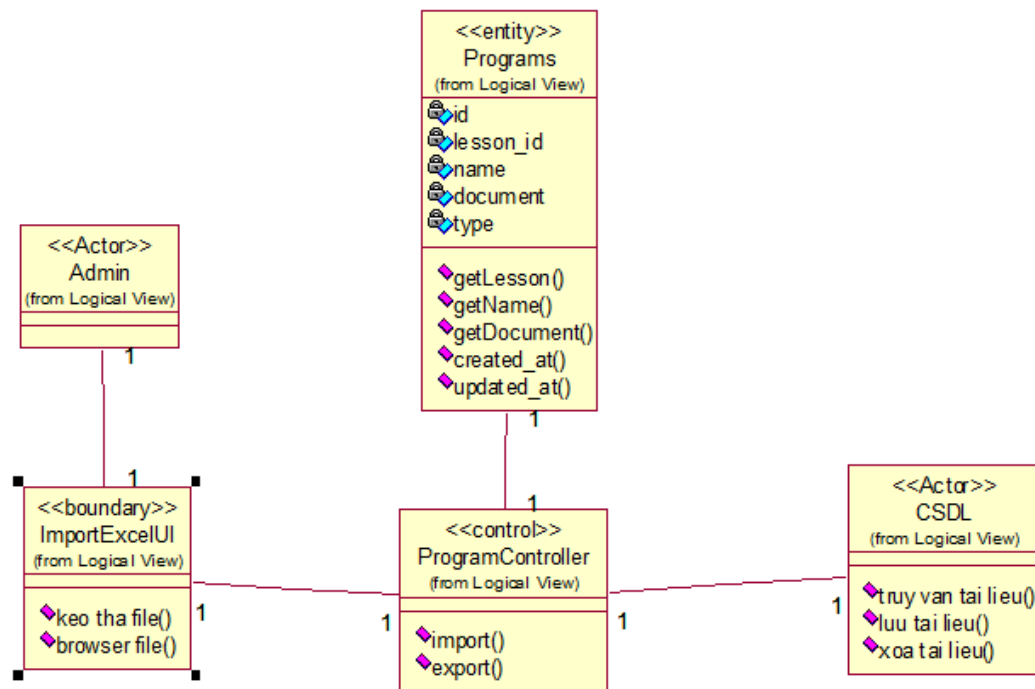
4.7. Use case Tạo nội dung bài học (Import Excel)

4.7.1. Biểu đồ trình tự



Hình 4.7.1 Biểu đồ trình tự usecase Thêm nội dung bài học

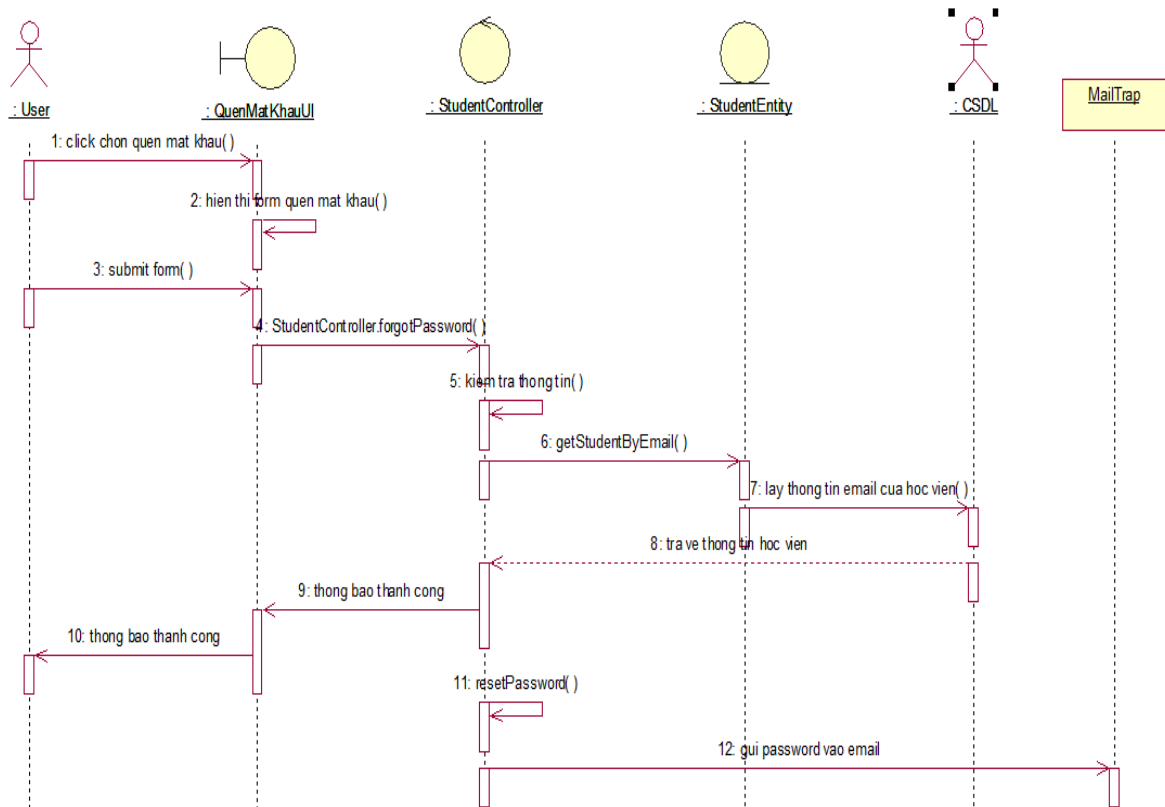
4.7.2. Biểu đồ lớp



Hình 4.7.2. Biểu đồ lớp usecase Thêm nội dung bài học

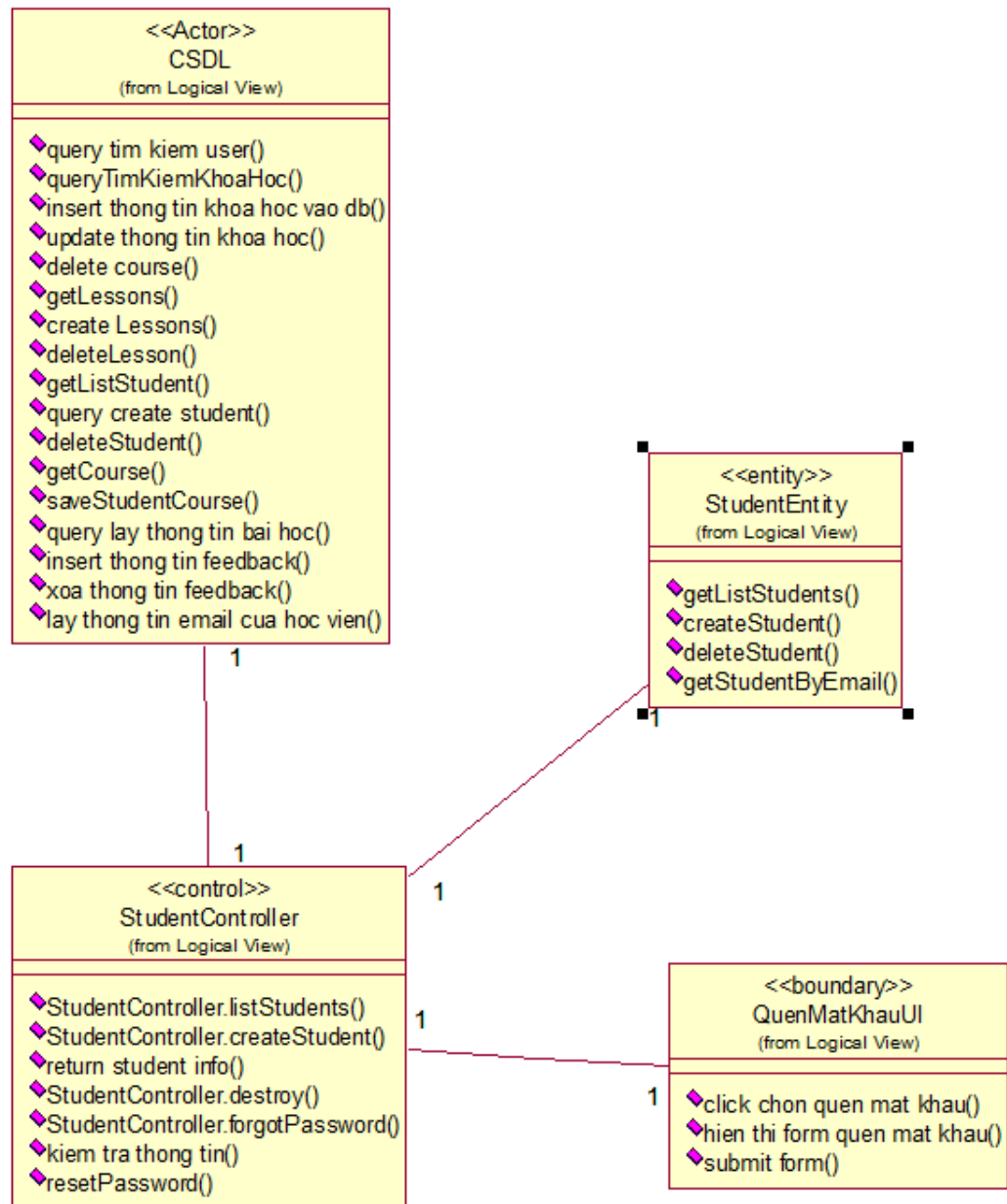
4.8. Use case “Quên mật khẩu”

4.8.1. Biểu đồ trình tự



Hình 4.8.1. Biểu đồ trình tự usecase Quên mật khẩu

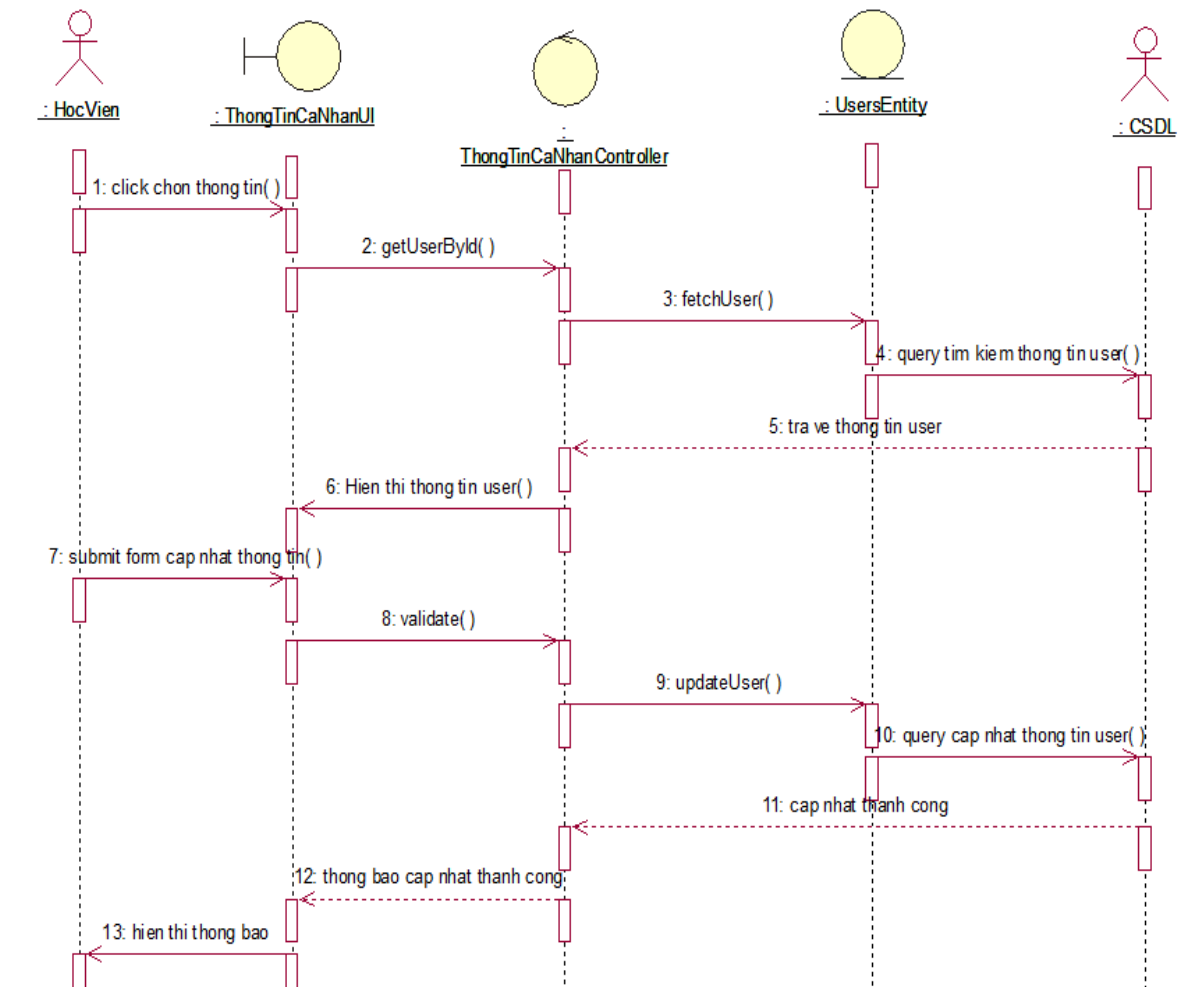
4.8.2. Biểu đồ lớp



Hình 4.8.2. Biểu đồ lớp usecase Quên mật khẩu

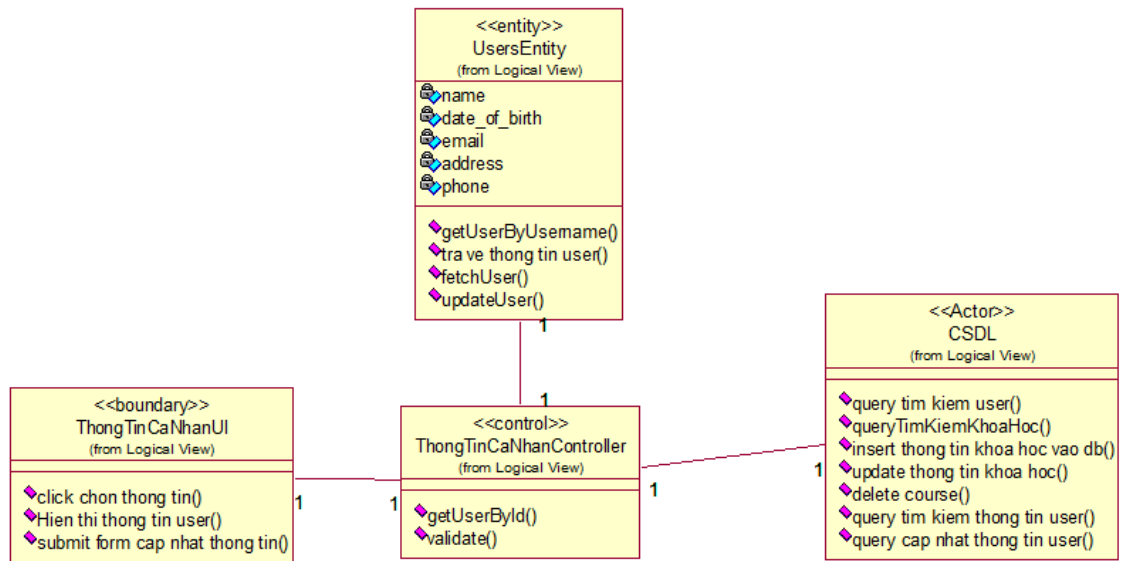
4.9. Use case “Cập nhật thông tin cá nhân”

4.9.1. Biểu đồ trình tự



Hình 4.9.1. Biểu đồ trình tự use case “Cập nhật thông tin cá nhân”

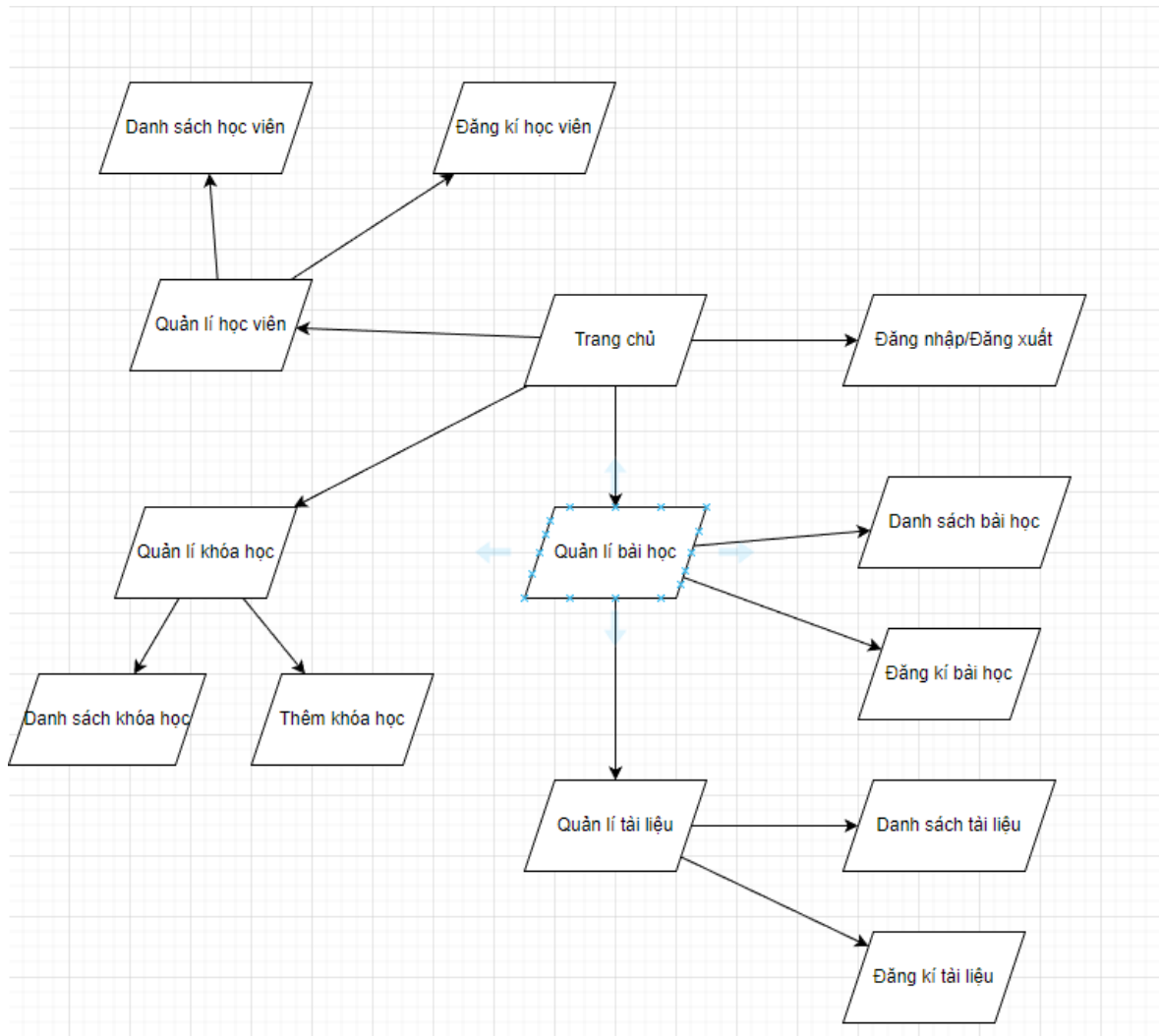
4.9.2. Biểu đồ lớp



Hình 4.9.2. Biểu đồ lớp usecase “Cập nhật thông tin cá nhân”

Hình 5.1.1 Luồng màn hình phía người dùng

5.1.1.2. Luồng màn hình phía người quản trị



Hình 5.1.2. Luồng màn hình người quản trị

5.1.2. Thiết kế giao diện chi tiết

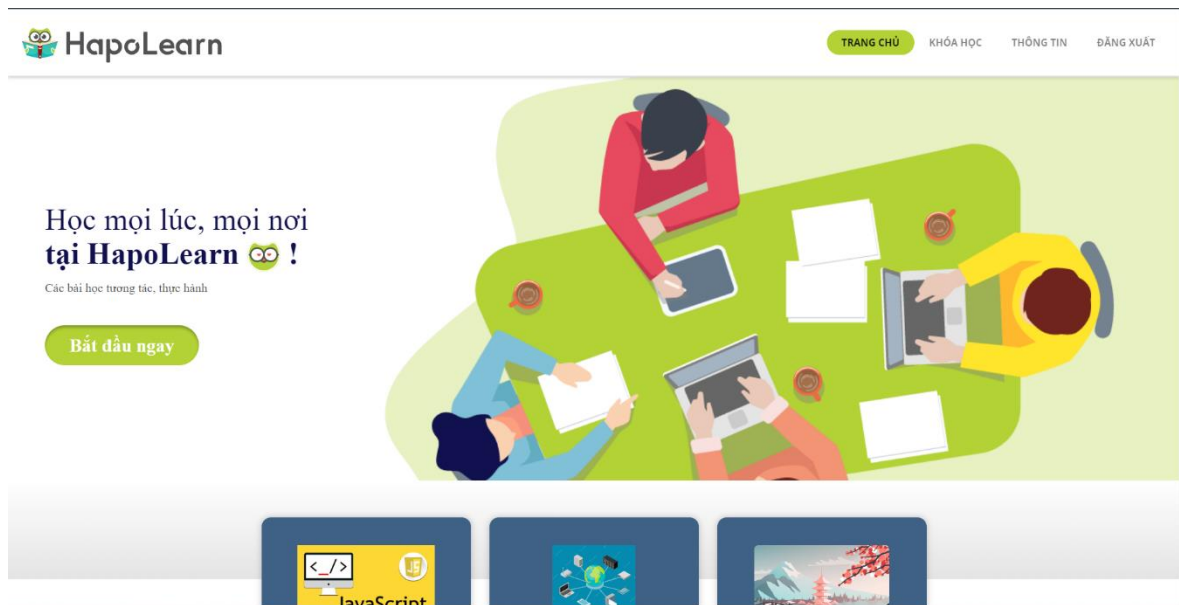
5.1.2.1. Màn hình đăng nhập

Hình 5.1. Màn hình đăng nhập

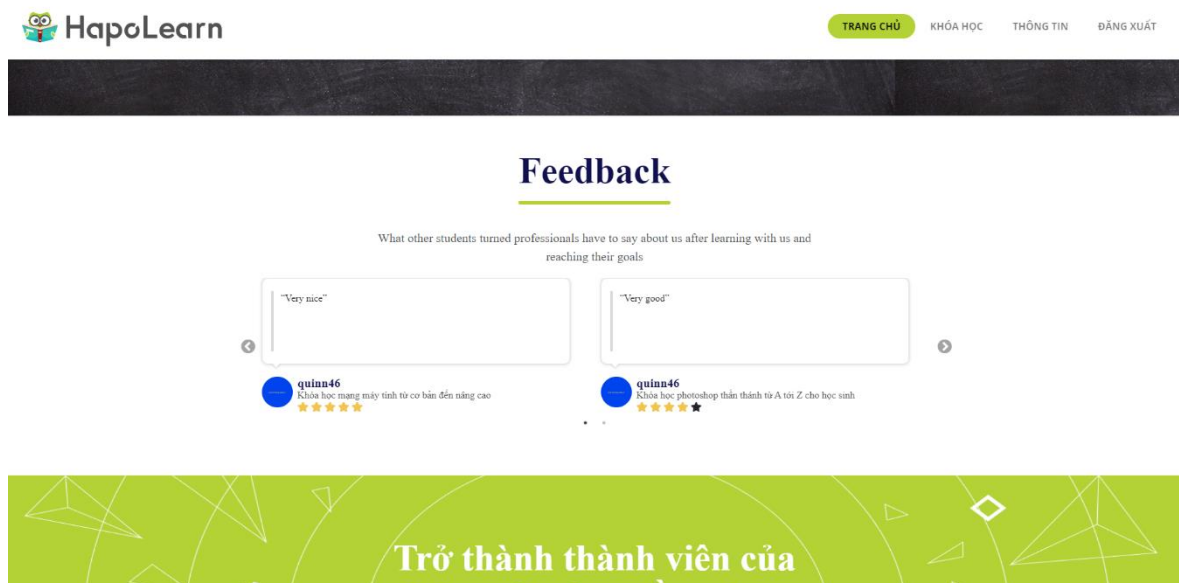
5.1.2.2. Màn hình đăng kí

Hình 5.2. Màn hình đăng kí

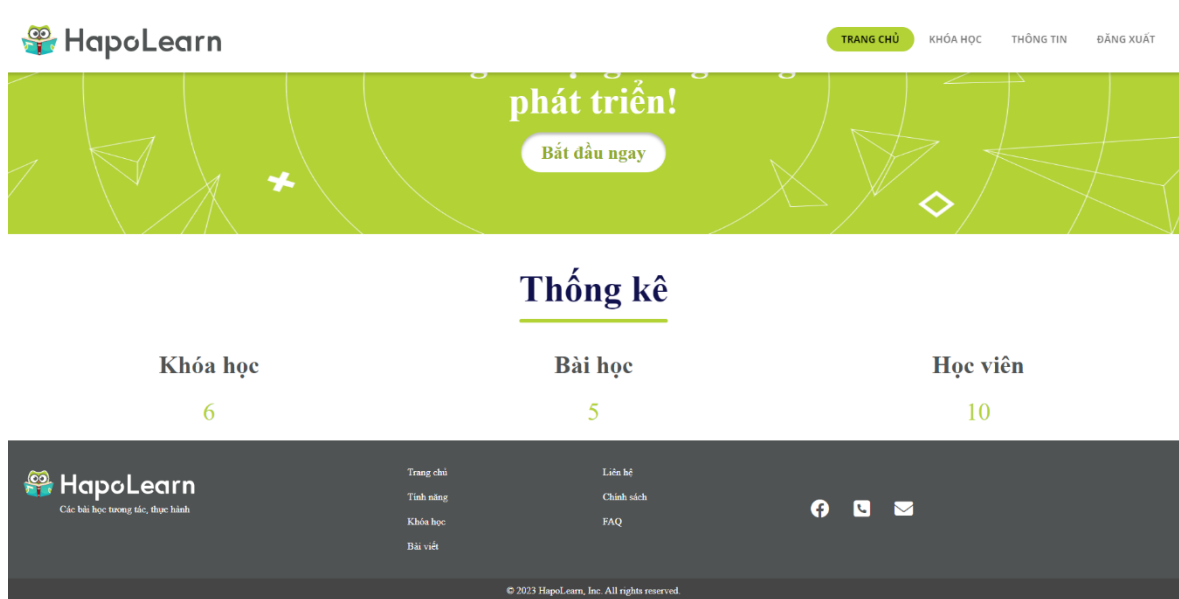
5.1.2.3. Giao diện trang chủ



Hình 5.3. Màn hình trang chủ

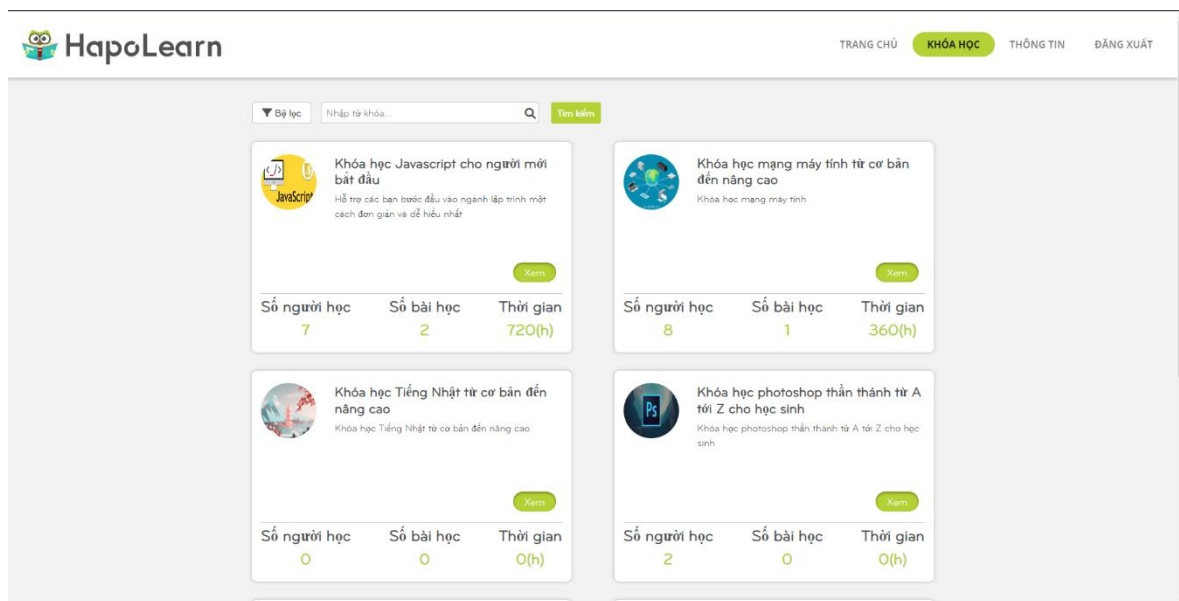


Hình 5.4. Màn hình hiển thị các review trên trang chủ



Hình 5.5. Màn hình thống kê

5.1.2.4. Giao diện danh sách khóa học



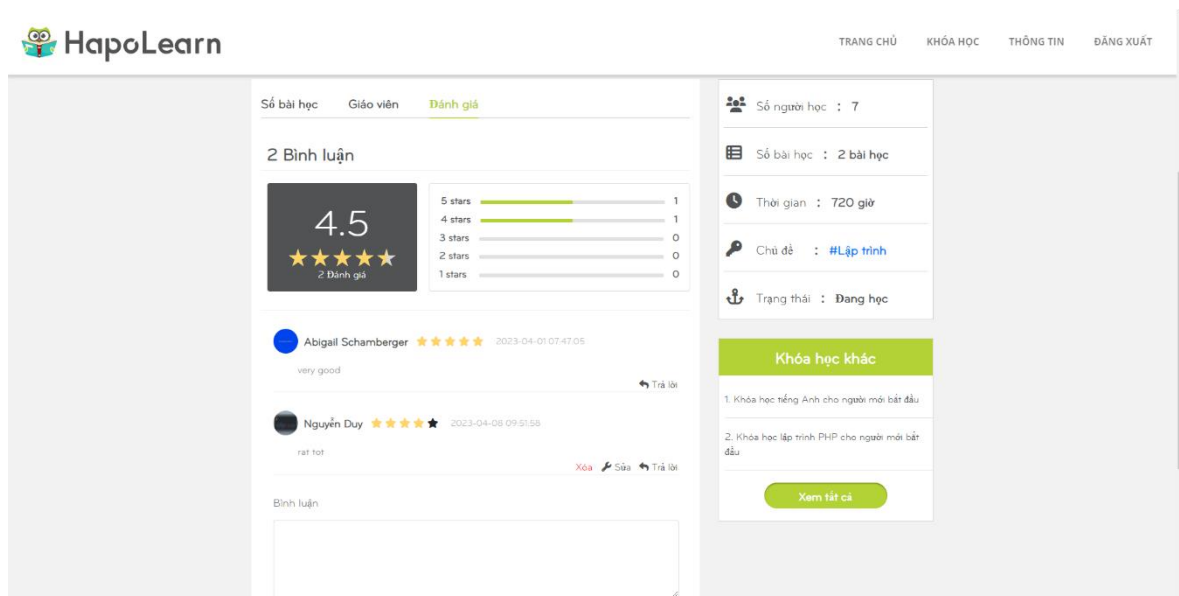
Hình 5.6. Màn hình danh sách khóa học

5.1.2.5. Giao diện chi tiết khóa học



Hình 5.7. Màn hình chi tiết khóa học

5.1.2.6. Giao diện feedback khóa học



Hình 5.8. Màn hình Đánh giá khóa học

5.1.2.7. Giao diện thông tin cá nhân

HapoLearn TRANG CHỦ KHÓA HỌC THÔNG TIN ĐĂNG XUẤT

Nguyễn Duy
duynt22011@gmail.com
2023-04-05
0385675496
DH Công nghiệp Hà Nội

Khóa học đã tham gia

- Khóa học Javascript cho người mới bắt đầu
- Khóa học mạng máy tính từ cơ bản đến nâng cao
- Khóa học lập trình PHP cho người mới bắt đầu
- Thêm khóa học

Chỉnh sửa thông tin

Tên: Email:

Tên của bạn Email của bạn

Ngày sinh: Số điện thoại:

mm/dd/yyyy Số điện thoại của bạn

Địa chỉ: Mô tả:

Địa chỉ của bạn Mô tả về bạn

Cập nhật

Hình 5.9. Màn hình thông tin cá nhân

5.1.2.8. Giao diện Đăng Nhập (ADMIN)

SKOTE

Welcome Back !
Sign in to continue to Skote.

Username
admin

Password [Forgot password?](#)

☐ Remember me

Log In

Sign in with
Facebook Twitter Google

Don't have an account ? [Signup now](#)

“ 5k+ Satisfied clients ”
" Fantastic theme with a ton of options. If you just want the HTML to integrate with your project, then this is the package. You can find the files in the 'dist' folder...no need to install git and all the other stuff the documentation talks about. "

Abs1981
- Skote User

© 2023 Skote. Crafted with ❤️ by Themesbrand

Hình 5.10. Màn hình đăng nhập (người quản trị)

5.1.2.9. Giao diện Danh sách khóa học(ADMIN)

Danh sách khóa học

Copy | Xuất file Excel | Xuất file PDF | Ấn cột

Tìm kiếm

ID	Tên khóa học	Danh mục	Số bài học	Ngày tạo	Số học viên
1	Khóa học Javascript cho người mới bắt đầu	#Lập trình	2	2023/03/17	7
2	Khóa học mạng máy tính từ cơ bản đến nâng cao		1	2023/03/17	8
3	Khóa học Tiếng Nhật từ cơ bản đến nâng cao		0	2023/03/17	0
4	Khóa học photoshop thần thánh từ A tới Z cho học sinh		0	2023/03/17	2
5	Khóa học tiếng Anh cho người mới bắt đầu		0	2023/03/17	3
6	Khóa học lập trình PHP cho người mới bắt đầu		2	2023/04/01	1

Showing 1 to 6 of 6 entries

Previous 1 Next

Hình 5.11. Màn hình quản lý khóa học (người quản trị)

5.1.2.10. Giao diện danh sách bài học (ADMIN)

Danh sách bài học

Copy | Xuất file Excel | Xuất file PDF | Ấn cột

Tìm kiếm

ID	Tên khóa học	Tên bài học	Mô tả	Thời lượng	Số tài liệu	Ngày tạo	
801	Khóa học Javascript cho người mới bắt đầu	Lập trình Javascript cơ bản	Lập trình cơ bản	360 phút	0	2023/05/05	Thông tin tài liệu Đóng Kí tài liệu
802	Khóa học Javascript cho người mới bắt đầu	Lập trình Javascript nâng cao	Lập trình nâng cao	360 phút	9	2023/05/05	Thông tin tài liệu Đóng Kí tài liệu
803	Khóa học mạng máy tính từ cơ bản đến nâng cao	Lập trình mạng máy tính	Mạng máy tính	360 phút	0	2023/05/05	Thông tin tài liệu Đóng Kí tài liệu
804	Khóa học lập trình PHP cho người mới bắt đầu	Lập trình PHP cơ bản	Lập trình PHP cơ bản	360 phút	8	2023/05/05	Thông tin tài liệu Đóng Kí tài liệu
805	Khóa học lập trình PHP cho người mới bắt đầu	Lập trình PHP ứng dụng	Lập trình PHP ứng dụng	360 phút	0	2023/05/05	Thông tin tài liệu Đóng Kí tài liệu

Showing 1 to 5 of 5 entries

Previous 1 Next

Hình 5.12. Màn hình quản lý bài học (người quản trị)

5.1.2.11. Giao diện danh sách học viên (ADMIN)

ID	Username	Tên	Email	Số điện thoại	Ngày tạo	
2	adams.vito	Ms. Glida Will	judy.jacobson@example.net	+12608304652	2023/03/17	Send Mail
3	andreane.polich	Madilyn Thompson	qjones@example.com	+12125992081	2023/03/17	Send Mail
5	tglover	Percy Kassulke	kristin.white@example.org	+17815391306	2023/03/17	Send Mail
7	vdickens	Ben Douglas	vmcroe@example.net	+18289686307	2023/03/17	Send Mail
10	wolf.dillon	Olin Lang	caleigh.reichel@example.net	+13305581817	2023/03/17	Send Mail
11	duynt2201		duynt2201@gmail.com		2023/04/08	Send Mail
12	duynt2201000	Nguyễn Duy	duynt2201@gmail.com	0385675496	2023/04/08	Send Mail
13	duynt2201@gmail.com		duynt2201@gmail.com		2023/04/18	Send Mail
14	nguyenduy13	Nguyễn Duy	duynt2201@gmail.com	0385675496	2023/04/25	Send Mail
15	nguyenduy14	Nguyễn Duy	duynt22222222222222222222@gmail.com	0385675496	2023/04/25	Send Mail

Hình 5.13. Màn hình quản lý học viên (người quản trị)

5.2. Giới thiệu ngôn ngữ cài đặt

5.2.1. Ngôn ngữ PHP

PHP là từ viết tắt của thuật ngữ Personal Home Page. Đây là một dạng mã lệnh hoặc một chuỗi ngôn ngữ kịch bản. Trong đó, ngôn ngữ PHP chủ yếu được phát triển để dành cho những ứng dụng nằm trên máy chủ. Mỗi khi các lập trình viên PHP viết các chương trình thì các chuỗi lệnh sẽ được chạy ở trên server, từ đó sinh ra mã HTML. Nhờ vậy mà những ứng dụng trên các website có thể chạy được một cách dễ dàng.

Ngôn ngữ PHP thông thường sẽ phù hợp với việc lập trình website bởi nó có thể dễ dàng kết nối với các website khác có sử dụng HTML để chạy trên các trình duyệt web. Vì vậy, đây là ngôn ngữ lập trình được người dùng đánh giá là khá dễ đọc. Ngôn ngữ PHP cũng trở thành ngôn ngữ web dev phổ biến mà các lập trình viên phải học trước khi bắt đầu vào nghề.

5.2.2. Ngôn ngữ Javascript

JavaScript là ngôn ngữ lập trình được nhà phát triển sử dụng để tạo trang web tương tác. Từ làm mới bảng tin trên trang mạng xã hội đến hiển thị hình ảnh

động và bản đồ tương tác, các chức năng của JavaScript có thể cải thiện trải nghiệm người dùng của trang web.

Là ngôn ngữ kịch bản phía máy khách, JavaScript là một trong những công nghệ cốt lõi của World Wide Web. Ví dụ: khi duyệt internet, bất cứ khi nào bạn thấy quảng cáo quay vòng dạng hình ảnh, menu thả xuống nhấp để hiển thị hoặc màu sắc phần tử thay đổi động trên trang web cũng chính là lúc bạn thấy các hiệu ứng của JavaScript.

5.2.3. Framework Laravel

Laravel [3] là một framework mã nguồn mở dành cho việc phát triển các ứng dụng web bằng ngôn ngữ PHP2 . Laravel được phát triển bởi Taylor Otwell và được phát hành lần đầu vào năm 2011. Laravel được thiết kế để cung cấp một cách tiếp cận đơn giản và linh hoạt cho việc phát triển các ứng dụng web với tính năng đầy đủ.

Laravel bao gồm nhiều tính năng quan trọng, bao gồm:

- Cú pháp đơn giản và dễ hiểu: Laravel cung cấp cú pháp đơn giản và dễ hiểu, giúp cho các lập trình viên mới bắt đầu với framework có thể dễ dàng tiếp cận.
- Tính năng routing: Laravel cung cấp tính năng routing để định tuyến các yêu cầu HTTP 3 đến các phương thức của ứng dụng.
- Hỗ trợ tạo các bảng cơ sở dữ liệu: Laravel cung cấp tính năng tạo các bảng cơ sở dữ liệu, tạo và sử dụng các model để tương tác với cơ sở dữ liệu một cách dễ dàng.
- Hỗ trợ giao diện người dùng: Laravel cung cấp tính năng hỗ trợ tạo giao diện người dùng, với các tính năng như Blade template engine, tạo các form và kiểm tra dữ liệu nhập vào.
- Hỗ trợ xử lý các yêu cầu AJAX : Laravel cung cấp tính năng hỗ trợ xử lý các yêu cầu AJAX để tạo ra các ứng dụng động.

- Hỗ trợ các chức năng bảo mật: Laravel cung cấp các tính năng bảo mật như bảo vệ các truy vấn SQL , giám sát các hoạt động người dùng và xác thực người dùng. Laravel là một trong những framework PHP phổ biến nhất và được sử dụng rộng rãi trong cộng đồng phát triển ứng dụng web

5.2.4. MySQL

MySQL [4] là một hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS) mã nguồn mở phổ biến, được phát triển bởi công ty Oracle Corporation. Nó là một phần mềm miễn phí và được sử dụng rộng rãi trên các hệ thống web và ứng dụng doanh nghiệp.

MySQL cung cấp các tính năng quản lý cơ sở dữ liệu, bao gồm tạo, sửa đổi và xóa các bảng, truy vấn dữ liệu, quản lý người dùng và phân quyền, cũng như sao lưu và phục hồi cơ sở dữ liệu. Nó cũng hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình khác nhau như PHP, Java, Python và các công nghệ web như Apache 7 và Nginx8.

MySQL có thể chạy trên nhiều nền tảng khác nhau, bao gồm Windows, Linux, macOS và nhiều hệ thống khác. Nó được sử dụng rộng rãi trong các ứng dụng web và doanh nghiệp nhỏ đến lớn vì tính linh hoạt, độ tin cậy và hiệu suất cao.

Ưu điểm:

- Hỗ trợ đa luồng, nhanh chóng đối với cả các tập dữ liệu lớn
- Độ bảo mật cao, thích hợp cho những ứng dụng truy cập CSDL thông qua internet

khi sở hữu rất nhiều tính năng về bảo mật.

- MySQL hoạt động trên nhiều hệ điều hành và với nhiều ngôn ngữ bao gồm PHP, PERL9, C10, JAVA11, v.v.
- Cung cấp nhiều kiểu dữ liệu khác nhau: số, ký tự, đoạn văn, nhị phân ...

- Kết nối giữa các bảng tốc độ cao.
- Có cơ chế phân quyền và mật khẩu linh hoạt để bảo mật và bảo vệ. Bạn có thể kiểm soát quyền và truy cập dựa trên máy được kết nối. Mật khẩu luôn được bảo mật khi được gửi qua mạng và luôn được lưu trữ mã hóa.

Nhược điểm:

- MySQL bị hạn chế dung lượng, cụ thể, khi số bản ghi của người dùng lớn dần, sẽ

gây khó khăn cho việc truy xuất dữ liệu.

- Hiện MySQL không hỗ trợ truy vấn con, chế độ xem, thủ tục được lưu trữ, trình kích hoạt và thực thi khóa ngoại.

5.2.5. JQuery

jQuery là thư viện javascript nổi bật nhất, phổ biến nhất trong lập trình web. Ra đời vào năm 2006 bởi John Resig. Nó đã trở thành một thành phần không thể thiếu trong các website có sử dụng Javascript. Với slogan “Write less – Do more” (viết ít hơn – làm nhiều hơn) nó đã giúp lập trình viên tiết kiệm được rất nhiều thời gian và công sức trong việc thiết kế website.

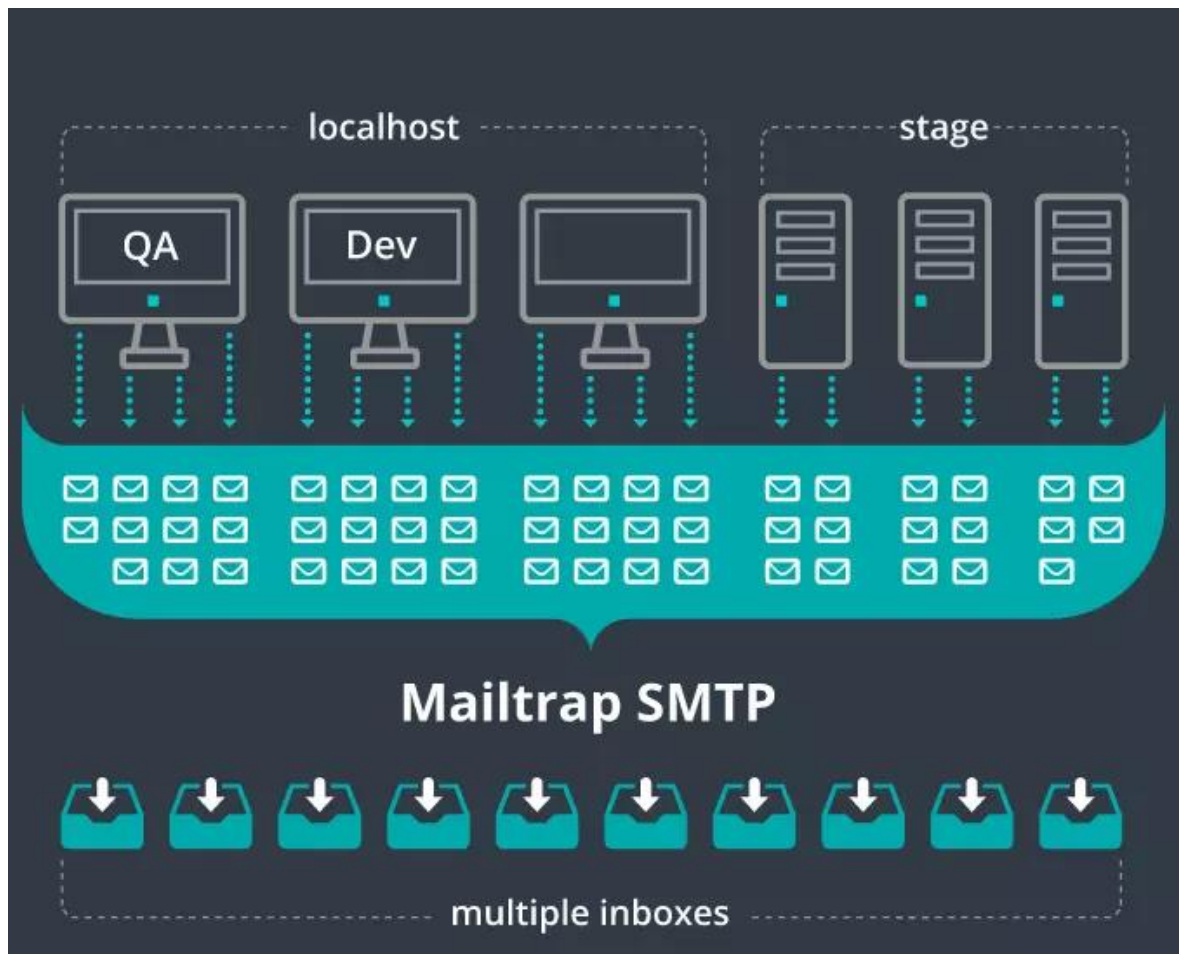
Query cung cấp các phương thức xử lý sự kiện, hiệu ứng, tương tác chỉ với những dòng lệnh đơn giản. Các module chính mà của jQuery sử dụng bao gồm:

- Ajax – xử lý Ajax
- Attributes – xử lý thuộc tính của đối tượng HTML
- Effect – xử lý hiệu ứng
- Event – xử lý sự kiện
- Form – xử lý form
- DOM – xử lý Data Object Model
- Selector – xử lý luồng lách các đối tượng HTML
- Hiệu ứng và hoạt hình
- Phân tích cú pháp JSON

5.2.6. MailTrap

Mailtrap cung cấp một máy chủ SMTP giả (fake SMTP server) dành cho đội ngũ phát triển. Được sử dụng để test các emails được gửi từ các môi trường pre-production và môi trường test với dữ liệu thực tế mà vẫn tránh được nguy cơ gửi thư rác (test email) tới các khách hàng thật của hệ thống cần test. Nó còn cho phép bạn tự động forward mail đến hộp thư của bạn thường xuyên, chia sẻ với team của bạn và nhiều hơn nữa!

Về cơ bản, bạn chỉ cần đăng ký một tài khoản sử dụng Mailtrap, setting đồng bộ với project code của app cần test, và gửi tất cả các email cần test của môi trường pre-production tới các địa chỉ email cần nhận mail thông báo ^^ . Tất cả các email đó sẽ được gửi tới fake SMTP Mailtrap server thay vì gửi đến các email mà bạn đã chỉ định.



Hình 5.14. Tóm tắt hệ thống MailTrap

Các tính năng cơ bản của MailTrap

- 1) Không bao giờ xảy ra việc spam mail các khách hàng thật bởi những sơ suất của đội phát triển
- 2) Phân tích email cho spam và blacklist
- 3) Test HTML cho việc hỗ trợ bởi các common email clients
- 4) Mặc định bảo mật (HTTPS & TLS)
- 5) Cài đặt nhanh chóng và dễ dàng bằng cách dùng config code
- 6) Cải thiện RESTful & POP3 API autotests
- 7) Tự động Forward emails tới những người cần chúng
- 8) Sắp xếp các Email test vào hộp thư đặc biệt
- 9) Chia sẻ inboxes với team của bạn

Chương 6 – KIỂM THỬ HỆ THỐNG

6.1. Kiểm thử chức năng.

6.1.1. Kịch bản kiểm thử chức năng Đăng Nhập

STT	Chức năng	Testcase	Test Data	Expected Output	Result
1	Đăng nhập	Nhập thông tin tài khoản, mật khẩu đúng	Username: duynt22012000 Password: 12345678	Đăng nhập thành công, redirect đến trang chủ	Pass
2		Nhập sai thông tin tài khoản mật khẩu	Username: taikhoansai Password: 12345678	Đăng nhập không thành công. Hiện thị thông báo lỗi: Tên đăng nhập hoặc mật khẩu không đúng	Pass
3		Nhập kí tự đặc biệt, mã script Javascript	<script>alert('xss')</script>	Đăng nhập không thành công, không alert ra ngoài màn hình	Pass
4		Nhập tên đăng nhập quá 255 kí tự	Username: duynt22012000... Password: 12345678	Đăng nhập không thành công. Báo lỗi: Tên đăng nhập không được quá 255 kí tự	Fail
5		Không nhập tên đăng nhập hoặc mật khẩu		Đăng nhập không thành công. Báo lỗi: Tên đăng nhập và mật khẩu là bắt buộc	Pass
6		Test quyền sau khi đăng nhập		Có thể sử dụng tất cả các quyền phía user. Bao gồm: Đăng xuất, Chỉnh sửa thông tin, Xem và đánh giá khóa học	Pass

Bảng 6.1. Kiểm thử chức năng Đăng nhập

6.1.2. Kịch bản kiểm thử chức năng Đánh giá bài học

STT	Chức năng	Testcase	Test Data	Expected Output	Result
1	Đánh giá Bài học	Gửi đánh giá khi chưa đăng nhập		Không thể đánh giá, redirect đến trang đăng nhập	Pass
2		Đánh giá khóa học sau khi đã đăng nhập	Số sao: 5 Bình luận: Good	Đánh giá thành công. Số sao 5 sao tăng 1. Hiện thị bình luận phía dưới phần đánh giá khóa học, Cập nhật số sao trung bình khóa học.	Pass
3		Đánh giá khóa học khi không viết bình luận		Đánh giá không thành công.	Pass
4		Đánh giá với bình luận là mã script	Bình luận <script>alert('xss')</script>	Đánh giá thành công, reload trang không hiện alert	Pass
5		Đánh giá với nội dung quá 500 kí tự	A character can be any letter, number, punctuation, special character, or space. Each of these characters takes up one byte of space in a computer's memory. Some Unicode characters, like emojis and some letters in non-Latin alphabets, take up two bytes of space and therefore count as two characters. Use our character counter tool below for an accurate count...	Đánh giá không thành công. Báo lỗi: Không thể đánh giá quá 500 kí tự	Pass

Bảng 6.2. Kiểm thử chức năng đánh giá bài học

6.1.3. Kịch bản kiểm thử chức năng Import Excel

STT	Chức năng	Testcase	Test Data	Expected Output	Result
1	Import Excel đăng kí bài học	Import đúng định dạng excel		Import thành công. Màn hình chuyển về trang danh sách bài học	Pass
2		Import thiếu cột		Tạo bài học không thành công. Màn hình chuyển về màn danh sách bài học và hiển thị thông báo lỗi.	Pass
3		Import file excel với định dạng .csv, txt, ...		Báo lỗi không đúng định dạng file	Pass
4		Import kiểu encoding khác UTF-8	Encoding Shift-JS	Báo lỗi không thể tạo bài học	Pass
5		Import với file dung lượng quá 2MB		Báo lỗi quá dung lượng, không thể tạo bài học	Pass
6		Import với số dòng quá 5000 dòng		Báo lỗi tạo không thành công. Hiển thị thông báo lỗi.	Fail
7		Import file rỗng		Báo lỗi tạo không thành công. Hiển thị thông báo lỗi không thể bỏ trống.	Fail

Bảng 6.3. Kiểm thử chức năng import excel

6.2. Kiểm thử đơn vị

6.2.1. Kiểm thử đơn vị với PHPUnit

PHPUnit là một gói thư viện mã nguồn mở sử dụng trong Unit testing với ngôn ngữ PHP rất tốt, nó cung cấp rất nhiều các class, phương thức giúp cho việc viết các đoạn mã kiểm thử trở nên nhanh chóng và thuận lợi. Chúng ta sẽ cùng nhau khám phá PHPUnit để thấy được sức mạnh của nó trong việc kiểm thử ứng dụng PHP.

Các thư mục và file trong thư mục phpunit như sau:

- app: Chứa code ứng dụng.
- test: Chứa code cho kiểm thử ứng dụng.
- vendor: được tạo ra bởi composer, chứa mã nguồn của gói thư viện PHPUnit.
- composer.json: thiết lập các gói thư viện trong ứng dụng với composer.
- phpunit.xml là file cấu hình cho PHPUnit.

6.3. Kết quả đạt được

6.3.1. Kết quả kiểm thử chức năng

STT	Chức năng	Số Testcase	Số test	Pass	Fail
1	Đăng nhập	6	6	5	1
2	Đánh giá bài học	5	5	5	0
3	Import Excel	7	7	5	2

Danh sách lỗi tìm được

STT	Nội dung	Mong muốn	Độ nghiêm trọng
1	Nhập tên đăng nhập quá 255 kí tự	Đăng nhập không thành công, thông báo lỗi không nhập quá 255 kí tự	Thấp
2	Lỗi hệ thống khi import file excel quá 5000 dòng	Không thể import. Thông báo lỗi	Cao
3	Import file rỗng vẫn thông báo import thành công và không có bản ghi mới được thêm	Báo lỗi tạo không thành công. Hiện thị thông báo lỗi không thể bỏ trống.	Trung bình

Kết quả kiểm thử đơn vị bằng PHPUnit

```
PS C:\Users\Admin\Documents\VHL 25\HapoLearn> php artisan test
Warning: TTY mode is not supported on Windows platform.

PASS Tests\Unit\ExampleTest
✓ example
✓ login
✓ register
✓ logout
✓ show
✓ update
✓ destroy
✓ show courses
✓ show reviews
✓ show lessons
✓ show programs
✓ show courses with reviews
✓ show courses with lessons
✓ show courses with programs
✓ show courses with reviews and lessons
✓ show courses with reviews and programs

WARN PHPUnit\Framework\WarningTestCase
! warning → No tests found in class "Tests\Fixture\ExampleTest".

Tests: 1 warnings, 16 passed
Time: 0.01s
```

Hình 6.1. Kết quả chạy UnitTest bằng PHPUnit

KẾT LUẬN

Kết quả đạt được

Trong thời gian nghiên cứu, xây dựng website mặc dù đã gặp nhiều khó khăn nhưng em đã đạt được một số kết quả nhất định:

Xây dựng hệ thống khóa học trực tuyến HapoLearn với hàng trăm khóa học và đáp ứng được các tiêu chí sau:

- Website có giao diện thân thiện, dễ sử dụng.
- Trang quản trị: Quản trị đầy đủ các thông tin như khóa học, bài học, học viên và chăm sóc học viên.
- Tối ưu hóa các nghiệp vụ quản lý thông tin, khóa học trực tuyến, bám sát với nhu cầu của trung tâm.
- Thấy rõ được tầm quan trọng của việc phát triển hệ thống học trực tuyến và khóa học kèm theo.
- Đảm bảo tìm kiếm thông tin nhanh chóng, chính xác, tiết kiệm thời gian.
- Nắm vững các yêu cầu, nghiệp vụ của một hệ thống khóa học trực tuyến.
- Hỗ trợ xem và chăm sóc học viên qua email, số điện thoại.
- Hỗ trợ trên nhiều thiết bị, nền tảng.

Kĩ năng đạt được

- Tiếp cận và ứng dụng được các nhóm công nghệ mới phát triển web.
- Nắm vững và ứng dụng các kiến thức về thiết kế hệ thống, thiết kế cơ sở dữ liệu trong việc xây dựng hệ thống
- củng cố kiến thức về lập trình ứng dụng web
- Nắm bắt được nền tảng web, nghiệp vụ học trực tuyến.

Hạn chế

- Chưa đối ứng được với khả năng mở rộng của hệ thống.
- Bảo mật chưa tốt, có nguy cơ đối mặt với XSS.
- Thiết kế cơ sở dữ liệu chưa tối ưu

Hướng phát triển trong tương lai

- Chỉnh sửa các lỗ hổng bảo mật có thể bị tấn công bằng XSS.
- Thiết kế chức năng batch job để backup dữ liệu khi cần.
- Cải thiện UI để phù hợp với tất cả các thiết bị.
- Tính năng Forum để học viên có thể trao đổi trong bài học
- Tính năng chat để có thể hỗ trợ học viên ngay khi có thể.

Hệ thống khóa học trực tuyến của HapoLearn là một đề tài hết sức thiết thực với nhu cầu của các trung tâm ngoại ngữ, lập trình nói riêng và các trung tâm giáo dục nói chung về vấn đề học trực tuyến và cung cấp thêm kiến thức.

Tuy nhiên với thời gian ngắn, với kiến thức và kinh nghiệm còn hạn chế, hệ thống vẫn còn nhiều thiếu sót chưa thực hiện được. Rất mong thầy, cô giúp đỡ tận tình để sản phẩm ngày càng hoàn thiện hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Trung Phú (2019), “Giáo trình Thiết kế Web”, *Nhà xuất bản Thống kê*
- [2] An Văn Minh (2013), “Giáo trình Cấu trúc dữ liệu và giải thuật”, *Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật*
- [3] Giáo trình Phân tích thiết kế hướng đối tượng (Vũ Thị Dương, Phùng Đức Hòa, Nguyễn Thị Hương Lan - Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội – NXB Khoa học và Kỹ thuật)<https://expressjs.com/>
- [4] <https://laravel.com/docs/10.x>
- [5] <https://api.jquery.com/>