

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP. HỒ CHÍ MINH

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

BỘ MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM



PHÙNG VĂN AN : 15110156

LÊ CÔNG ĐẠT : 15110187

Đề tài:

**XÂY DỰNG HỆ THỐNG THƯ VIỆN ONLINE SỬ
DỤNG MVC ENTITYFRAMEWORK 6 VÀ API
RESTFUL 2**

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

ThS. NGUYỄN HỮU TRUNG

Khóa 2015 - 2019

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP. HỒ CHÍ MINH
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
BỘ MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM



PHÙNG VĂN AN : 15110156
LÊ CÔNG ĐẠT : 15110187

Đề tài:

**XÂY DỰNG HỆ THỐNG THƯ VIỆN ONLINE SỬ
DỤNG MVC ENTITYFRAMEWORK 6 VÀ API
RESTFUL 2**

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP KỸ SƯ CNTT

GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN
ThS. NGUYỄN HỮU TRUNG

Khóa 2015 - 2019

PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

Họ và tên Sinh viên 1: Phùng Văn An

MSSV: 15110156

Họ và tên Sinh viên 2: Lê Công Đạt

MSSV: 15110187

Chuyên ngành: Công nghệ thông tin - Bộ môn Công nghệ phần mềm

Tên đề tài: ***Xây dựng hệ thống thư viện online sử dụng MVC Entity Framework 6 và API Restful 2***

Họ và tên Giáo viên hướng dẫn: ThS Nguyễn Hữu Trung

NHẬN XÉT:

1. Về nội dung đề tài & khối lượng thực hiện:

.....
.....
.....
.....

2. Ưu điểm:

.....
.....
.....

3. Khuyết điểm:

.....
.....
.....

4. Đề nghị cho bảo vệ hay không?

5. Đánh giá loại:

6. Điểm:

Tp. Hồ Chí Minh, ngày ... tháng ... năm 2019

Giáo viên hướng dẫn

(Ký & ghi rõ họ tên)

PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN PHẢN BIỆN

Họ và tên Sinh viên 1: Phùng Văn An MSSV: 15110156

Họ và tên Sinh viên 2: Lê Công Đạt MSSV: 15110187

Chuyên ngành: Công nghệ thông tin - Bộ môn Công nghệ phần mềm

Tên đề tài: *Xây dựng hệ thống thư viện online sử dụng MVC Entity Framework 6 và API Restful 2*

Họ và tên Giáo viên phản biện: TS. Lê Văn Vinh

NHẬN XÉT:

1. Về nội dung đề tài & khối lượng thực hiện:

.....

.....

.....

.....

2. Ưu điểm:

.....

.....

.....

3. Khuyết điểm:

.....

.....

.....

4. Đề nghị cho bảo vệ hay không?

5. Đánh giá loại:

6. Điểm:

Tp. Hồ Chí Minh, ngày ... tháng ... năm 2019

Giáo viên phản biện

(Ký & ghi rõ họ tên)

ĐỀ CƯƠNG LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP

Họ và tên Sinh viên 1: Phùng Văn An

MSSV: 15110156

Họ và tên Sinh viên 2: Lê Công Đạt

MSSV: 15110187

Chuyên ngành: Công nghệ thông tin - Bộ môn Công nghệ phần mềm

Tên đề tài: ***Xây dựng hệ thống thư viện online sử dụng MVC Entity Framework 6 và API Restful 2***

Nội dung thực hiện:

Lý thuyết:

- Tìm hiểu về công nghệ ASP.NET MVC: Các khái niệm, ưu điểm và nhược điểm
- Tìm hiểu các công nghệ liên quan: Entity Framework 6, API Restful 2, Sql Server

Thực hành:

- Phân tích, thiết kế và xây dựng hệ thống Website thư viện online sử dụng công nghệ ASP.NET MVC.
- Đồng thời sử dụng API Restful 2 và các công nghệ liên quan để xây dựng một ứng dụng Web.

Thời gian thực hiện: Từ ngày 18/02/2019 đến ngày 15/07/2019

KẾ HOẠCH THỰC HIỆN

| STT | Thời gian | Công Việc | Ghi chú |
|----------|---------------------------------|--|---------|
| 1 | Từ 18/02/2019 Đến 24/02/2019 | Nhận đề tài và tiếp cận | |
| 2 | Từ 25/02/2019 Đến 03/03/2019 | Tìm hiểu Entity Framework 6, LINQ | |
| 3 | Từ 04/03/2019 Đến 10/03/2019 | Tìm hiểu ASP.NET MVC 5, API Restful 2 | |
| 4 | Từ 11/03/2019 Đến 17/03/2019 | Phân tích cơ sở dữ liệu, và các yêu cầu của hệ thống | |

| | | | |
|-----------|---------------------------------|--|--|
| 5 | Từ 18/03/2019 Đến 24/03/2019 | Thiết kế giao diện và database | |
| 6 | Từ 25/03/2019 Đến 31/03/2019 | Hệ thống các tính năng và luồng xử lý | |
| 7 | Từ 01/4/2019 Đến 07/04/2019 | Tiến hành viết chương trình Hoàn thành chức năng đăng nhập và quên mật khẩu | |
| 8 | Từ 08/04/2019 Đến 14/04/2019 | Xử lý chức năng trang Admin, upload tài liệu | |
| 9 | Từ 15/04/2019 Đến 21/04/2019 | Xử lý trang quản lý upload (eBook, khóa luận, tiểu luận), người dùng | |
| 10 | Từ 22/04/2019 Đến 28/04/2019 | Xử lý quản lý môn học và hoàn thiện chức năng cho Admin | |
| 11 | Từ 29/04/2019 Đến 05/04/2019 | Chỉnh giao diện cho trang Admin và thêm tính năng quản lý slide post giới thiệu | |
| 12 | Từ 06/05/2019 Đến 12/05/2019 | Code xử lý trang Giảng viên, quản lý upload tài liệu với quyền của giảng viên | |
| 13 | Từ 13/05/2019 Đến 19/05/2019 | Xử lý và hoàn thành tính năng cho trang Sinh viên | |
| 14 | Từ 20/05/2019 Đến 26/05/2019 | Hoàn thành trang chi tiết tài liệu và xem tài liệu Bao gồm: xem file tài liệu, download file | |
| 15 | Từ 27/05/2019 Đến 02/06/2019 | Hoàn thành chức năng đánh giá và xem lại danh sách người đánh giá tài liệu | |
| 16 | Từ 03/06/2019 Đến 09/06/2019 | Chỉnh sửa lỗi và code tính năng xem lại thời gian xem tài liệu cho quyền Giảng viên và Sinh viên | |
| 17 | Từ 10/06/2019 Đến 23/06/2019 | Fix lỗi tổng thể các tính năng trên phần mềm Bao gồm các lỗi: logic, giao diện và chức năng | |
| 18 | Từ 24/06/2019 | Test lại các tính năng như các yêu cầu đã đề ra | |

| | | | |
|-----------|---------------------------------|---|--|
| | Đến 30/06/2019 | Và tiến hành viết báo cáo | |
| 19 | Từ 01/07/2019 Đến 15/07/2019 | Hoàn thành báo cáo và hoàn chỉnh phần mềm | |

Ý kiến giảng viên hướng dẫn

TP. Hồ Chí Minh, ngày ... tháng ... năm 2019

(Ký và ghi rõ họ tên)

Người viết đề cương

LỜI CẢM ƠN

Chúng em xin chân thành cảm ơn khoa Công Nghệ Thông Tin, Bộ Môn Công Nghệ Phần Mềm, trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp.HCM đã tạo điều kiện thuận lợi cho chúng em thực hiện đề tài này.

Chúng em cũng xin được gửi lời cảm ơn chân thành nhất đến thầy Nguyễn Hữu Trung, người đã tận tình chỉ bảo và hướng dẫn nhóm em trong quá trình thực hiện đề tài.

Bên cạnh đó, chúng em xin gửi lời cảm ơn đến các thầy cô giảng viên của trường Đại Học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp.HCM nói chung cũng như các thầy cô giảng viên khóa Công Nghệ Thông Tin nói riêng, những người đã giảng dạy, tạo điều kiện cho em tích lũy được những kiến thức quý báu trong những học kì vừa qua.

Chúng em xin gửi lời biết ơn sâu sắc đến cha mẹ, gia đình, bạn bè, những người đã luôn bên cạnh, chăm sóc, ủng hộ, động viên chúng em trong suốt thời gian học tập và nghiên cứu.

Dù đã cố gắng hoàn thành đề tài khóa luận đúng yêu cầu, nhưng do thời gian hạn hẹp và khả năng còn hạn chế nên chắc chắn sẽ không tránh khỏi thiếu sót. Chúng em mong nhận được sự thông cảm và tận tình chỉ bảo của các thầy cô và các bạn.

Chúng em xin chân thành cảm ơn!

MỤC LỤC

| | |
|--|----|
| PHẦN MỞ ĐẦU | 10 |
| 1. TÍNH CẤP THIẾT CỦA ĐỀ TÀI..... | 10 |
| 2. MỤC ĐÍCH CỦA ĐỀ TÀI..... | 10 |
| 3. CÁCH TIẾP CẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU | 10 |
| PHẦN NỘI DUNG..... | 11 |
| CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT..... | 12 |
| 1.1. TỔNG QUAN VỀ ASP.NET MVC FRAMEWORK..... | 12 |
| 1.1.1. Giới thiệu về mô hình MVC ^[1] | 12 |
| 1.1.2. Các thành phần trong MVC..... | 12 |
| 1.1.3. Hoạt động của mô hình MVC trong dự án Website..... | 13 |
| 1.1.4. Ưu, nhược điểm của mô hình MVC | 14 |
| 1.1.5. Khái niệm về ASP.NET MVC5 ^[2] | 14 |
| 1.1.6. Những ưu, nhược điểm của ASP.NET | 15 |
| 1.2. TỔNG QUAN VỀ ENTITY FRAMEWORK..... | 16 |
| 1.2.1. Giới thiệu về Entity Framework ^[3] | 16 |
| 1.2.2. Các tính năng nổi trội của Entity Framework..... | 17 |
| 1.2.3. Lợi ích của Entity Framework | 17 |
| 1.2.4. Các thành phần của Entity Framework..... | 18 |
| 1.2.5. Kiến trúc xử lý dữ liệu của Entity Framework | 20 |
| 1.2.6. Các phiên bản của Entity Framework..... | 21 |
| 1.3. TỔNG QUAN VỀ API RESTFUL 2 ^[4] | 23 |
| 1.3.1. Các khái niệm về API Restful | 23 |
| 1.3.2. Cách thức hoạt động của API Restful..... | 24 |
| CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH HỆ THỐNG ỨNG DỤNG..... | 26 |
| 2.1. KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG..... | 26 |
| 2.2. PHÂN TÍCH YÊU CẦU | 26 |
| 2.2.1. Yêu cầu chức năng | 26 |
| 2.2.2. Yêu cầu phi chức năng | 27 |
| 2.3. PHÂN TÍCH MÔ HÌNH HÓA YÊU CẦU | 28 |
| 2.3.1. Nhận diện tác nhân và chức năng trong sơ đồ Use case..... | 28 |
| 2.3.2. Mô tả chi tiết từng chức năng và từng tác nhân..... | 28 |
| 2.3.3. Lược đồ Use case..... | 31 |

| | |
|--|----|
| CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ VÀ XÂY DỰNG ỨNG DỤNG | 45 |
| 3.1. THIẾT KẾ DỮ LIỆU..... | 45 |
| 3.1.1. Các bảng cơ sở dữ liệu..... | 45 |
| 3.1.2. Mô tả chi tiết các bảng cơ sở dữ liệu | 45 |
| 3.1.3. Sơ đồ quan hệ..... | 52 |
| 3.2. THIẾT KẾ GIAO DIỆN ỨNG DỤNG..... | 54 |
| 3.2.1. Sơ đồ luân chuyển màn hình..... | 54 |
| 3.2.2. Các màn hình giao diện | 54 |
| 3.3. THIẾT KẾ XỬ LÝ | 67 |
| CHƯƠNG 4: KIỂM THỬ ỨNG DỤNG..... | 75 |
| 4.1. KẾ HOẠCH KIỂM THỬ | 75 |
| 4.2. CHI TIẾT TESTCASE KIỂM THỬ | 75 |
| 4.2.1. Kiểm thử vai trò Admin | 75 |
| 4.2.2. Kiểm thử vai trò Giảng viên..... | 78 |
| 4.3.3. Kiểm thử vai trò Sinh viên | 82 |
| PHẦN KẾT LUẬN | 85 |
| 1. KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC | 85 |
| 2. NHỮNG NỘI DUNG CHƯA ĐẠT ĐƯỢC..... | 85 |
| 3. HƯỚNG PHÁT TRIỂN CỦA ĐỀ TÀI | 85 |
| TÀI LIỆU THAM KHẢO | 86 |

DANH MỤC HÌNH ẢNH

| | |
|---|----|
| Hình 1. 1: Các thành phần trong mô hình MVC | 12 |
| Hình 1. 2: Hoạt động của mô hình MVC | 13 |
| Hình 1. 3: Các phiên bản ASP.NET MVC..... | 15 |
| Hình 1. 5: Giới thiệu về Entity Framework..... | 17 |
| Hình 1. 6 Các thành phần của Entity Framework trong EDM | 19 |
| Hình 1. 7: Kiến trúc xử lý dữ liệu của Entity Framework..... | 20 |
| Hình 1. 8: Các phương thức của API Restful..... | 25 |
| Hình 2. 1: Lược đồ Use case chung của hệ thống | 32 |
| Hình 2. 2: Lược đồ Use case Quản lý thông tin cá nhân..... | 33 |
| Hình 2. 3: Lược đồ Use case Quản lý upload tài liệu..... | 33 |
| Hình 2. 4: Lược đồ Use case Quản lý người dùng | 34 |
| Hình 2. 5: Lược đồ Use case Thay đổi thông tin tài khoản..... | 34 |
| Hình 2. 6: Lược đồ Use case Quản lý môn học..... | 35 |
| Hình 3. 1: Sơ đồ quan hệ chung của hệ thống..... | 53 |
| Hình 3. 2: Sơ đồ luân chuyển màn hình | 54 |
| Hình 3. 3: Màn hình đăng nhập | 55 |
| Hình 3. 4: Sơ đồ biến cố Màn hình đăng nhập..... | 55 |
| Hình 3. 5: Màn hình quên mật khẩu | 56 |
| Hình 3. 6: Sơ đồ biến cố Màn hình quên mật khẩu | 57 |
| Hình 3. 7: Màn hình trang Admin | 57 |
| Hình 3. 8: Màn hình đổi mật khẩu..... | 58 |
| Hình 3. 9: Sơ đồ biến cố Màn hình thay đổi mật khẩu đăng nhập | 58 |
| Hình 3. 10: Màn hình thay đổi thông tin cá nhân..... | 59 |
| Hình 3. 11: Màn hình quản lý User | 60 |
| Hình 3. 12: Sơ đồ biến cố Màn hình quản lý người dùng | 61 |
| Hình 3. 13: Màn hình quản lý Xem, thêm và chỉnh sửa thông tin người dùng..... | 61 |
| Hình 3. 14: Sơ đồ biến cố Màn hình thêm, xem và chỉnh sửa người dùng | 62 |
| Hình 3. 15: Màn hình quản lý môn học..... | 63 |

| | |
|---|----|
| Hình 3. 16: : Sơ đồ biến cố Màn hình quản lý môn học..... | 63 |
| Hình 3. 17: Màn hình chỉnh sửa môn học | 64 |
| Hình 3. 18: Sơ đồ biến cố Màn hình thêm, xem và chỉnh sửa môn học | 64 |
| Hình 3. 19: Màn hình quản lý upload..... | 65 |
| Hình 3. 20: Sơ đồ biến cố Màn hình quản lý upload..... | 66 |
| Hình 3. 21: Màn hình thêm, chỉnh sửa tài liệu upload | 66 |
| Hình 3. 22: Sơ đồ biến cố Màn hình thêm, chỉnh sửa tài liệu upload | 67 |
| Hình 3. 23: Lược đồ tuần tự của Use case Đăng nhập | 68 |
| Hình 3. 24: Lược đồ tuần tự của Use case Thêm User..... | 68 |
| Hình 3. 25: Lược đồ tuần tự của Use case Sửa User..... | 69 |
| Hình 3. 26: Lược đồ tuần tự của Use case Xem User | 69 |
| Hình 3. 27: Lược đồ tuần tự của Use case Thêm tài liệu | 70 |
| Hình 3. 28: Lược đồ tuần tự của Use case Sửa tài liệu | 70 |
| Hình 3. 29: Lược đồ tuần tự của Use case Xem tài liệu..... | 71 |
| Hình 3. 30: Lược đồ tuần tự của Use case Đánh giá tài liệu..... | 71 |
| Hình 3. 31: Lược đồ tuần tự của Use case Thêm môn học | 72 |
| Hình 3. 32: Lược đồ tuần tự của Use case Sửa môn học | 73 |
| Hình 3. 33: Lược đồ tuần tự của Use case Xóa môn học | 73 |
| Hình 3. 34: Lược đồ tuần tự của Use case Quản lý thời gian xem tài liệu của Sinh viên.. | 74 |

DANH MỤC CÁC BẢNG

| | |
|---|----|
| Bảng 2. 1: Yêu cầu chức năng hệ thống..... | 27 |
| Bảng 2. 2: Nhận diện tác nhân..... | 28 |
| Bảng 2. 3: Mô tả tác nhân..... | 28 |
| Bảng 2. 4 Mô tả tác chức năng | 29 |
| Bảng 2. 5: Đặt tả Use case Đăng nhập/Đăng xuất..... | 35 |
| Bảng 2. 6: Đặt tả Use case Xem thông tin cá nhân | 36 |
| Bảng 2. 7: Đặt tả Use case Chỉnh sửa thông tin cá nhân..... | 36 |
| Bảng 2. 8: Đặt tả Use case Đổi mật khẩu | 37 |
| Bảng 2. 9: Đặt tả Use case Thêm User..... | 38 |
| Bảng 2. 10: Đặt tả Use case Sửa thông tin User..... | 38 |
| Bảng 2. 11 Đặt tả Use Case Xóa User..... | 39 |
| Bảng 2. 12: Đặt tả Use case Thêm môn học..... | 40 |
| Bảng 2. 13: Đặt tả Use case Sửa thông tin môn học | 40 |
| Bảng 2. 14: Đặt tả Use case Xóa môn học | 41 |
| Bảng 2. 15: Đặt tả Use case Upload tài liệu | 42 |
| Bảng 2. 16: Đặt tả Use case Sửa thông tin tài liệu upload | 43 |
| Bảng 2. 17: Đặt tả Use case Xóa tài liệu upload | 43 |
| Bảng 2. 18: Xem thời gian xem tài liệu của Sinh viên..... | 44 |
| Bảng 3. 1: Các bảng cơ sở dữ liệu..... | 45 |
| Bảng 3. 2: Mô tả chi tiết bảng Users | 46 |
| Bảng 3. 3: Mô tả chi tiết bảng Ebook..... | 47 |
| Bảng 3. 4: Mô tả chi tiết bảng Essay | 47 |
| Bảng 3. 5: Mô tả chi tiết bảng Thesis..... | 48 |
| Bảng 3. 6: Mô tả chi tiết bảng RateStar..... | 49 |
| Bảng 3. 7: Mô tả chi tiết bảng Role..... | 49 |
| Bảng 3. 8: Mô tả chi tiết bảng SearchFile | 50 |
| Bảng 3. 9: Mô tả chi tiết bảng Subject_Ebook..... | 51 |
| Bảng 3. 10: Mô tả chi tiết bảng Subject_Essay..... | 51 |

| | |
|---|----|
| Bảng 3. 11: Mô tả chi tiết bảng Subject_Thesis | 51 |
| Bảng 3. 12: Mô tả chi tiết bảng SlideImage | 52 |
| Bảng 3. 13: Bảng các đối tượng Màn hình đăng nhập | 55 |
| Bảng 3. 14: Bảng các đối tượng Màn hình quên mật khẩu | 56 |
| Bảng 3. 15: Bảng các đối tượng Màn hình đổi mật khẩu | 58 |
| Bảng 3. 16: Bảng các đối tượng Màn hình thay đổi thông tin cá nhân | 59 |
| Bảng 3. 17: Bảng các đối tượng Màn hình quản lý User | 60 |
| Bảng 3. 18: Bảng các đối tượng Màn hình chỉnh sửa thông tin người dùng | 62 |
| Bảng 3. 19: Bảng các đối tượng Màn hình quản lý môn học | 63 |
| Bảng 3. 20: Bảng các đối tượng Màn hình thêm, chỉnh sửa môn học | 64 |
| Bảng 3. 21: Bảng các đối tượng Màn hình quản lý upload | 65 |
| Bảng 3. 22: Bảng các đối tượng Màn hình thêm, chỉnh sửa tài liệu upload | 67 |
| Bảng 4. 1: Bảng kiểm thử vai trò Admin | 75 |
| Bảng 4. 2: Bảng kiểm thử vai trò Giảng viên | 79 |
| Bảng 4. 3: Bảng kiểm thử vai trò Sinh viên | 82 |

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

| STT | Từ viết tắt | Từ đầy đủ |
|-----|-------------|-----------------------------------|
| 1 | MVC | Model View Controller |
| 2 | API | Application Programming Interface |
| 3 | HTTP | Hypertext Transfer Protocol |
| 4 | REST | REpresentational State Transfer |
| 5 | HTML | HyperText Markup Language |
| 6 | DLL | Dynamic Link Library |
| 7 | XML | eXtensible Markup Language |
| 8 | URL | Uniform Resource Locato |
| 9 | EDM | Entity Data Model |
| 10 | CSDL | Cơ sở dữ liệu |

TÓM TẮT

Với đề tài này mang tính ứng dụng vào việc quản lý thư viện tài liệu, nhóm tập trung tìm hiểu và thu thập các thông tin trong quản lý EBook, khóa luận và tiểu luận cho nội bộ khoa Công nghệ thông tin nhằm tạo môi trường quản lý, học tập, chia sẻ các tài liệu. Từ đó phân tích đưa ra các yêu cầu cụ thể cho đề tài. Để làm được điều đó, nhóm tiến hành tìm hiểu nền tảng lý thuyết về ASP.NET API Restful 2, sau đó vận dụng xây dựng ứng dụng.

Về nội dung trình bày bao gồm:

- Phần mở đầu: giới thiệu tài, các cách tiếp cận và phương pháp nghiên cứu
- Phần nội dung: bao gồm 4 chương
 - Chương 1: Cơ sở lý thuyết
 - Chương 2: Phân tích hệ thống ứng dụng
 - Chương 3: Thiết kế và xây dựng ứng dụng
 - Chương 4: Kiểm thử ứng dụng
- Phần kết luận: tổng kết các kết quả đạt được, các hạn chế còn tồn đọng và nêu hướng phát triển tiếp theo.

PHẦN MỞ ĐẦU

1. TÍNH CẤP THIẾT CỦA ĐỀ TÀI

Ngày nay, với sự phát triển khá mạnh của thời đại “công nghệ 4.0” thì việc ứng dụng công nghệ vào đời sống ngày càng tăng. Việc ứng dụng các công nghệ mới vào đời sống nhằm giúp giảm thiểu được thời gian cũng như nhu cầu mỗi người trong việc quản lý và các hoạt động khác như hỗ trợ tìm kiếm thông tin...

Ngày nay Internet đã trở thành dịch vụ phổ biến và có ảnh hưởng sâu rộng tới thói quen, sinh hoạt, giải trí của nhiều người. Cùng với sự phát triển nhanh chóng của Internet thì các hình thức quản lý, chia sẻ, mua bán hàng hóa cho mọi người ngày càng đa dạng và phát triển hơn. Các ứng dụng Web ngày càng phổ biến. Do đó, để nắm bắt và tìm hiểu về các kiến thức để xây dựng một Website và với sự hướng dẫn của thầy Nguyễn Hữu Trung nhóm em đã chọn đề tài “*Xây dựng hệ thống thư viện online sử dụng MVC Entity Framework 6 và API Restful 2*” làm đề tài khóa luận tốt nghiệp, một phần phục vụ cho việc học tập nghiên cứu, một phần cũng muốn tạo ra một ứng dụng giúp cho việc chia sẻ và quản lý các tài liệu một cách hiệu quả và nhanh chóng hơn.

2. MỤC ĐÍCH CỦA ĐỀ TÀI

- Tìm hiểu tài liệu về Entity Framework 6
- Tìm hiểu về công nghệ ASP.NET MVC API Restful 2 để xây dựng một website hoàn chỉnh

3. CÁCH TIẾP CẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- Các đối tượng sẽ nghiên cứu trong phạm vi đề tài này bao gồm:
 - Asp.net MVC API
 - Sql Server
 - Java script
- Các phương pháp nghiên cứu:
 - Phương pháp nghiên cứu tài liệu
 - Phương pháp nghiên cứu sản phẩm hoạt động
 - Phương pháp phân tích, tổng hợp...

PHẦN NỘI DUNG

- **CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT**
- **CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH HỆ THỐNG ỨNG DỤNG**
- **CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ VÀ XÂY DỰNG ỨNG DỤNG**

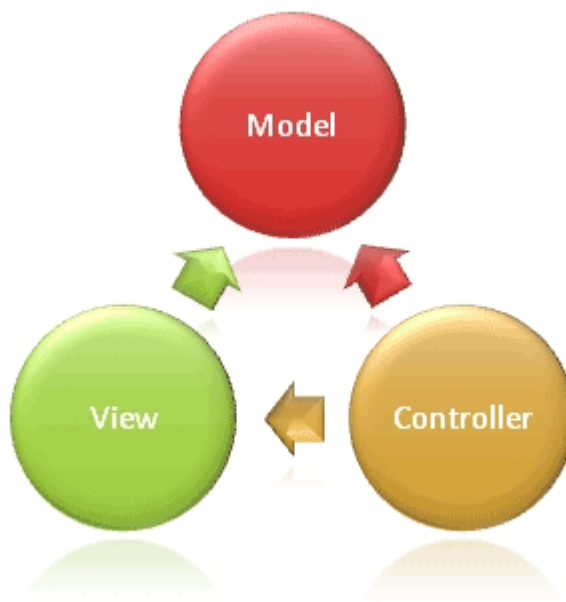
CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

1.1. TỔNG QUAN VỀ ASP.NET MVC FRAMEWORK

1.1.1. Giới thiệu về mô hình MVC ^[1]

Mô hình MVC là một chuẩn mô hình và đóng vai trò quan trọng trong quá trình xây dựng – phát triển – vận hành và bảo trì một hệ thống hay một ứng dụng – phần mềm. Nó tạo ra một mô hình 3 lớp Model – View – Controller tách biệt và tương tác nhau, giúp các chuyên gia có thể dễ dàng dựa vào mô hình để trao đổi và xử lý những nghiệp vụ một cách nhanh chóng. Đây là một mô hình đã xuất hiện từ những năm 70 của thế kỷ 20 tại phòng thí nghiệm Xerox PARC ở Palo Alto, nó không phụ thuộc vào môi trường, nền tảng xây dựng hay ngôn ngữ phát triển. Chúng ta có thể áp dụng mô hình MVC vào các dự án trong môi trường Windows, Linux... và sử dụng bất kỳ ngôn ngữ nào như PHP, ASP, JSP...

1.1.2. Các thành phần trong MVC



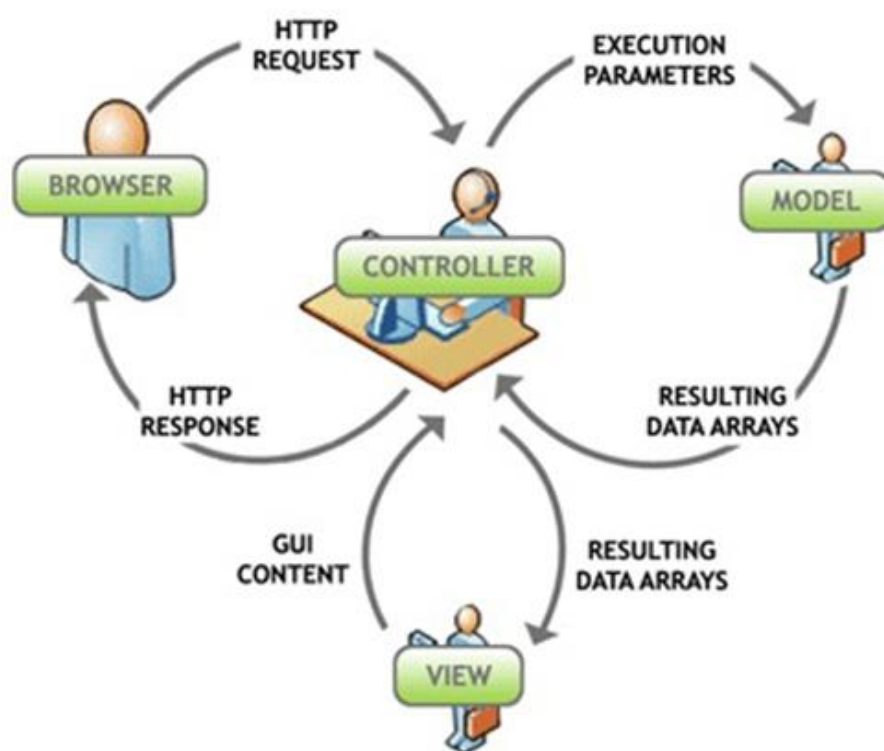
Hình 1. 1: Các thành phần trong mô hình MVC

Model: là nơi chứa những nghiệp vụ tương tác với dữ liệu hoặc hệ quản trị cơ sở dữ liệu (mysql, ms sql...); nó sẽ bao gồm các class/function xử lý nhiều nghiệp vụ như kết nối database, truy vấn dữ liệu, thêm – xóa – sửa dữ liệu...

View: là nơi chứa những giao diện như một nút bấm, khung nhập, menu, hình ảnh... nó đảm nhiệm vụ hiển thị dữ liệu và giúp người dùng tương tác với hệ thống.

Controller: là nơi tiếp nhận những yêu cầu xử lý được gửi từ người dùng, nó sẽ gồm những class/ function xử lý nhiều nghiệp vụ logic giúp lấy đúng dữ liệu thông tin cần thiết nhờ các nghiệp vụ lớp Model cung cấp và hiển thị dữ liệu đó ra cho người dùng nhờ lớp View

1.1.3. Hoạt động của mô hình MVC trong dự án Website



Hình 1. 2: Hoạt động của mô hình MVC

Mô hình MVC trong các dự án website và sẽ hoạt động theo quy trình sau:

- Người dùng sử dụng một **BROWSER** trình duyệt web bất kỳ (Firefox, Chrome, IE...) để có thể gửi những yêu cầu (**HTTP Request**) có thể kèm theo những dữ liệu nhập tới những **CONTROLLER** xử lý tương ứng. Việc xác định Controller xử lý sẽ dựa vào một bộ Routing điều hướng.

- Khi CONTROLLER nhận được yêu cầu gửi tới, nó sẽ chịu trách nhiệm kiểm tra yêu cầu đó có cần dữ liệu từ MODEL hay không? Nếu có, nó sẽ sử dụng các class/function cần thiết trong MODEL và nó sẽ trả ra kết quả (Resulting Arrays), khi đó CONTROLLER sẽ xử lý giá trị đó và trả ra VIEW để hiển thị. CONTROLLER sẽ xác định các VIEW tương ứng để hiển thị đúng với yêu cầu.
- Khi nhận được dữ liệu từ CONTROLLER, VIEW sẽ chịu trách nhiệm xây dựng các thành phần hiển thị như hình ảnh, thông tin dữ liệu... và trả về GUI Content để CONTROLLER đưa ra kết quả lên màn hình BROWSER.
- BROWSER sẽ nhận giá trị trả về (HTTP Response) và sẽ hiển thị với người dùng. Kết thúc một quy trình hoạt động.

1.1.4. Ưu, nhược điểm của mô hình MVC

- **Ưu điểm:**

- Hệ thống phân ra từng phần độc lập nên dễ dàng phát triển
- Chia thành nhiều module nhỏ nên nhiều người có thể làm chung dự án
- Dễ dàng xây dựng – phát triển – quản lý – vận hành và bảo trì một dự án, tạo sự rõ ràng, trong sáng trong quá trình phát triển dự án, kiểm soát được các luồng xử lý và tạo ra các thành phần xử lý nghiệp vụ chuyên biệt hóa
- Dễ dàng debug trong quá trình xây dựng

- **Nhược điểm:**

- Yêu cầu về chuyên môn khá cao, có kiến thức vững về các mô hình chuẩn
- Khó triển khai với những dự án yêu cầu phức tạp hơn

1.1.5. Khái niệm về ASP.NET MVC5 ^[2]

ASP.NET MVC là mô hình lập trình web chiến lược của Microsoft. MVC là cụm từ viết tắt của Model-View-Controller, nó phân chia pattern của ứng dụng thành 3 phần – model, controller và view.

- Model: giúp lưu trữ dữ liệu của ứng dụng và trạng thái của một cơ sở dữ liệu
- View: là một giao diện người dùng được sử dụng bởi khách truy cập trang web của bạn để nhìn thấy các dữ liệu.

- Controller: chịu trách nhiệm xử lý các tương tác của người dùng với trang web. Nó xác định loại view nào cần phải được hiển thị. Controller cũng được sử dụng cho mục đích giao tiếp với model.

ASP.NET MVC5 được phát hành vào tháng 10 năm 2013 trên nền tảng bộ .Net Framework 4.5 và .Net Framework 4.5.1 trên phiên bản Visual Studio 2013.

Tới nay đã có một số update về phiên bản:

| Stable Release | .NET Framework | Included in Visual Studio IDE | Year |
|-----------------|---------------------------|-------------------------------|-------------|
| ASP.NET MVC 1.0 | .Net Framework 3.5 | Visual Studio 2008, 2008 SP1 | 13-Mar-2009 |
| ASP.NET MVC 2 | .Net Framework 3.5, 4.0 | Visual Studio 2008, 2010 | 10-Mar-2010 |
| ASP.NET MVC 3 | .Net Framework 4.0 | Visual Studio 2010 | 13-Jan-2011 |
| ASP.NET MVC 4 | .Net Framework 4.0, 4.5 | Visual Studio 2010 SP1, 2012 | 15-Aug-2012 |
| ASP.NET MVC 5 | .Net Framework 4.5, 4.5.1 | Visual Studio 2013, Community | 17-Oct-2013 |

Hình 1. 3: Các phiên bản ASP.NET MVC

1.1.6. Những ưu, nhược điểm của ASP.NET

- **Ưu điểm:**

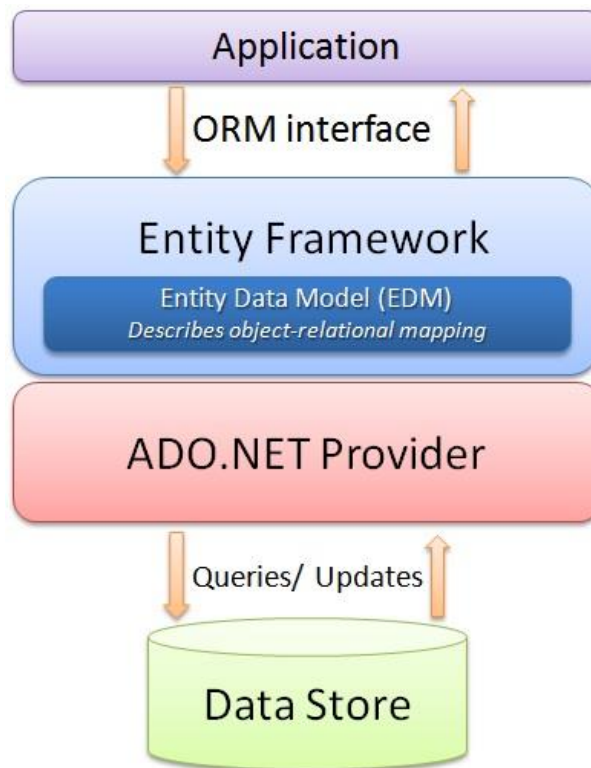
- Cho phép lựa chọn một trong các ngôn ngữ để lập trình: Visual Basic.Net, J#, C#...
Trang ASP.Net được biên dịch trước thành những tập tin DLL mà Server có thể thi hành nhanh chóng và hiệu quả
- Hỗ trợ mạnh mẽ bộ thư viện phong phú và đa dạng của .Net Framework, làm việc với XML, Web Service, truy cập cơ sở dữ liệu qua ADO.Net...
- ASPX và ASP có thể cùng hoạt động trong một ứng dụng
- Sử dụng phong cách lập trình mới: Code behide Tách code riêng, giao diện riêng do vậy dễ đọc, dễ quản lý và bảo trì
- Kiến trúc lập trình giống ứng dụng trên Windows
- Hỗ trợ quản lý trạng thái của các control
- Tự động phát sinh mã HTML cho các Server control tương ứng với từng loại Browser
- Triển khai cài đặt
 - + Không cần lock, không cần đăng ký DLL
 - + Cho phép nhiều hình thức cấu hình ứng dụng

- Hỗ trợ quản lý ứng dụng ở mức toàn cục
 - + Global.aspx có nhiều sự kiện hơn
 - + Quản lý session trên nhiều Server, không cần Cookies
 - **Nhược điểm:**
 - Không thể chạy được trên linux
 - Không có Visual Studio thì khó có thể viết code cho Asp.net
 - Biên dịch chậm làm tốc độ website chậm hơn

1.2. TỔNG QUAN VỀ ENTITY FRAMEWORK

1.2.1. Giới thiệu về Entity Framework ^[3]

The Microsoft® ADO.NET Entity Framework là một bộ ánh xạ đối tượng – quan hệ (*Object/Relational Mapping – ORM*) mà cho phép người lập trình làm việc trên các dữ liệu quan hệ như các đối tượng cụ thể, loại bỏ sự cần thiết của hầu hết các mã plumbing mà người lập trình phải viết. Sử dụng Entity Framework, người lập trình truy vấn bằng **LINQ**, sau đó lấy và thao tác với dữ liệu như các đối tượng được khai báo lúc biên dịch chương trình. Các thành phần ORM của Entity Framework cung cấp các dịch vụ như ***change tracking, identity resolution, lazy loading, and query translation*** để các lập trình viên tập trung vào việc phát triển ứng dụng kinh doanh logic hơn là nguyên tắc truy cập dữ liệu cơ bản.



Hình 1. 4: Giới thiệu về Entity Framework

1.2.2. Các tính năng nổi trội của Entity Framework

- Làm việc được với nhiều máy chủ cơ sở dữ liệu (bao gồm *Microsoft SQL Server*, *Oracle* và *DB2*).
- Bao gồm công cụ ánh xạ mạnh mẽ cho phép có thể xử lý trên sơ đồ cơ sở dữ liệu thực tế và làm việc tốt với các thủ tục lưu trữ.
- Cung cấp các công cụ Visual Studio tích hợp trực quan để tạo các mô hình thực thể và tự động tạo mô hình từ một cơ sở dữ liệu có sẵn. Một cơ sở dữ liệu mới có thể được triển khai từ một mô hình, mà có thể toàn quyền hiệu chỉnh.
- Cung cấp Code First để tạo ra mô hình thực thể bằng mã. Code First có thể ánh xạ một cơ sở dữ liệu có sẵn hay tạo một cơ sở dữ liệu từ mô hình.
- Tương thích tốt với các mô hình lập trình ứng dụng .NET bao gồm: *ASP.NET*, *Windows Presentation Foundation (WPF)*, *Windows Communication Foundation (WCF)* và *WCF Data Services* (trước kia là ADO.NET Data Services).

1.2.3. Lợi ích của Entity Framework

Entity Framework được xây dựng trên mô hình dịch vụ **ADO.NET**, với dịch vụ có sẵn được cập nhật thêm để hỗ trợ cho các tính năng mới của Entity Framework. Bởi vì điều này, các ứng dụng hiện tại được xây dựng trên ADO.NET có thể được chuyển sang Entity Framework dễ dàng với một mô hình lập trình quen thuộc với các lập trình viên ADO.NET.

Sử dụng Entity Framework để viết các ứng dụng theo hướng dữ liệu có các lợi ích:

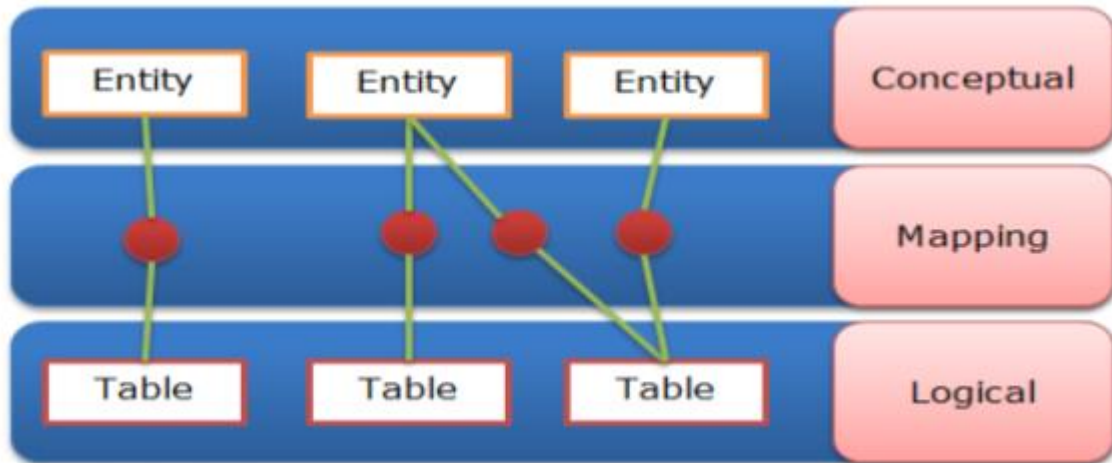
- Giảm thời gian phát triển; framework cung cấp khả năng truy cập dữ liệu lỗi để người lập trình có thể tập trung vào ứng dụng logic.
- Người lập trình có thể làm việc với sự hỗ trợ của một mô hình đối tượng hướng trung tâm hơn, bao gồm các loại kế thừa (*inheritance*), thành viên phức hợp (*complex members*), và các mối quan hệ. Trong .NET Framework 4, Entity Framework cũng hỗ trợ **Persistence Ignorance** thông qua các thực thể **Plain Old CLR Objects** (POCO).
- Các ứng dụng được giải thoát khỏi hard-code phụ thuộc vào công cụ dữ liệu cụ thể hay lược đồ lưu trữ bằng cách hỗ trợ một mô hình ý niệm độc lập với mô hình lưu trữ/vật lý.
- Sự ánh xạ giữa mô hình đối tượng và lược đồ lưu trữ cụ thể có thể thay đổi mà không cần thay đổi code ứng dụng.
- Ngôn ngữ tích hợp truy vấn (**LINQ to Entity**) cung cấp IntelliSense (nhắc lệnh) và thời gian biên dịch xác nhận cú pháp để viết các truy vấn với một mô hình ý niệm.

1.2.4. Các thành phần của Entity Framework

Entity Framework sử dụng Entity Data Model (EDM) để mô tả đối tượng ứng dụng cụ thể hoặc mô hình ý niệm mà chương trình phát triển. EDM xây dựng trên mô hình liên kết thực (Entity Relationship model) được biết đến rộng rãi để tăng độ trừu tượng trên lược đồ cơ sở dữ liệu logic. EDM được phát triển với mục tiêu cơ bản trở thành mô hình dữ liệu chung cho bộ công nghệ phát triển và máy chủ của Microsoft. Do đó, EDM được tạo ra sử dụng với Entity Framework cũng có thể được thừa hưởng với *WCF Data Services* (formerly ADO.NET Data Services), *Windows Azure Table Storage*, *SharePoint 2010*, *SQL Server Reporting Services*, and *SQL Server PowerPivot for Excel*, và hơn nữa trong tương lai.

Các thành phần của Entity Framework trong EDM:

- Entity Framework dựa trên các tập tin XML để thực hiện các công việc của mình. Những tập tin đó thực hiện 3 nhiệm vụ: **xác định mô hình ý niệm, xác định mô hình lưu trữ và tạo ra ánh xạ (*mapping*) giữa mô hình với cơ sở dữ liệu vật lý.**



Hình 1. 5 Các thành phần của Entity Framework trong EDM

❖ **Conceptual schema definition language (CSDL)**

CSDL là một ngôn ngữ dựa trên XML mô tả các thực thể, các mối quan hệ, và các hàm tạo nên một mô hình ý niệm của ứng dụng hướng dữ liệu (data-driven application). Mô hình ý niệm này có thể được sử dụng bởi Entity Framework hay WCF Data Services. Các siêu dữ liệu (metadata) được mô tả với CSDL được sử dụng bởi Entity Framework để ánh xạ các thực thể và mối quan hệ xác định trong mô hình ý niệm với một nguồn dữ liệu.

CSDL được lưu trữ trong tập tin có phần mở rộng là **.csdl** bên trong thư mục chứa project.

❖ **Store schema definition language (SSDL)**

SSDL là một ngôn ngữ dựa trên XML mô tả các mô hình lưu trữ của một ứng dụng Entity Framework.

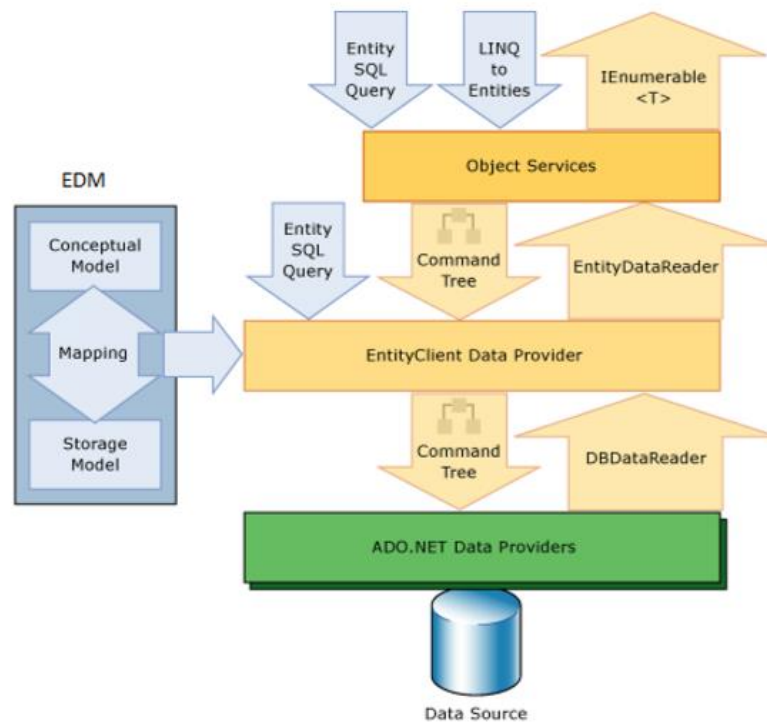
SSDL được lưu trữ trong tập tin có phần mở rộng là **.ssdl** bên trong thư mục chứa project.

❖ **Mapping specification language (MSL)**

MSL là một ngôn ngữ dựa trên XML mô tả các ánh xạ giữa mô hình ý niệm và mô hình lưu trữ của một ứng dụng Entity Framework.

MSL được lưu trữ trong tập tin có phần mở rộng là .msl bên trong thư mục chứa project.

1.2.5. Kiến trúc xử lý dữ liệu của Entity Framework



Hình 1. 6: Kiến trúc xử lý dữ liệu của Entity Framework

- ❖ **EDM (Entity Data Model):** EDM bao gồm ba phần chính: mô hình ý niệm (Concept model), ánh xạ (Mapping) và mô hình lưu trữ (Storage model).
 - Concept model: mô hình ý niệm là các lớp mô hình và các mối quan hệ của nó. Điều này sẽ được độc lập với thiết kế bảng cơ sở dữ liệu của bạn.
 - Storage model: mô hình lưu trữ là mô hình thiết kế cơ sở dữ liệu bao gồm bảng, view, thủ tục lưu trữ và các mối quan hệ và các khóa của nó.
 - Mapping: bản đồ ánh xạ bao gồm thông tin về sự ánh xạ từ mô hình ý niệm thành mô hình lưu trữ.
- ❖ **LINQ to Entities:** LINQ to Entities là ngôn ngữ truy vấn được sử dụng để viết các truy vấn đối với các mô hình đối tượng. Nó trả về thực thể được xác định trong mô hình ý niệm.

- ❖ **Entity SQL:** Entity SQL lại là một ngôn ngữ truy vấn giống như LINQ to Entities. Tuy nhiên nó khó khăn hơn một chút so với L2E và cũng phát triển cần phải tìm hiểu nó một cách riêng biệt.
- ❖ **Object Service:** là một entry point xử lý dữ liệu từ cơ sở dữ liệu và trả lại dữ liệu. Object Service chịu trách nhiệm cụ thể hóa quá trình chuyển đổi dữ liệu từ tầng Entity client data provider trả về thành cấu trúc đối tượng thực thể.
- ❖ **Entity Client Data Provider:** trách nhiệm chính của layer này là chuyển đổi các câu truy vấn L2E và Entity Framework thành truy vấn SQL được hiểu bởi cơ sở dữ liệu bên dưới. Nó giao tiếp với ADO.Net data provider để gửi hoặc nhận dữ liệu. EntityClient sử dụng Entity SQL để truy vấn.
- ❖ **ADO.Net Data Provider:** là layer giao tiếp với cơ sở dữ liệu theo tiêu chuẩn ADO.Net.
- ❖ **EntityDataReader** là lớp bên trong EntityClient, được sử dụng để đọc kết quả truy vấn.
- ❖ **DBDataReader** đọc kết quả trả về từ cơ sở dữ liệu.
- ❖ Các lệnh truy vấn từ layer trên sẽ được chuyển thành cấu trúc lệnh dạng cây (**Command Tree**) và chuyển xuống các layer dưới.

1.2.6. Các phiên bản của Entity Framework

Hai phiên bản đầu tiên của Entity Framework (EF 3.5 và EF 4.0) được kèm theo với .NET Framework. Và có số version trùng với số version của nền tảng mà nó được bao gồm. Sau đó EF bắt đầu chuyển thành độc lập và thông qua các tiêu chuẩn của <http://semver.org> về semantic versioning.

Các phiên bản của Entity Framework:

- ❖ **Entity Framework 3.5:** phiên bản đầu tiên của Entity Framework được bao gồm trong NET 3.5 SP1 và Visual Studio 2008 SP1. Phiên bản này hỗ trợ O/RM cơ bản để làm việc với luồng dữ liệu Database First.
- ❖ **Entity Framework 4.0:** Phiên bản này được đưa vào .NET Framework 4.0 và Visual Studio 2010. Các tính năng mới trong phiên bản này bao gồm hỗ trợ POCO, lazy loading, cải thiện khả năng kiểm tra, thể hệ mã tùy biến và tiến trình Model First.

- ❖ **Entity Framework 4.1:** là phiên bản đầu tiên phát hành NuGet. Phiên bản này bao gồm DbContext API và Code First được đơn giản hóa.
- ❖ **Entity Framework 4.1.1:** ngoài các bản vá lỗi, phiên bản này giới thiệu một số thành phần để làm nó dễ dàng hơn cho công cụ lúc thiết kế để làm việc với mô hình Code First.
- ❖ **Entity Framework 4.2:** phiên bản sửa lỗi cho EF 4.1.1.
- ❖ **Entity Framework 4.3:** phiên bản bao gồm tính năng mới Code First Migrations (là quá trình làm cho các ứng dụng hiện có thể chạy trên các máy khác nhau hay các hệ điều hành khác nhau) cho phép một cơ sở dữ liệu được tạo ra bởi Code First được thay đổi dần khi mô hình Code First của bạn phát triển.
- ❖ **Entity Framework 4.3.1:** Bản vá lỗi bao gồm một số sửa lỗi của phiên bản EF 4.3 và hỗ trợ LocalBb tốt hơn cho người sử dụng EF 4.3 trên Visual Studio 2012.
- ❖ **Framework 5.0:**
 - Phiên bản này có thể được sử dụng trong Visual Studio 2010 và Visual Studio 2012 để viết các ứng dụng .NET 4.0 và .NET 4.5. Với .NET 4.5, phiên bản này giới thiệu một số tính năng mới bao gồm hỗ trợ enum support, table-valued functions, spatial data types and various performance improvements.
 - Nếu bạn tạo ra một mô hình mới bằng cách sử dụng Entity Framework bằng Visual Studio 2012, các gói NuGet EF 5 sẽ được cài đặt cho project của bạn và mã được tạo ra sẽ được sử dụng EF5. Các dự án ASP.NET mới tạo trên Visual Studio 2012 (bao gồm cả dự án MVC) cũng có các gói NuGet EF5 cài theo mặc định.
 - Entity Framework Designer trong Visual Studio 2012 cũng giới thiệu hỗ trợ multiple-diagrams cho mỗi mô hình, tô màu các hình dạng trên bề mặt thiết kế và batch import các thủ tục lưu trữ.
- ❖ **Entity Framework 6:** Phiên bản này có thể được sử dụng trong Visual Studio 2013, Visual Studio 2012 và Visual Studio 2010 (runtime only) để viết các ứng dụng nhắm mục tiêu .NET 4.0 và .NET 4.5.
- ❖ **Entity Framework 6.0.1:** Phiên bản sửa lỗi cho EF 6.
- ❖ **Entity Framework 6.0.3:** Phiên bản sửa lỗi cho EF 6.0.1 và 6.

❖ **Phiên bản mới nhất: 6.1.**

1.3. TỔNG QUAN VỀ API RESTFUL 2 ^[4]

1.3.1. Các khái niệm về API Restful

API (application programming interface) là một tập các quy tắc và cơ chế mà theo đó, một ứng dụng hay một thành phần sẽ tương tác với một ứng dụng hay thành phần khác. API có thể trả về dữ liệu mà bạn cần cho ứng dụng của mình ở những kiểu dữ liệu phổ biến như JSON hay XML. Facebook, google là hai ứng dụng khá quen thuộc. Nó có những API riêng để cho chúng ta sử dụng, một trong số đó giúp chúng ta lấy được thông tin về người dùng, repositories của họ và rất nhiều thứ hữu ích khác nữa khi bạn dùng để xây dựng ứng dụng của mình.

REST là từ viết tắt cho REpresentational State Transfer. REST không phải là một chuẩn hay một giao thức, đây là một cách tiếp cận, một kiểu kiến trúc để viết API. Một web service là một tập hợp các giao thức và chuẩn được sử dụng cho mục đích trao đổi giữa ứng dụng và hệ thống. Web service dựa trên các kiến trúc REST được biết như RESTful webservice. Những webservice này sử dụng phương thức HTTP để triển khai các định nghĩa kiến trúc REST. Các ứng dụng sử dụng kiểu thiết kế REST thì được gọi là RESTful. Trên thực tế ta hay sử dụng thuật ngữ REST thay cho RESTful và ngược lại.

API RESTful - còn được gọi là dịch vụ web RESTful - dựa trên công nghệ chuyển giao trạng thái đại diện (REST), một kiểu kiến trúc và cách tiếp cận truyền thông thường được sử dụng trong phát triển dịch vụ web.

Công nghệ REST thường được ưa thích hơn so với công nghệ Giao thức truy cập đối tượng đơn giản (SOAP) mạnh mẽ hơn vì REST tận dụng băng thông ít hơn, làm cho nó phù hợp hơn cho việc sử dụng internet. API cho trang web là mã cho phép hai chương trình phần mềm giao tiếp với nhau khác. API giải thích cách thích hợp để nhà phát triển viết chương trình yêu cầu dịch vụ từ hệ điều hành hoặc ứng dụng khác.

REST được sử dụng bởi các trình duyệt có thể được coi là ngôn ngữ của internet. Với việc sử dụng điện toán đám mây ngày càng tăng, các API đang nổi lên để lộ các dịch vụ web. REST là một lựa chọn hợp lý để xây dựng API cho phép người dùng kết nối và tương tác với các dịch vụ đám mây. API RESTful được sử dụng bởi các trang web như Amazon, Google, LinkedIn và Twitter.

❖ **Khác biệt giữa REST và SOAP:**

SOAP là một giao thức truy cập Webservice dựa trên tiêu chuẩn đã xuất hiện được một thời gian và tận hưởng tất cả các lợi ích của việc sử dụng lâu dài. Được phát triển đầu tiên bởi Microsoft, SOAP thực sự không đơn giản như từ viết tắt sẽ gợi ý.

SOAP chắc chắn là lựa chọn nặng ký để truy cập Web service. Nó cung cấp những ưu điểm sau đây khi so sánh với REST:

- Ngôn ngữ, nền tảng và phương tiện độc lập (REST yêu cầu sử dụng HTTP)
- Hoạt động tốt trong môi trường doanh nghiệp (REST giao tiếp thẳng trực tiếp)
- Tiêu chuẩn hoá
- Cung cấp khả năng mở rộng đáng kể trước khi xây dựng dưới dạng các tiêu chuẩn WS *
- Tích hợp xử lý lỗi
- Tự động hóa khi sử dụng với một số sản phẩm ngôn ngữ

Bên cạnh đó, REST dễ sử dụng hơn và linh hoạt hơn. Nó có những lợi thế sau khi so sánh với SOAP:

- Không có tools đắt tiền nào yêu cầu tương tác với Web service
- Smaller learning curve
- Hiệu quả (SOAP sử dụng XML cho tất cả các truyền tin, REST có thể sử dụng định dạng truyền tin ngắn gọn hơn)
- Nhanh (không yêu cầu xử lý rộng rãi), gần gũi hơn với các công nghệ Web khác trong triết lý design.

Như vậy, RESTful API là một tiêu chuẩn dùng trong việc thiết kế các thiết kế API cho các ứng dụng web để quản lý các resource. RESTful là một trong những kiểu thiết kế API được sử dụng phổ biến nhất ngày nay. Trọng tâm của REST quy định cách sử dụng các HTTP method (như GET, POST, PUT, DELETE...) và cách định dạng các URL cho ứng dụng web để quản các resource. RESTful không quy định logic code ứng dụng và không giới hạn bởi ngôn ngữ lập trình ứng dụng.

1.3.2. Cách thức hoạt động của API Restful

Khi làm việc với server sẽ gồm 4 hoạt động thiết yếu là:

- Lấy dữ liệu ở một định dạng nào đó (JSON)
- Tạo mới dữ liệu
- Cập nhật dữ liệu
- Xóa dữ liệu

REST hoạt động chủ yếu dựa vào giao thức HTTP (xem thêm HTTP). Mỗi trong 4 hoạt động cơ bản trên sẽ sử dụng những phương thức HTTP riêng (HTTP method):

- GET: lấy dữ liệu
- POST: tạo mới
- PUT: cập nhật (thay đổi)
- DELETE: Xóa dữ liệu

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

Dưới đây là bảng tương quan giữa phương thức HTTP, CRUD và các lệnh SQL.

| HTTP | POST | GET | PUT | DELETE |
|------|--------|--------|--------|--------|
| SQL | INSERT | SELECT | UPDATE | DELETE |
| CRUD | CREATE | READ | UPDATE | DELETE |

Hình 1. 7: Các phương thức của API Restful

CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH HỆ THỐNG ỨNG DỤNG

2.1. KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG

Thư viện quản lý sách là nơi các sinh viên dành nhiều thời gian để thực hiện việc nghiên cứu, học tập, cũng như tìm thấy những tài liệu hay để trau dồi kiến thức của mình. Do đó việc phát triển và quản lý tốt thư viện là hết sức cần thiết cho việc tự học của sinh viên.

Từ lâu, việc ứng dụng công nghệ thông tin và đặc biệt là xây dựng ứng dụng Web trong quản lý đã trở thành xu hướng bởi nó không chỉ mang lại hiệu quả vượt trội mà còn tiết kiệm nhân lực, tiền bạc và thời gian hơn hẳn. Trong thời đại internet bùng nổ như hiện nay, việc tích hợp cách tính năng tra cứu, xem và tải tài liệu trực tuyến hứa hẹn khả năng phục vụ sinh viên mọi lúc, mọi nơi và cũng tối ưu hóa vai trò quản lý và chia sẻ tài liệu của giáo viên một cách dễ dàng.

2.2. PHÂN TÍCH YÊU CẦU

2.2.1. Yêu cầu chức năng

❖ Yêu cầu chức năng nghiệp vụ:

- **Lưu trữ:** Hệ thống lưu trữ thông tin về
 - + Thông tin sách eBook, khóa luận, tiểu luận
 - + Thông tin Sinh viên, Giáo viên, Admin
 - + Thông tin tác giả, lượt xem, lượt tải và thông tin về thời gian xem sách của sinh viên
- **Tra cứu:**
 - + Tra cứu thông tin về sách, tài liệu
 - + Tra cứu thông tin User
 - + Tra cứu thông tin môn học
- **Tính toán:**
 - + Tổng lượt xem và tải tài liệu, sách
 - + Tính thời gian xem
 - + Trung bình lượt đánh giá tài liệu, sách

❖ Yêu cầu chức năng hệ thống:

Bảng 2. 1: Yêu cầu chức năng hệ thống

| STT | Tên chức năng | Mô tả | Ghi chú |
|-----|---------------|---|---------|
| 1 | Môi trường | Ứng dụng Website trên nền tảng ASP.NET MVC | |
| 2 | Phân quyền | Mỗi người dùng tùy vào quyền người dùng sẽ có những chức năng tương ứng: <ul style="list-style-type: none">- Sinh viên: Đăng nhập, xem, tải, đánh giá sách và xem lại thời gian xem sách và tài liệu của mình.- Giáo viên: Đăng nhập, quản lý sinh viên, quản lý upload sách và tài liệu- Admin: Quản lý user, môn học. | |

2.2.2. Yêu cầu phi chức năng

- **Tính tiến hóa:**
 - + Ứng dụng dễ chỉnh sửa và nâng cấp cho phù hợp với nhu cầu quản lý của admin về sau
- **Tính tiện dụng:**
 - + Thân thiện với người sử dụng
 - + Dễ dàng thao tác tìm kiếm, quản lý
 - + Giao diện dễ nhìn không phức tạp
- **Tính hiệu quả:**
 - + Cơ sở dữ liệu được lưu trữ an toàn và dễ dàng truy xuất.
 - + Phần mềm hoạt động ổn định, tốc độ truy cập và xử lý nhanh.

- **Tính tái sử dụng:**

- + Các thiết kế và chức năng của phần mềm có thể được sử dụng lại cho những lần phát triển sau này.
- + Các đoạn mã có thể được sử dụng nhiều lần và áp dụng được cho nhiều chương trình khác nhau mà không cần phải thay đổi code quá nhiều.

2.3. PHÂN TÍCH MÔ HÌNH HÓA YÊU CẦU

2.3.1. Nhận diện tác nhân và chức năng trong sơ đồ Use case

Bảng 2. 2: Nhận diện tác nhân

| Tác nhân | Chức năng |
|-----------|--|
| Sinh viên | <ul style="list-style-type: none">- Xem sách và các tài liệu khóa luận, tiểu luận- Tải tài liệu- Đánh giá sách và tài liệu- Đăng nhập |
| Giáo viên | <ul style="list-style-type: none">- Đăng nhập- Quản lý upload tài liệu, sách- Xem thời gian đọc tài liệu online của sinh viên |
| Admin | <ul style="list-style-type: none">- Đăng nhập- Quản lý Sinh viên và Giảng viên- Quản lý môn học |

2.3.2. Mô tả chi tiết từng chức năng và từng tác nhân

❖ **Mô tả tác nhân**

Bảng 2. 3: Mô tả tác nhân

| Tên tác nhân | Công việc/vai trò |
|--------------|---|
| Admin | <ul style="list-style-type: none">- Đăng nhập hệ thống- Xem danh sách User (Giảng viên, Sinh viên) |

| | |
|-----------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Thêm User - Sửa thông tin User - Xóa User - Thêm môn học - Sửa thông tin môn học - Xóa môn học - Upload sách, tài liệu - Sửa thông tin sách - Xóa sách - Xem đánh giá - Xem thời gian đọc của User |
| Giáo viên | <ul style="list-style-type: none"> - Đăng nhập hệ thống. - Upload sách, tài liệu - Sửa thông tin sách, tài liệu upload của Giảng viên đó - Xóa sách, tài liệu upload của Giảng viên đó - Xem đánh giá - Xem thời gian đọc tài liệu của sinh viên |
| Sinh viên | <ul style="list-style-type: none"> - Đăng nhập vào hệ thống - Xem sách, tài liệu - Tải sách, tài liệu - Đánh giá sách - Xem lại thời gian đã xem sách của mình - Thay đổi thông tin cá nhân - Sửa mật khẩu đăng nhập |

❖ **Mô tả chức năng**

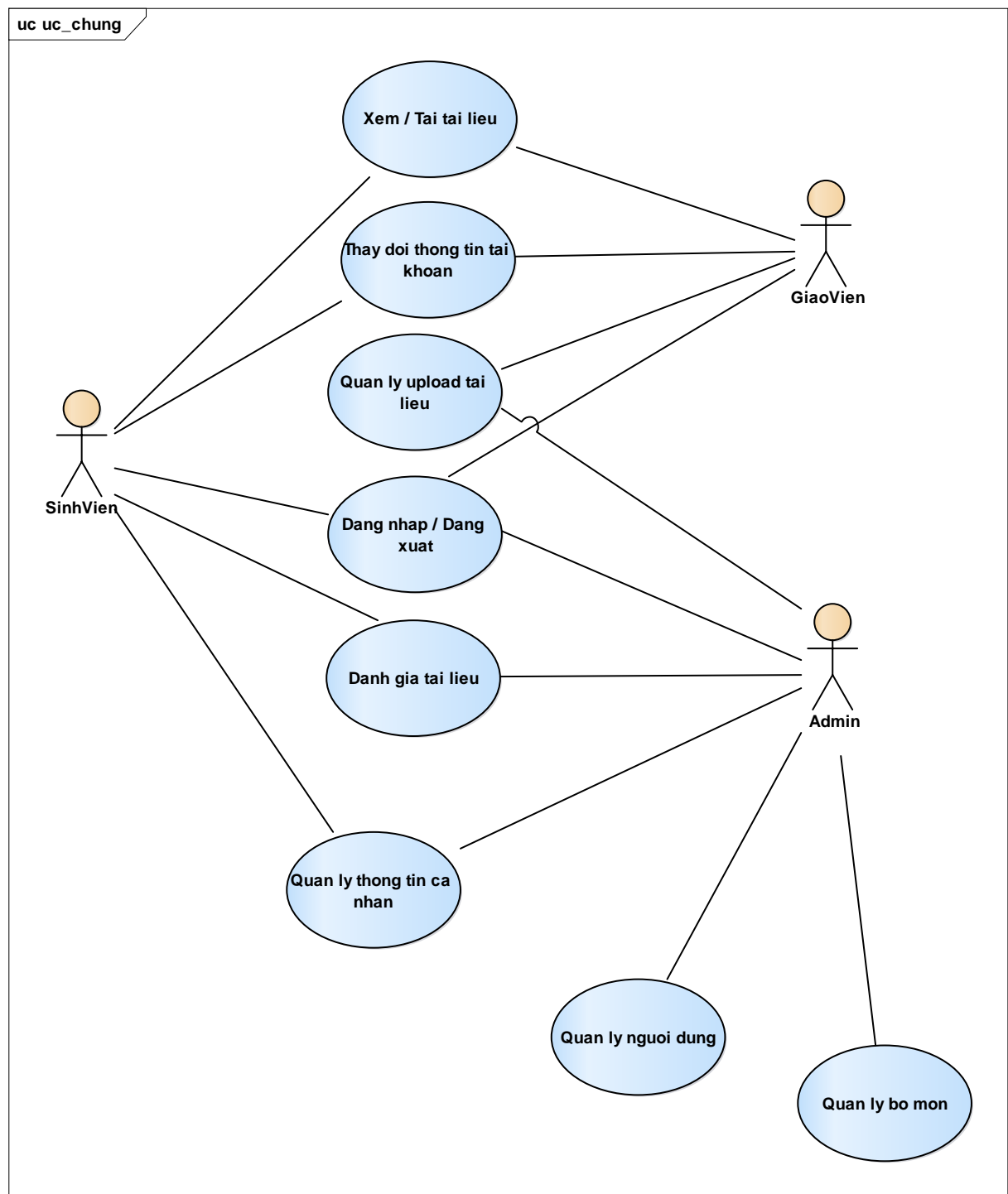
Bảng 2. 4 Mô tả tác chức năng

| STT | Chức năng | Mô tả |
|-----|-----------------------|--|
| 1 | Đăng nhập | Cho phép Admin, Giáo viên và Sinh viên đăng nhập vào hệ thống. |
| 2 | Xem danh sách User | Admin dùng chức năng để kiểm tra thông tin User, thông tin xem bao gồm: email, quyền, họ tên, mã số sinh viên, mã lớp |
| 3 | Thêm User | Khi có user mới (Sinh viên hoặc giáo viên) thì Admin có thể tạo thêm user mới với các quyền tương ứng với user đó |
| 4 | Sửa thông tin User | Admin sửa thông tin user, thông tin sửa bao gồm: email, quyền, họ tên, mã số sinh viên, mã lớp |
| 5 | Xóa User | Khi user đó không còn hoạt động trên hệ thống nữa, Admin có thể xóa user đó khỏi hệ thống |
| 6 | Thêm môn học | Admin có thể thêm môn học mới khi khoa có thêm môn bổ xung |
| 7 | Sửa môn học | Admin sửa thông tin môn học, thông tin sửa bao gồm: mã môn, tên môn |
| 8 | Xóa môn học | Khi môn học đó không còn hoạt động trên hệ thống nữa, Admin có thể xóa môn học đó khỏi hệ thống |
| 9 | Upload sách, tài liệu | Admin hoặc giáo viên có thể upload sách và tài liệu mới lên hệ thống, thông tin upload bao gồm: mã sách, tiêu đề, tác giả, mô tả, niên khóa, tên file, tên môn |

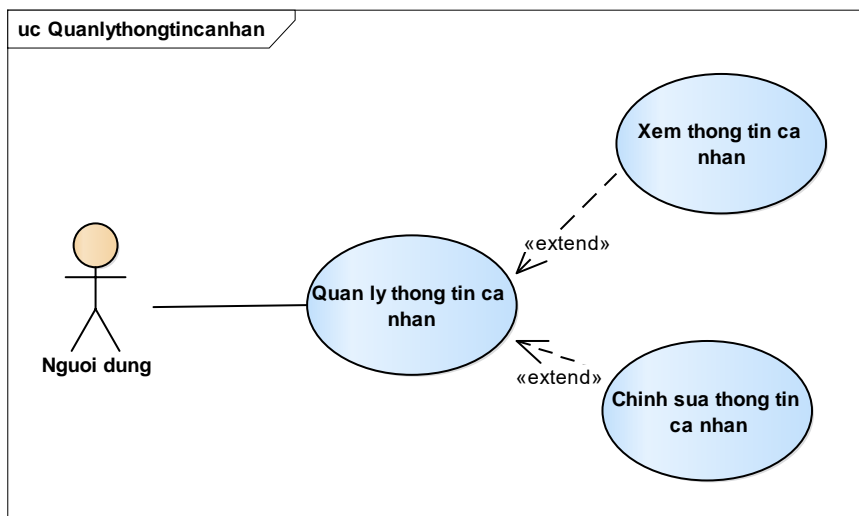
| | | |
|-----------|---|--|
| 10 | Sửa thông tin Upload | Admin hoặc Giáo viên có thể sửa thông tin sách hay tài liệu cho phù hợp, thông tin sửa bao gồm: mã sách, tiêu đề, tác giả, mô tả, niên khóa, tên file, tên môn |
| 11 | Xóa tài liệu Upload | Admin hoặc Giáo viên có thể xóa các tài liệu mình upload lên hệ thống khi cần thiết |
| 12 | Xem đánh giá | Admin, Giáo viên hoặc Sinh viên có thể xem lại các đánh giá và người đánh giá sách và tài liệu |
| 13 | Xem thời gian đọc sách, tài liệu của User | Admin và Giáo viên có thể xem lại danh sách thời gian mà sinh viên đã xem sách, hoặc Sinh viên cũng có thể xem lại thời gian đã đọc sách của mình |
| 14 | Thay đổi mật khẩu đăng nhập | Người dùng có thể sửa mật khẩu đăng nhập của mình trên hệ thống |

2.3.3. Lược đồ Use case

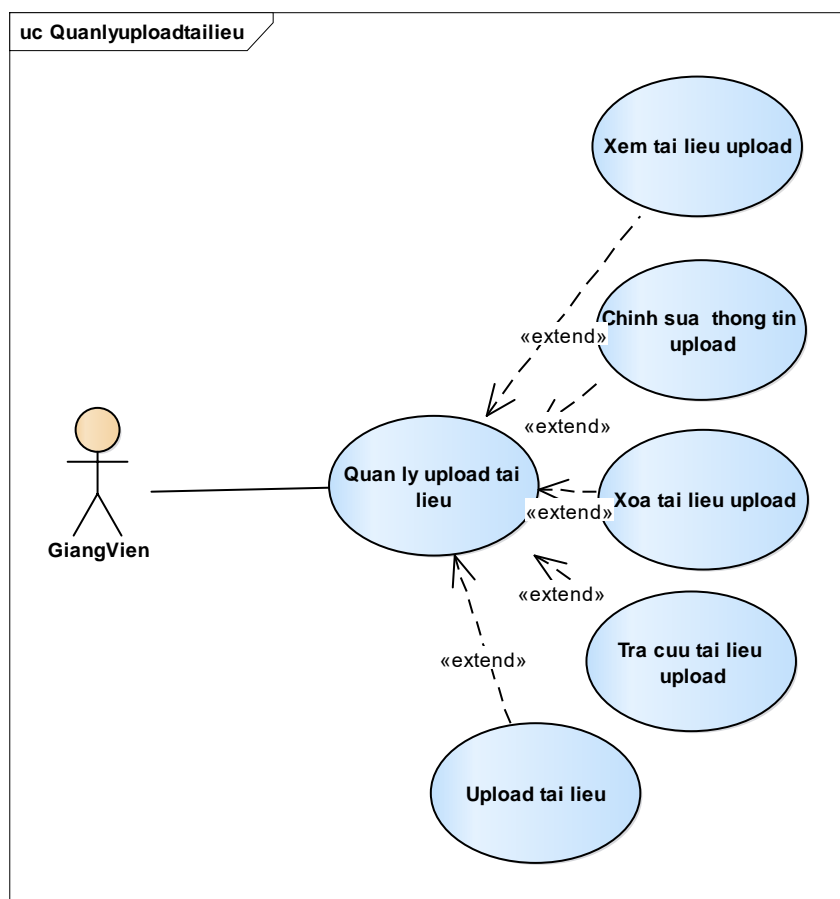
❖ Các lược đồ Use case



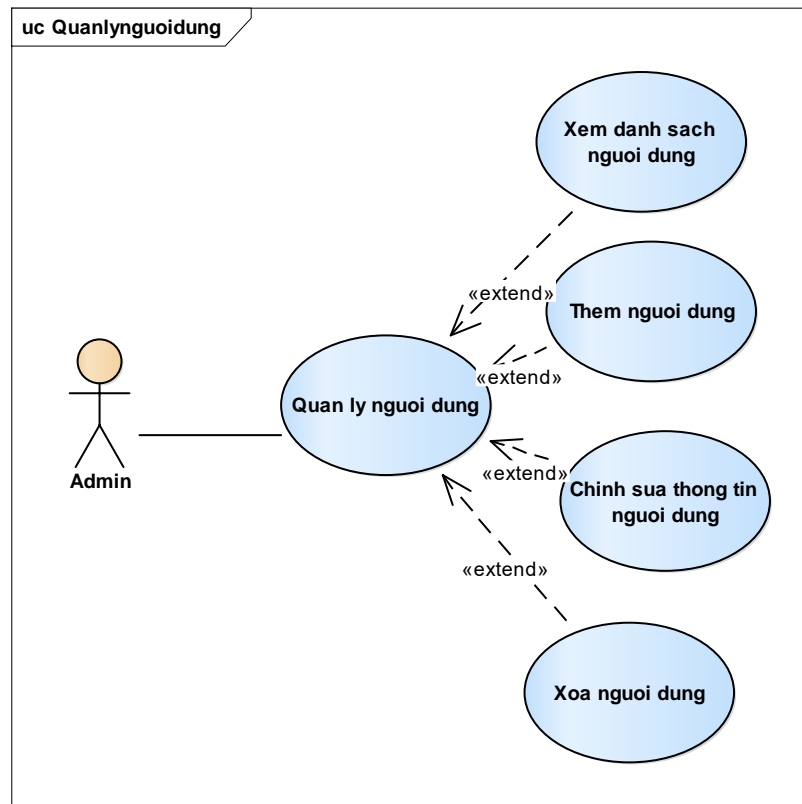
Hình 2. 1: Lược đồ Use case chung của hệ thống



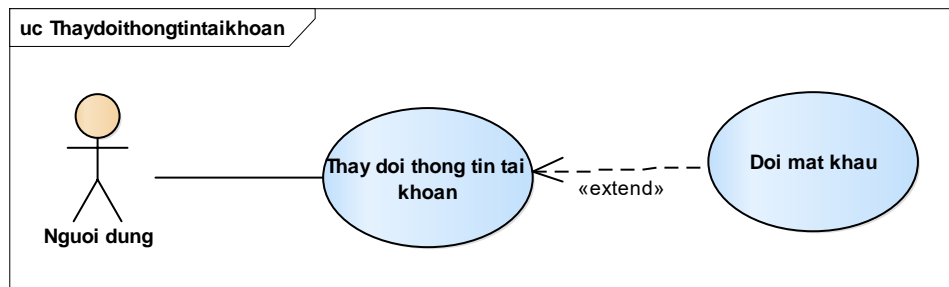
Hình 2. 2: Lược đồ Use case Quản lý thông tin cá nhân



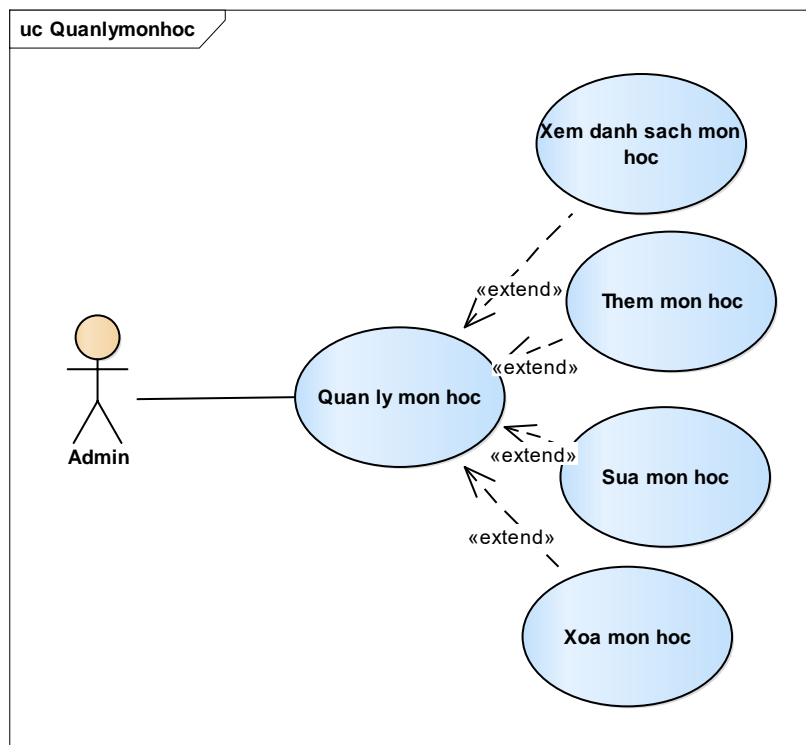
Hình 2. 3: Lược đồ Use case Quản lý upload tài liệu



Hình 2. 4: Lược đồ Use case Quản lý người dùng



Hình 2. 5: Lược đồ Use case Thay đổi thông tin tài khoản



Hình 2. 6: Lược đồ Use case Quản lý môn học

❖ **Đặt tả Use case**

Bảng 2. 5: Đặt tả Use case Đăng nhập/Đăng xuất

| Use Case Đăng nhập/Đăng xuất | |
|------------------------------|--|
| Mô tả | Cho phép Admin, Giảng viên và Sinh viên đăng nhập vào hệ thống. |
| Tác nhân kích hoạt | Admin, Giảng viên và Sinh viên |
| Tiền điều kiện | Có tài khoản và mật khẩu đăng nhập |
| Các bước thực hiện | (1) Truy cập vào trang đăng nhập (2) Nhập email và password (3) Nhấn nút “Đăng Nhập” hoặc nhấn Enter |

| | |
|--|---|
| | <p>(4) Nếu đăng nhập thất bại, thông báo “Nhập sai tên tài khoản hoặc mật khẩu”. Người dùng nhập lại thông tin và đăng nhập lại lần nữa</p> <p>(5) Nếu đăng nhập thành công. Xuất hiện giao diện chương trình với đầy đủ chức năng của mỗi đối tượng</p> <p>(6) Nếu người dùng muốn thoát khỏi tài khoản thì nhấn nút “Đăng xuất”</p> |
|--|---|

Bảng 2. 6: Đặt tả Use case Xem thông tin cá nhân

| Use Case Xem thông tin cá nhân | |
|---------------------------------------|---|
| Mô tả | Cho phép Sinh viên, Giảng viên, Admin xem thông tin cá nhân của mình |
| Tác nhân kích hoạt | Sinh viên, Giảng viên, Admin |
| Tiền điều kiện | Đã đăng nhập thành công vào hệ thống |
| Các bước thực hiện | <p>(1) Tại màn hình chính của Sinh viên, Giảng viên, Admin chọn vào thông tin cá nhân</p> <p>(2) Nhấn nút “Thông tin cá nhân”</p> <p>(3) Màn hình sẽ hiển thị thông tin cá nhân mà người dùng đã cung cấp</p> |

Bảng 2. 7: Đặt tả Use case Chỉnh sửa thông tin cá nhân

| Use Case Chỉnh sửa thông tin cá nhân | |
|---|--|
| Mô tả | Cho phép sinh viên, giảng viên, quản trị viên chỉnh sửa thông tin cá nhân của mình |
| Tác nhân kích hoạt | Sinh viên, Giảng viên, quản trị viên |

| | |
|---------------------------|--|
| Tiền điều kiện | Đã đăng nhập thành công vào hệ thống |
| Các bước thực hiện | <p>(1) Tại màn hình chính của sinh viên, giảng viên, quản trị viên. Chọn vào biểu tượng “Thông tin cá nhân”</p> <p>(2) Nhấn vào nút “Thông tin cá nhân”</p> <p>(3) Màn hình sẽ hiển thị thông tin cá nhân mà người dùng đã cung cấp</p> <p>(4) Người dùng tùy ý thay đổi thông tin cá nhân. Sau đó, nhấn nút “Cập nhật” để hoàn tất chỉnh sửa hoặc nhấn nút “Hủy” để hủy thao tác.</p> |

Bảng 2. 8: Đặt tả Use case Đổi mật khẩu

| Use Case Đổi mật khẩu | |
|------------------------------|---|
| Mô tả | Cho phép sinh viên, giảng viên, quản trị viên cập nhật mật khẩu mới |
| Tác nhân kích hoạt | Sinh viên, giảng viên, quản trị viên |
| Tiền điều kiện | Đã đăng nhập thành công vào hệ thống |

| | |
|---------------------------|--|
| Các bước thực hiện | <p>(1) Tại màn hình chính của Sinh viên, Giảng viên, Quản trị viên. Chọn biểu tượng thông tin của mình</p> <p>(2) Nhấn vào nút “Thay đổi mật khẩu”</p> <p>(3) Màn hình sẽ hiện thị hộp thông tin, yêu cầu người dùng nhập mật khẩu cũ và mật khẩu mới.</p> <p>(4) Nếu người dùng nhập mật khẩu mới lần 2 không khớp với lần 1 hoặc mật khẩu cũ không đúng thì khi nhấn nút “Cập nhật” màn hình sẽ thông báo lỗi.</p> <p>(5) Nếu nhập đúng mật khẩu mới 2 lần và mật khẩu cũ thì thao tác cập nhật mật khẩu sẽ thành công. Muốn hủy thao tác nhấn nút “Hủy”</p> |
|---------------------------|--|

Bảng 2. 9: Đặt tả Use case Thêm User

| Use Case Thêm User | |
|---------------------------|---|
| Mô tả | Cho phép Admin thêm User mới |
| Tác nhân kích hoạt | Admin |
| Tiền điều kiện | Khi có thêm user mới |
| Các bước thực hiện | <p>(1) Đăng nhập vào hệ thống với tài khoản có quyền hạn trên.</p> <p>(2) Vào danh mục “Quản lý User”.</p> <p>(3) Click vào Thêm User.</p> <p>(4) Điền mọi thông tin đầy đủ của User.</p> <p>(5) Bấm nút “Lưu” để kết thúc.</p> |

Bảng 2. 10: Đặt tả Use case Sửa thông tin User

| Use Case Sửa thông tin User |
|------------------------------------|
|------------------------------------|

| | |
|---------------------------|--|
| Mô tả | Admin sửa thông tin User đã có trên hệ thống lại cho chính xác |
| Tác nhân kích hoạt | Admin |
| Tiền điều kiện | User đã có thông tin trên hệ thống |
| Các bước thực hiện | <p>(1) Đăng nhập vào hệ thống với tài khoản có quyền hạn trên</p> <p>(2) Vào danh mục “Quản lý User”.</p> <p>(3) Click vào Tra cứu thông tin User.</p> <p>(4) Nhập mã hoặc tên User rồi bấm Enter.</p> <p>(5) Nếu User tồn tại sẽ đưa ra toàn bộ thông tin User cần tra.</p> <p>(6) Click vào Sửa thông tin User.</p> <p>(7) Điền mọi thông tin đầy đủ của User cần chỉnh sửa (không thể sửa các thuộc tính khóa).</p> <p>(8) Bấm nút “Lưu” để kết thúc.</p> |

Bảng 2. 11 Đặt tả Use Case Xóa User

| Use Case Xóa User | |
|---------------------------|--|
| Mô tả | Cho phép Admin xóa User |
| Tác nhân kích hoạt | Admin |
| Tiền điều kiện | User đó không còn hoạt động trên hệ thống |
| Các bước thực hiện | (1) Đăng nhập vào hệ thống với tài khoản có quyền hạn trên |

| | |
|--|--|
| | <p>(2) Vào danh mục “Quản lý User”.</p> <p>(3) Click vào Tra cứu thông tin User.</p> <p>(4) Nhập mã hoặc tên User rồi bấm Enter.</p> <p>(5) Nếu User tồn tại sẽ đưa ra toàn bộ thông tin User cần tra.</p> <p>(6) Click vào “Xóa” User.</p> <p>(7) Màn hình sẽ hiện thị hộp thông báo hỏi lại “Bạn có chắc chắn muốn xóa hay không?”</p> <p>(8) Nhấn nút “Xóa” để xóa hoặc nhấn “Đóng” để hủy thao tác</p> |
|--|--|

Bảng 2. 12: Đặt tả Use case Thêm môn học

| Use Case Thêm môn học | |
|------------------------------|--|
| Mô tả | Cho phép Admin thêm môn học mới |
| Tác nhân kích hoạt | Admin |
| Tiền điều kiện | Đã có thông tin về môn học mới |
| Các bước thực hiện | <p>(1) Đăng nhập vào hệ thống với tài khoản có quyền hạn trên.</p> <p>(2) Vào danh mục “Quản lý môn học”.</p> <p>(3) Click vào Thêm môn học.</p> <p>(4) Điền mọi thông tin đầy đủ của môn học.</p> <p>(5) Bấm nút “Lưu” để kết thúc.</p> |

Bảng 2. 13: Đặt tả Use case Sửa thông tin môn học

| Use Case Sửa thông tin môn học | |
|---------------------------------------|--|
| Mô tả | Cho phép giảng viên và quản trị viên sửa thông tin môn học đã có trên hệ thống lại cho chính xác |

| | |
|---------------------------|--|
| Tác nhân kích hoạt | Giảng viên và quản trị viên |
| Tiền điều kiện | Môn học đã có thông tin trên hệ thống |
| Các bước thực hiện | <p>(1) Đăng nhập vào hệ thống với tài khoản có quyền hạn trên</p> <p>(2) Vào danh mục “Quản lý môn học”.</p> <p>(3) Click vào Tra cứu thông tin môn học.</p> <p>(4) Nhập mã hoặc tên môn học rồi bấm Enter.</p> <p>(5) Nếu môn học tồn tại sẽ đưa ra toàn bộ thông tin môn học cần tra.</p> <p>(6) Click vào Sửa thông tin môn học.</p> <p>(7) Điền mọi thông tin đầy đủ của môn học cần chỉnh sửa(không thể sửa các thuộc tính khóa).</p> <p>(8) Bấm nút “Lưu” để kết thúc hoặc bấm “Đóng” để hủy thao tác.</p> |

Bảng 2. 14: Đặt tả Use case Xóa môn học

| Use Case Xóa Môn học | |
|-----------------------------|--|
| Mô tả | Cho phép Admin xóa Môn học |
| Tác nhân kích hoạt | Admin |
| Tiền điều kiện | Môn học đó không còn hoạt động trên hệ thống |
| Các bước thực hiện | (1) Đăng nhập vào hệ thống với tài khoản có quyền hạn trên |

| | |
|--|--|
| | <p>(2) Vào danh mục “Quản lý Môn học”.</p> <p>(3) Click vào Tra cứu thông tin môn học.</p> <p>(4) Nhập mã hoặc tên Môn học rồi bấm Enter.</p> <p>(5) Nếu môn học tồn tại sẽ đưa ra toàn bộ thông tin môn học cần tra.</p> <p>(6) Click vào “Xóa” môn học.</p> <p>(7) Màn hình sẽ hiện thị hộp thông báo hỏi lại “Bạn có chắc chắn muốn xóa hay không?”</p> <p>(8) Nhấn nút “Xóa” để xóa hoặc nhấn “Đóng” để hủy thao tác</p> |
|--|--|

Bảng 2. 15: Đặt tả Use case Upload tài liệu

| Use Case Upload tài liệu | |
|---------------------------------|--|
| Mô tả | Cho phép giảng viên và quản trị viên thêm môn học mới |
| Tác nhân kích hoạt | Giảng viên hoặc quản trị viên |
| Tiền điều kiện | Đã có thông tin về tài liệu sắp upload |
| Các bước thực hiện | <p>(1) Đăng nhập vào hệ thống với tài khoản có quyền hạn trên.</p> <p>(2) Tại màn hình chính của giảng viên và quản trị viên ta chọn xem tài liệu theo môn học hoặc vào trang “Quản lý upload”.</p> <p>(3) Click vào biểu tượng “Add”.</p> <p>(4) Điền mọi thông tin đầy đủ của tài liệu upload.</p> <p>(5) Bấm nút “Lưu” để kết thúc hoặc bấm “Đóng” để hủy thao tác.</p> |

Bảng 2. 16: Đặt tả Use case Sửa thông tin tài liệu upload

| Use Case Sửa thông tin tài liệu upload | |
|---|---|
| Mô tả | Giảng viên và quản trị viên có thể sửa thông tin tài liệu upload đã có trên hệ thống lại cho chính xác |
| Tác nhân kích hoạt | Quản trị viên và giảng viên |
| Tiền điều kiện | Tài liệu đã có thông tin trên hệ thống |
| Các bước thực hiện | <p>(1) Đăng nhập vào hệ thống với tài khoản có quyền hạn trên</p> <p>(2) Vào danh mục “Quản lý upload”.</p> <p>(3) Click vào Tra cứu thông tin tài liệu upload.</p> <p>(4) Nhập mã hoặc tên tài liệu rồi bấm Enter.</p> <p>(5) Nếu câu tài liệu tại sẽ đưa ra toàn bộ thông tin tài liệu cần tra.</p> <p>(6) Click vào Sửa thông tin tài liệu.</p> <p>(7) Điền mọi thông tin đầy đủ của tài liệu cần chỉnh sửa (không thể sửa các thuộc tính khóa).</p> <p>(8) Bấm nút “Lưu” để kết thúc hoặc bấm “Đóng” để hủy thao tác.</p> |

Bảng 2. 17: Đặt tả Use case Xóa tài liệu upload

| Use Case Xóa tài liệu upload | |
|-------------------------------------|--|
| Mô tả | Cho phép Giảng viên và quản trị viên xóa tài liệu upload |
| Tác nhân kích hoạt | Quản trị viên và giáo viên |
| Tiền điều kiện | Tài liệu không cần thiết nữa |
| Các bước thực hiện | (1) Đăng nhập vào hệ thống với tài khoản có quyền hạn trên |

| | |
|--|---|
| | <p>(2) Vào danh mục “Quản lý Upload”.</p> <p>(3) Click vào Tra cứu thông tin tài liệu upload.</p> <p>(4) Nhập mã hoặc tên tài liệu rồi bấm Enter.</p> <p>(5) Nếu tài liệu tồn tại sẽ đưa ra toàn bộ thông tin tài liệu cần tra.</p> <p>(6) Click vào “Xóa” tài liệu.</p> <p>(7) Màn hình sẽ hiện thị hộp thông báo hỏi lại “Bạn có chắc chắn muốn xóa hay không?”</p> <p>(8) Nhấn nút “Xóa” để xóa hoặc nhấn “Đóng” để hủy thao tác</p> |
|--|---|

Bảng 2. 18: Xem thời gian xem tài liệu của Sinh viên

| Use Case Xem thời gian xem tài liệu của Sinh viên | |
|--|--|
| Mô tả | Cho phép Giảng viên và quản trị viên xem lịch sử xem tài liệu của sinh viên |
| Tác nhân kích hoạt | Quản trị viên và giáo viên |
| Tiền điều kiện | Sinh viên đã xem tài liệu |
| Các bước thực hiện | <p>(1) Đăng nhập vào hệ thống với tài khoản có quyền hạn trên</p> <p>(2) Vào danh mục “Quản lý Time”.</p> <p>(3) Click vào Tra cứu thông tin sinh viên.</p> <p>(4) Nhập tên sách hoặc tên sinh viên rồi bấm Enter.</p> <p>(5) Nếu thông tin tồn tại sẽ đưa ra toàn bộ thông tin tài cần tra.</p> |

CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ VÀ XÂY DỰNG ỨNG DỤNG

3.1. THIẾT KẾ DỮ LIỆU

3.1.1. Các bảng cơ sở dữ liệu

Bảng 3. 1: Các bảng cơ sở dữ liệu

| STT | Tên bảng | Mô tả |
|-----|----------------|--|
| 1 | Users | Danh sách người dùng |
| 2 | Ebook | Danh sách tài liệu eBook |
| 3 | Essay | Danh sách các tài liệu tiểu luận |
| 4 | Thesis | Danh sách các tài liệu khóa luận |
| 5 | RateStar | Danh sách đánh giá |
| 6 | Role | Danh sách quyền người dùng |
| 7 | SearchFile | Danh sách tài liệu cho tìm kiếm |
| 8 | Subject_Ebook | Danh sách môn học của tài liệu eBook |
| 9 | Subject_Essay | Danh sách môn học của tài liệu tiểu luận |
| 10 | Subject_Thesis | Danh sách môn học của tài liệu khóa luận |
| 11 | Time | Thời gian xem tài liệu của người dùng |
| 12 | SlideImage | Slide giới thiệu các thông tin nổi bật |

3.1.2. Mô tả chi tiết các bảng cơ sở dữ liệu

❖ Bảng Users

Users (id, username, password, role_id, fullname, stu_id, class_id, image, resetPasswordCode)

Bảng 3. 2: Mô tả chi tiết bảng Users

| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Miền giá trị | Ý nghĩa | Ghi chú |
|-----|-------------------|---------------|--------------|---------------------|---|
| 1 | id | int | Khóa chính | Id | |
| 2 | username | nvarchar(50) | | Tài khoản đăng nhập | |
| 3 | password | nvarchar(50) | | Mật khẩu | |
| 4 | role_id | int | Khóa ngoại | Quyền người dùng | 1: Quản trị viên 2: Giảng viên 3: Sinh viên |
| 5 | fullname | nvarchar(50) | | Tên người dùng | |
| 6 | stu_id | nvarchar(10) | | Mã số sinh viên | |
| 7 | class_id | nvarchar(10) | Khóa ngoại | Mã lớp | |
| 8 | image | nvarchar(Max) | | Hình đại diện | |
| 8 | resetPasswordCode | nvarchar(100) | | Đổi mật khẩu | |

❖ **Bảng Ebook**

Ebook (id, ebook_id, title, author, year, describe, filename, date_upload, user_id, sub_id, countView, countDownload)

Bảng 3. 3: Mô tả chi tiết bảng Ebook

| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Miền giá trị | Ý nghĩa | Ghi chú |
|-----|---------------|---------------|--------------|-------------------|---------|
| 1 | id | int | Khóa chính | Id | |
| 2 | ebook_id | nvarchar(10) | | Mã sách | |
| 3 | title | nvarchar(Max) | | Tiêu đề sách | |
| 4 | author | nvarchar(Max) | | Tác giả | |
| 5 | year | nvarchar(10) | | Năm xuất bản | |
| 6 | describe | nvarchar(Max) | | Mô tả tài liệu | |
| 7 | filename | nvarchar(Max) | | Tên file đính kèm | |
| 8 | date_upload | datetime | | Ngày upload | |
| 9 | user_id | int | Khóa ngoại | Mã người dùng | |
| 10 | sub_id | int | Khóa ngoại | Mã môn | |
| 11 | countView | int | | Lượt xem | |
| 12 | countDownload | int | | Lượt tải | |

❖ **Bảng Essay**

Essay (id, essay_id, title, instructor, executor1, executor2, describe, filename, date_upload, user_id, sub_id, course, countView, countDownload)

Bảng 3. 4: Mô tả chi tiết bảng Essay

| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Miền giá trị | Ý nghĩa | Ghi chú |
|-----|------------|---------------|--------------|-------------------|---------|
| 1 | id | int | Khóa chính | Id | |
| 2 | essay_id | nvarchar(10) | | Mã tiểu luận | |
| 3 | title | nvarchar(Max) | | Tiêu đề tiểu luận | |

| | | | | | |
|----|---------------|---------------|------------|-------------------|--|
| 4 | instructor | nvarchar(Max) | | Tác giả | |
| 5 | executor1 | nvarchar(50) | | Người thực hiện 1 | |
| 6 | executor2 | nvarchar(50) | | Người thực hiện 2 | |
| 7 | describe | nvarchar(Max) | | Mô tả tài liệu | |
| 8 | filename | nvarchar(Max) | | Tên file đính kèm | |
| 9 | date_upload | datetime | | Ngày upload | |
| 10 | user_id | int | Khóa ngoại | Mã người dùng | |
| 11 | sub_id | int | Khóa ngoại | Mã môn | |
| 12 | course | nchar(10) | | Niên khóa | |
| 13 | countView | int | | Lượt xem | |
| 14 | countDownload | int | | Lượt tải | |

❖ **Bảng Thesis**

Thesis (id, thesis_id, title, instructor, executor1, executor2, describe, filename, date_upload, user_id, sub_id, course, countView, countDownload)

Bảng 3. 5: Mô tả chi tiết bảng Thesis

| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Miền giá trị | Ý nghĩa | Ghi chú |
|-----|------------|---------------|--------------|-------------------|---------|
| 1 | id | int | Khóa chính | Id | |
| 2 | thesis_id | nvarchar(10) | | Mã khóa luận | |
| 3 | title | nvarchar(Max) | | Tiêu đề tiểu luận | |
| 4 | instructor | nvarchar(Max) | | Tác giả | |
| 5 | executor1 | nvarchar(50) | | Người thực hiện 1 | |
| 6 | executor2 | nvarchar(50) | | Người thực hiện 2 | |

| | | | | | |
|----|---------------|---------------|------------|-------------------|--|
| 7 | describe | nvarchar(Max) | | Mô tả tài liệu | |
| 8 | filename | nvarchar(Max) | | Tên file đính kèm | |
| 9 | date_upload | datetime | | Ngày upload | |
| 10 | user_id | int | Khóa ngoại | Mã người dùng | |
| 11 | sub_id | int | Khóa ngoại | Mã môn | |
| 12 | course | nchar(10) | | Niên khóa | |
| 13 | countView | int | | Lượt xem | |
| 14 | countDownload | int | | Lượt tải | |

❖ **Bảng RateStar**

RateStar (id, book_id, username, user_id, rate)

Bảng 3. 6: Mô tả chi tiết bảng RateStar

| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Miền giá trị | Ý nghĩa | Ghi chú |
|-----|------------|--------------|--------------|---------------|---------|
| 1 | id | int | Khóa chính | Id | |
| 2 | book_id | nvarchar(10) | | Mã sách | |
| 3 | username | nvarchar(50) | | Tài khoản | |
| 4 | user_id | int | Khóa ngoại | Mã người dùng | |
| 5 | rate | int | | Lượt đánh giá | |

❖ **Bảng Role**

Role (id, name, describe)

Bảng 3. 7: Mô tả chi tiết bảng Role

| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Miền giá trị | Ý nghĩa | Ghi chú |
|-----|------------|--------------|--------------|---------|---------|
| 1 | id | int | Khóa chính | Id | |

| | | | | | |
|---|----------|---------------|--|-----------|--|
| 2 | name | nvarchar(50) | | Tên quyền | |
| 3 | describe | nvarchar(MAX) | | Mô tả | |

❖ **Bảng SearchFile**

SearchFile (id, book_id, title, author, year, instructor, executor1, executor2, describe, filename, date_upload, user_id, sub_id, username, type)

Bảng 3. 8: Mô tả chi tiết bảng SearchFile

| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Miền giá trị | Ý nghĩa | Ghi chú |
|-----|-------------|---------------|--------------|-------------------|---------|
| 1 | id | int | Khóa chính | Id | |
| 2 | book_id | nvarchar(10) | | Mã tài liệu | |
| 3 | title | nvarchar(Max) | | Tiêu đề | |
| 4 | author | nvarchar(Max) | | Tác giả | |
| 5 | year | nvarchar(10) | | Niên khóa | |
| 6 | instructor | nvarchar(Max) | | Người hướng dẫn | |
| 7 | executor1 | nvarchar(50) | | Người thực hiện 1 | |
| 8 | executor2 | nvarchar(50) | | Người thực hiện 2 | |
| 9 | describe | nvarchar(Max) | | Mô tả tài liệu | |
| 10 | filename | Nvarchar(Max) | | Tên file đính kèm | |
| 9 | date_upload | datetime | | Ngày upload | |
| 10 | user_id | int | Khóa ngoại | Mã người dùng | |
| 11 | sub_id | int | Khóa ngoại | Mã môn | |
| 12 | username | nvarchar(50) | | Tài khoản | |
| 13 | type | nchar(10) | | Loại tài liệu | |

❖ **Bảng Subject_Ebook**

Subject_Ebook (id, subebook_id, name)

Bảng 3. 9: Mô tả chi tiết bảng Subject_Ebook

| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Miền giá trị | Ý nghĩa | Ghi chú |
|-----|-------------|---------------|--------------|--------------|---------|
| 1 | id | int | Khóa chính | Id | |
| 2 | subebook_id | nvarchar(MAX) | | Mã môn ebook | |
| 3 | name | nvarchar(MAX) | | Tên môn | |

❖ **Bảng Subject_Essay**

Subject_Ebook (id, subessay_id, name)

Bảng 3. 10: Mô tả chi tiết bảng Subject_Essay

| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Miền giá trị | Ý nghĩa | Ghi chú |
|-----|-------------|---------------|--------------|------------------|---------|
| 1 | id | int | Khóa chính | Id | |
| 2 | subessay_id | nvarchar(MAX) | | Mã môn tiểu luận | |
| 3 | name | nvarchar(MAX) | | Tên môn | |

❖ **Bảng Subject_Thesis**

Subject_Thesis (id, subthesis_id, name)

Bảng 3. 11: Mô tả chi tiết bảng Subject_Thesis

| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Miền giá trị | Ý nghĩa | Ghi chú |
|-----|--------------|---------------|--------------|------------------|---------|
| 1 | id | int | Khóa chính | Id | |
| 2 | subthesis_id | nvarchar(MAX) | | Mã môn khóa luận | |
| 3 | name | nvarchar(MAX) | | Tên môn | |

❖ **Bảng SlideImage**

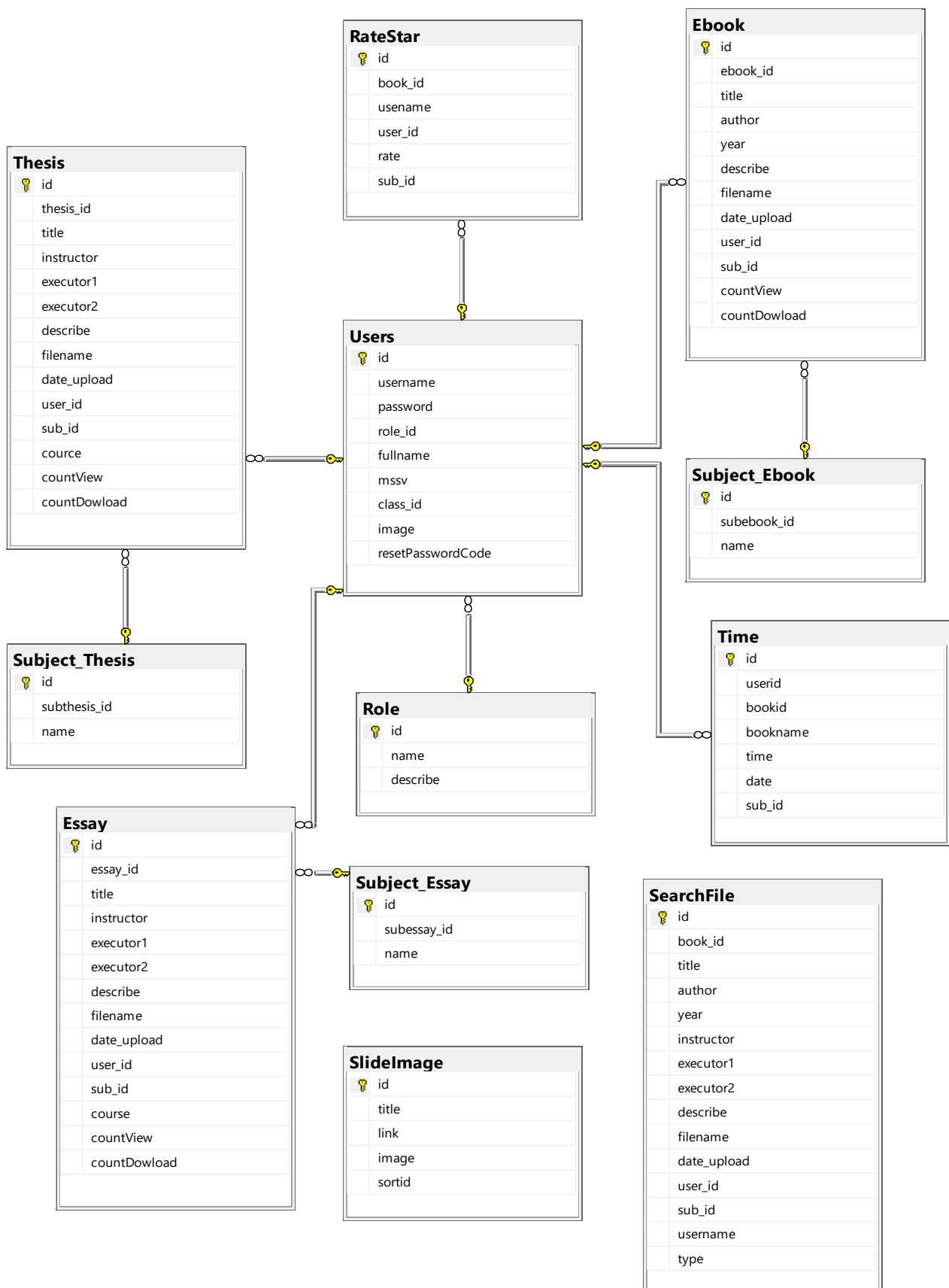
SlideImage (id, title, link, image, sortid)

Bảng 3. 12: Mô tả chi tiết bảng SlideImage

| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Miền giá trị | Ý nghĩa | Ghi chú |
|-----|------------|---------------|--------------|------------------|---------|
| 1 | id | int | Khóa chính | Id | |
| 2 | title | nvarchar(MAX) | | Tiêu đề ảnh | |
| 3 | link | nvarchar(MAX) | | Link liên kết | |
| 4 | image | nvarchar(MAX) | | Ảnh đại diện | |
| 5 | sortid | int | | Số ưu tiên slide | |

3.1.3. Sơ đồ quan hệ

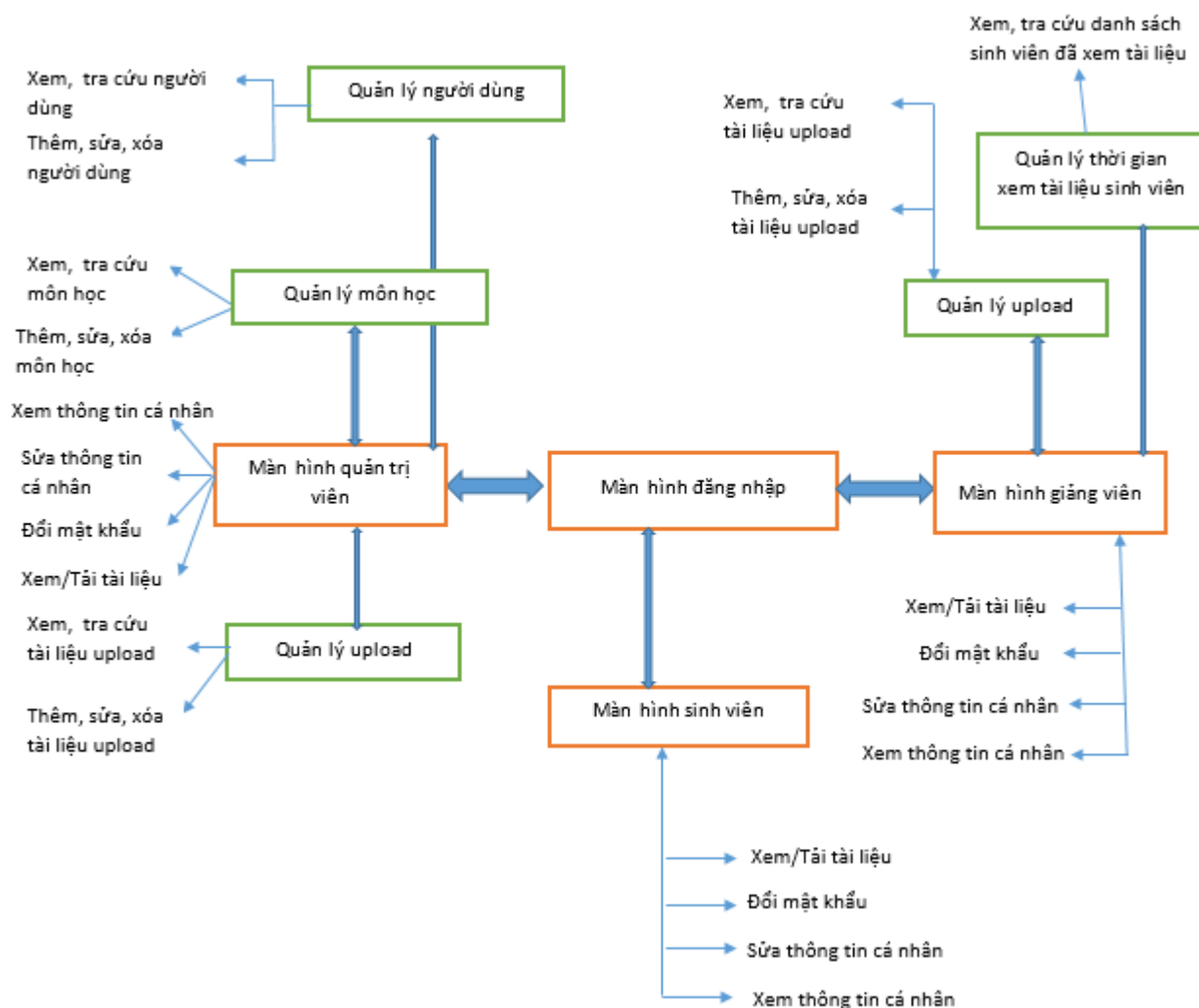
❖ **Sơ đồ quan hệ chung của hệ thống:**



Hình 3. 1: Sơ đồ quan hệ chung của hệ thống

3.2. THIẾT KẾ GIAO DIỆN ỨNG DỤNG

3.2.1. Sơ đồ luân chuyển màn hình

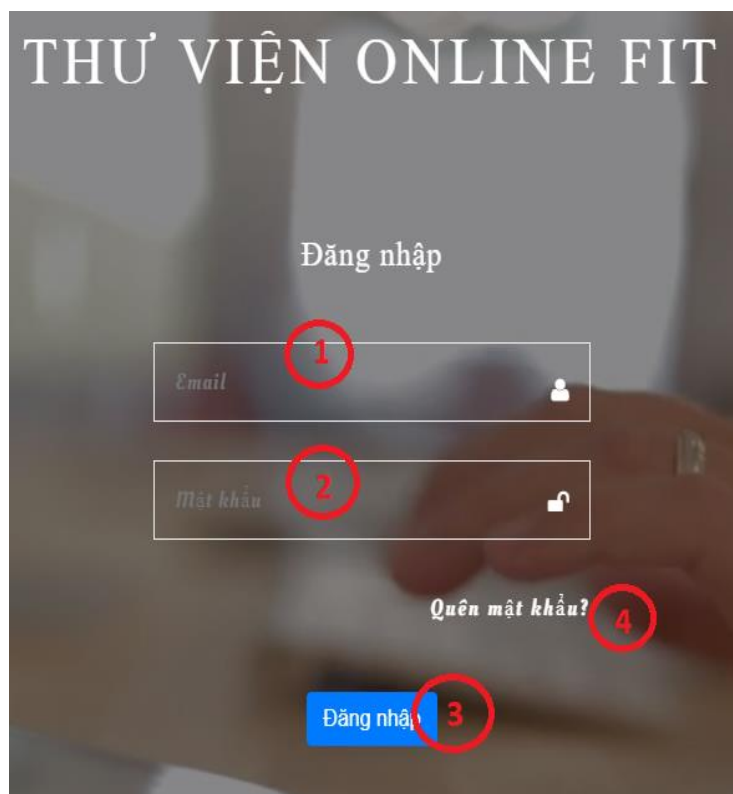


Hình 3. 2: Sơ đồ luân chuyển màn hình

3.2.2. Các màn hình giao diện

3.2.2.1. Màn hình đăng nhập

- ❖ **Ý nghĩa:** Cho phép sinh viên, giảng viên và quản trị viên đăng nhập vào hệ thống.
- ❖ **Chi tiết màn hình:**



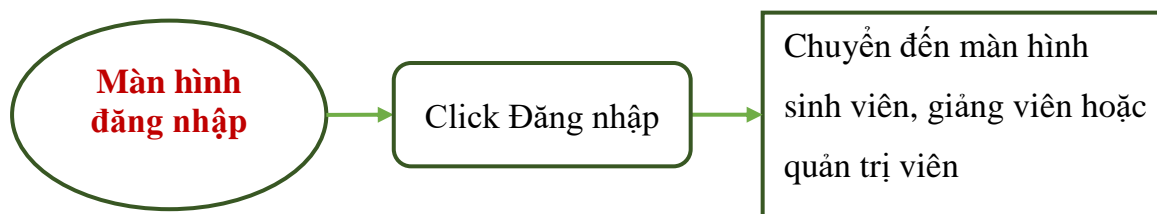
Hình 3. 3: Màn hình đăng nhập

❖ Các đối tượng trong màn hình:

Bảng 3. 13: Bảng các đối tượng Màn hình đăng nhập

| STT | Loại | Ý nghĩa |
|-----|--------------|---|
| 1 | textControl | Nhập email |
| 2 | textControl | Nhập mật khẩu |
| 3 | simpleButton | Đăng nhập vào hệ thống |
| 4 | linkControl | Mở cửa sổ quên mật khẩu để đặt lại mật khẩu |

❖ Sơ đồ biến cố



Hình 3. 4: Sơ đồ biến cố Màn hình đăng nhập

3.2.2.2. Màn hình quên mật khẩu

- ❖ **Ý nghĩa:** Cho phép sinh viên, giảng viên và quản trị viên reset lại password
- ❖ **Chi tiết màn hình:**

Hình 3. 5: Màn hình quên mật khẩu

Bảng 3. 14: Bảng các đối tượng Màn hình quên mật khẩu

| STT | Loại | Ý nghĩa |
|-----|--------------|---------------------------|
| 1 | textControl | Nhập email |
| 2 | simpleButton | Gửi mail |
| 3 | linkControl | Trở về màn hình đăng nhập |

❖ Sơ đồ biến cố



Hình 3. 6: Sơ đồ biến cố Màn hình quên mật khẩu

3.2.2.3. Màn hình trang quản trị viên

❖ Ý nghĩa: Màn hình làm việc chính của quản trị viên

❖ Chi tiết màn hình:



Hình 3. 7: Màn hình trang Admin

3.2.2.4. Màn hình đổi mật khẩu

❖ Ý nghĩa: Cho phép sinh viên, giảng viên, quản trị viên đổi mật khẩu đăng nhập

❖ Chi tiết màn hình:

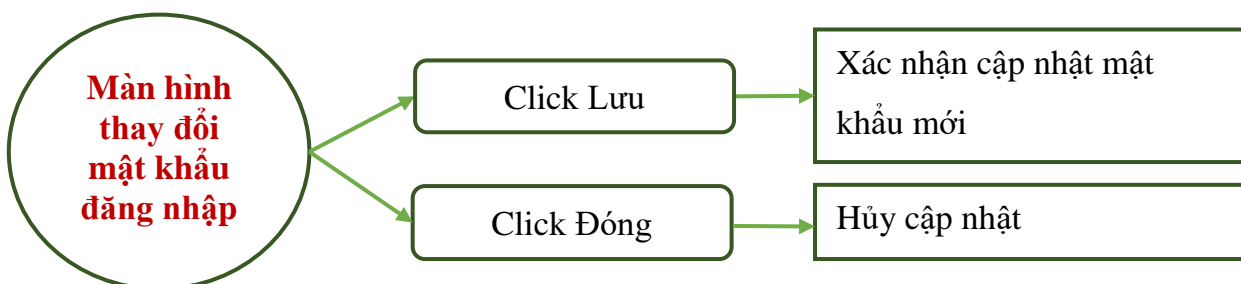
Hình 3. 8: Màn hình đổi mật khẩu

❖ **Các đối tượng trong màn hình:**

Bảng 3. 15: Bảng các đối tượng Màn hình đổi mật khẩu

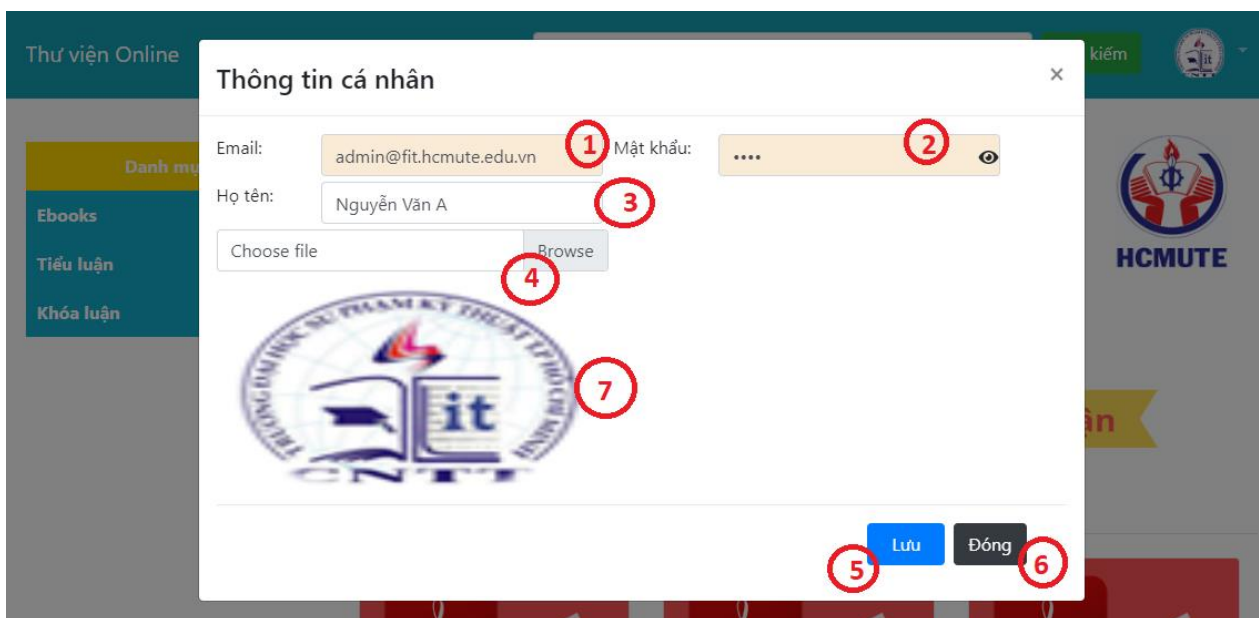
| STT | Loại | Ý nghĩa |
|-----|--------------|--------------------------------------|
| 1 | textControl | Nhập mật khẩu hiện tại của tài khoản |
| 2 | textControl | Nhập mật khẩu mới |
| 3 | simpleButton | Cập nhật mật khẩu mới |
| 4 | simpleButton | Hủy cập nhật |

❖ **Sơ đồ biến cố**



Hình 3. 9: Sơ đồ biến cố Màn hình thay đổi mật khẩu đăng nhập

3.2.2.5. Màn hình thay đổi thông tin cá nhân



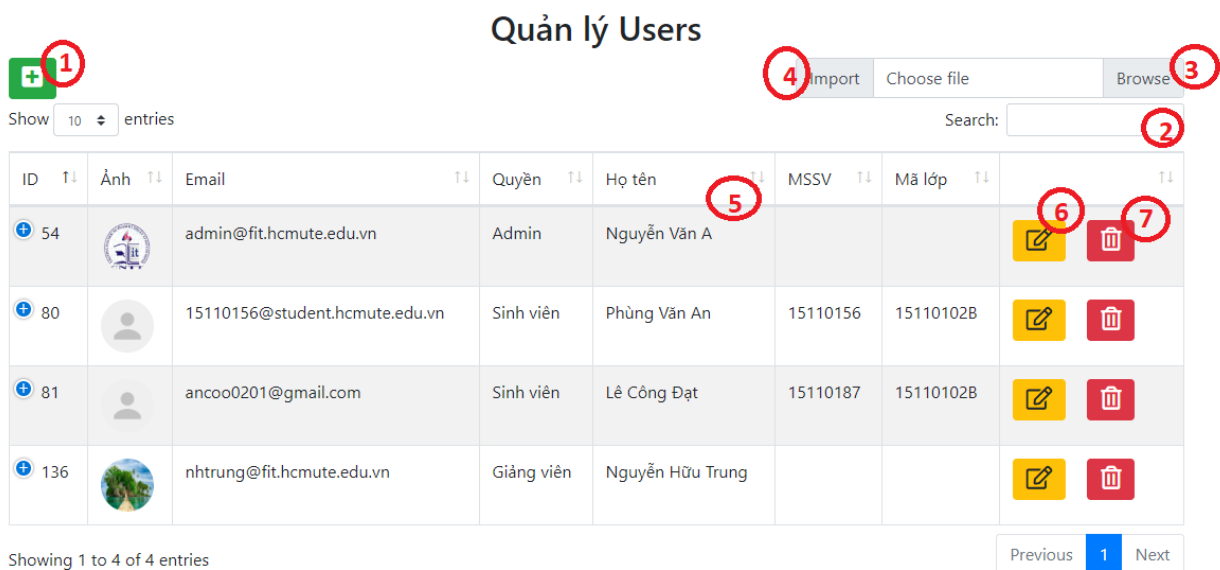
Hình 3. 10: Màn hình thay đổi thông tin cá nhân

Bảng 3. 16: Bảng các đối tượng Màn hình thay đổi thông tin cá nhân

| STT | Loại | Ý nghĩa |
|-----|--------------|---------------------------------------|
| 1 | textControl | Hiển thị Email |
| 2 | textControl | Hiển thị mật khẩu |
| 3 | textControl | Hiển thị và cho phép chỉnh sửa họ tên |
| 4 | simpleButton | Mở File Explorer để chọn ảnh đại diện |
| 5 | simpleButton | Lưu thông tin cập nhật |
| 6 | simpleButton | Hủy cập nhật và đóng màn hình |
| 7 | Image | Hiển thị ảnh đại diện |

3.2.2.6. Màn hình quản lý User

- ❖ **Ý nghĩa:** Cho phép quản trị viên quản lý thông tin cá nhân của sinh viên và giảng viên
- ❖ **Chi tiết màn hình:**



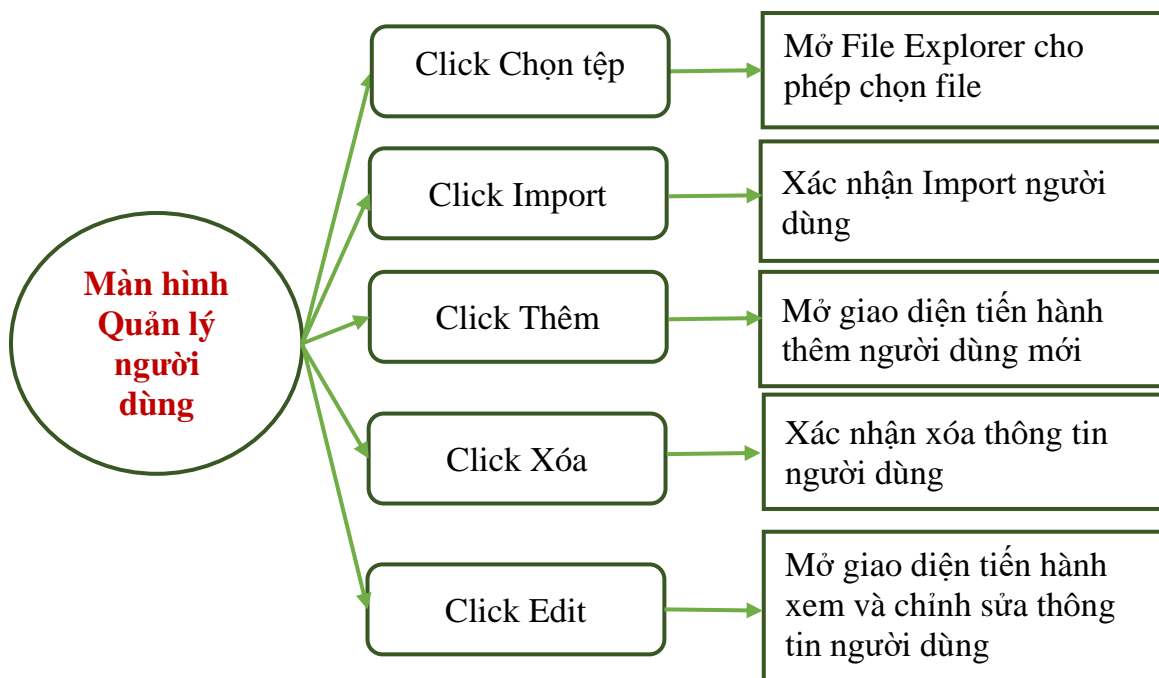
Hình 3. 11: Màn hình quản lý User

❖ **Các đối tượng trong màn hình:**

Bảng 3. 17: Bảng các đối tượng Màn hình quản lý User

| STT | Loại | Ý nghĩa |
|-----|--------------|--|
| 1 | simpleButton | Mở giao diện màn hình thêm người dùng mới |
| 2 | textControl | Nhập thông tin mã người dùng, tên, email,... |
| 3 | simpleButton | Chọn file để thêm nhiều người dùng với file excel |
| 4 | simpleButton | Thêm người dùng từ file đã chọn ở (3) |
| 5 | gridTable | Danh sách người dùng hiện có của hệ thống hoặc kết quả trả về khi tìm kiếm |
| 6 | simpleButton | Mở màn hình xem, sửa thông tin người dùng |
| 7 | simpleButton | Xác nhận xóa thông tin người dùng |

❖ **Sơ đồ biến cố**

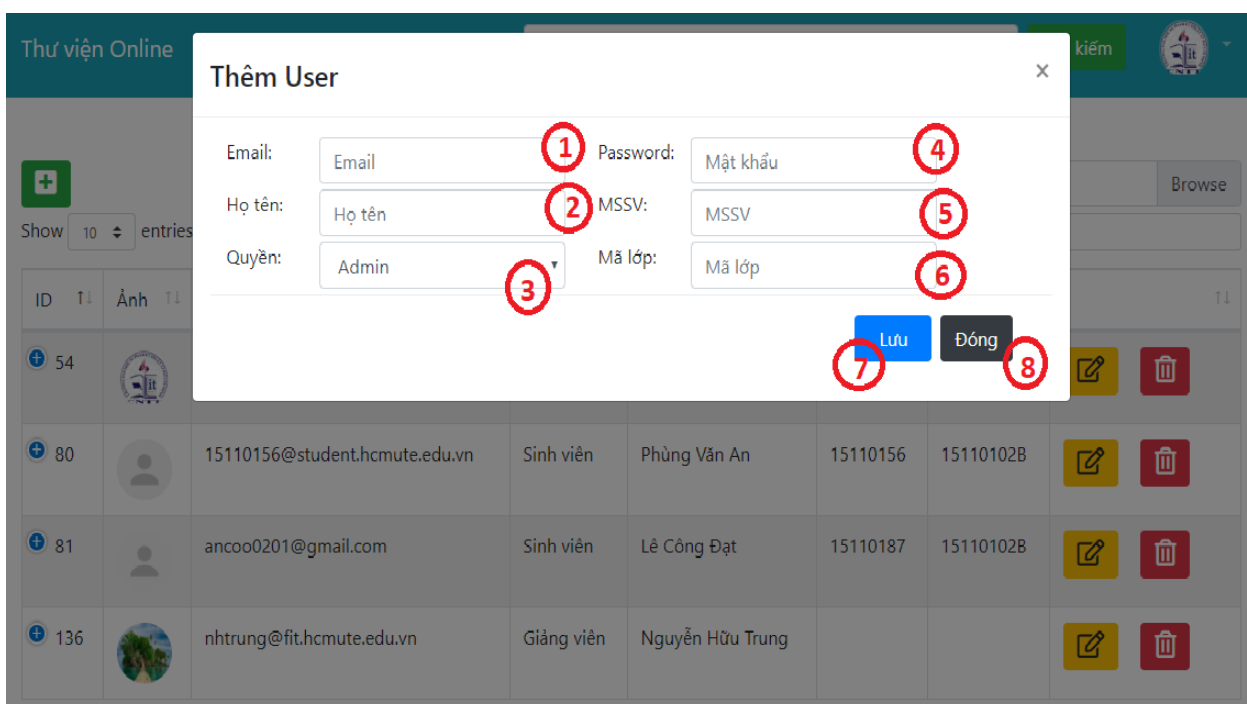


Hình 3. 12: Sơ đồ biến cố Màn hình quản lý người dùng

3.2.2.7. Màn hình quản lý Xem, thêm và chỉnh sửa thông tin người dùng của Quản trị viên

❖ **Ý nghĩa:** Cho phép quản trị viên thêm, chỉnh sửa và xóa thông tin người dùng

❖ **Chi tiết màn hình:**



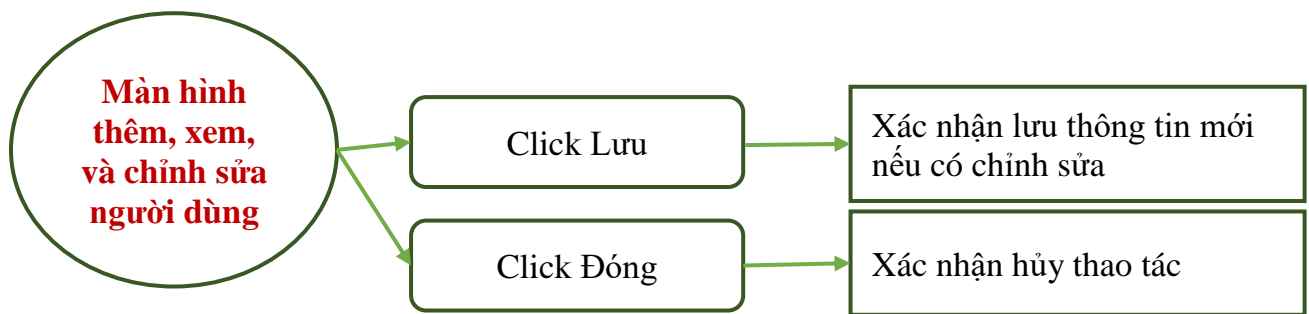
Hình 3. 13: Màn hình quản lý Xem, thêm và chỉnh sửa thông tin người dùng

❖ **Các đối tượng trong màn hình:**

Bảng 3. 18: Bảng các đối tượng Màn hình chỉnh sửa thông tin người dùng

| STT | Loại | Ý nghĩa |
|-----|--------------|---|
| 1 | textControl | Hiển thị thông tin và cho phép chỉnh sửa email người dùng |
| 2 | textControl | Hiển thị thông tin và cho phép chỉnh sửa họ tên |
| 3 | combobox | Hiển thị thông tin và cho phép chỉnh sửa quyền |
| 4 | textControl | Hiển thị thông tin và cho phép chỉnh sửa password |
| 5 | textControl | Hiển thị thông tin và cho phép chỉnh sửa mã số sinh viên |
| 6 | textControl | Hiển thị thông tin và cho phép chỉnh sửa mã lớp |
| 7 | simpleButton | Lưu thông tin cá nhân mới nếu có chỉnh sửa |
| 8 | simpleButton | Hủy thao tác |

❖ **Sơ đồ biến cố**

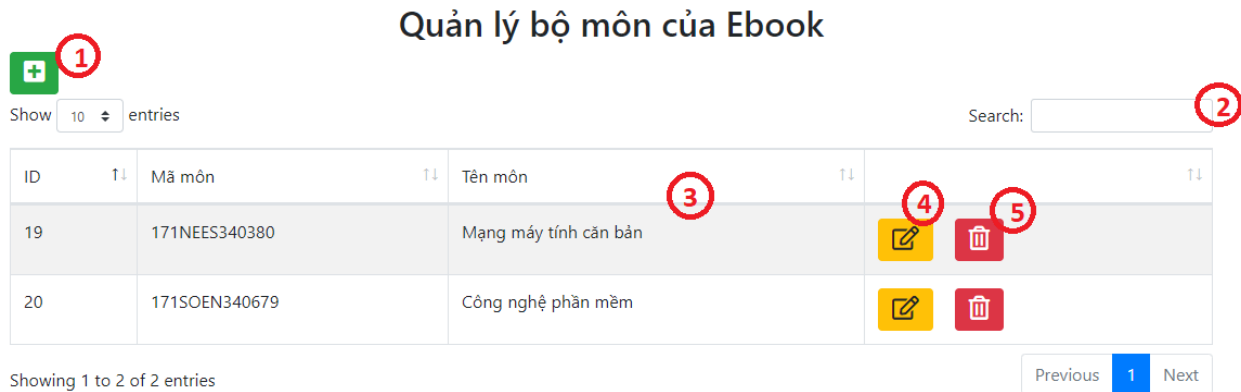


Hình 3. 14: Sơ đồ biến cố Màn hình thêm, xem và chỉnh sửa người dùng

3.2.2.8. Màn hình quản lý môn học

❖ **Ý nghĩa:** Cho phép quản trị viên quản lý thông tin môn học

❖ **Chi tiết màn hình:**



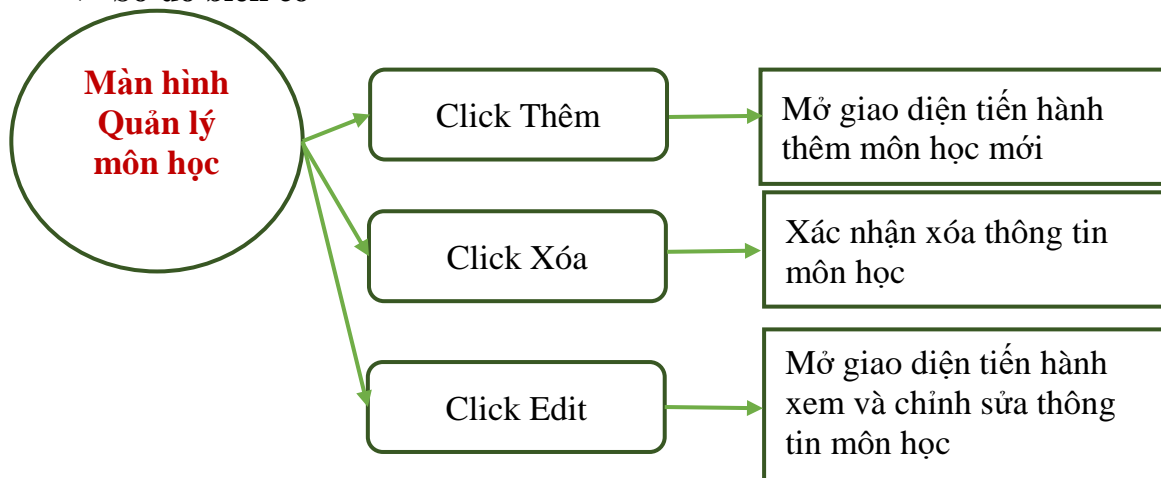
Hình 3. 15: Màn hình quản lý môn học

❖ **Các đối tượng trong màn hình:**

Bảng 3. 19: Bảng các đối tượng Màn hình quản lý môn học

| STT | Loại | Ý nghĩa |
|-----|--------------|---|
| 1 | simpleButton | Mở giao diện màn hình thêm môn học mới |
| 2 | textControl | Nhập thông tin mã môn, hoặc tên môn |
| 3 | gridTable | Danh sách môn học hiện có của hệ thống hoặc kết quả trả về khi tìm kiếm |
| 4 | simpleButton | Mở màn hình xem, sửa thông tin môn học |
| 5 | simpleButton | Xác nhận xóa thông tin môn học |

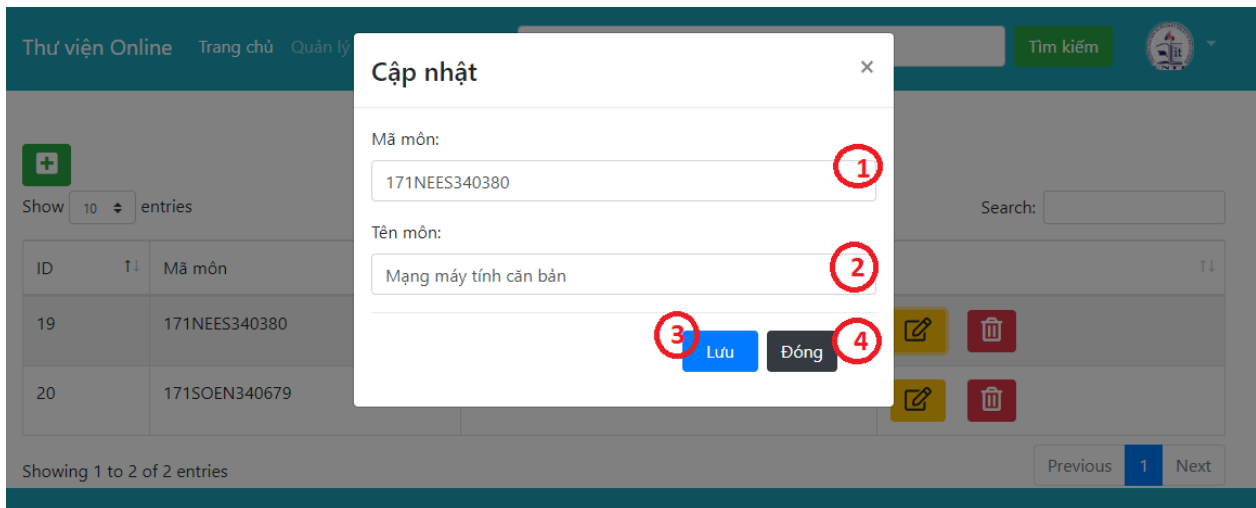
❖ **Sơ đồ biến cố**



Hình 3. 16: : Sơ đồ biến cố Màn hình quản lý môn học

3.2.2.9. Màn hình thêm, chỉnh sửa môn học

- ❖ **Ý nghĩa:** Cho phép quản trị viên thêm, chỉnh sửa môn học
- ❖ **Chi tiết màn hình:**



Hình 3. 17: Màn hình chỉnh sửa môn học

- ❖ **Các đối tượng trong màn hình:**

Bảng 3. 20: Bảng các đối tượng Màn hình thêm, chỉnh sửa môn học

| STT | Loại | Ý nghĩa |
|-----|--------------|--|
| 1 | textControl | Hiển thị thông tin và cho phép chỉnh sửa mã môn học |
| 2 | textControl | Hiển thị thông tin và cho phép chỉnh sửa tên môn học |
| 3 | simpleButton | Lưu thông tin môn học mới nếu có chỉnh sửa |
| 4 | simpleButton | Hủy thao tác |

- ❖ **Sơ đồ biến cố**

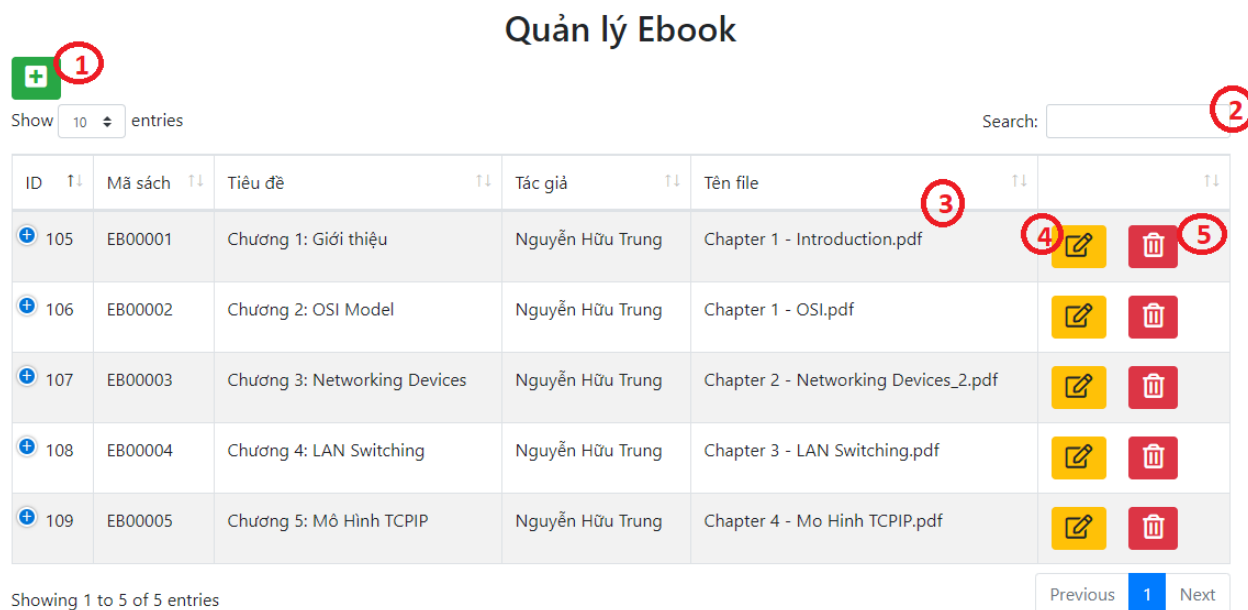


Hình 3. 18: Sơ đồ biến cố Màn hình thêm, xem và chỉnh sửa môn học

3.2.2.10. Màn hình quản lý upload

❖ **Ý nghĩa:** Cho phép quản trị viên, giảng viên quản lý upload tài liệu

❖ **Chi tiết màn hình:**



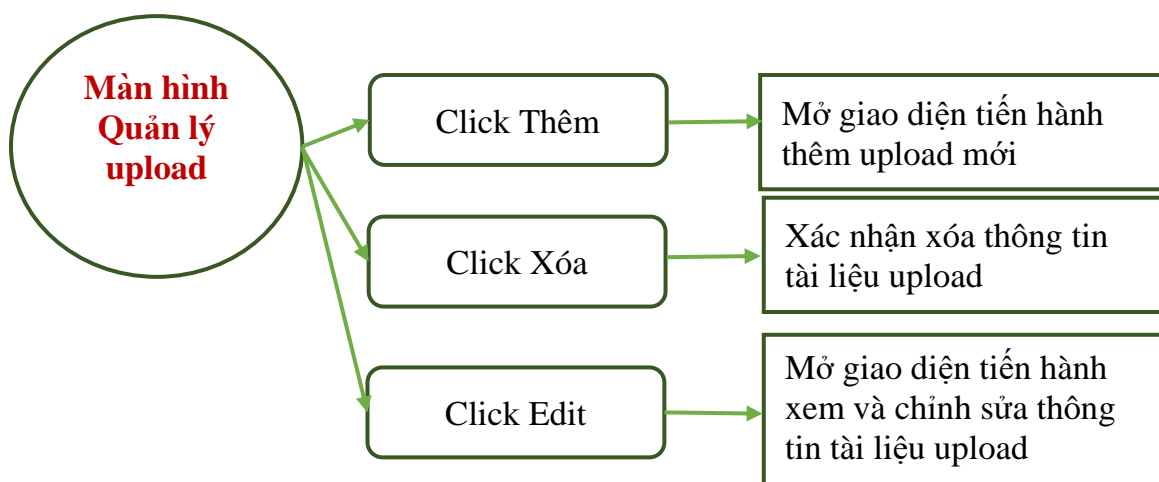
Hình 3. 19: Màn hình quản lý upload

❖ **Các đối tượng trong màn hình:**

Bảng 3. 21: Bảng các đối tượng Màn hình quản lý upload

| STT | Loại | Ý nghĩa |
|-----|--------------|--|
| 1 | simpleButton | Mở giao diện màn hình thêm upload |
| 2 | textControl | Nhập thông tin mã sách, hoặc tên sách,... |
| 3 | gridTable | Danh sách tài liệu hiện có của hệ thống hoặc kết quả trả về khi tìm kiếm |
| 4 | simpleButton | Mở màn hình xem, sửa thông tin |
| 5 | simpleButton | Xác nhận xóa thông tin |

❖ Sơ đồ biến cố



Hình 3. 20: Sơ đồ biến cố Màn hình quản lý upload

3.2.2.11. Màn hình Thêm, chỉnh sửa tài liệu upload

❖ **Ý nghĩa:** Cho phép quản trị viên, giảng viên thêm, chỉnh sửa tài liệu upload

❖ **Chi tiết màn hình:**

Thư viện Online

Cập nhật

Tiêu đề: **1** Tác giả: **3**

Năm xuất bản: **2** Bộ môn: **4**

5

Mô tả: **6**

7 **8**

| ID | Mã sách |
|-----|---------|
| 105 | EB00001 |
| 106 | EB00002 |
| 107 | EB00003 |
| 108 | EB00004 |
| 109 | EB00005 |

Showing 1 to 5 of 5 entries

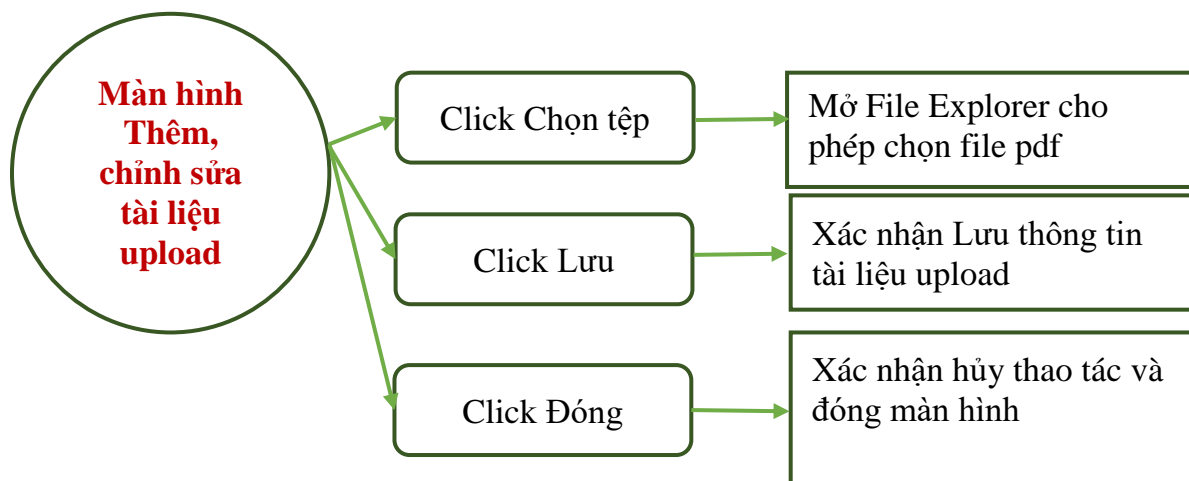
Hình 3. 21: Màn hình thêm, chỉnh sửa tài liệu upload

❖ **Các đối tượng trong màn hình:**

Bảng 3. 22: Bảng các đối tượng Màn hình thêm, chỉnh sửa tài liệu upload

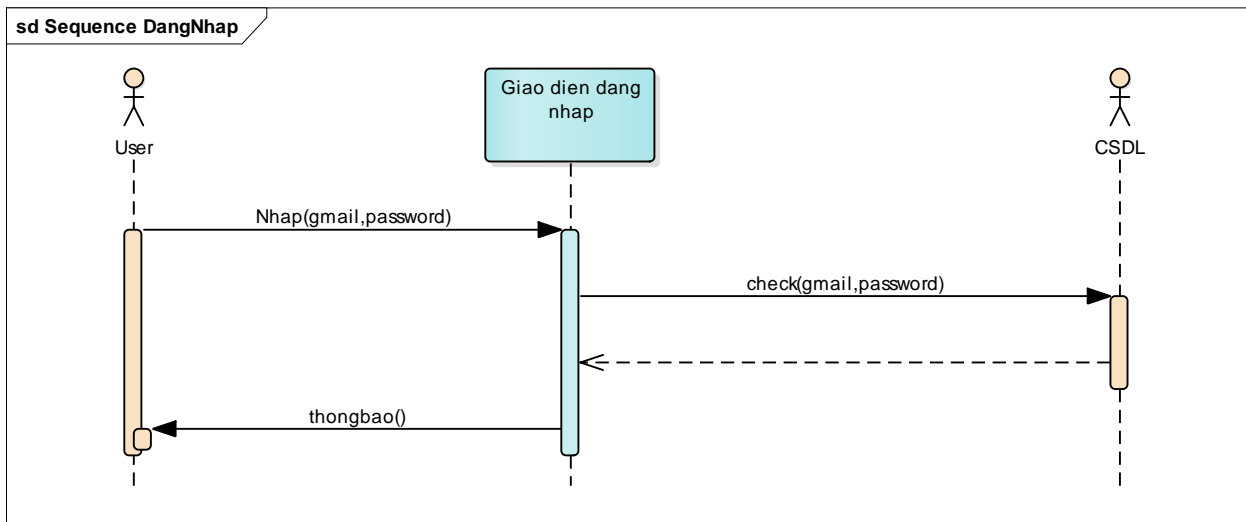
| STT | Loại | Ý nghĩa |
|-----|-----------------|--|
| 1 | textControl | Hiển thị thông tin và cho phép chỉnh sửa tiêu đề |
| 2 | textControl | Hiển thị thông tin và cho phép chỉnh sửa năm xuất bản |
| 3 | textControl | Hiển thị thông tin và cho phép chỉnh sửa quyền |
| 4 | combobox | Hiển thị thông tin và cho phép chọn bộ môn |
| 5 | simpleButton | Cho phép chọn tệp |
| 6 | textAreaControl | Hiển thị thông tin và cho phép chỉnh sửa mô tả giới thiệu tài liệu |
| 7 | simpleButton | Lưu thông tin cá nhân mới nếu có chỉnh sửa |
| 8 | simpleButton | Hủy thao tác |

❖ **Sơ đồ biến cố**

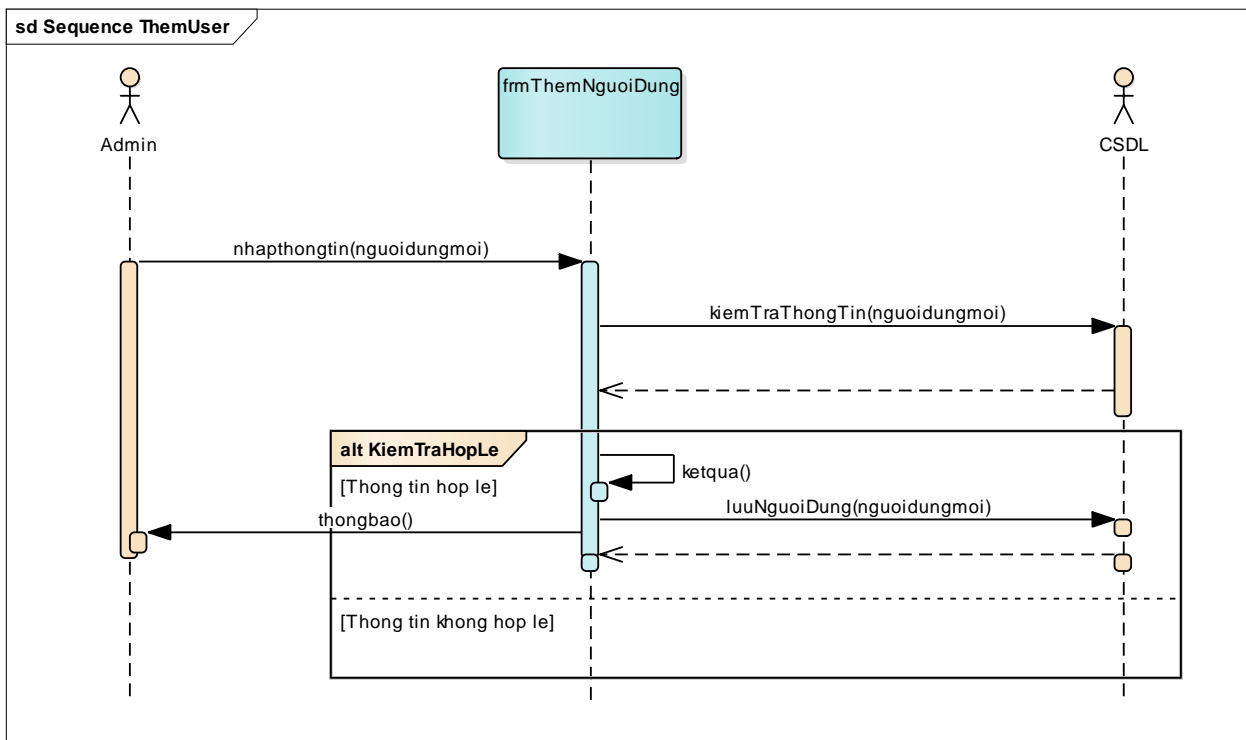


Hình 3. 22: Sơ đồ biến cố Màn hình thêm, chỉnh sửa tài liệu upload

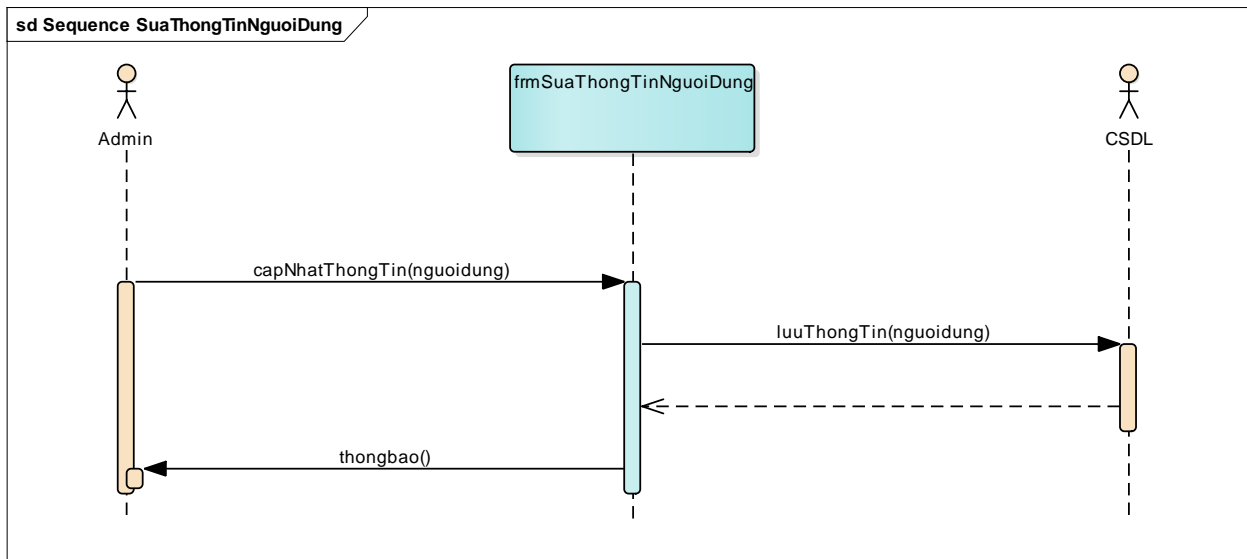
3.3. THIẾT KẾ XỬ LÝ



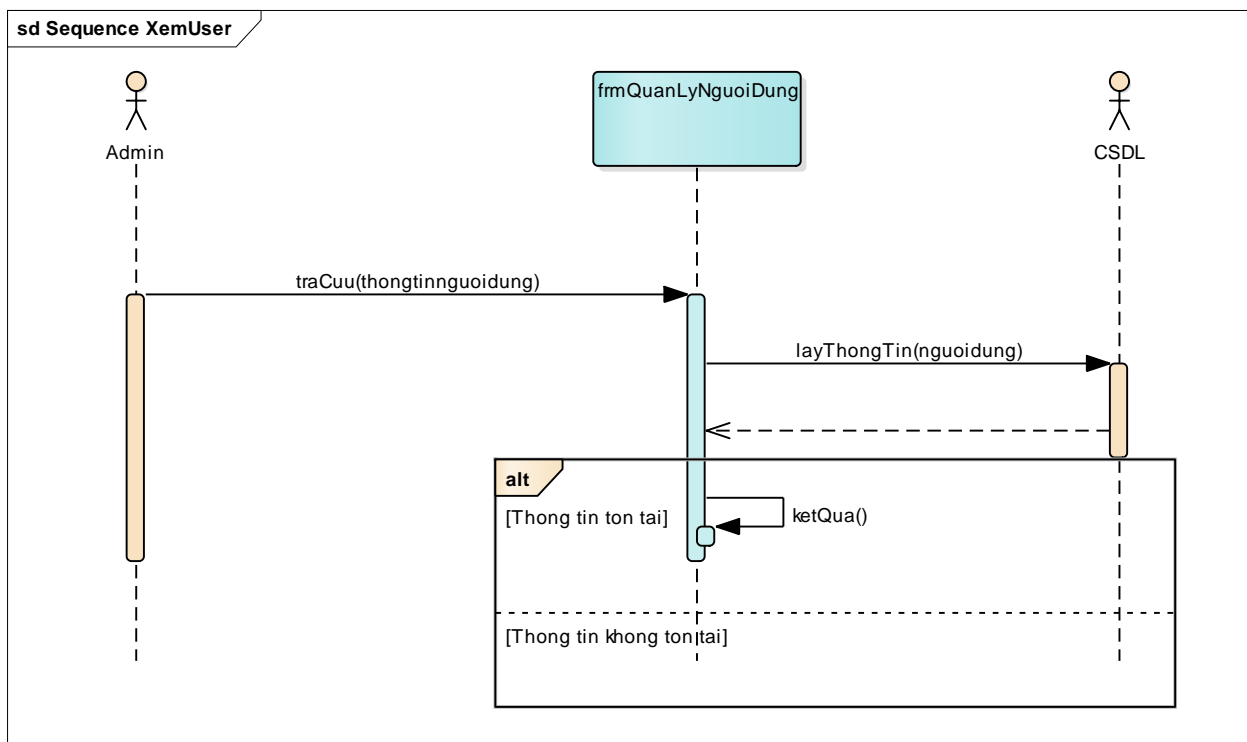
Hình 3. 23: Lược đồ tuần tự của Use case Đăng nhập



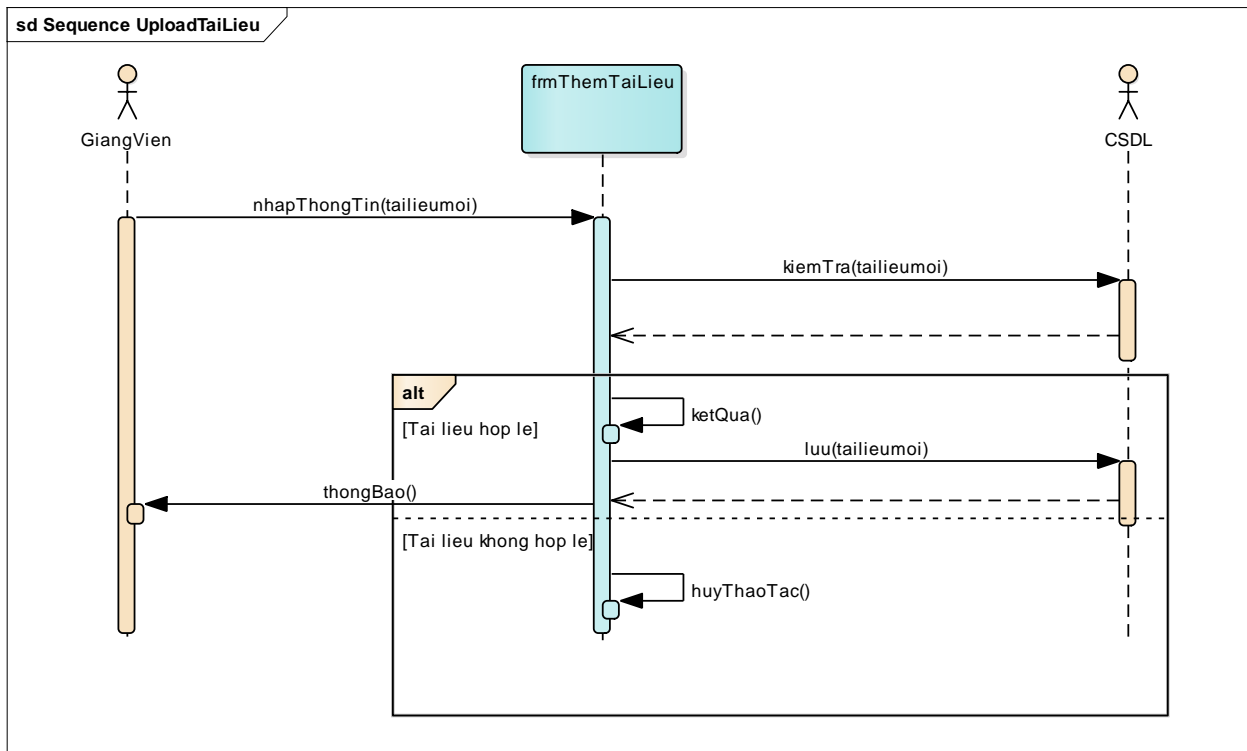
Hình 3. 24: Lược đồ tuần tự của Use case Thêm User



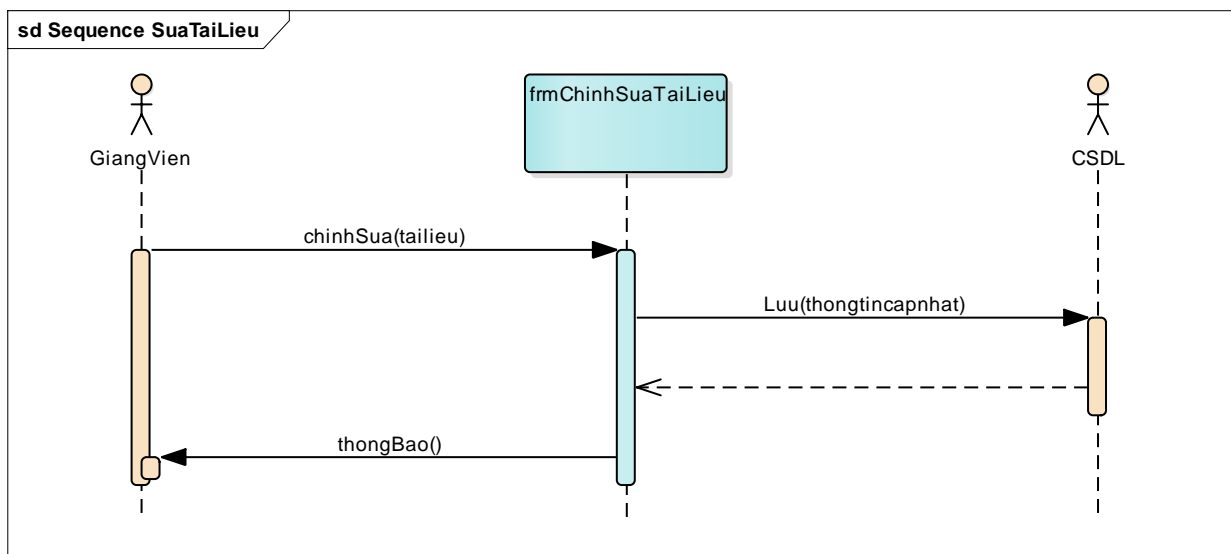
Hình 3. 25: Lược đồ tuần tự của Use case Sửa User



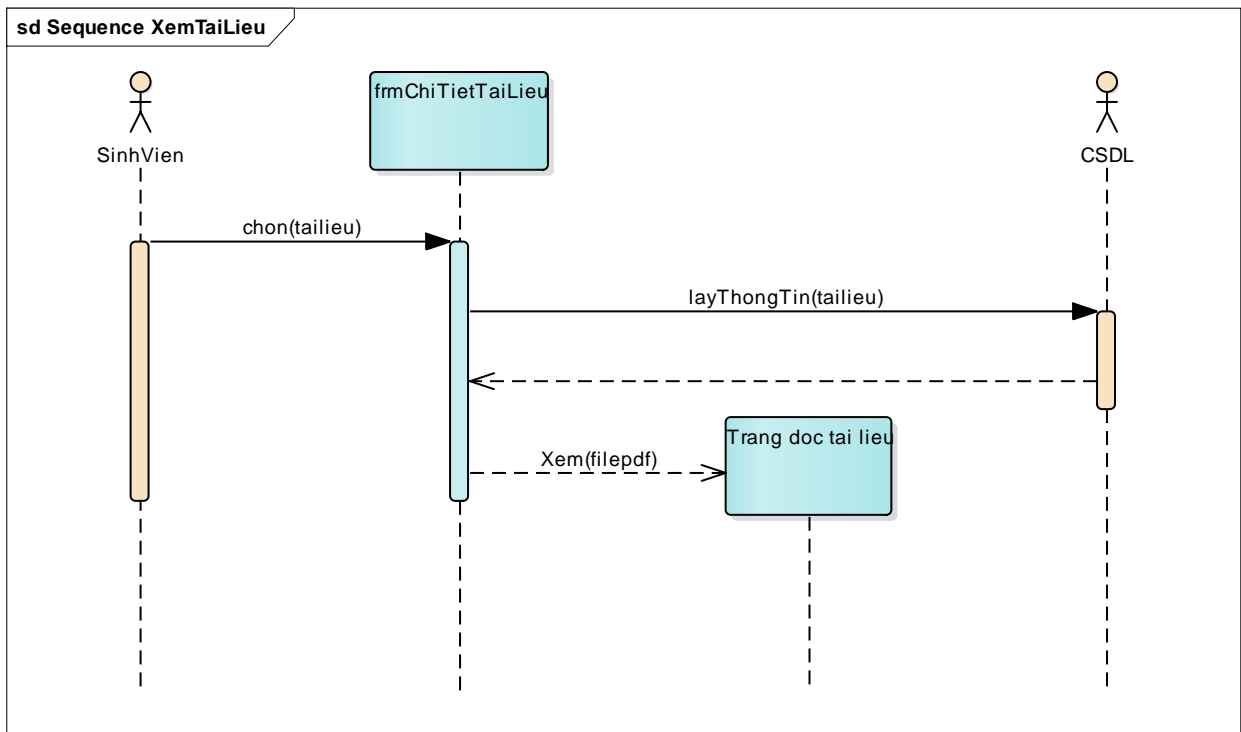
Hình 3. 26: Lược đồ tuần tự của Use case Xem User



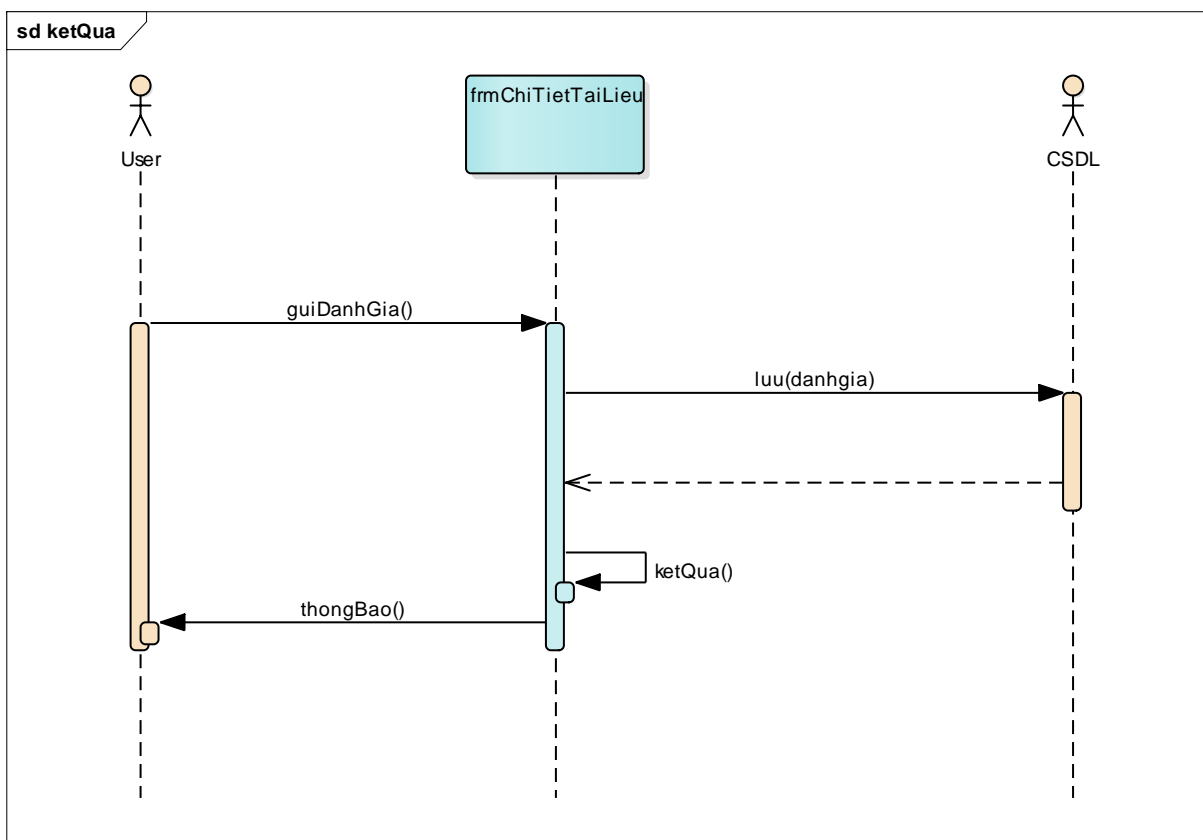
Hình 3. 27: Lược đồ tuần tự của Use case Thêm tài liệu



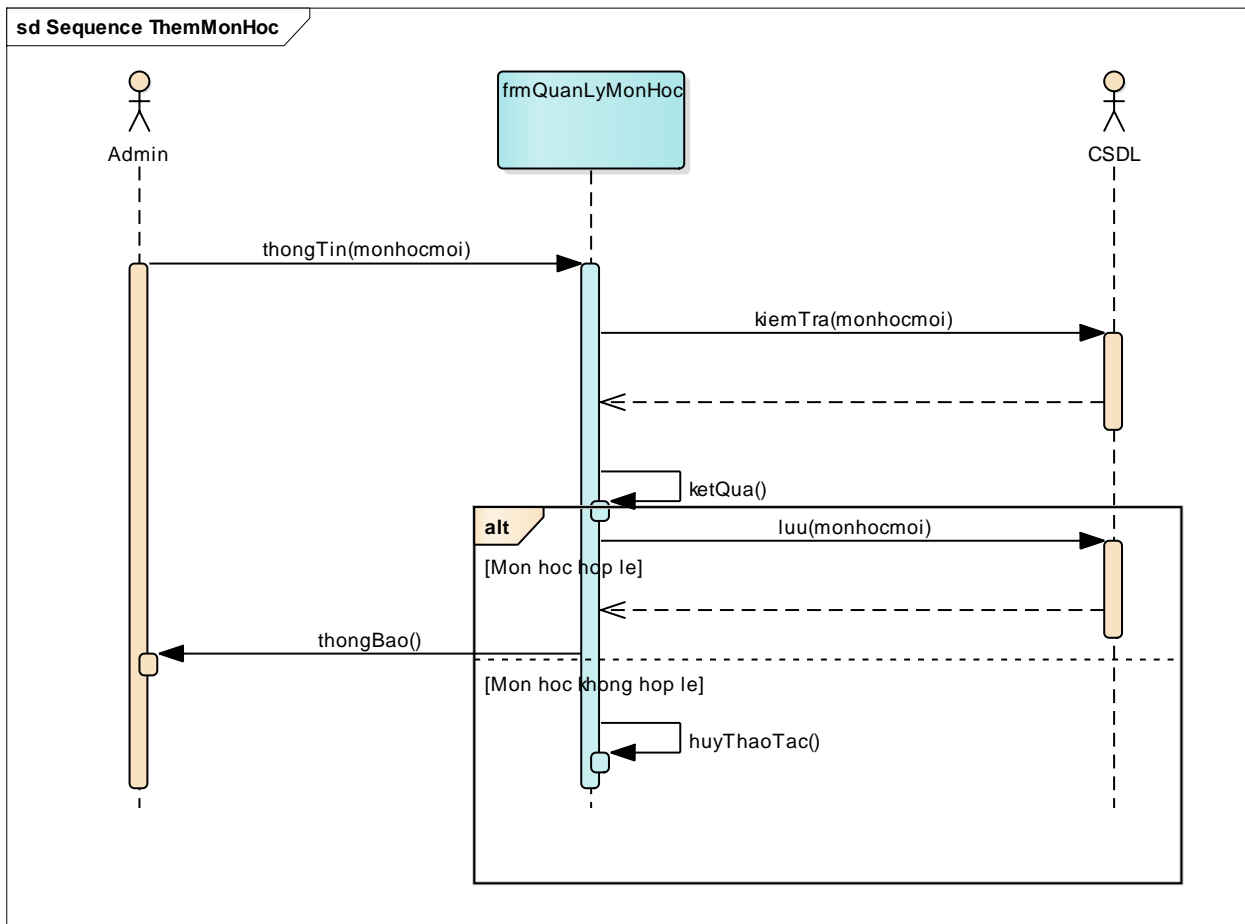
Hình 3. 28: Lược đồ tuần tự của Use case Sửa tài liệu



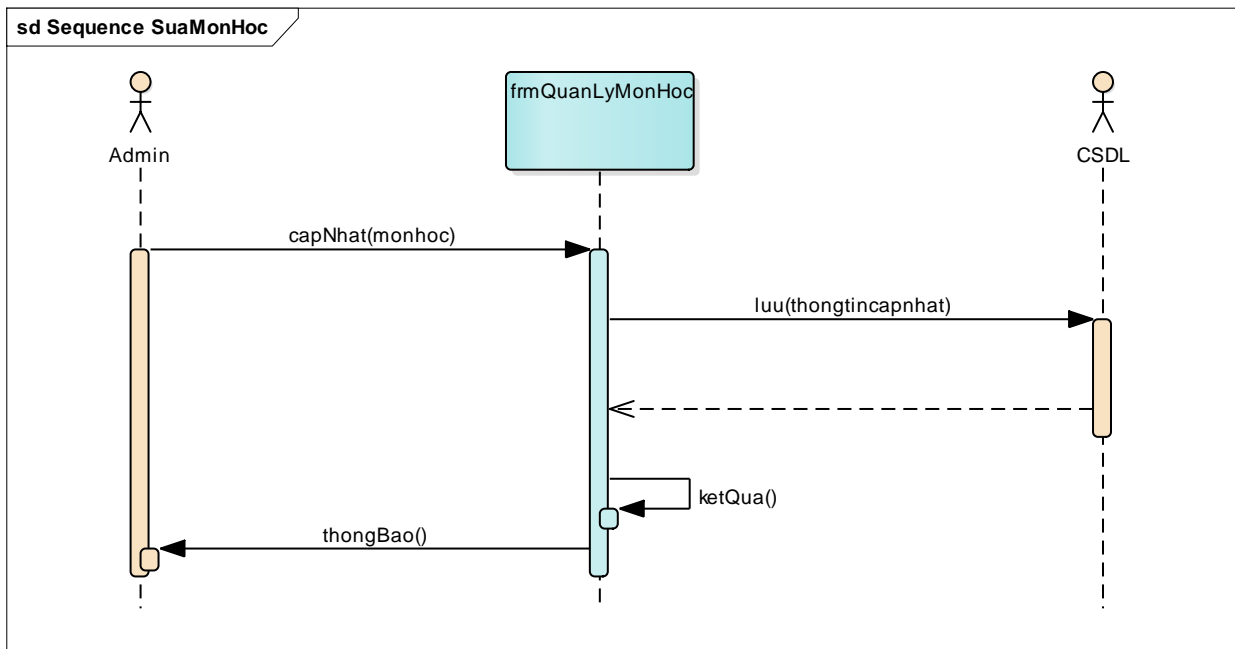
Hình 3. 29: Lược đồ tuần tự của Use case Xem tài liệu



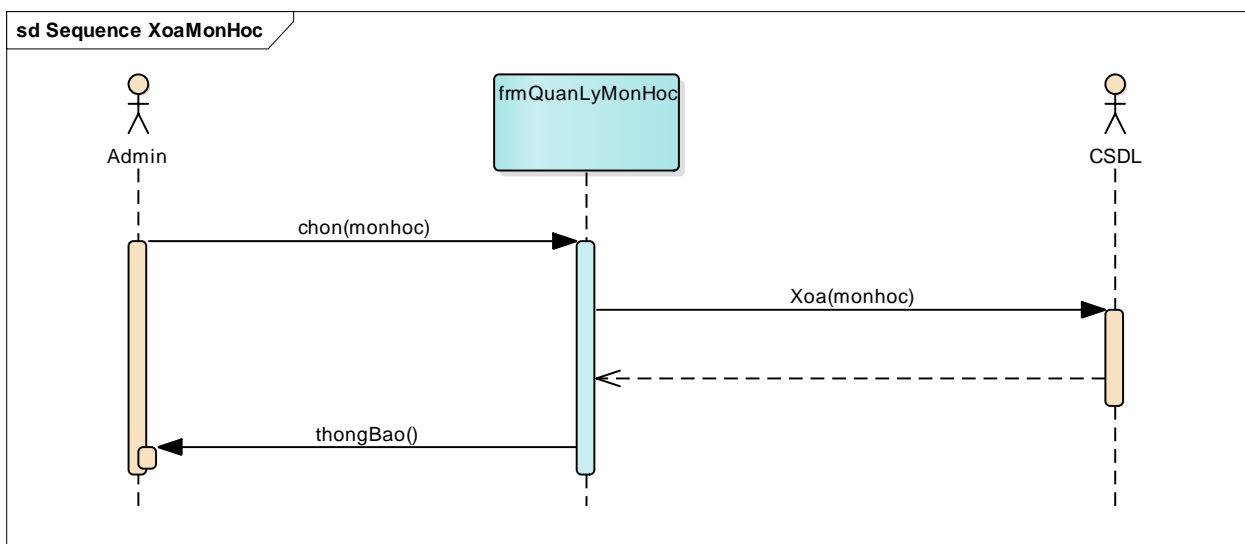
Hình 3. 30: Lược đồ tuần tự của Use case Đánh giá tài liệu



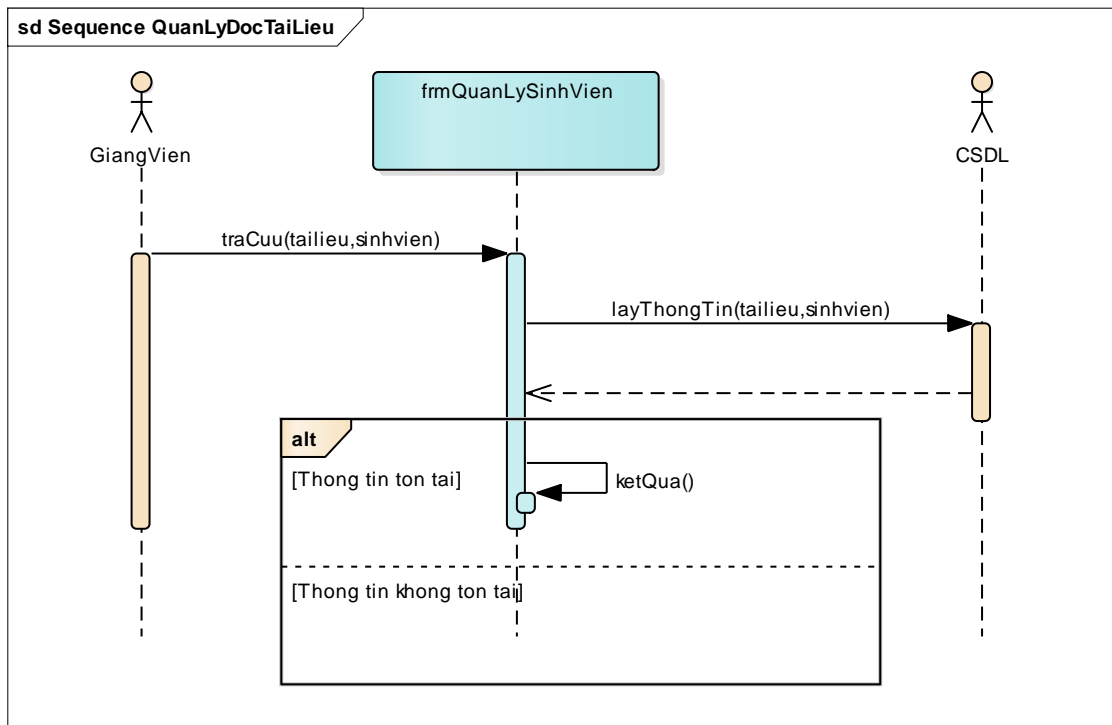
Hình 3. 31: Lược đồ tuần tự của Use case Thêm môn học



Hình 3. 32: Lược đồ tuần tự của Use case Sửa môn học



Hình 3. 33: Lược đồ tuần tự của Use case Xóa môn học



Hình 3. 34: Lược đồ tuần tự của Use case Quản lý thời gian xem tài liệu của Sinh viên

CHƯƠNG 4: KIỂM THỬ ỨNG DỤNG

4.1. KẾ HOẠCH KIỂM THỬ

Dựa vào kiến thức đã học trong môn kiểm thử phần mềm nhóm đã lập kế hoạch kiểm thử chia làm các kỹ thuật kiểm thử sau:

- Kiểm thử các chức năng theo từng module của dự án (Functional Testing)
- Kiểm thử phi chức năng trong dự án (Non-functional Testing)
- Kiểm thử hiệu suất của dự án (Performance Testing)
- Kiểm thử bảo mật và kiểm soát truy cập (Security & Access Control Testing)
- Kiểm thử đơn vị chia nhỏ module kiểm thử (Unit Testing)

Trong mỗi kỹ thuật kiểm thử nhóm sẽ chia theo:

- Mục tiêu tiếp cận
- Các module nào sẽ kiểm thử
- Môi trường kiểm thử
- Tiêu chí thành công
- Tiêu chí thất bại

4.2. CHI TIẾT TESTCASE KIỂM THỬ

4.2.1. Kiểm thử vai trò Admin

Bảng 4. 1: Bảng kiểm thử vai trò Admin

| STT | Mô tả test case | Quy trình | Kết quả mong đợi | Người test | Chrome 72.0.3626.119 (64 bit) | Firefox 64.0b9 (64bit) |
|-----|------------------------------|--|--|---------------|-------------------------------------|------------------------------|
| 1 | Kiểm thử chức năng đăng nhập | 1. Nhấn vào đường dẫn đăng nhập trên thanh điều hướng 2. Nhập tài khoản và mật khẩu | 3. Ứng dụng chuyển đến trang chủ với thông tin đăng nhập tương ứng nếu đúng Gmail, mật khẩu. | Đạt | Pass | Pass |

| | | | | | | |
|---|----------------------------------|--|--|-----|------|------|
| | | 3. Nhấn nút đăng nhập | Thông báo sai Gmail hoặc mật khẩu và yêu cầu đăng nhập lại nếu sai thông tin đăng nhập | | | |
| 2 | Kiểm thử chức năng quên mật khẩu | <p>1. Nhấn vào “Quên mật khẩu” ở màn hình đăng nhập</p> <p>2. Nhập Gmail nhận thông tin đổi mật khẩu và nhấn nút xác nhận</p> <p>3. Kiểm tra mail và nhấn vào link để chuyển tới màn hình đổi mật khẩu</p> <p>4. Điền thông tin mật khẩu mới và nhấn nút lưu</p> | <p>2. Gmail đúng: gửi mail xác nhận</p> <p>Gmail sai: thông báo và yêu cầu nhập lại</p> <p>4. Xác nhận mật khẩu mới hợp lệ: đổi thành công</p> <p>Xác nhận mật khẩu mới sai: thông báo và yêu cầu nhập lại</p> | Đạt | Pass | Pass |

| | | | | | | |
|----------|----------------------------------|--|---|-----|------|------|
| 3 | Kiểm thử chức năng thêm môn học | 1. Ở trang quản lý môn học nhấn nút “Thêm” 2. Điền đầy đủ thông tin 3. Nhấn nút “Lưu” | 3. Thông tin môn học hợp lệ: Lưu thành công Thông báo khi thông tin không hợp lệ | Đạt | Pass | Pass |
| 4 | Kiểm thử chức năng sửa môn học | 1. Ở trang quản lý môn học nhấn nút “Sửa” 2. Điền thông tin cập nhật 3. Nhấn nút “Lưu” | 3. Thông tin sửa môn học hợp lệ: Lưu thành công Thông báo khi thông tin không hợp lệ | Đạt | Pass | Pass |
| 5 | Kiểm thử chức năng thêm tài liệu | 1. Ở trang quản lý upload hoặc màn hình trang chủ Admin nhấn nút “Thêm” 2. Điền đầy đủ thông tin 3. Nhấn nút “Lưu” | 3. Thông tin tài liệu hợp lệ: Lưu thành công Thông báo khi thông tin không hợp lệ | Đạt | Pass | Pass |

| | | | | | | |
|----------|-------------------------------------|---|--|-----|------|------|
| 6 | Kiểm thử chức năng sửa tài liệu | 1. Ở trang quản lý upload nhấn nút “Sửa” 2. Điền thông tin cập nhật 3. Nhấn nút “Lưu” | 3. Thông tin cập nhật hợp lệ: Lưu thành công Thông báo khi thông tin không hợp lệ | Đạt | Pass | Pass |
| 7 | Kiểm thử chức năng xem/tải tài liệu | 1. Ở màn hình trang chủ Admin chọn tài liệu 2. Ở màn hình chi tiết tài liệu nhấn “Xem/Tải” | 2. Chuyển sang trang xem tài liệu khi chọn “Xem” Tải tài liệu về máy khi chọn “Tải” | Đạt | Pass | Pass |
| 8 | Kiểm thử chức năng đánh giá | 1. Ở màn hình chi tiết tài liệu chọn đánh giá và nhấn nút “Gửi” 2. Chọn vào đánh giá để xem danh sách người đánh giá | 1. Thông báo đánh giá thành công 2. Hiện lên danh sách những người đã đánh giá | Đạt | Pass | Pass |

4.2.2. Kiểm thử vai trò Giảng viên

Bảng 4. 2: Bảng kiểm thử vai trò Giảng viên

| STT | Mô tả test case | Quy trình | Kết quả mong đợi | Người test | Chrome 72.0.3626.119 (64 bit) | Firefox 64.0b9 (64bit) |
|------------|----------------------------------|--|---|-----------------------|--|---------------------------------------|
| 1 | Kiểm thử chức năng đăng nhập | <p>1. Nhấn vào đường dẫn đăng nhập trên thanh điều hướng</p> <p>2. Nhập tài khoản và mật khẩu</p> <p>3. Nhấn nút đăng nhập</p> | <p>3. Ứng dụng chuyển đến trang chủ với thông tin đăng nhập tương ứng nếu đúng Gmail, mật khẩu.</p> <p>Thông báo sai Gmail hoặc mật khẩu và yêu cầu đăng nhập lại nếu sai thông tin đăng nhập</p> | An | Pass | Pass |
| 2 | Kiểm thử chức năng quên mật khẩu | <p>1. Nhấn vào “Quên mật khẩu” ở màn hình đăng nhập</p> <p>2. Nhập gmail nhận thông tin đổi mật khẩu và</p> | <p>2. Gmail đúng: gửi mail xác nhận</p> <p>Gmail sai: thông báo và yêu cầu nhập lại</p> <p>4. Xác nhận mật khẩu mới</p> | An | Pass | Pass |

| | | | | | | |
|----------|----------------------------------|--|--|----|------|------|
| | | nhấn nút xác nhận 3. Kiểm tra mail và nhấn vào link để chuyển tới màn hình đổi mật khẩu 4. Điền thông tin mật khẩu mới và nhấn nút lưu | hợp lệ: đổi thành công Xác nhận mật khẩu mới sai: thông báo và yêu cầu nhập lại | | | |
| 3 | Kiểm thử chức năng thêm tài liệu | 1. Ở trang quản lý upload hoặc màn hình trang chủ Giảng viên nhấn nút “Thêm” 2. Điền đầy đủ thông tin 3. Nhấn nút “Lưu” | 3. Thông tin tài liệu hợp lệ: Lưu thành công Thông báo khi thông tin không hợp lệ | An | Pass | Pass |
| 4 | Kiểm thử chức năng sửa tài liệu | 1. Ở trang quản lý upload nhấn nút “Sửa” | 3. Thông tin cập nhật hợp lệ: Lưu thành công | An | Pass | Pass |

| | | | | | | |
|----------|-------------------------------------|---|--|-----|------|------|
| | | 2. Điền thông tin cập nhật 3. Nhấn nút “Luu” | Thông báo khi thông tin không hợp lệ | | | |
| 5 | Kiểm thử chức năng xem/tải tài liệu | 1. Ở màn hình trang chủ Giảng viên chọn tài liệu 2. Ở màn hình chi tiết tài liệu nhấn “Xem/Tải | 2. Chuyển sang trang xem tài liệu khi chọn “Xem” Tải tài liệu về máy khi chọn “Tải” | Đạt | Pass | Pass |
| 6 | Kiểm thử chức năng đánh giá | 1. Ở màn hình chi tiết tài liệu chọn đánh giá và nhấn nút “Gửi” 2. Chọn vào đánh giá để xem danh sách người đánh giá | 1. Thông báo đánh giá thành công 2. Hiện lên danh sách những người đã đánh giá | Đạt | Pass | Pass |

4.3.3. Kiểm thử vai trò Sinh viên

Bảng 4. 3: Bảng kiểm thử vai trò Sinh viên

| STT | Mô tả test case | Quy trình | Kết quả mong đợi | Người test | Chrome 72.0.3626.119 (64 bit) | Firefox 64.0b9 (64bit) |
|----------|----------------------------------|---|--|---------------|-------------------------------------|------------------------------|
| 1 | Kiểm thử chức năng đăng nhập | 1. Nhấn vào đường dẫn đăng nhập trên thanh điều hướng 2. Nhập tài khoản và mật khẩu 3. Nhấn nút đăng nhập | 3. Ứng dụng chuyển đến trang chủ với thông tin đăng nhập tương ứng nếu đúng Gmail, mật khẩu. Thông báo sai Gmail hoặc mật khẩu và yêu cầu đăng nhập lại nếu sai thông tin đăng nhập | An | Pass | Pass |
| 2 | Kiểm thử chức năng quên mật khẩu | 1. Nhấn vào “Quên mật khẩu” ở màn hình đăng nhập 2. Nhập Gmail nhận thông tin đổi mật khẩu và | 2. Gmail đúng: gửi mail xác nhận Gmail sai: thông báo và yêu cầu nhập lại 4. Xác nhận mật khẩu mới | An | Pass | Pass |

| | | | | | | |
|----------|-------------------------------------|---|---|-----|------|------|
| | | <p>nhấn nút xác nhận</p> <p>3. Kiểm tra mail và nhấn vào link để chuyển tới màn hình đổi mật khẩu</p> <p>4. Điền thông tin mật khẩu mới và nhấn nút lưu</p> | <p>hợp lệ: đổi thành công</p> <p>Xác nhận mật khẩu mới sai: thông báo và yêu cầu nhập lại</p> | | | |
| 3 | Kiểm thử chức năng xem/tải tài liệu | <p>1. Ở màn hình trang chủ Sinh viên chọn tài liệu</p> <p>2. Ở màn hình chi tiết tài liệu nhấn “Xem/Tải</p> | <p>2. Chuyển sang trang xem tài liệu khi chọn “Xem”</p> <p>Tải tài liệu về máy khi chọn “Tải”</p> | Đạt | Pass | Pass |
| 4 | Kiểm thử chức năng đánh giá | <p>1. Ở màn hình chi tiết tài liệu chọn đánh giá và nhấn nút “Gửi”</p> | <p>1. Thông báo đánh giá thành công</p> <p>2. Hiện lên danh sách những người đã đánh giá</p> | Đạt | Pass | Pass |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | 2. Chọn vào đánh giá để xem danh sách người đánh giá | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|

PHẦN KẾT LUẬN

1. KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC

Sau thời gian hơn 4 tháng nghiên cứu đề tài “*Xây dựng hệ thống thư viện online sử dụng MVC Entity Framework 6 và API Restful 2*” đã cơ bản hoàn thành. Kết quả nhóm em đã tìm hiểu được các vấn đề sau:

- Hiểu được các khái niệm, lợi ích và cách ứng dụng của công nghệ ASP.NET MVC Framework.
- Tạo cái nhìn tổng quan về ASP.NET MVC API, Entity Framework, các thành phần, ngôn ngữ và hoạt động của công nghệ.
- Hiểu được cách xây dựng cũng như lợi ích của API Restful 2 trong ứng dụng web
- Hiểu cách thức tổ chức cơ sở dữ liệu bằng Sql Server
- Thực hành chạy thử thành công một số ứng dụng điển hình.
- Xây dựng được ứng dụng web hỗ trợ quản lý tài liệu môn học của khoa công nghệ thông tin

2. NHỮNG NỘI DUNG CHƯA ĐẠT ĐƯỢC

- Về lý thuyết
 - Do thời gian tìm hiểu ngắn, công nghệ mới và tài liệu chủ yếu bằng tiếng Anh nên nhóm chưa tìm hiểu hết các kiến thức chuyên sâu về công nghệ.
- Về thực hành:
 - Ứng dụng còn hạn chế về số lượng chức năng

3. HƯỚNG PHÁT TRIỂN CỦA ĐỀ TÀI

Hiện tại lượng kiến thức tìm hiểu chỉ ở mức tổng quan, cơ bản, ứng dụng được xây dựng chỉ ở mức đơn giản, còn nhiều hạn chế nên trong tương lai đề tài có thể được phát triển và mở rộng như sau:

- Hoàn chỉnh hệ thống hơn
- Phát triển, hoàn thiện, bổ sung các tính năng cho website
- Xây dựng ứng dụng trên mobile

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Mô hình MVC: <https://lmt.com.vn/lap-trinh/tim-hieu-php-mysql/360-tim-hieu-mo-hinh-mvc-la-gi.html>
- [2] ASP.NET MVC 5: <https://docs.microsoft.com/vi-vn/aspnet/mvc/overview/getting-started/introduction/getting-started>
- [3] Tổng quan về Entity Framework:
- <http://www.entityframeworktutorial.net/>
 - Trần Chí Tâm – Lương Thị Như Quỳnh, Khóa luận “*Tìm hiểu .NET 4.5 và Entity framework 5.0 với C# 5.0 xây dựng ứng dụng quản lý*”, khoa Công nghệ thông tin – ĐH Sư phạm Kỹ thuật thành phố Hồ Chí Minh, 2013
- [4] API Restful: <https://searchmicroservices.techtarget.com/definition/RESTful-API>