

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI**

**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP**

**Hệ thống bán sách trực tuyến kết hợp hệ gợi ý**

**PHẠM VĂN NGUYÊN**

Nguyen.pv162992@sis.hust.edu.vn

**Ngành Công nghệ thông tin  
Chuyên ngành Hệ thống thông tin**

**Giảng viên hướng dẫn:** ThS. Nguyễn Hồng Phương

Chữ ký của GVHD

**Bộ môn:** Hệ thống thông tin

**Viện:** Công nghệ thông tin và Truyền thông

**HÀ NỘI, 6/2021**

# **PHIẾU GIAO NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP**

## **1. Thông tin sinh viên**

Họ và tên: Phạm Văn Nguyên

Điện thoại : 0947060528 Email : [Nguyen.pv162992@sis.hust.edu.vn](mailto:Nguyen.pv162992@sis.hust.edu.vn)

Lớp: CNTT2.01-K61

Hệ đào tạo: Chính quy

Đồ án thực hiện tại: Bộ môn hệ Hệ Thống Thông Tin – Viện Công Nghệ  
Thông Tin và Truyền Thông

Thời gian thực hiện đồ án: từ ngày 8/3/2021 đến ngày 11/6/2021.

## **2. Mục tiêu của đồ án**

Xây dựng website bán sách có tích hợp hệ gợi ý sản phẩm.

## **3. Các nhiệm vụ của đồ án**

- Phân tích, thiết kế cho hệ thống của website thương mại điện tử.
- Cài đặt hệ thống với các chức năng đúng như phân tích thiết kế.
- Tìm hiểu các mô hình hệ gợi ý.
- Tích hợp hệ thống gợi ý cho website.

## **4. Cam kết của sinh viên**

Em – Phạm Văn Nguyên – cam kết rằng các nội dung, kết quả nêu trong đồ án là trung thực, là thành quả thực hiện của tôi dưới sự hướng dẫn của giảng viên ThS. Nguyễn Hồng Phương, không sao chép bất kỳ công trình nào khác.

*Hà Nội, ngày 08 tháng 6 năm 2021*  
Tác giả đồ án

Phạm Văn Nguyên

## **5. Xác nhận của giảng viên hướng dẫn về mức độ hoàn thành của ĐATN và cho phép bảo vệ**

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

*Hà Nội, ngày 11 tháng 6 năm 2021*  
Giảng viên hướng dẫn

ThS. Nguyễn Hồng Phương

## **Lời cảm ơn**

Lời đầu tiên, em xin được phép cảm ơn tới Ths. Nguyễn Hồng Phương, người đã tận tình hướng dẫn, giải đáp các vướng mắc khó khăn của em trong quá trình thực hiện đồ án tốt nghiệp.

Một lời biết ơn sâu sắc em muốn gửi đến bố mẹ, những người là nguồn động lực để em luôn cố gắng, những người đã dành cho em những điều tốt đẹp nhất, luôn ủng hộ, động viên em những lúc em cảm thấy chán nản, khó khăn trong suốt 5 năm vừa qua.

Em xin gửi lời cảm ơn đến những thầy cô của trường Đại học Bách Khoa Hà Nội nói chung và các thầy cô của Viện Công nghệ thông tin và Truyền thông nói riêng, những người đã giảng dạy, truyền đạt kiến thức cho em trong suốt 5 năm vừa qua. 5 năm học tuy không ngắn cũng chẳng phải dài được học tập dưới mái trường này đã giúp em trưởng thành hơn rất nhiều, đặc biệt là về kiến thức khi được học chung với rất nhiều những người bạn xuất sắc và được các thầy cô nhiệt huyết, dày dặn kinh nghiệm hướng dẫn, chỉ bảo.

Em cũng muốn gửi lời cảm ơn đến các bạn của em, những người luôn giúp đỡ, đồng hành cùng em suốt năm năm học vừa qua. Đặc biệt em muốn cảm ơn bạn Hưng, Thành, Tiên, Duy Anh đã giúp đỡ em trong quá trình làm đồ án này.

Cuối cùng em xin được cảm ơn nhà trường đã cho em những năm tháng sinh viên đầy ý nghĩa và tuyệt vời dưới mái trường Đại học Bách Khoa để em có thể vững vàng trên con đường sự nghiệp sau này.

## **Tóm tắt nội dung đồ án**

Đồ án của em tập trung vào việc xây dựng ứng dụng web bán sách, và nghiên cứu một số phương pháp gợi ý để tích hợp cho hệ thống. Hiện nay, khi truy cập các trang thương mại điện tử, việc nâng cao trải nghiệm của người dùng là việc bắt buộc phải làm để tăng doanh thu bán hàng. Việc xây dựng một trang web với đầy đủ tính năng cho người dùng với giao diện thân thiện dễ nhìn là điều bắt buộc, vì ánh tượng của khách hàng khi truy cập trang web sẽ tăng khả năng quay lại trang web lần sau của họ, vì vậy đây là phần em dành nhiều thời gian. Bên cạnh đó em cũng cài đặt thêm một số chức năng gợi ý cho người dùng để tăng trải nghiệm mua hàng, hệ gợi ý sẽ giúp khách hàng lựa chọn những sản phẩm phù hợp mà không cần phải mất thời gian tìm kiếm nhiều, và cũng giúp tăng doanh số bán hàng của hệ thống. Ứng dụng mặc dù còn nhiều hạn chế, tuy nhiên các tính năng em xây dựng cũng đã đầy đủ và phần nào bước đầu xây dựng được tính năng gợi ý sản phẩm cho người dùng.

## MỤC LỤC

<b>CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU ĐỒ ÁN .....</b>	<b>1</b>
1.1    Đặt vấn đề .....	1
1.2    Yêu cầu cần đạt được.....	1
1.3    Bố cục đồ án .....	1
<b>CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH YÊU CẦU HỆ THỐNG.....</b>	<b>2</b>
2.1    Yêu cầu chức năng của hệ thống .....	2
2.1.1    Biểu đồ ca sử dụng tổng quan .....	2
2.1.2    Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý tài khoản của tôi .....	3
2.1.3    Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý địa chỉ giao hàng của tôi .....	3
2.1.4    Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý đơn hàng của tôi .....	4
2.1.5    Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý danh mục yêu thích .....	4
2.1.6    Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý bình luận.....	5
2.1.7    Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý tài khoản người dùng .....	5
2.1.8    Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý đơn hàng.....	6
2.1.9    Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý sản phẩm .....	6
2.1.10    Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý khuyến mãi.....	7
2.2    Yêu cầu phi chức năng của hệ thống .....	8
2.3    Đặc tả ca sử dụng.....	8
2.3.1    Đặc tả ca sử dụng UC01 Đăng ký .....	8
2.3.2    Đặc tả ca sử dụng UC02 Đăng nhập.....	9
2.3.3    Đặc tả ca sử dụng UC03 Đổi mật khẩu khi quên .....	10
2.3.4    Đặc tả ca sử dụng UC04 Tìm kiếm sản phẩm .....	10
2.3.5    Đặc tả ca sử dụng UC05 Xem sản phẩm theo danh mục .....	11
2.3.6    Đặc tả ca sử dụng UC06 Xem chi tiết sản phẩm .....	11
2.3.7    Đặc tả ca sử dụng UC07 Thêm sản phẩm vào giỏ hàng.....	12
2.3.8    Đặc tả ca sử dụng UC08 Thêm sản phẩm vào Wishlist .....	12
2.3.9    Đặc tả ca sử dụng UC09 Xem chi tiết giỏ hàng .....	13
2.3.10    Đặc tả ca sử dụng UC10 Thanh toán đơn hàng .....	13
2.3.11    Đặc tả ca sử dụng UC11 Xem thông tin khuyến mãi .....	14
2.3.12    Đặc tả ca sử dụng UC12 Xem thông tin tài khoản của tôi .....	14
2.3.13    Đặc tả ca sử dụng UC13 Cập nhật thông tin cá nhân .....	15
2.3.14    Đặc tả ca sử dụng UC14 Đổi mật khẩu .....	15
2.3.15    Đặc tả ca sử dụng UC15 Xem lịch sử mua hàng .....	16
2.3.16    Đặc tả ca sử dụng UC16 Xem chi tiết đơn hàng .....	17
2.3.17    Đặc tả ca sử dụng UC17 Hủy đơn hàng .....	17

2.3.18	Đặc tả ca sử dụng UC18 Xem danh sách địa chỉ giao hàng .....	18
2.3.19	Đặc tả ca sử dụng UC19 Thêm địa chỉ giao hàng .....	18
2.3.20	Đặc tả ca sử dụng UC20 Cập nhật địa chỉ giao hàng .....	19
2.3.21	Đặc tả ca sử dụng UC21 Xóa địa chỉ giao hàng.....	19
2.3.22	Đặc tả ca sử dụng UC22 Xem chi tiết Wishlist.....	20
2.3.23	Đặc tả ca sử dụng UC23 Xóa sản phẩm khỏi Wishlist.....	20
2.3.24	Đặc tả ca sử dụng UC24 Đánh giá sản phẩm đã mua.....	21
2.3.25	Đặc tả ca sử dụng UC25 Sửa đánh giá sản phẩm.....	21
2.3.26	Đặc tả ca sử dụng UC26 Xóa đánh giá sản phẩm .....	22
2.3.27	Đặc tả ca sử dụng UC27 Xem danh sách tài khoản.....	22
2.3.28	Đặc tả ca sử dụng UC28 Xem thông tin tài khoản người dùng.....	23
2.3.29	Đặc tả ca sử dụng UC29 Cấp quyền tài khoản người dùng.....	23
2.3.30	Đặc tả ca sử dụng UC30 Mở và Khóa tài khoản người dùng.....	24
2.3.31	Đặc tả ca sử dụng UC31 Xem danh sách sản phẩm .....	24
2.3.32	Đặc tả ca sử dụng UC32 Quản lý - Xem chi tiết sản phẩm .....	24
2.3.33	Đặc tả ca sử dụng UC33 Cập nhật thông tin sản phẩm .....	25
2.3.34	Đặc tả ca sử dụng UC34 Thêm mới sản phẩm .....	25
2.3.35	Đặc tả ca sử dụng UC35 Xem danh sách đơn hàng .....	26
2.3.36	Đặc tả ca sử dụng UC36 Quản lý - Xem chi tiết đơn hàng .....	26
2.3.37	Đặc tả ca sử dụng UC37 Cập nhật trạng thái đơn hàng.....	27
2.3.38	Đặc tả ca sử dụng UC38 Xem danh sách khuyến mãi.....	27
2.3.39	Đặc tả ca sử dụng UC39 Thêm khuyến mãi mới.....	28
2.3.40	Đặc tả ca sử dụng UC40 Cập nhật thông tin khuyến mãi.....	29
2.3.41	Đặc tả ca sử dụng UC41 Xóa khuyến mãi.....	29
<b>CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ HỆ THỐNG .....</b>		<b>31</b>
3.1	Mô hình hóa cấu trúc .....	31
3.1.1	Sơ đồ lớp “Đăng ký tài khoản”.....	31
3.1.2	Sơ đồ lớp “Đăng nhập”.....	31
3.1.3	Sơ đồ lớp “Đăng xuất” .....	32
3.1.4	Sơ đồ lớp “Quên mật khẩu”.....	32
3.1.5	Sơ đồ lớp “Tìm kiếm sản phẩm” .....	32
3.1.6	Sơ đồ lớp “Xem danh sách sản phẩm theo danh mục”.....	33
3.1.7	Sơ đồ lớp “Xem chi tiết sản phẩm” .....	33
3.1.8	Sơ đồ lớp “Thêm/bớt sản phẩm vào giỏ hàng” .....	33
3.1.9	Sơ đồ lớp “Xem chi tiết giỏ hàng” .....	34
3.1.10	Sơ đồ lớp “Xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng” .....	34

3.1.11	Sơ đồ lớp “Xem thông tin thanh toán đơn hàng” .....	35
3.1.12	Sơ đồ lớp “Thực hiện thanh toán” .....	35
3.1.13	Sơ đồ lớp “Xem thông tin cá nhân”.....	36
3.1.14	Sơ đồ lớp “Cập nhật thông tin cá nhân” .....	36
3.1.15	Sơ đồ lớp “Xem lịch sử đơn hàng của tôi”.....	37
3.1.16	Sơ đồ lớp “Xem chi tiết đơn hàng” .....	37
3.1.17	Sơ đồ lớp “Hủy đơn hàng” .....	38
3.1.18	Sơ đồ lớp “Xem danh sách địa chỉ giao hàng”.....	38
3.1.19	Sơ đồ lớp “Thêm địa chỉ giao hàng” .....	39
3.1.20	Sơ đồ lớp “Cập nhật địa chỉ giao hàng” .....	39
3.1.21	Sơ đồ lớp “Xóa địa chỉ giao hàng” .....	40
3.1.22	Sơ đồ lớp “Xem danh sách sản phẩm trong wishlist” .....	40
3.1.23	Sơ đồ lớp “Thêm sản phẩm vào wishlist” .....	41
3.1.24	Sơ đồ lớp “Xóa sản phẩm khỏi Wishlist” .....	41
3.1.25	Sơ đồ lớp “Đánh giá sản phẩm đã mua”.....	42
3.1.26	Sơ đồ lớp “Xem lịch sử đánh giá của tôi” .....	42
3.1.27	Sơ đồ lớp “Sửa đánh giá sản phẩm” .....	43
3.1.28	Sơ đồ lớp “Xóa đánh giá sản phẩm” .....	43
3.1.29	Sơ đồ lớp “Trả lời review sản phẩm” .....	44
3.1.30	Sơ đồ lớp “Quản lý - Danh sách người dùng” .....	44
3.1.31	Sơ đồ lớp “Quản lý - Xem thông tin người dùng” .....	45
3.1.32	Sơ đồ lớp “Quản lý – Cấp quyền và Khóa/mở khóa tài khoản”.....	45
3.1.33	Sơ đồ lớp “Quản lý – Danh sách sản phẩm” .....	46
3.1.34	Sơ đồ lớp “Quản lý – Xem chi tiết sản phẩm” .....	47
3.1.35	Sơ đồ lớp “Quản lý – Thêm sản phẩm mới” .....	48
3.1.36	Sơ đồ lớp “Quản lý – Cập nhật thông tin sản phẩm” .....	48
3.1.37	Sơ đồ lớp “Quản lý – Danh sách đơn hàng”.....	49
3.1.38	Sơ đồ lớp “Quản lý – Chi tiết đơn hàng” .....	49
3.1.39	Sơ đồ lớp “Quản lý – Cập nhật trạng thái đơn hàng” .....	50
3.1.40	Sơ đồ lớp “Quản lý – Danh sách khuyến mãi”.....	50
3.1.41	Sơ đồ lớp “Quản lý – Thêm/Cập nhật khuyến mãi” .....	51
3.1.42	Sơ đồ lớp “Quản lý - Xóa thông tin khuyến mãi” .....	51
3.1.43	Sơ đồ lớp “Gợi ý sản phẩm”.....	52
3.2	Mô hình hóa tương tác .....	52
3.2.1	Sơ đồ tuần tự “Đăng ký” .....	52
3.2.2	Sơ đồ tuần tự “Đăng nhập”.....	53

3.2.3	Sơ đồ tuần tự “Đăng xuất”.....	53
3.2.4	Sơ đồ tuần tự “Quên mật khẩu” .....	54
3.2.5	Sơ đồ tuần tự “Tìm kiếm sản phẩm” .....	54
3.2.6	Sơ đồ tuần tự “Xem danh sách sản phẩm theo danh mục” .....	55
3.2.7	Sơ đồ tuần tự “Xem chi tiết sản phẩm” .....	55
3.2.8	Sơ đồ tuần tự “Xem đánh giá của sản phẩm” .....	55
3.2.9	Sơ đồ tuần tự “Thêm/bớt sản phẩm vào giỏ hàng” .....	56
3.2.10	Sơ đồ tuần tự “Xem chi tiết giỏ hàng” .....	56
3.2.11	Sơ đồ tuần tự “Xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng” .....	56
3.2.12	Sơ đồ tuần tự “Xem thông tin thanh toán đơn hàng” .....	57
3.2.13	Sơ đồ tuần tự “Thực hiện thanh toán” .....	57
3.2.14	Sơ đồ tuần tự “Xem thông tin cá nhân”.....	58
3.2.15	Sơ đồ tuần tự “Cập nhật thông tin cá nhân” .....	58
3.2.16	Sơ đồ tuần tự “Xem lịch sử đơn hàng của tôi” .....	59
3.2.17	Sơ đồ tuần tự “Xem chi tiết đơn hàng” .....	59
3.2.18	Sơ đồ tuần tự “Hủy đơn hàng” .....	59
3.2.19	Sơ đồ tuần tự “Xem danh sách địa chỉ giao hàng” .....	60
3.2.20	Sơ đồ tuần tự “Thêm địa chỉ giao hàng” .....	60
3.2.21	Sơ đồ tuần tự “Cập nhật địa chỉ giao hàng” .....	61
3.2.22	Sơ đồ tuần tự “Xóa địa chỉ giao hàng” .....	61
3.2.23	Sơ đồ tuần tự “Thêm sản phẩm vào wishlist” .....	62
3.2.24	Sơ đồ tuần tự “Xem danh sách sản phẩm trong wishlist” .....	62
3.2.25	Sơ đồ tuần tự “Xóa sản phẩm khỏi wishlist”.....	63
3.2.26	Sơ đồ tuần tự “Đánh giá sản phẩm đã mua”.....	63
3.2.27	Sơ đồ tuần tự “Chỉnh sửa đánh giá sản phẩm” .....	63
3.2.28	Sơ đồ tuần tự “Xóa đánh giá sản phẩm” .....	64
3.2.29	Sơ đồ tuần tự “Xem lịch sử đánh giá của tôi” .....	64
3.2.30	Sơ đồ tuần tự “Quản lý - danh sách người dùng” .....	64
3.2.31	Sơ đồ tuần tự “Quản lý - xem thông tin người dùng” .....	65
3.2.32	Sơ đồ tuần tự “Quản lý – cấp quyền tài khoản” .....	65
3.2.33	Sơ đồ tuần tự “Quản lý – khóa/Mở khóa tài khoản” .....	66
3.2.34	Sơ đồ tuần tự “Quản lý – Danh sách sản phẩm” .....	66
3.2.35	Sơ đồ tuần tự “Quản lý – Xem chi tiết sản phẩm” .....	66
3.2.36	Sơ đồ tuần tự “Quản lý – Thêm sản phẩm mới” .....	67
3.2.37	Sơ đồ tuần tự “Quản lý – Chỉnh sửa thông tin sản phẩm” .....	67
3.2.38	Sơ đồ tuần tự “Quản lý – Danh sách đơn hàng”.....	68

3.2.39	Sơ đồ tuần tự “Quản lý – Chi tiết đơn hàng” .....	68
3.2.40	Sơ đồ tuần tự “Quản lý – Cập nhật trạng thái đơn hàng” .....	69
3.2.41	Sơ đồ tuần tự “Quản lý – Danh sách khuyến mãi” .....	69
3.2.42	Sơ đồ tuần tự “Quản lý – Thêm chương trình khuyến mãi” .....	70
3.2.43	Sơ đồ tuần tự “Quản lý – Cập nhật thông tin khuyến mãi” .....	70
3.2.44	Sơ đồ tuần tự “Quản lý - Xóa thông tin khuyến mãi” .....	71
3.2.45	Sơ đồ tuần tự “Gợi ý sản phẩm” .....	71
3.3	Sơ đồ triển khai hệ thống .....	72
3.3.1	Mô hình kiến trúc hệ thống .....	72
3.3.2	Sơ đồ triển khai hệ thống.....	73
3.4	Thiết kế chi tiết lớp .....	74
3.4.1	Biểu đồ tổng quan các thực thể trong gói model .....	74
3.4.2	Biểu đồ các thực thể trong gói Control.....	80
3.4.3	Biểu đồ các thực thể trong gói View-user .....	85
3.4.4	Biểu đồ các thực thể trong gói View-admin.....	87
3.5	Thiết kế cơ sở dữ liệu .....	89
3.5.1	Bảng User .....	89
3.5.2	Bảng Product .....	90
3.5.3	Bảng Category .....	91
3.5.4	Bảng Order .....	91
3.5.5	Bảng OrderItem .....	91
3.5.6	Bảng OrderStatus.....	92
3.5.7	Bảng Review .....	92
3.5.8	Bảng Sub_Review .....	92
3.5.9	Bảng Address.....	93
3.5.10	Bảng Promotion.....	93
3.6	Thiết kế giao diện .....	94
3.6.1	Nguyên mẫu trang đăng ký.....	94
3.6.2	Nguyên mẫu trang đăng nhập đăng nhập .....	94
3.6.3	Nguyên mẫu trang chủ.....	95
3.6.4	Nguyên mẫu trang danh sách sản phẩm .....	96
3.6.5	Nguyên mẫu trang chi tiết sản phẩm .....	97
3.6.6	Nguyên mẫu trang giỏ hàng .....	98
3.6.7	Nguyên mẫu trang thanh toán.....	98
3.6.8	Nguyên mẫu trang quản lý thông tin cá nhân.....	99
3.6.9	Nguyên mẫu trang danh sách địa chỉ.....	99

3.6.10	Nguyên mẫu trang lịch sử đơn hàng đã mua .....	100
3.6.11	Nguyên mẫu trang chi tiết đơn hàng đã mua.....	100
3.6.12	Nguyên mẫu trang đánh giá sản phẩm đã mua.....	101
3.6.13	Nguyên mẫu form đánh giá sản phẩm.....	101
3.6.14	Nguyên mẫu trang danh sách đánh giá của tôi.....	102
3.6.15	Nguyên mẫu trang danh sách yêu thích.....	102
3.6.16	Nguyên mẫu trang quản lý người dùng .....	103
3.6.17	Nguyên mẫu trang quản lý- chi tiết người dùng.....	103
3.6.18	Nguyên mẫu trang quản lý sản phẩm .....	104
3.6.19	Nguyên mẫu trang quản lý chi tiết sản phẩm .....	104
3.6.20	Nguyên mẫu trang quản lý thêm sản phẩm mới.....	105
3.6.21	Nguyên mẫu trang quản lý đơn hàng.....	105
3.6.22	Nguyên mẫu trang quản lý – chi tiết đơn hàng.....	106
3.6.23	Nguyên mẫu trang quản lý khuyến mãi.....	106
<b>CHƯƠNG 4. XÂY DỰNG HỆ GỌI Ý .....</b>	<b>107</b>	
4.1	Gọi ý dựa trên mức độ phổ biến của sản phẩm .....	107
4.2	Gọi ý theo phương pháp lọc cộng tác .....	107
4.2.1	Giới thiệu phương pháp .....	107
4.2.2	Giới thiệu về Matrix factorization .....	108
4.2.3	Phương pháp Singular Value Decomposition (SVD).....	109
<b>CHƯƠNG 5. CÀI ĐẶT THỬ NGHIỆM VÀ ĐÁNH GIÁ .....</b>	<b>111</b>	
5.1	Công nghệ sử dụng .....	111
5.1.1	Html .....	111
5.1.2	Css .....	111
5.1.3	Jquery .....	111
5.1.4	Thymeleaf.....	111
5.1.5	Spring boot .....	111
5.1.6	Python.....	112
5.1.7	MySql .....	112
5.2	Thử nghiệm và đánh giá hệ gọi ý .....	113
5.2.1	Bộ dữ liệu sử dụng.....	113
5.2.2	Tiền xử lý dữ liệu .....	114
5.2.3	Đánh giá mô hình gọi ý .....	115
5.3	Một số kết quả đạt được.....	115
5.3.1	Giao diện trang đăng nhập.....	115
5.3.2	Giao diện trang đăng ký .....	116

5.3.3	Giao diện trang chủ .....	116
5.3.4	Giao diện trang danh sách sản phẩm theo chủ đề.....	117
5.3.5	Giao diện trang chi tiết sản phẩm .....	117
5.3.6	Giao diện trang giỏ hàng .....	118
5.3.7	Giao diện trang thanh toán .....	118
5.3.8	Giao diện trang thông tin cá nhân.....	119
5.3.9	Giao diện trang quản lý đơn hàng .....	119
5.3.10	Giao diện trang danh sách địa chỉ giao hàng .....	120
5.3.11	Giao diện trang đánh giá sản phẩm đã mua.....	120
5.3.12	Giao diện danh sách yêu thích.....	121
5.3.13	Giao diện trang danh sách đánh giá của tôi .....	121
5.3.14	Giao diện trang quản lý người dùng .....	122
5.3.15	Giao diện trang quản lý - chi tiết thông tin người dùng .....	122
5.3.16	Giao diện trang quản lý sản phẩm .....	123
5.3.17	Giao diện trang thêm/cập nhật sản phẩm .....	123
5.3.18	Giao diện trang quản lý đơn hàng .....	124
5.3.19	Giao diện trang quản lý – Xem chi tiết đơn hàng.....	124
5.3.20	Giao diện trang quản lý chương trình khuyến mãi .....	125
<b>CHƯƠNG 6. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN .....</b>		<b>126</b>
6.1	Kết luận.....	126
6.2	Hướng phát triển đồ án .....	126
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>		<b>127</b>

## **DANH MỤC HÌNH VẼ**

Hình 2.1.1 Biểu đồ ca sử dụng tổng qua của hệ thống .....	2
Hình 2.1.2 Biểu đồ phân rã “Quản lý tài khoản của tôi” .....	3
Hình 2.1.3 Biểu đồ phân rã “Quản lý địa chỉ giao hàng của tôi” .....	3
Hình 2.1.4 Biểu đồ phân rã “Quản lý đơn hàng của tôi” .....	4
Hình 2.1.5 Biểu đồ phân rã ca sử dụng “Quản lý danh mục yêu thích” .....	4
Hình 2.1.6 Biểu đồ phân rã “Quản lý bình luận”.....	5
Hình 2.1.7 Biểu đồ phân rã quản lý tài khoản người dùng .....	5
Hình 2.1.8 Biểu đồ phân rã “Quản lý đơn hàng”.....	6
Hình 2.1.9 Biểu đồ phân rã “Quản lý sản phẩm” .....	6
Hình 2.1.10 Biểu đồ phân rã “Quản lý khuyến mãi”.....	7
Hình 3.1.1 Sơ đồ lớp Đăng ký tài khoản .....	31
Hình 3.1.2 Sơ đồ lớp Đăng nhập .....	31
Hình 3.1.3 Sơ đồ lớp đăng xuất .....	32
Hình 3.1.4 Sơ đồ lớp quên mật khẩu .....	32
Hình 3.1.5 Sơ đồ lớp Tìm kiếm sản phẩm .....	32
Hình 3.1.6 Sơ đồ lớp xem sản phẩm theo danh mục .....	33
Hình 3.1.7 Sơ đồ lớp xem chi tiết sản phẩm.....	33
Hình 3.1.8 Sơ đồ lớp thêm/bớt sản phẩm trong giỏ hàng .....	33
Hình 3.1.9 Sơ đồ lớp xem chi tiết giỏ hàng .....	34
Hình 3.1.10 Sơ đồ lớp Xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng .....	34
Hình 3.1.11 Sơ đồ lớp Xem thông tin thanh toán đơn hàng .....	35
Hình 3.1.12 Sơ đồ lớp “Thực hiện thanh toán” .....	35
Hình 3.1.13 Sơ đồ lớp Thực hiện thanh toán .....	36
Hình 3.1.14 Sơ đồ lớp cập nhật thông tin cá nhân.....	36
Hình 3.1.15 Sơ đồ lớp Xem lịch sử đơn hàng của tôi.....	37
Hình 3.1.16 Sơ đồ lớp xem chi tiết đơn hàng .....	37
Hình 3.1.17 Sơ đồ lớp Hủy đơn hàng .....	38
Hình 3.1.18 Sơ đồ lớp Thêm địa chỉ giao hàng .....	38
Hình 3.1.19 Sơ đồ lớp Thêm địa chỉ giao hàng .....	39
Hình 3.1.20 Sơ đồ lớp cập nhật địa chỉ giao hàng .....	39
Hình 3.1.21 Sơ đồ lớp xóa địa chỉ giao hàng.....	40
Hình 3.1.22 Xem danh sách sản phẩm trong wishlist.....	40
Hình 3.1.23 Sơ đồ lớp “Thêm sản phẩm vào wishlist”.....	41
Hình 3.1.24 Sơ đồ lớp xóa sản phẩm khỏi wishlist .....	41
Hình 3.1.25 Sơ đồ lớp Đánh giá sản phẩm đã mua .....	42
Hình 3.1.26 Sơ đồ lớp Xem lịch sử đánh giá của tôi .....	42
Hình 3.1.27 Sơ đồ lớp “Sửa đánh giá sản phẩm” .....	43
Hình 3.1.28 Sơ đồ lớp “Xóa đánh giá sản phẩm” .....	43

Hình 3.1.29 Sơ đồ lốp “Trả lời review sản phẩm” .....	44
Hình 3.1.30 Sơ đồ lốp Quản lý – Danh sách người dùng.....	44
Hình 3.1.31 Sơ đồ lốp Quản lý – Xem thông tin người dùng.....	45
Hình 3.1.32 Sơ đồ lốp Quản lý – Cấp quyền và khóa tài khoản người dùng .....	45
Hình 3.1.33 Sơ đồ lốp Quản lý – danh sách sản phẩm .....	46
Hình 3.1.34 Sơ đồ lốp Quản lý – xem chi tiết sản phẩm .....	47
Hình 3.1.35 Sơ đồ lốp “Quản lý – thêm sản phẩm mới”.....	48
Hình 3.1.36 Sơ đồ lốp Quản lý – cập nhật thông tin sản phẩm .....	48
Hình 3.1.37 Sơ đồ lốp Quản lý – danh sách đơn hàng .....	49
Hình 3.1.38 Sơ đồ lốp Quản lý – Xem chi tiết đơn hàng .....	49
Hình 3.1.39 Sơ đồ lốp “Quản lý – Cập nhật trạng thái đơn hàng” .....	50
Hình 3.1.40 Sơ đồ lốp Quản lý – danh sách khuyến mãi .....	50
Hình 3.1.41 Sơ đồ lốp Quản lý – thêm chương trình khuyến mãi.....	51
Hình 3.1.42 Sơ đồ lốp Quản lý – xóa thông tin khuyến mãi .....	51
Hình 3.1.43 Sơ đồ lốp nhận danh sách sản phẩm gợi ý.....	52
Hình 3.2.1 Sơ đồ tuần tự Đăng ký .....	52
Hình 3.2.2 Sơ đồ tuần tự đăng nhập .....	53
Hình 3.2.3 Sơ đồ tuần tự Đăng xuất .....	53
Hình 3.2.4 Sơ đồ tuần tự quên mật khẩu .....	54
Hình 3.2.5 Sơ đồ tuần tự tìm kiếm sản phẩm .....	54
Hình 3.2.6 Sơ đồ tuần tự Xem danh sách sản phẩm theo danh mục .....	55
Hình 3.2.7 Sơ đồ tuần tự Xem chi tiết sản phẩm .....	55
Hình 3.2.8 Sơ đồ tuần tự xem đánh giá sản phẩm .....	55
Hình 3.2.9 Sơ đồ tuần tự Thêm bót sản phẩm vào giỏ hàng .....	56
Hình 3.2.10 Sơ đồ tuần tự xem chi tiết giỏ hàng .....	56
Hình 3.2.11 Sơ đồ tuần tự xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng .....	56
Hình 3.2.12 Sơ đồ tuần tự Xem thông tin thanh toán đơn hàng .....	57
Hình 3.2.13 Sơ đồ tuần tự Thực hiện thanh toán .....	57
Hình 3.2.14 Sơ đồ tuần tự Xem thông tin cá nhân .....	58
Hình 3.2.15 Sơ đồ tuần tự Cập nhật thông tin cá nhân .....	58
Hình 3.2.16 Sơ đồ tuần tự Xem lịch sử đơn hàng của tôi.....	59
Hình 3.2.17 Sơ đồ tuần tự xem chi tiết giỏ hàng .....	59
Hình 3.2.18 Sơ đồ tuần tự Hủy đơn hàng .....	59
Hình 3.2.19 Sơ đồ tuần tự “Xem danh sách địa chỉ giao hàng” .....	60
Hình 3.2.20 Sơ đồ tuần tự thêm địa chỉ giao hàng .....	60
Hình 3.2.21 Sơ đồ tuần tự Cập nhật địa chỉ giao hàng .....	61
Hình 3.2.22 Sơ đồ tuần tự Xóa địa chỉ giao hàng.....	61
Hình 3.2.23 Sơ đồ tuần tự thêm sản phẩm vào wishlist .....	62
Hình 3.2.24 Sơ đồ tuần tự xem chi tiết wishlist.....	62
Hình 3.2.25 Sơ đồ tuần tự Xóa sản phẩm khỏi wishlist .....	63

Hình 3.2.26 Sơ đồ tuần tự Đánh giá sản phẩm đã mua .....	63
Hình 3.2.27 Sơ đồ tuần tự chỉnh sửa đánh giá sản phẩm.....	63
Hình 3.2.28 Sơ đồ tuần tự Xóa đánh giá sản phẩm .....	64
Hình 3.2.29 Sơ đồ tuần tự Xem danh sách bình luận của tôi .....	64
Hình 3.2.30 Sơ đồ tuần tự Quản lý – danh sách người dùng.....	64
Hình 3.2.31 Sơ đồ tuần tự Quản lý – xem thông tin người dùng.....	65
Hình 3.2.32 Sơ đồ tuần tự Quản lý – cấp quyền tài khoản .....	65
Hình 3.2.33 Sơ đồ tuần tự Quản lý – Khóa/Mở khóa tài khoản .....	66
Hình 3.2.34 Sơ đồ tuần tự Quản lý – danh sách sản phẩm .....	66
Hình 3.2.35 Sơ đồ tuần tự Quản lý – xem chi tiết sản phẩm .....	66
Hình 3.2.36 Sơ đồ tuần tự Quản lý – thêm sản phẩm mới.....	67
Hình 3.2.37 Sơ đồ tuần tự Quản lý – chỉnh sửa thông tin sản phẩm .....	67
Hình 3.2.38 Sơ đồ tuần tự Quản lý – Danh sách đơn hàng .....	68
Hình 3.2.39 Sơ đồ tuần tự Quản lý – chi tiết đơn hàng .....	68
Hình 3.2.40 Sơ đồ tuần tự Quản lý – Cập nhật trạng thái đơn hàng.....	69
Hình 3.2.41 Sơ đồ tuần tự Quản lý – danh sách khuyến mãi .....	69
Hình 3.2.42 Sơ đồ tuần tự Quản lý – Thêm chương trình khuyến mãi .....	70
Hình 3.2.43 Sơ đồ tuần tự Quản lý – Cập nhật thông tin khuyến mãi.....	70
Hình 3.2.44 Sơ đồ tuần tự Quản lý – Xóa thông tin khuyến mãi .....	71
Hình 3.2.45 Sơ đồ tuần tự gợi ý sản phẩm .....	71
Hình 3.3.1 Kiến trúc tổng thể của hệ thống .....	72
Hình 3.3.2 Sơ đồ triển khai hệ thống .....	73
Hình 3.4.1 Sơ đồ gói của hệ thống.....	74
Hình 3.4.2 Biểu đồ tổng quan mối quan hệ các thực thể trong gói model .....	74
Hình 3.4.3 Biểu đồ các class trong gói Control .....	80
Hình 3.4.4 Biểu đồ các class trong gói View-user.....	85
Hình 3.4.5 Biểu đồ các class trong gói View-admin .....	87
Hình 3.5.1 Sơ đồ thiết kế cơ sở dữ liệu .....	89
Hình 3.6.1 Nguyên mẫu giao diện trang đăng ký .....	94
Hình 3.6.2 Nguyên mẫu giao diện trang đăng nhập .....	94
Hình 3.6.3 Nguyên mẫu giao diện trang chủ .....	95
Hình 3.6.4 Nguyên mẫu giao diện trang danh sách sản phẩm theo danh mục .....	96
Hình 3.6.5 Nguyên mẫu giao diện trang chi tiết sản phẩm.....	97
Hình 3.6.6 Nguyên mẫu giao diện trang giỏ hàng .....	98
Hình 3.6.7 Nguyên mẫu giao diện trang thanh toán .....	98
Hình 3.6.8 Nguyên mẫu giao diện trang thông tin tài khoản.....	99
Hình 3.6.9 Nguyên mẫu giao diện trang địa chỉ giao hàng .....	99
Hình 3.6.10 Nguyên mẫu trang lịch sửa đơn hàng .....	100
Hình 3.6.11 Nguyên mẫu giao diện trang chi tiết đơn hàng đã mua .....	100
Hình 3.6.12 Nguyên mẫu giao diện trang đánh giá sản phẩm đã mua .....	101

Hình 3.6.13 Nguyên mẫu giao diện trang đánh giá sản phẩm .....	101
Hình 3.6.14 Nguyên mẫu giao diện trang danh sách đánh giá của tôi.....	102
Hình 3.6.15 Nguyên mẫu giao diện trang danh sách sản phẩm yêu thích .....	102
Hình 3.6.16 Nguyên mẫu giao diện trang quản lý người dùng.....	103
Hình 3.6.17 Nguyên mẫu giao diện trang chi tiết thông tin người dùng .....	103
Hình 3.6.18 Nguyên mẫu giao diện trang quản lý sản phẩm.....	104
Hình 3.6.19 Nguyên mẫu giao diện trang quản lý chi tiết sản phẩm.....	104
Hình 3.6.20 Nguyên mẫu giao diện trang thêm mới sản phẩm .....	105
Hình 3.6.21 Nguyên mẫu giao diện trang quản lý đơn hàng .....	105
Hình 3.6.22 Nguyên mẫu giao diện trang chi tiết đơn hàng .....	106
Hình 3.6.23 Nguyên mẫu giao diện trang quản lý khuyến mãi .....	106
Hình 4.2.1 minh họa toán học phương pháp maxtrix factorization .....	108
Hình 4.2.2 Minh họa cho 2 trường hợp của SVD .....	109
Hình 5.2.1 Biểu diễn dữ liệu trong books.csv .....	113
Hình 5.2.2 Thống kê số lượng đánh giá từ 1 đến 5 trong ratings.csv .....	113
Hình 5.2.3 Biểu diễn dữ liệu trong book_tags.csv .....	114
Hình 5.2.4 Biểu diễn dữ liệu trong tags.csv .....	114
Hình 5.3.1 Giao diện trang đăng nhập .....	115
Hình 5.3.2 Giao diện trang đăng ký .....	116
Hình 5.3.3 Giao diện trang chủ .....	116
Hình 5.3.4 Giao diện trang danh sách sản phẩm theo chủ đề .....	117
Hình 5.3.5 Giao diện trang chi tiết sản phẩm .....	117
Hình 5.3.6 Giao diện trang giỏ hàng .....	118
Hình 5.3.7 Giao diện trang thanh toán .....	118
Hình 5.3.8 Giao diện trang quản lý thông tin cá nhân .....	119
Hình 5.3.9 Giao diện trang quản lý đơn hàng .....	119
Hình 5.3.10 Giao diện trang địa chỉ giao hàng .....	120
Hình 5.3.11 Giao diện trang đánh giá sản phẩm đã mua .....	120
Hình 5.3.12 Giao diện trang danh sách yêu thích .....	121
Hình 5.3.13 Giao diện trang nhận xét của tôi .....	121
Hình 5.3.14 Giao diện trang quản lý người dùng .....	122
Hình 5.3.15 Giao diện trang chi tiết thông tin người dùng .....	122
Hình 5.3.16 Giao diện trang quản lý sản phẩm .....	123
Hình 5.3.17 Giao diện trang thêm/cập nhật sản phẩm .....	123
Hình 5.3.18 Giao diện trang quản lý đơn hàng .....	124
Hình 5.3.19 Giao diện trang chi tiết đơn hàng .....	124
Hình 5.3.20 Giao diện trang quản lý khuyến mãi .....	125

## **DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT**

<b>STT</b>	<b>Ký hiệu chữ viết tắt</b>	<b>Chữ viết đầy đủ</b>
1	MVC	Mô hình Model-View-Controller
2	CSDL	Cơ sở dữ liệu
3	SVD	Singular Value Decomposition
4	RMSE	Root Mean Squarce Error
5	SĐT	Số điện thoại

# CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU ĐỒ ÁN

## 1.1 Đặt vấn đề

Hiện nay việc mua sắm online đã trở thành một thói quen đối với mỗi cá nhân. Theo thống kê, có tới 77% người tiêu dùng Việt đã từng mua sắm online ít nhất 1 lần trong năm, điều đó cho thấy lĩnh vực kinh doanh online ngày càng phát triển. Đặc biệt trong bối cảnh dịch bệnh covid vẫn đang rất phức tạp, khi mà các cơ quan chức năng khuyến khích mọi người hạn chế tụ tập và không ra ngoài khi không cần thiết, thì việc người tiêu dùng chọn hình thức mua hàng online lại càng tăng mạnh. Bên cạnh việc liên kết với các doanh nghiệp lớn như Tiki, Shopee, Lazada thì doanh nghiệp và các cơ sở kinh doanh cũng cần phát triển kênh kinh doanh online của mình để người tiêu dùng dễ dàng tiếp cận sản phẩm của mình, qua đó mở rộng và làm phong phú các kênh bán hàng của mình.

Do vậy đề tài mà em thực hiện với mục đích nhằm đến các nhóm doanh nghiệp nhỏ và các chuỗi cơ sở kinh doanh vừa và nhỏ, nhằm cung cấp một trang web có thể giới thiệu sản phẩm của mình tới người tiêu dùng với các tính năng tương tự như các ứng dụng mua sắm nổi tiếng. Em quyết định xây dựng website bán sách trực tuyến vì sách cũng là một mặt hàng có nhu cầu tiêu dùng cao và có nguồn khách hàng phong phú ở mọi lứa tuổi. Bên cạnh đó việc tích hợp hệ thống gợi ý sản phẩm cũng là cách để tăng trải nghiệm cho người dùng, giúp người dùng ở lại trang web lâu hơn, họ sẽ cân nhắc mua nhiều sản phẩm hơn khi được gợi ý, từ đó dẫn đến tăng lượng sản phẩm bán ra.

## 1.2 Yêu cầu cần đạt được

Hệ thống cần đạt được những yêu cầu sau:

- Giao diện thân thiện, dễ sử dụng dành cho người dùng.
- Các tính năng của hệ thống cần phải được phân tích và thiết kế chi tiết và cài đặt đúng như mô tả, đảm bảo tính đúng đắn và hoạt động ổn định.
- Tích hợp hệ gợi ý sản phẩm, giúp cho tăng trải nghiệm của người dùng.

## 1.3 Bố cục đồ án

- **Chương 1: Giới thiệu đồ án:** Chương này sẽ bao gồm đặt vấn đề, nhiệm vụ của đồ án và trình bày bố cục đồ án.
- **Chương 2: Phân tích hệ thống:** Chương này sẽ bao gồm các tài liệu về biểu đồ ca sử dụng và đặc tả các ca sử dụng trong hệ thống
- **Chương 3: Thiết kế hệ thống:** Chương này sẽ bao gồm các tài liệu về biểu đồ mô hình hóa cấu trúc, mô hình hóa sự tương tác, kiến trúc hệ thống, thiết kế chi tiết lớp theo gói, thiết kế cơ sở dữ liệu và nguyên mẫu giao diện
- **Chương 4: Xây dựng hệ gợi ý:** Chương này em sẽ trình bày lý thuyết về các phương pháp gợi ý sẽ áp dụng trong phạm vi đồ án.
- **Chương 5: Cài đặt hệ thống:** Chương này bao gồm giao diện các trang, thông kê cũng như đánh giá phương pháp gợi ý được áp dụng.
- **Chương 6: Kết luận và hướng phát triển:** Chương này trình bày các kết luận rút ra trong quá trình làm đồ án, cũng như hướng phát triển của hệ thống trong tương lai.

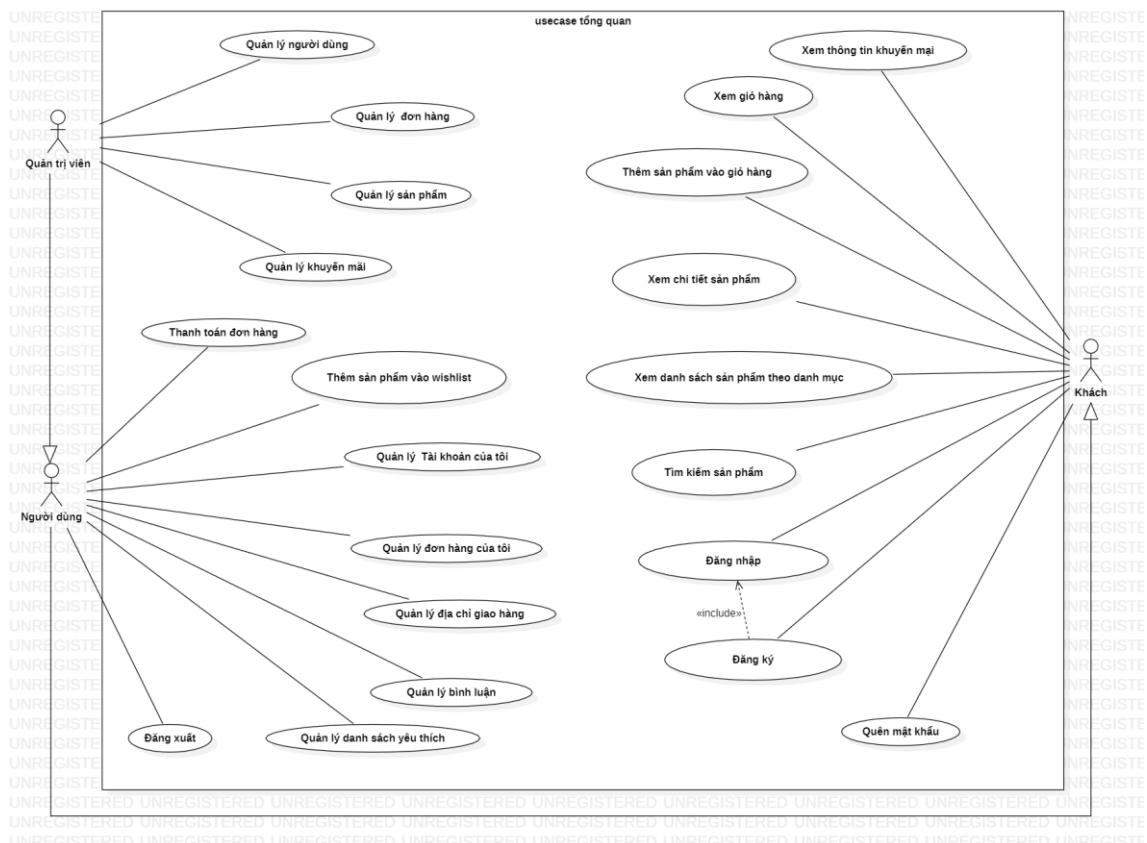
## CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH YÊU CẦU HỆ THỐNG

### 2.1 Yêu cầu chức năng của hệ thống

Các tác nhân của hệ thống:

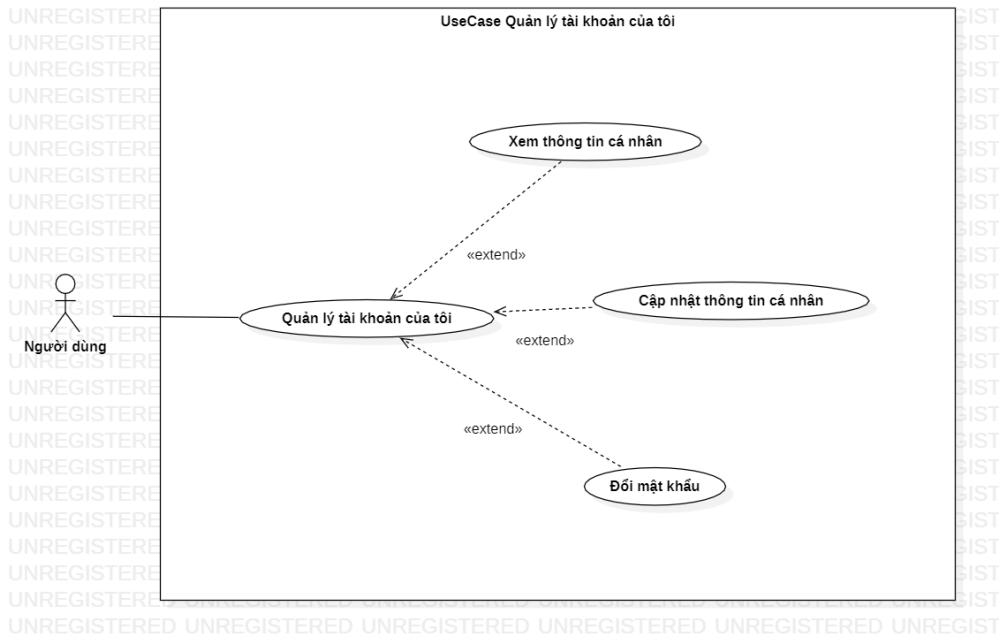
Hệ thống gồm có 3 tác nhân chính đó là khách vãng lai (người chưa đăng nhập hoặc chưa đăng ký tài khoản), người dùng (người đã đăng nhập thành công vào hệ thống) và quản trị viên (Người quản trị hệ thống)

#### 2.1.1 Biểu đồ ca sử dụng tổng quan



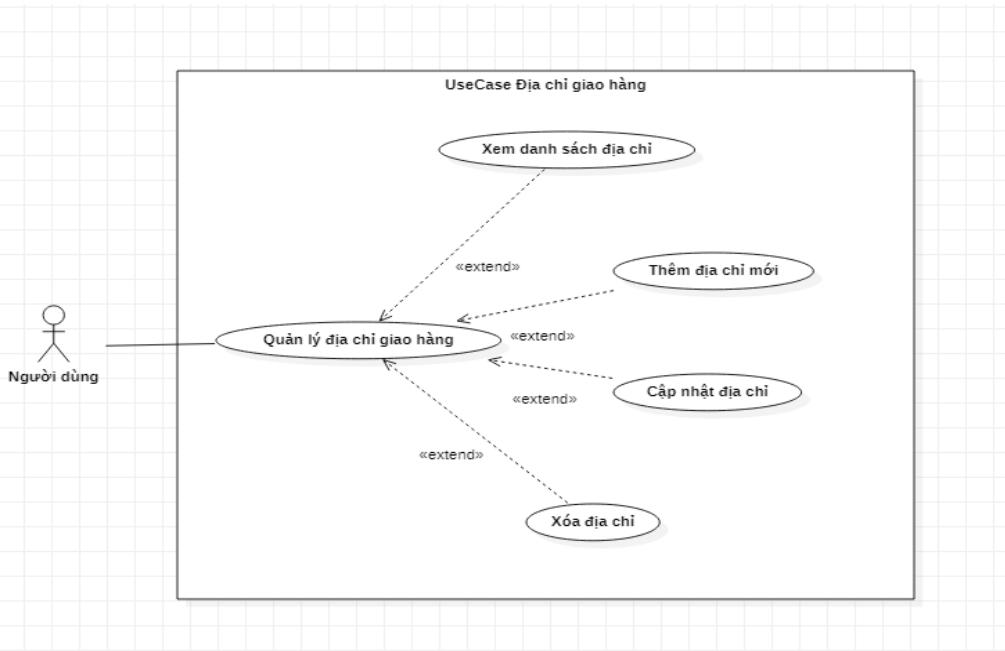
Hình 2.1.1 Biểu đồ ca sử dụng tổng qua của hệ thống

### 2.1.2 Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý tài khoản của tôi



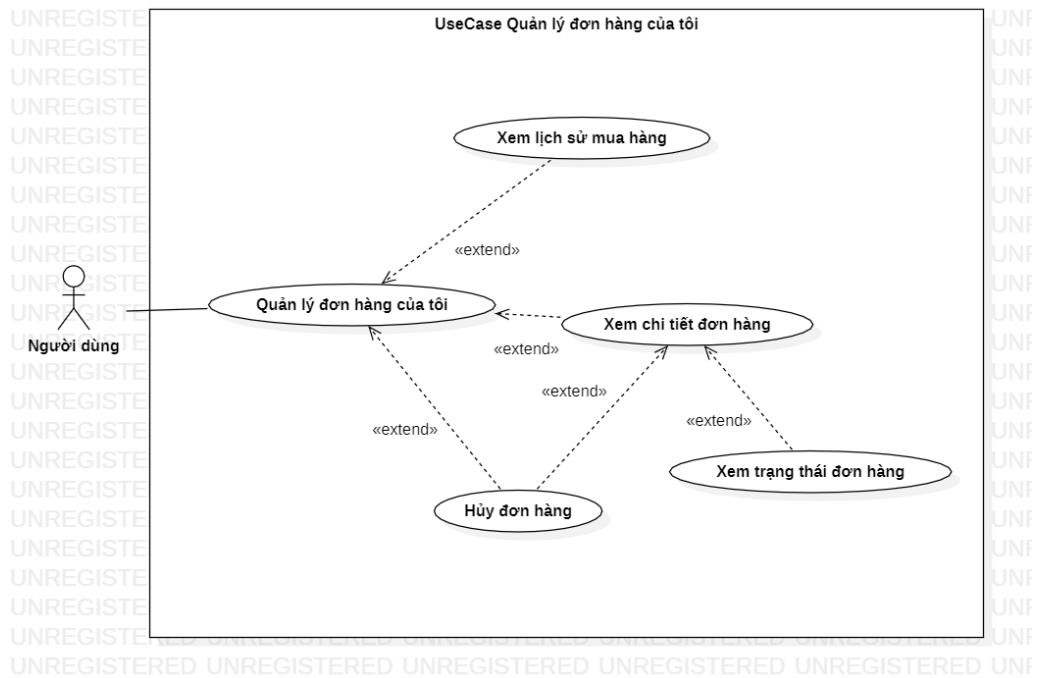
Hình 2.1.2 Biểu đồ phân rã “Quản lý tài khoản của tôi”

### 2.1.3 Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý địa chỉ giao hàng của tôi



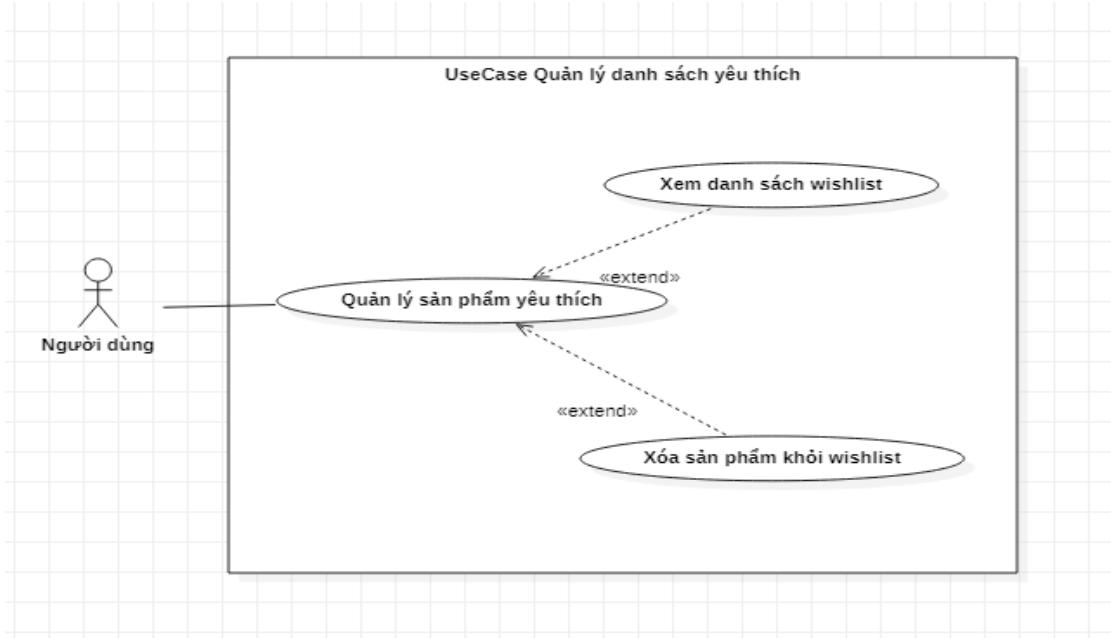
Hình 2.1.3 Biểu đồ phân rã “Quản lý địa chỉ giao hàng của tôi”

### 2.1.4 Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý đơn hàng của tôi



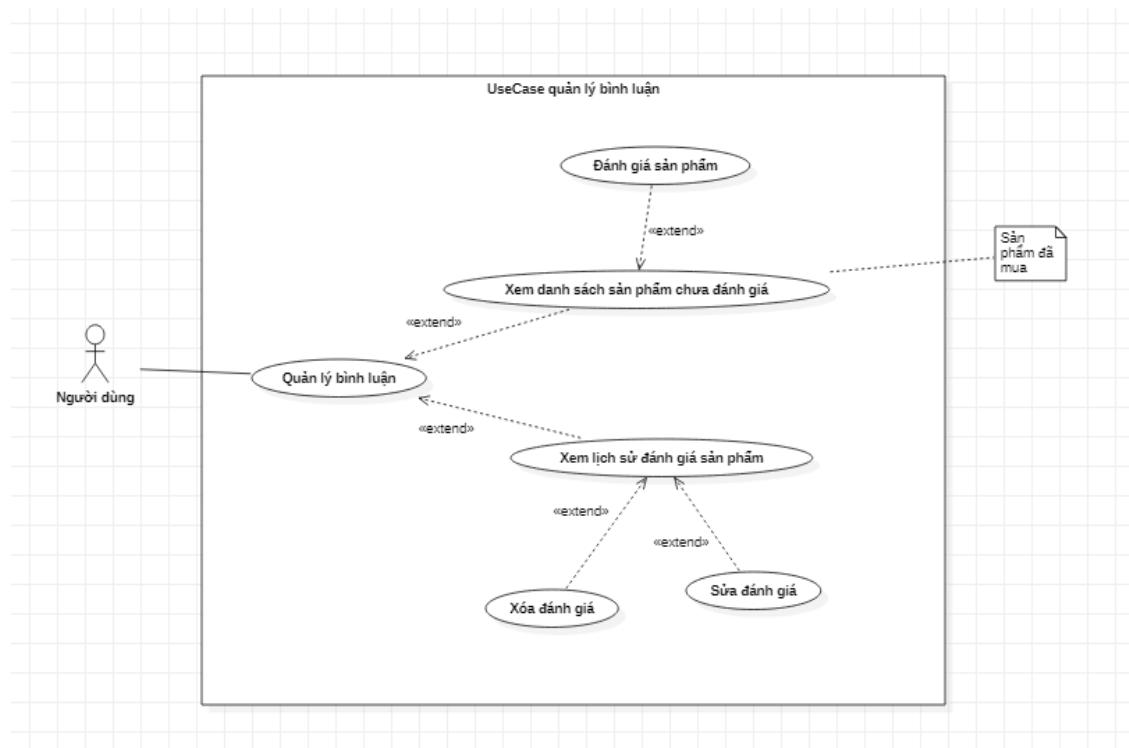
Hình 2.1.4 Biểu đồ phân rã “Quản lý đơn hàng của tôi”

### 2.1.5 Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý danh mục yêu thích



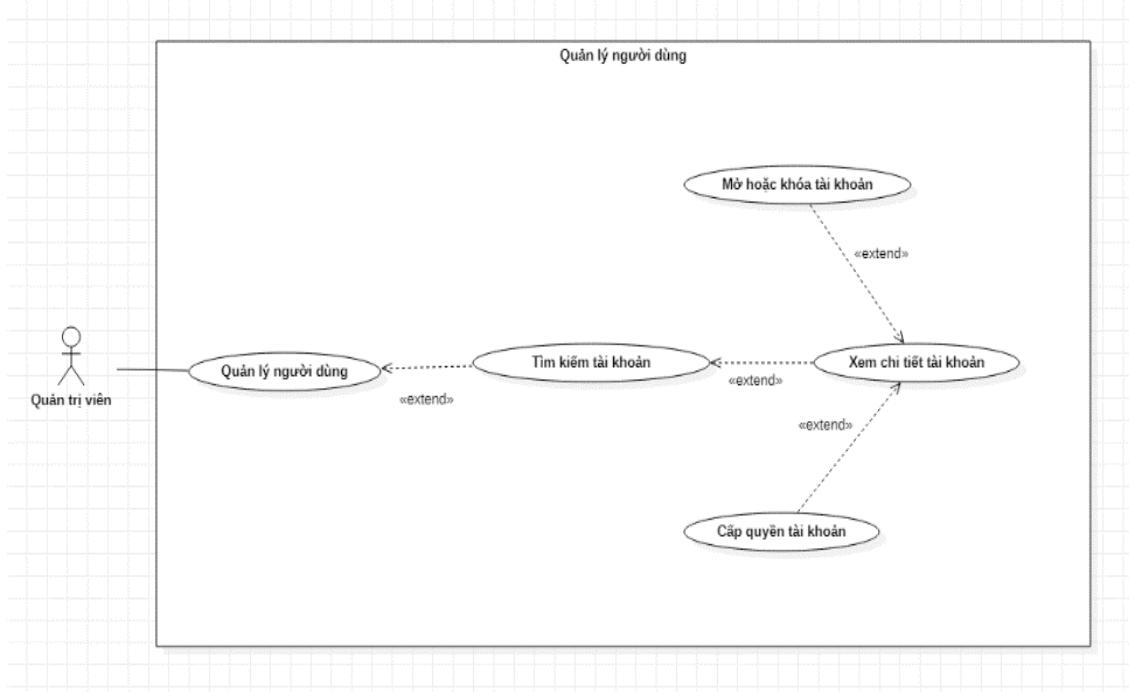
Hình 2.1.5 Biểu đồ phân rã ca sử dụng “Quản lý danh mục yêu thích”

## 2.1.6 Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý bình luận



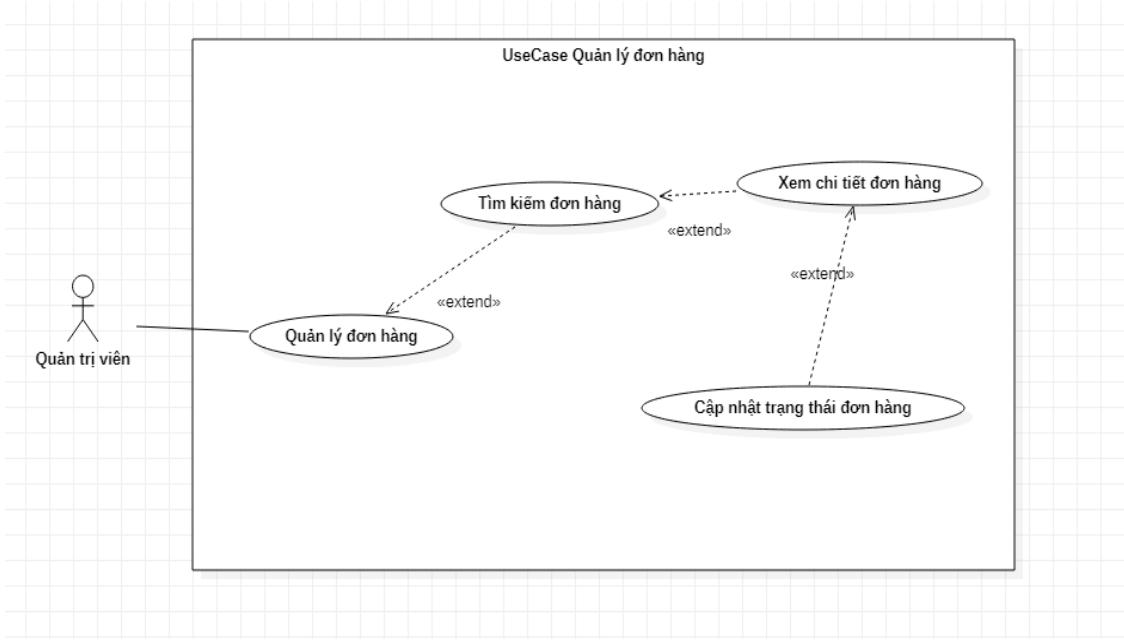
Hình 2.1.6 Biểu đồ phân rã “Quản lý bình luận”

## 2.1.7 Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý tài khoản người dùng



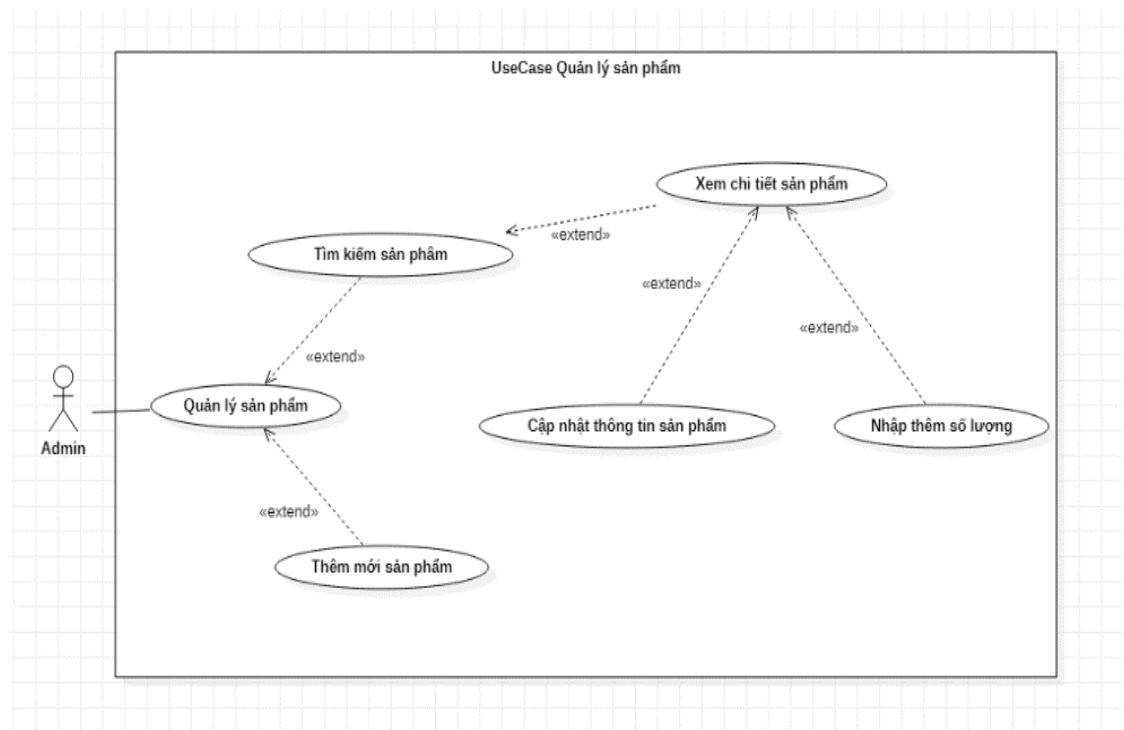
Hình 2.1.7 Biểu đồ phân rã quản lý tài khoản người dùng

### 2.1.8 Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý đơn hàng



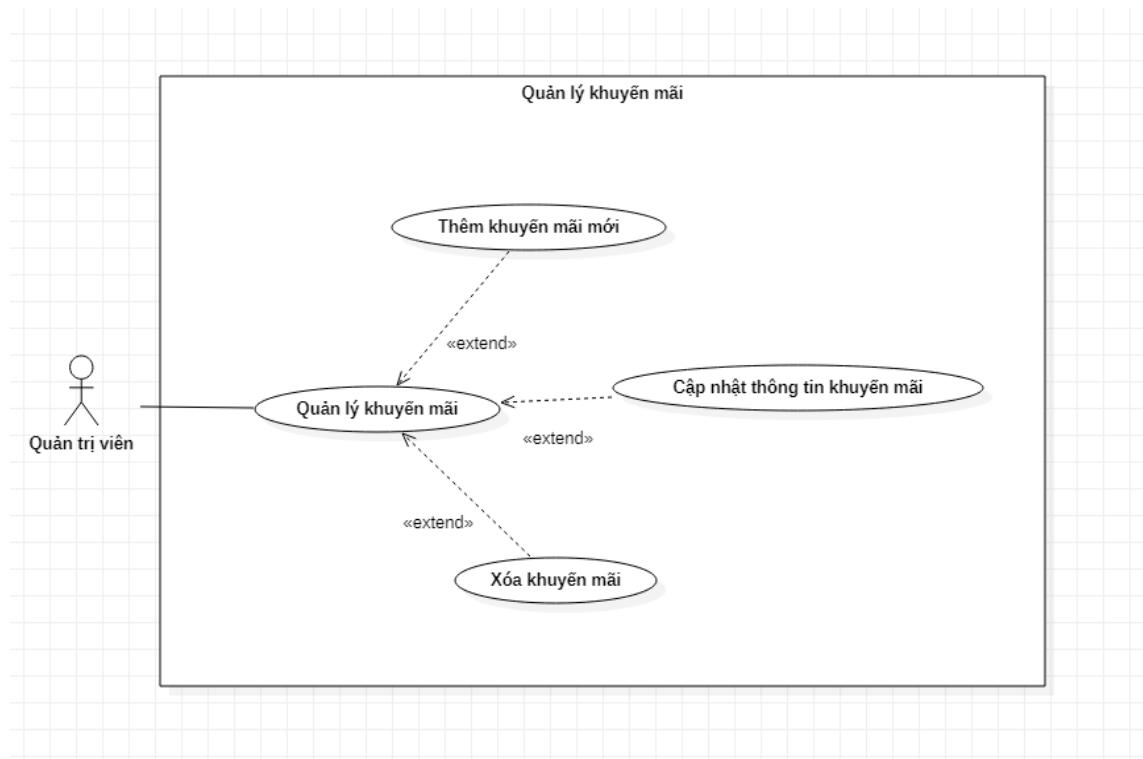
Hình 2.1.8 Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý đơn hàng”

### 2.1.9 Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý sản phẩm



Hình 2.1.9 Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý sản phẩm”

## 2.1.10 Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý khuyến mãi



Hình 2.1.10 Biểu đồ phân rã “Quản lý khuyến mãi”

## 2.2 Yêu cầu phi chức năng của hệ thống

- Tính dễ dùng
  - Giao diện người dùng phải có đầy đủ các nút bấm, thanh điều hướng, các bảng chọn để kích hoạt các chức năng trong hệ thống.
  - Phần header và phần footer phải giống nhau giữa các trang.
  - Nội dung thay đổi phù hợp với từng chức năng, bố cục rõ ràng, hình ảnh và nội dung sản phẩm hiển thị rõ ràng, đầy đủ giúp người dùng dễ dàng xem và lựa chọn sản phẩm.
  - Bố cục các phần cần được trình bày dễ nhìn, đẹp mắt giúp người dùng có ấn tượng và lưu lại trang web lâu hơn.
- Hiệu năng hệ thống
  - Hệ thống hoạt động ổn định, không giật lác.
  - Ứng dụng không chiếm nhiều tài nguyên của hệ thống.
- Bảo mật thông tin
  - Các thông tin cá nhân của người dùng và thông tin đặt hàng phải được bảo mật.
  - Hệ thống cần có tính an toàn, có hỗ trợ xác thực tài khoản, mật khẩu, có chức năng gửi email xác thực tài khoản và lấy lại mật khẩu.
- Dễ bảo trì
  - Chức năng được phân chia rõ ràng để dễ bảo trì hệ thống sau này.

## 2.3 Đặc tả ca sử dụng

### 2.3.1 Đặc tả ca sử dụng UC01 Đăng ký

Tên ca sử dụng: Đăng ký	ID: UC01
<b>Tác nhân:</b> Khách vãng lai	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Khách truy cập vào website và chọn chức năng đăng ký	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đang ở màn hình đăng nhập	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Khách bấm button đăng ký trên giao diện	
<b>Luồng sự kiện chính:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>6. Khách chọn chức năng Đăng ký.</li><li>7. Hệ thống trả về cho khách giao diện Đăng ký.</li><li>8. Khách nhập thông tin hệ thống yêu cầu (*) và ấn gửi yêu cầu đăng ký.</li><li>9. Hệ thống kiểm tra các trường bắt buộc đã được nhập chưa.</li><li>10. Hệ thống kiểm tra các trường nhập vào có chính xác không.</li><li>11. Hệ thống lưu thông tin tài khoản và thông báo đăng ký thành công và yêu cầu kích hoạt tài khoản thông qua email được hệ thống gửi</li></ol>	
<b>Luồng sự kiện thay thế:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>4.a Nếu khách nhập thiếu hoặc không đúng định dạng thông tin thì hệ thống sẽ yêu cầu nhập lại.</li><li>5.a Nếu mật khẩu và mật khẩu nhập lại không giống nhau thì yêu cầu nhập lại mật khẩu</li></ol>	

6.a Nếu email đăng ký đã tồn tại trên hệ thống thì hệ thống sẽ thông báo email đã tồn tại
<b>Hậu điều kiện:</b> Khách được tạo tài khoản thành công trên hệ thống, người dùng phải kích hoạt tài khoản qua email để sử dụng các tính năng của người dùng

(\*) Dữ liệu đầu vào

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Mô tả	Ví dụ
Email	String	Có	Email đăng nhập	<a href="mailto:nguyenvana@gmail.com">nguyenvana@gmail.com</a>
Password	String	Có	Mật khẩu	123456
FullName	String	Có	Tên đầy đủ	Nguyễn Văn A

### 2.3.2 Đặc tả ca sử dụng UC02 Đăng nhập

Tên ca sử dụng: Đăng nhập	ID: UC02
<b>Tác nhân:</b> Khách vãng lai	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Khách truy cập vào website và đăng nhập bằng tài khoản đã đăng ký thành công trước đó	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đã đăng ký tài khoản trước đó	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Khách nhấn chọn đăng nhập trên giao diện website	
<b>Luồng sự kiện chính:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Khách chọn chức năng Đăng nhập.</li> <li>Hệ thống trả về giao diện Đăng nhập.</li> <li>Khách nhập thông tin email và mật khẩu và ấn gửi yêu cầu đăng nhập.</li> <li>Hệ thống kiểm tra các trường bắt buộc đã được nhập đúng chua.</li> <li>Hệ thống kiểm tra tài khoản trong hệ thống</li> <li>Hệ thống khởi tạo phiên đăng nhập và trả về màn hình trang chủ</li> </ol>	
<b>Luồng sự kiện thay thế:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Nếu khách nhập thiếu thông tin hoặc không đúng định dạng email thì hệ thống thông tin không đúng định dạng và yêu cầu nhập lại.</li> <li>Hệ thống kiểm tra nếu email không tồn tại trong hệ thống hoặc sai mật khẩu thì thông báo email hoặc mật khẩu không chính xác</li> </ol>	
<b>Hậu điều kiện:</b> Khách sẽ trở thành người dùng, hệ thống tạo phiên đăng nhập và trả về giao diện trang chủ	

(\*) Dữ liệu đầu vào

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Mô tả	Ví dụ
Email	String	Có	Email đăng nhập	<a href="mailto:example@gmail.com">example@gmail.com</a>
Password	String	Có	Mật khẩu	123456

### 2.3.3 Đặc tả ca sử dụng UC03 Đổi mật khẩu khi quên

<b>Tên ca sử dụng:</b> Đổi mật khẩu khi quên mật khẩu	<b>ID:</b> UC03
<b>Tác nhân:</b> Người dùng	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Người dùng muốn đổi mật khẩu khi quên mật khẩu cũ	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đã đăng ký tài khoản trước đó	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Khách nhấn chọn quên mật khẩu tại màn hình đăng nhập	
<p><b>Luồng sự kiện chính:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Khách chọn chức năng Quên mật khẩu.</li> <li>Hệ thống hiển thị giao diện và yêu cầu nhập email (*) đã đăng ký.</li> <li>Khách nhập thông tin email và gửi yêu cầu đổi mật khẩu.</li> <li>Hệ thống kiểm tra email đã tồn tại chưa, nếu tồn tại thì gửi một thông báo thay đổi mật khẩu đến email đã đăng ký.</li> <li>Khách truy cập vào email, ấn vào đường link hệ thống gửi</li> <li>Hệ thống hiển thị giao diện thay đổi mật khẩu</li> <li>Khách nhập thông tin mật khẩu mới và nhập lại mật khẩu (**)</li> <li>Hệ thống check trùng mật khẩu và nhập lại mật khẩu, nếu khớp sẽ lưu mật khẩu mới và hiển thị màn hình thông báo đổi mật khẩu thành công</li> </ol>	
<p><b>Luồng sự kiện thay thế:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Hệ thống kiểm tra email không tồn tại trong hệ thống, thông báo email không tồn tại</li> <li>Hệ thống kiểm tra nếu mật khẩu và mật khẩu nhập lại không chính xác thì thông báo mật khẩu nhập lại không chính xác</li> </ol>	
<b>Hậu điều kiện:</b> Hệ thống trả về màn hình đăng nhập để khách đăng nhập với tài khoản và mật khẩu mới	

(\*) Dữ liệu đầu vào

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ví dụ
Email	String	có	<a href="mailto:example@gmail.com">example@gmail.com</a>

(\*\*) Dữ liệu đầu vào

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ví dụ
newPassword	String	có	<a href="mailto:example@gmail.com">example@gmail.com</a>
confirmPassword	String	có	123456

### 2.3.4 Đặc tả ca sử dụng UC04 Tìm kiếm sản phẩm

<b>Tên ca sử dụng:</b> Tìm kiếm sản phẩm	<b>ID:</b> UC04
<b>Tác nhân:</b> Khách vãng lai, người dùng	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Khách truy cập vào website và nhập thông tin tìm kiếm sản phẩm	

<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Không
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Khách hoặc người dùng truy cập vào hệ thống
<b>Luồng sự kiện chính:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Khách nhập keyword (*) và ấn tìm kiếm</li> <li>Hệ thống tìm kiếm sản phẩm theo thông tin tìm kiếm, nếu có sẽ hiển thị danh sách sản phẩm.</li> </ol>
<b>Luồng sự kiện thay thế:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Nếu không có sản phẩm nào phù hợp thì hiển thị thông báo không có sản phẩm nào phù hợp từ khóa tìm kiếm</li> </ol>
<b>Hậu điều kiện:</b> Hệ thống trả về danh sách các sản phẩm theo điều kiện tìm kiếm ở trang kết quả tìm kiếm

(\*) Dữ liệu đầu vào

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ví dụ
keyword	String	Có	Harry porter

### 2.3.5 Đặc tả ca sử dụng UC05 Xem sản phẩm theo danh mục

<b>Tên ca sử dụng:</b> Xem sản phẩm theo danh mục	<b>ID:</b> UC05
<b>Tác nhân:</b> Khách vãng lai, người dùng	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Khách hoặc người dùng chọn xem các sản phẩm trong một danh mục cụ thể	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> không	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Khách truy cập website và chọn một danh mục sản phẩm	
<b>Luồng sự kiện chính:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Khách chọn một danh mục sản phẩm ở trang chủ hoặc ở menu danh mục ở trang danh mục</li> <li>Hệ thống lấy tất cả sản phẩm trong danh mục và hiển thị cho người dùng</li> </ol>	
<b>Luồng sự kiện thay thế:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Nếu danh mục không có sản phẩm thì hiển thị thông báo “Danh mục hiện không có sản phẩm nào”</li> </ol>	
<b>Hậu điều kiện:</b> Hệ thống trả về các sản phẩm ở trang các sản phẩm.	

### 2.3.6 Đặc tả ca sử dụng UC06 Xem chi tiết sản phẩm

<b>Tên ca sử dụng:</b> Xem chi tiết sản phẩm	<b>ID:</b> UC06
<b>Tác nhân:</b> Khách vãng lai, người dùng	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Khách hoặc truy cập vào website và chọn xem thông tin về một sản phẩm	

<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Không
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Kích vào xem chi tiết một sản phẩm
<b>Luồng sự kiện chính:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Khách kích vào xem chi tiết một sản phẩm</li> <li>2. Hệ thống lấy thông tin sản phẩm và hiển thị cho người dùng</li> </ol>
<b>Luồng sự kiện thay thế:</b> Không có

**Hậu điều kiện:** Hệ thống trả về thông tin sản phẩm ở trang chi tiết sản phẩm và các sản phẩm gợi ý liên quan

### 2.3.7 Đặc tả ca sử dụng UC07 Thêm sản phẩm vào giỏ hàng

<b>Tên ca sử dụng:</b> Thêm sản phẩm vào giỏ hàng	<b>ID:</b> UC07
<b>Tác nhân:</b> Khách vãng lai, người dùng	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Khách hoặc người dùng chọn một sản phẩm thêm vào giỏ hàng với số lượng tùy ý	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Không	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Khách chọn một sản phẩm và đang ở trang chi tiết sản phẩm, chọn thêm sản phẩm vào giỏ hàng	
<b>Luồng sự kiện chính:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Khách, người dùng chọn số lượng sản phẩm và ấn thêm vào giỏ hàng.</li> <li>2. Hệ thống kiểm tra giỏ hàng đã được khởi tạo theo phiên chưa. Nếu chưa thì khởi tạo giỏ hàng</li> <li>3. Hệ thống kiểm tra số lượng sản phẩm có đủ đáp ứng không, nếu đủ thì hiển thị thông báo sản phẩm đã được thêm vào giỏ hàng</li> </ol>	
<b>Luồng sự kiện thay thế:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.a Hệ thống kiểm tra số lượng sản phẩm còn lại không đủ để đáp ứng, hiển thị thông báo không đủ số lượng đáp ứng</li> </ol>	
<b>Hậu điều kiện:</b> Hệ thống hiển thị thông báo thêm thành công vào thay đổi số sản phẩm trong giỏ hàng tại icon giỏ hàng ở header	

### 2.3.8 Đặc tả ca sử dụng UC08 Thêm sản phẩm vào Wishlist

<b>Tên ca sử dụng:</b> Thêm sản phẩm vào wishlist	<b>ID:</b> UC08
<b>Tác nhân:</b> Người dùng	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Người dùng chọn một sản phẩm ấn thêm vào wishlist	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đăng nhập với vai trò người dùng	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Người dùng chọn một sản phẩm và đang ở trang chi tiết sản phẩm hoặc ở icon wishlist ở trang danh sách sản phẩm.	

**Luồng sự kiện chính:**

1. Người dùng chọn số lượng sản phẩm và ấn thêm vào wishlist
2. Hệ thống kiểm tra cập nhật thông tin wishlist của người dùng và hiển thị thông báo đã thêm vào wishlist.

**Luồng sự kiện thay thế:**

- 3.a Hệ thống kiểm tra số lượng sản phẩm còn lại không đủ để đáp ứng, hiển thị thông báo không đủ số lượng đáp ứng

**Hậu điều kiện:** Hệ thống hiển thị thông báo thêm thành công vào thay đổi số sản phẩm trong giỏ hàng tại icon giỏ hàng ở header

**2.3.9 Đặc tả ca sử dụng UC09 Xem chi tiết giỏ hàng**

<b>Tên ca sử dụng:</b> Xem chi tiết giỏ hàng	<b>ID:</b> UC09
<b>Tác nhân:</b> Khách vãng lai, người dùng	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Khách hoặc người dùng xem các sản phẩm đã chọn trong giỏ hàng để thay đổi chi tiết (thêm/bớt hoặc xóa)	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Không	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Khách hoặc người dùng chọn xem giỏ hàng	
<b>Luồng sự kiện chính:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Khách click vào biểu tượng giỏ hàng ở header.</li> <li>2. Hệ thống lấy thông tin giỏ hàng và hiển thị danh sách sản phẩm và số lượng đã chọn cho khác</li> </ol>	
<b>Luồng sự kiện thay thế:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>2.a Hệ thống kiểm tra nếu không có sản phẩm nào trong giỏ hàng thì hiển thị thông báo không có sản phẩm nào trong giỏ hàng</li> </ol>	
<b>Hậu điều kiện:</b> Hệ thống trả về danh sách sản phẩm đã được thêm và tổng số tiền (chưa gồm các khoản phí khác)	

**2.3.10 Đặc tả ca sử dụng UC10 Thanh toán đơn hàng**

<b>Tên ca sử dụng:</b> Thanh toán đơn hàng	<b>ID:</b> UC10
<b>Tác nhân:</b> Người dùng	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Người dùng chọn xem thông tin và các option trước khi thực hiện thanh toán	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đăng nhập với vai trò người dùng	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Khách nhấp button thanh toán tại giỏ hàng hoặc chọn thanh toán tại dropmenu giỏ hàng ở header	

**Luồng sự kiện chính:**

1. Người dùng click button thanh toán tại trang giỏ hàng
2. Hệ thống hiển thị thông tin số tiền thanh toán cùng các thông tin liên hệ (tên người nhận, địa chỉ, số điện thoại) và các option liên quan như vận chuyển và thanh toán, khuyến mãi áp dụng cho đơn hàng
3. Người dùng chọn các option và yêu cầu thực hiện thanh toán.
4. Hệ thống thực hiện chức năng thanh toán, lưu thông tin thanh toán và hiển thị thông báo thanh toán thành công

**Luồng sự kiện thay thế:**

- 4.a Hệ thống thông báo lỗi hệ thống nếu không thanh toán thành công

**Hậu điều kiện:** Hệ thống reset lại thông tin giỏ hàng về trống

**2.3.11 Đặc tả ca sử dụng UC11 Xem thông tin khuyến mãi**

<b>Tên ca sử dụng:</b> Xem thông tin khuyến mãi	<b>ID:</b> UC11
<b>Tác nhân:</b> Khách vãng lai, người dùng	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Khách truy cập vào website và chọn chức năng xem danh sách chương trình khuyến mãi.	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Không	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Khách chọn tab thông tin khuyến mãi.	
<b>Luồng sự kiện chính:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Khách chọn tab xem thông tin khuyến mãi.</li> <li>2. Hệ thống lấy danh sách các chương trình khuyến mãi đang áp dụng và hiển thị cho người dùng.</li> </ol>	
<b>Luồng sự kiện thay thế:</b> Không	
<b>Hậu điều kiện:</b> Danh sách các chương trình khuyến mãi được hệ thống trả về cho người dùng ở trang danh sách khuyến mãi.	

**2.3.12 Đặc tả ca sử dụng UC12 Xem thông tin tài khoản của tôi**

<b>Tên ca sử dụng:</b> Xem thông tin tài khoản của tôi	<b>ID:</b> UC12
<b>Tác nhân:</b> người dùng	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Người dùng	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đăng nhập với vai trò là người dùng	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Người dùng chọn xem thông tin cá nhân tại dropdown menu tại header của web	
<b>Luồng sự kiện chính:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Người dùng chọn xem thông tin cá nhân tại header của website.</li> </ol>	

2. Hệ thống lấy thông tin người dùng từ database và trả về cho người dùng ở trang thông tin cá nhân.

**Luồng sự kiện thay thế:** Không

**Hậu điều kiện:** Hệ thống trả về các thông tin cá nhân và form đổi mật khẩu tại trang thông tin cá nhân

### 2.3.13 Đặc tả ca sử dụng UC13 Cập nhật thông tin cá nhân

Tên ca sử dụng: Cập nhật thông tin cá nhân	ID: UC13
<b>Tác nhân:</b> Người dùng	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Người dùng vào trang thông tin tài khoản, chọn chức năng cập nhật thông tin cá nhân	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đăng nhập với vai trò người dùng	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Người dùng chọn chức năng cập nhật thông tin tài khoản	
<p><b>Luồng sự kiện chính:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Người dùng chọn chức năng tài khoản của tôi.</li> <li>Hệ thống lấy thông tin người dùng hiện tại và hiển thị lên màn hình.</li> <li>Người dùng nhập thông tin cá nhân mới và yêu cầu cập nhật thông tin</li> <li>Hệ thống kiểm tra input (*) đã được nhập đầy đủ chưa.</li> <li>Hệ thống kiểm tra các trường thông tin đã đúng định dạng chưa</li> <li>Hệ thống lưu thông tin và hiển thị thông báo cập nhật thành công.</li> </ol>	
<p><b>Luồng sự kiện thay thế:</b></p> <p>4.a Nếu có trường thông tin bắt buộc nào còn thiếu thì hiển thị thông báo chưa nhập đủ thông tin.</p> <p>5.a Nếu có trường thông tin không đúng định dạng thì thông báo thông tin không đúng định dạng</p>	
<b>Hậu điều kiện:</b> Hệ thống thông báo cập nhật thông tin thành công và hiển thị thông tin cá nhân sau cập nhật	

(\*) Dữ liệu đầu vào

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ví dụ
FullName	String	Có	Nguyễn Văn A
Address	String	Không	Hà Nội
Phone	String	Không	091234567
Gender	Boolean	Có	true

### 2.3.14 Đặc tả ca sử dụng UC14 Đổi mật khẩu

Tên ca sử dụng: Đổi mật khẩu	ID: UC14
<b>Tác nhân:</b> Người dùng	

<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Người dùng vào trang thông tin tài khoản, chọn chức năng đổi mật khẩu.
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đăng nhập với vai trò người dùng
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Khách chọn chức năng đổi mật khẩu
<b>Luồng sự kiện chính:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Khách chọn chức năng đổi mật khẩu, nhập thông tin đầu vào (*)</li> <li>Hệ thống kiểm tra các trường đã được nhập đầy đủ chưa</li> <li>Hệ thống check trùng mật khẩu mới và nhập lại mật khẩu mới, kiểm tra mật khẩu cũ và mật khẩu lưu trong hệ thống.</li> <li>Hệ thống lưu mật khẩu mới và thông báo Đổi mật khẩu thành công</li> </ol>
<b>Luồng sự kiện thay thế:</b> <p>2.a Nếu có trường thông tin chưa được nhập, thông báo yêu cầu nhập đầy đủ thông tin.</p> <p>3.a Nếu mật khẩu mới và mật khẩu nhập lại không chính xác thì thông báo “Mật khẩu nhập lại không chính xác”</p> <p>3.b Nếu mật khẩu cũ không khớp với mật khẩu lưu trong hệ thống thì thông báo mật khẩu cũ không đúng</p>
<b>Hậu điều kiện:</b> Hệ thống trả về trang quản lý thông tin cá nhân sau khi đổi mật khẩu thành công

(\*) Dữ liệu đầu vào

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ví dụ
oldPassword	String	Có	Nguyễn Văn A
newPassword	String	Có	Hà Nội
confirmPassword	String	Có	091234567

### 2.3.15 Đặc tả ca sử dụng UC15 Xem lịch sử mua hàng

<b>Tên ca sử dụng:</b> Xem lịch sử mua hàng	<b>ID:</b> UC15
<b>Tác nhân:</b> Người dùng	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Người dùng muốn xem lịch sử các đơn hàng đã mua	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đăng nhập với vai trò người dùng và click lịch sử mua hàng ở dropdown header của website	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Người dùng chọn click lịch sử mua hàng ở dropdown menu ở header.	
<b>Luồng sự kiện chính:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Người vào trang thông tin tài khoản, chọn chức năng quản lý đơn hàng</li> <li>Hệ thống lấy danh sách các đơn hàng đã mua của người dùng và hiển thị trang danh sách đơn hàng</li> </ol>	

**Luồng sự kiện thay thế:**

- 2.a Hệ thống kiểm tra nếu người dùng chưa có đơn hàng nào thì hiển thị trang danh sách đơn hàng với thông báo “Bạn chưa có đơn hàng nào”

**Hậu điều kiện:** Không**2.3.16 Đặc tả ca sử dụng UC16 Xem chi tiết đơn hàng**

<b>Tên ca sử dụng:</b> Xem chi tiết đơn hàng	<b>ID:</b> UC16
<b>Tác nhân:</b> Người dùng	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Người dùng muốn xem chi tiết đơn hàng đã mua	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đăng nhập với vai trò người dùng và ở màn hình lịch sử mua hàng	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Người dùng chọn một đơn hàng trong số danh sách đơn hàng đã mua.	
<b>Luồng sự kiện chính:</b>	
1. Người dùng chọn một đơn hàng để xem chi tiết. 2. Hệ thống lấy thông tin chi tiết của đơn hàng từ CSDL và hiển thị thông tin đơn hàng ở trang chi tiết đơn hàng.	
<b>Luồng sự kiện thay thế:</b> Không	
<b>Hậu điều kiện:</b> Không	

**2.3.17 Đặc tả ca sử dụng UC17 Hủy đơn hàng**

<b>Tên ca sử dụng:</b> Xem chi tiết đơn hàng	<b>ID:</b> UC17
<b>Tác nhân:</b> Người dùng	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Người dùng muốn hủy đơn hàng nếu đơn hàng có trạng thái là đang xử lý.	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đăng nhập với vai trò người dùng và đơn hàng đã được đặt thành công trước đó nhưng vẫn đang ở trạng thái đang xử lý, người dùng đang ở trang chi tiết đơn hàng	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Người dùng chọn Hủy đơn hàng	
<b>Luồng sự kiện chính:</b>	
1. Người dùng click button hủy đơn hàng. 2. Hệ thống cập nhật trạng thái đơn hàng từ “đang xử lý” thành “hủy đơn hàng”, hiển thị thông báo đơn hàng đã hủy và hiển thị trạng thái đã hủy	
<b>Luồng sự kiện thay thế:</b> Không	
<b>Hậu điều kiện:</b> Hệ thống trả về trang chi tiết đơn hàng với thông tin trạng thái đã được cập nhật	

### 2.3.18 Đặc tả ca sử dụng UC18 Xem danh sách địa chỉ giao hàng

<b>Tên ca sử dụng:</b> Xem danh sách địa chỉ	<b>ID:</b> UC18
<b>Tác nhân:</b> Người dùng	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Người truy cập website và chọn xem danh sách địa chỉ giao hàng của mình	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đăng nhập với vai trò người dùng	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Người dùng chọn danh sách địa chỉ giao hàng ở dropdown header của website	
<b>Luồng sự kiện chính:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Người dùng chọn xem danh sách địa chỉ ở header của website.</li> <li>Hệ thống lấy danh sách địa chỉ của người dùng từ database và hiển thị cho người dùng.</li> </ol>	
<b>Luồng sự kiện thay thế:</b> Không	
<b>Hậu điều kiện:</b> Không	

### 2.3.19 Đặc tả ca sử dụng UC19 Thêm địa chỉ giao hàng

<b>Tên ca sử dụng:</b> Xem chi tiết đơn hàng	<b>ID:</b> UC19
<b>Tác nhân:</b> Người dùng	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Người dùng muốn thêm địa chỉ giao hàng mới	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đăng nhập với vai trò người dùng và đang ở trang danh sách địa chỉ giao hàng	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Người dùng chọn thêm địa chỉ mới	
<b>Luồng sự kiện chính:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Người dùng chọn button thêm địa chỉ mới</li> <li>Hệ thống hiển thị form thêm địa chỉ mới.</li> <li>Người dùng điền các thông tin cần thiết (*) và yêu cầu thêm mới</li> <li>Hệ thống kiểm tra các trường thông tin bắt buộc đã đầy đủ chưa</li> <li>Hệ thống lưu thông tin địa chỉ mới và hiển thị thông báo thêm mới thành công.</li> </ol>	
<b>Luồng sự kiện thay thế:</b>	
4.a Hệ thống kiểm tra có trường thông tin bắt buộc còn thiếu, hiển thị thông báo yêu cầu nhập đầy đủ thông tin	
<b>Hậu điều kiện:</b> Hệ thống trả về trang danh sách địa chỉ giao hàng sau khi thông báo thêm thành công	

(\*) Dữ liệu đầu vào

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Mô tả	Ví dụ
contactReceiver	String	Có	Người nhận hàng	Nguyễn Văn A
contactPhone	String	Có	Số điện thoại	091234567
contactAddress	String	Có	Địa chỉ giao hàng	Hà Nội
isDefault	String	Không	Có đặt làm địa chỉ mặc định không	true

### 2.3.20 Đặc tả ca sử dụng UC20 Cập nhật địa chỉ giao hàng

<b>Tên ca sử dụng:</b> Xem chi tiết đơn hàng	<b>ID:</b> UC20
<b>Tác nhân:</b> Người dùng	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Người dùng muốn cập nhật địa chỉ giao hàng	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đăng nhập với vai trò người dùng và đang ở trang danh sách địa chỉ giao hàng	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Người dùng chọn chỉnh sửa một địa chỉ giao hàng trong danh sách địa chỉ	
<b>Luồng sự kiện chính:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Người dùng chọn chỉnh sửa địa chỉ giao hàng</li> <li>Hệ thống lấy thông tin chi tiết địa chỉ giao hàng trong CSDL và hiển thị cho người dùng.</li> <li>Người dùng chỉnh sửa các thông tin cần thiết và gửi yêu cầu cập nhật.</li> <li>Hệ thống kiểm tra các trường thông tin bắt buộc đã đầy đủ chưa</li> <li>Hệ thống lưu thông tin và hiển thị thông báo cập nhật thành công.</li> </ol>	
<b>Luồng sự kiện thay thế:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Hệ thống kiểm tra có trường thông tin bắt buộc còn thiếu, hiển thị thông báo yêu cầu nhập đầy đủ thông tin</li> </ol>	
<b>Hậu điều kiện:</b> Hệ thống trả về trang danh sách địa chỉ giao hàng sau khi cập nhật thành công	

(\*) Dữ liệu đầu vào: tương tự dữ liệu đầu vào của thêm địa chỉ giao hàng

### 2.3.21 Đặc tả ca sử dụng UC21 Xóa địa chỉ giao hàng

<b>Tên ca sử dụng:</b> Xem chi tiết đơn hàng	<b>ID:</b> UC21
<b>Tác nhân:</b> Người dùng	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Người dùng muốn xóa một địa chỉ giao hàng	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đăng nhập với vai trò người dùng và đang ở trang địa chỉ giao hàng	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Người dùng chọn xóa một địa chỉ giao hàng	

**Luồng sự kiện chính:**

1. Người dùng chọn xóa một địa chỉ giao hàng.
2. Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận chắc chắn muốn xóa
3. Người dùng chọn muốn xóa.
4. Hệ thống xóa địa chỉ trong CSDL và hiển thị thông báo “Xóa địa chỉ thành công”.

**Luồng sự kiện thay thế:**

- 3.a Người dùng chọn hủy xóa địa chỉ giao hàng, trở về màn hình danh sách địa chỉ giao hàng ban đầu.

**2.3.22 Đặc tả ca sử dụng UC22 Xem chi tiết Wishlist**

<b>Tên ca sử dụng:</b> Xem chi tiết danh sách yêu thích	<b>ID:</b> UC21
<b>Tác nhân:</b> Người dùng	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Người dùng muốn xem danh sách sản phẩm yêu thích.	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đăng nhập với vai trò người dùng	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Người dùng click vào biểu tượng wishlist trên header	
<b>Luồng sự kiện chính:</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Người dùng click vào biểu tượng wishlist trên header.</li><li>2. Hệ thống lấy thông tin từ CSDL và hiển thị danh sách sản phẩm.</li></ol>	
<b>Luồng sự kiện thay thế:</b> Không	
<b>Hậu điều kiện:</b> Không	

**2.3.23 Đặc tả ca sử dụng UC23 Xóa sản phẩm khỏi Wishlist**

<b>Tên ca sử dụng:</b> Xóa sản phẩm khỏi danh sách yêu thích	<b>ID:</b> UC23
<b>Tác nhân:</b> Người dùng	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Người dùng xóa một sản phẩm khỏi danh sách yêu thích	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đăng nhập với vai trò người dùng và đang ở trang danh sách yêu thích	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Người dùng chọn xóa một sản phẩm bất kỳ.	
<b>Luồng sự kiện chính:</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Người dùng chọn xóa một sản phẩm trong danh sách yêu thích.</li><li>2. Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận chắc chắn muốn xóa.</li><li>3. Người dùng chọn muốn xóa.</li><li>4. Hệ thống xóa địa chỉ trong CSDL và hiển thị thông báo “Xóa địa chỉ thành công” và hiển thị danh sách sản phẩm yêu thích.</li></ol>	

**Luồng sự kiện thay thế:**

3.a Người dùng chọn hủy xóa địa chỉ sản phẩm, trở về màn hình danh sách sản phẩm yêu thích.

**Hậu điều kiện:** Không**2.3.24 Đặc tả ca sử dụng UC24 Đánh giá sản phẩm đã mua**

<b>Tên ca sử dụng:</b> Đánh giá sản phẩm đã mua	<b>ID:</b> UC24
<b>Tác nhân:</b> Người dùng	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Người dùng đánh giá sản phẩm đã mua nhưng chưa đánh giá về sản phẩm đó	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đăng nhập với vai trò người dùng và đang ở trang đánh giá sản phẩm	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Người dùng chọn đánh giá một sản phẩm trong danh sách	
<b>Luồng sự kiện chính:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Người dùng click đánh giá một sản phẩm trong danh sách</li> <li>Hệ thống hiển thị form đánh giá sản phẩm.</li> <li>Người dùng chọn số điểm đánh giá (từ 1-5) và viết nội dung</li> <li>Hệ thống kiểm tra các thông tin bắt buộc (điểm rating và nội dung).</li> <li>Hệ thống lưu thông tin đánh giá vào CSDL, hiển thị thông báo “Đánh giá sản phẩm đã được lưu”.</li> </ol>	
<b>Luồng sự kiện thay thế:</b>	
4.a Nếu có trường thông tin bắt buộc còn thiếu, hiển thị thông báo yêu cầu nhập đầy đủ thông tin	
<b>Hậu điều kiện:</b> Hệ thống hiển thị danh sách các sản phẩm chưa đánh giá còn lại cho người dùng.	

**2.3.25 Đặc tả ca sử dụng UC25 Sửa đánh giá sản phẩm**

<b>Tên ca sử dụng:</b> Sửa đánh giá sản phẩm	<b>ID:</b> UC25
<b>Tác nhân:</b> Người dùng	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Người dùng muốn sửa đánh giá đã đăng về sản phẩm	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đăng nhập với vai trò người dùng và đang ở trang lịch sử đánh giá	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Người dùng chọn sửa một đánh giá trong danh sách	
<b>Luồng sự kiện chính:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Người dùng click button chỉnh sửa trên một bình luận bất kỳ.</li> <li>Hệ thống hiển thị form đánh giá với thông tin đánh giá trước đó.</li> </ol>	

- |  |
|--|
| <p>3. Người dùng chọn số điểm (từ 1-5), viết nội dung và click lưu.</p> <p>4. Hệ thống lưu lại thông tin đã chỉnh sửa và hiển thị cho người dùng</p> |
|--|

**Luồng sự kiện thay thế:**

- |   |
|---|
| <p>4.a Nếu có trường thông tin bắt buộc còn thiếu, hiển thị thông báo yêu cầu nhập đầy đủ thông tin</p> |
|---|

<p><b>Hậu điều kiện:</b> Hệ thống hiển thị danh sách tất cả các bình luận sau khi cập nhật thành công.</p>
--

### 2.3.26 Đặc tả ca sử dụng UC26 Xóa đánh giá sản phẩm

<b>Tên ca sử dụng:</b> Xóa đánh giá sản phẩm	<b>ID:</b> UC26
<b>Tác nhân:</b> Người dùng	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Người dùng muốn xóa đánh giá đã đăng trước đó	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đăng nhập với vai trò người dùng và đang ở trang lịch sử đánh giá	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Người dùng chọn xóa một đánh giá trong danh sách các đánh giá đã đăng.	
<b>Luồng sự kiện chính:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Người dùng click button xóa trên một bình luận bất kỳ.</li> <li>Hệ thống xóa bình luận trong CSDL và hiển thị thông báo.</li> </ol>	
<b>Luồng sự kiện thay thế:</b> Không	
<b>Hậu điều kiện:</b> Hệ thống hiển thị danh sách tất cả các bình luận sau khi xóa bình luận thành công.	

### 2.3.27 Đặc tả ca sử dụng UC27 Xem danh sách tài khoản

<b>Tên ca sử dụng:</b> Xem danh sách tài khoản	<b>ID:</b> UC27
<b>Tác nhân:</b> Quản trị viên	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Quản trị viên muốn xem danh sách tài khoản	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đăng nhập với vai trò quản trị viên	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Quản trị viên chọn chức năng quản lý tài khoản	
<b>Luồng sự kiện chính:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Quản trị viên chọn chức năng quản lý tài khoản</li> <li>Hệ thống lấy thông tin danh sách tài khoản trong CSDL và hiển thị cho người dùng.</li> </ol>	
<b>Luồng sự kiện thay thế:</b> Không	

<b>Hậu điều kiện:</b> Danh sách các tài khoản được hiển thị tại trang quản lý tài khoản
---

### 2.3.28 Đặc tả ca sử dụng UC28 Xem thông tin tài khoản người dùng

<b>Tên ca sử dụng:</b> Xem thông tin tài khoản người dùng	<b>ID:</b> UC28
<b>Tác nhân:</b> Quản trị viên	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Quản trị viên muốn xem thông tin của một tài khoản	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đăng nhập với vai trò quản trị viên	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Quản trị viên chọn xem chi tiết một tài khoản trong danh sách tài khoản hiển thị tại trang quản lý tài khoản	
<b>Luồng sự kiện chính:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Quản trị viên chọn xem chi tiết một tài khoản</li> <li>Hệ thống lấy thông tin liên quan đến tài khoản và hiển thị cho quản trị viên ở trang chi tiết tài khoản</li> </ol>	
<b>Luồng sự kiện thay thế:</b> Không	
<b>Hậu điều kiện:</b> Không	

### 2.3.29 Đặc tả ca sử dụng UC29 Cấp quyền tài khoản người dùng

<b>Tên ca sử dụng:</b> Cấp quyền tài khoản người dùng	<b>ID:</b> UC29
<b>Tác nhân:</b> Quản trị viên	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Quản trị viên muốn thay đổi quyền người dùng từ user thành admin	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đăng nhập với vai trò quản trị viên và ở trang chi tiết người dùng	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Quản trị viên chọn Thay đổi vai trò	
<b>Luồng sự kiện chính:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Quản trị viên chọn thay đổi vai trò của người dùng.</li> <li>Hệ thống hiển thị danh sách vai trò cho người dùng (user và admin).</li> <li>Quản trị viên chọn một vai trò và yêu cầu cập nhật.</li> <li>Hệ thống cập nhật vai trò của người dùng và hiển thị thông báo “đã cập nhật thành công” và hiển thị chi tiết thông tin người dùng.</li> </ol>	
<b>Luồng sự kiện thay thế:</b> Không	
<b>Hậu điều kiện:</b> Không	

### 2.3.30 Đặc tả ca sử dụng UC30 Mở và Khóa tài khoản người dùng

<b>Tên ca sử dụng:</b> Mở và khóa tài khoản	<b>ID:</b> UC30
<b>Tác nhân:</b> Quản trị viên	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Quản trị viên muốn Khóa hoặc mở khóa tài khoản người dùng	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đăng nhập với vai trò quản trị viên và ở trang chi tiết người dùng.	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Quản trị viên chọn khóa hoặc mở khóa tài khoản.	
<b>Luồng sự kiện chính:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Quản trị viên chọn khóa hoặc mở khóa tài khoản.</li> <li>Hệ thống cập nhật trạng thái vào CSDL và hiển thị trạng thái mới.</li> </ol>	
<b>Luồng sự kiện thay thế:</b> Không	
<b>Hậu điều kiện:</b> Không	

### 2.3.31 Đặc tả ca sử dụng UC31 Xem danh sách sản phẩm

<b>Tên ca sử dụng:</b> Xem danh sách sản phẩm	<b>ID:</b> UC31
<b>Tác nhân:</b> Quản trị viên	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Quản trị viên muốn xem danh sách sản phẩm	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đăng nhập với vai trò quản trị viên	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Quản trị viên chọn quản lý sản phẩm trên navbar của trang quản trị	
<b>Luồng sự kiện chính:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Quản trị viên click quản lý sản phẩm trên navbar menu.</li> <li>Hệ thống lấy thông tin danh sách sản phẩm và hiển thị lên màn hình.</li> </ol>	
<b>Luồng sự kiện thay thế:</b> Không	
<b>Hậu điều kiện:</b> Không	

### 2.3.32 Đặc tả ca sử dụng UC32 Quản lý - Xem chi tiết sản phẩm

<b>Tên ca sử dụng:</b> Quản lý - Xem chi tiết sản phẩm	<b>ID:</b> UC32
<b>Tác nhân:</b> Quản trị viên	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Quản trị viên muốn xem thông tin chi tiết của một sản phẩm	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đăng nhập với vai trò quản trị viên	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Quản trị viên chọn xem chi tiết một sản phẩm	

<b>Luồng sự kiện chính:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quản trị viên chọn xem chi tiết một sản phẩm.</li> <li>2. Hệ thống lấy thông tin về sản phẩm và hiển thị cho quản trị viên ở trang chi tiết sản phẩm.</li> </ol>
<b>Luồng sự kiện thay thế:</b> Không
<b>Hậu điều kiện:</b> Không

### 2.3.33 Đặc tả ca sử dụng UC33 Cập nhật thông tin sản phẩm

<b>Tên ca sử dụng:</b> Cập nhật thông tin sản phẩm	<b>ID:</b> UC33
<b>Tác nhân:</b> Quản trị viên	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Quản trị viên muốn cập nhật thông tin sản phẩm	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đăng nhập với vai trò quản trị viên và đang ở trang chi tiết sản phẩm	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Quản trị viên chọn cập nhật thông tin sản phẩm	
<b>Luồng sự kiện chính:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quản trị viên chọn cập nhật thông tin sản phẩm.</li> <li>2. Hệ thống lấy thông tin sản phẩm trong CSDL và hiển thị cho admin</li> <li>3. Quản trị viên chỉnh sửa các thông tin cần thiết (*) của sản phẩm và gửi yêu cầu cập nhật.</li> <li>4. Hệ thống kiểm tra các trường thông tin bắt buộc đã đầy đủ chưa.</li> <li>5. Hệ thống lưu thông tin và hiển thị thông báo cập nhật thành công.</li> </ol>	
<b>Luồng sự kiện thay thế:</b>	
4.a Hệ thống kiểm tra có trường thông tin bắt buộc còn thiếu, hiển thị thông báo yêu cầu nhập đầy đủ thông tin	
<b>Hậu điều kiện:</b> Hệ thống trả về chi tiết sản phẩm	

### 2.3.34 Đặc tả ca sử dụng UC34 Thêm mới sản phẩm

<b>Tên ca sử dụng:</b> Thêm mới sản phẩm	<b>ID:</b> UC34
<b>Tác nhân:</b> Quản trị viên	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Quản trị viên muốn cập nhật thông tin sản phẩm.	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đăng nhập với vai trò quản trị viên và đang ở trang quản lý sản phẩm.	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Quản trị viên chọn thêm mới sản phẩm.	
<b>Luồng sự kiện chính:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quản trị viên chọn thêm mới sản phẩm.</li> <li>2. Hệ thống hiển thị giao diện thêm mới sản phẩm.</li> </ol>	

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Quản trị viên nhập input (*) và yêu cầu thêm mới.</li> <li>4. Hệ thống kiểm tra các trường thông tin bắt buộc đã đầy đủ chưa.</li> <li>5. Hệ thống lưu thông tin sản phẩm vào CSDL và hiển thị thông báo thêm sản phẩm thành công, quay lại trang chi tiết sản phẩm.</li> </ol> |
|---|

**Luồng sự kiện thay thế:**

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>4.a Hệ thống kiểm tra có trường thông tin bắt buộc còn thiếu, hiển thị thông báo yêu cầu nhập đầy đủ thông tin.</li> </ol> |
|---|

**Hậu điều kiện:** Hệ thống trả về trang quản lý sản phẩm và hiển thị danh sách sản phẩm sau khi thêm, thông tin sản phẩm được lưu trong CSDL

(\*) Dữ liệu đầu vào

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Mô tả	Ví dụ
Title	String	Có	Tên đề sách	Harry Porter
categoryId	Int	Có	Danh mục sách	1
Publish_year	String	Có	Năm xuất bản	1996
Price	String	Có	Giá gốc (đơn vị \$)	200
discount	Double	Không	Giảm giá (đơn vị %)	10
Description	String	Có	Mô tả sản phẩm	Sản phẩm mới
Image	File	Có	Ảnh sản phẩm	

### 2.3.35 Đặc tả ca sử dụng UC35 Xem danh sách đơn hàng

<b>Tên ca sử dụng:</b> Xem danh sách đơn hàng	<b>ID:</b> UC35
<b>Tác nhân:</b> Quản trị viên	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Quản trị viên muốn xem danh sách các đơn hàng người dùng đã mua.	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đăng nhập với vai trò Quản trị viên.	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Quản trị viên click quản lý đơn hàng trên navbar menu.	
<b>Luồng sự kiện chính:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quản trị viên click chức năng quản lý đơn hàng trên navbar menu.</li> <li>2. Hệ thống lấy thông tin các đơn hàng từ CSDL và hiển thị danh sách đơn hàng tại trang quản lý đơn hàng.</li> </ol>	
<b>Luồng sự kiện thay thế:</b> Không	
<b>Hậu điều kiện:</b> Không	

### 2.3.36 Đặc tả ca sử dụng UC36 Quản lý - Xem chi tiết đơn hàng

<b>Tên ca sử dụng:</b> Xem chi tiết đơn hàng	<b>ID:</b> UC36
<b>Tác nhân:</b> Quản trị viên	

<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Quản trị viên muốn xem thông tin chi tiết của một đơn hàng.
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đăng nhập với vai trò quản trị viên và đang ở trang Quản lý đơn hàng.
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Quản trị viên chọn xem chi tiết một đơn hàng.
<b>Luồng sự kiện chính:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>Quản trị viên chọn xem chi tiết một đơn hàng.</li> <li>Hệ thống lấy thông tin liên quan về đơn hàng và hiển thị cho quản trị viên ở trang chi tiết đơn hàng.</li> </ol>
<b>Luồng sự kiện thay thế:</b> Không
<b>Hậu điều kiện:</b> Không

### 2.3.37 Đặc tả ca sử dụng UC37 Cập nhật trạng thái đơn hàng

<b>Tên ca sử dụng:</b> Cập nhật trạng thái đơn hàng	<b>ID:</b> UC37
<b>Tác nhân:</b> Quản trị viên	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Quản trị viên muốn cập nhật thông tin trạng thái đơn hàng	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đăng nhập với vai trò quản trị viên và đang ở trang trạng chi tiết đơn hàng, trạng thái của đơn hàng nếu là “Đã hủy” và “Giao hàng thành công” thì sẽ không được cập nhật	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Quản trị viên chọn cập nhật trạng thái đơn hàng	
<b>Luồng sự kiện chính:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Quản trị viên chọn trạng thái đơn hàng muốn cập nhật và gửi yêu cầu cập nhật trạng thái.</li> <li>Hệ thống cập nhật trạng thái và hiển thị cập nhật trạng thái thành công.</li> </ol>	
<b>Luồng sự kiện thay thế:</b> Không	
<b>Hậu điều kiện:</b> Hệ thống hiển thị trang chi tiết đơn hàng, trạng thái của đơn hàng được lưu trong CSDL	

### 2.3.38 Đặc tả ca sử dụng UC38 Xem danh sách khuyến mãi

<b>Tên ca sử dụng:</b> Xem danh sách khuyến mãi	<b>ID:</b> UC38
<b>Tác nhân:</b> Quản trị viên	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Quản trị viên muốn xem danh sách các chương trình khuyến mãi mà cửa hàng đang áp dụng	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đăng nhập với vai trò Quản trị viên	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Quản trị viên chọn chức năng quản lý đơn hàng	

**Luồng sự kiện chính:**

1. Quản trị viên chọn chức năng quản lý khuyến mãi
2. Hệ thống lấy thông tin các chương trình khuyến mãi từ CSDL và hiển thị danh sách khuyến mãi tại trang quản lý khuyến mãi

**Luồng sự kiện thay thế:** Không**Hậu điều kiện:** Không**2.3.39 Đặc tả ca sử dụng UC39 Thêm khuyến mãi mới**

<b>Tên ca sử dụng:</b> Thêm khuyến mãi mới	<b>ID:</b> UC39
<b>Tác nhân:</b> Quản trị viên	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Quản trị viên muốn thêm một khuyến mãi mới.	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đăng nhập với vai trò quản trị viên và đang ở trang quản lý khuyến mãi	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Quản trị viên click chọn thêm mới sản phẩm.	
<b>Luồng sự kiện chính:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quản trị viên chọn thêm khuyến mãi mới.</li> <li>2. Hệ thống hiển thị form thêm mới khuyến mãi</li> <li>3. Quản trị viên nhập input đầu vào (*) và yêu cầu thêm mới</li> <li>4. Hệ thống kiểm tra các trường thông tin bắt buộc đã đầy đủ chưa</li> <li>5. Hệ thống lưu thông tin khuyến mãi vào CSDL và hiển thị thông báo thêm khuyến mãi thành công.</li> </ol>	
<b>Luồng sự kiện thay thế:</b>	
4.a Hệ thống kiểm tra có trường thông tin bắt buộc còn thiếu, hiển thị thông báo yêu cầu nhập đầy đủ thông tin	
<b>Hậu điều kiện:</b> Hệ thống trả về trang quản lý khuyến mãi và hiển thị danh sách các chương trình khuyến mãi sau khi thêm	

(\*) Dữ liệu đầu vào

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Mô tả	Ví dụ
Title	String	Có	Tiêu đề	Giảm giá 30k
Code	String	Có	Mã giảm giá	DISCOUNT30
DiscountValue	Int	Có	Giảm theo số tiền	10
DiscountPercent	Double	Có	Giảm theo %	0.15
MinOrderValue	Int	Có	Giá trị tối thiểu được áp dụng	200
MaxDiscountValue	Int	Có	Giảm giá tối đa	40

StartDate	Date	Có	Ngày bắt đầu	21-05-2021
EndDate	Date	Có	Ngày kết thúc	21-06-2021

### 2.3.40 Đặc tả ca sử dụng UC40 Cập nhật thông tin khuyến mãi

Tên ca sử dụng: Cập nhật thông khuyễn mãi	ID: UC40
<b>Tác nhân:</b> Quản trị viên.	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Quản trị viên muốn cập nhật thông một chương trình khuyến mãi	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đăng nhập với vai trò quản trị viên và đang ở trang quản lý khuyến mãi.	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Quản trị viên click chọn cập nhật thông tin một chương trình khuyến mãi trong danh sách các chươn trình.	
<b>Luồng sự kiện chính:</b>	
1. Quản trị viên dùng click chọn cập nhật một chương trình khuyến mãi. 2. Hệ thống hiển thị form cập nhật thông tin khuyến mãi. 3. Quản trị viên nhập các trường thông tin cần thiết (*) và yêu cầu cập nhật. 4. Hệ thống kiểm tra các trường thông tin bắt buộc đã đầy đủ chưa. 5. Hệ thống lưu thông tin khuyến mãi vào CSDL và hiển thị thông báo cập nhật khuyến mãi thành công.	
<b>Luồng sự kiện thay thế:</b>	
4.a Hệ thống kiểm tra có trường thông tin bắt buộc còn thiếu, hiển thị thông báo yêu cầu nhập đầy đủ thông tin	
<b>Hậu điều kiện:</b> Hệ thống trả về trang quản lý khuyến mãi và hiển thị danh sách các chương trình khuyến mãi sau khi thêm	

(\*) dữ liệu đầu vào tương tự thêm khuyến mãi mới

### 2.3.41 Đặc tả ca sử dụng UC41 Xóa khuyến mãi

Tên ca sử dụng: Xóa khuyến mãi	ID: UC41
<b>Tác nhân:</b> Quản trị viên	
<b>Mô tả ngắn gọn:</b> Quản trị viên muốn xóa một chương trình khuyến mãi	
<b>Điều kiện tiên quyết:</b> Khách đăng nhập với vai trò quản trị viên và đang ở trang quản lý khuyến mãi	
<b>Sự kiện kích hoạt:</b> Quản trị viên click xóa một khuyến mãi bất kỳ	
<b>Luồng sự kiện chính:</b>	
1. Quản trị viên chọn xóa một chương trình khuyến mãi. 2. Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận chắc chắn muốn xóa. 3. Quản trị viên chọn muốn xóa. 4. Hệ thống xóa chương trình khuyến mãi trong CSDL và hiển thị thông báo “Xóa địa chỉ thành công”.	

**Luồng sự kiện thay thế:**

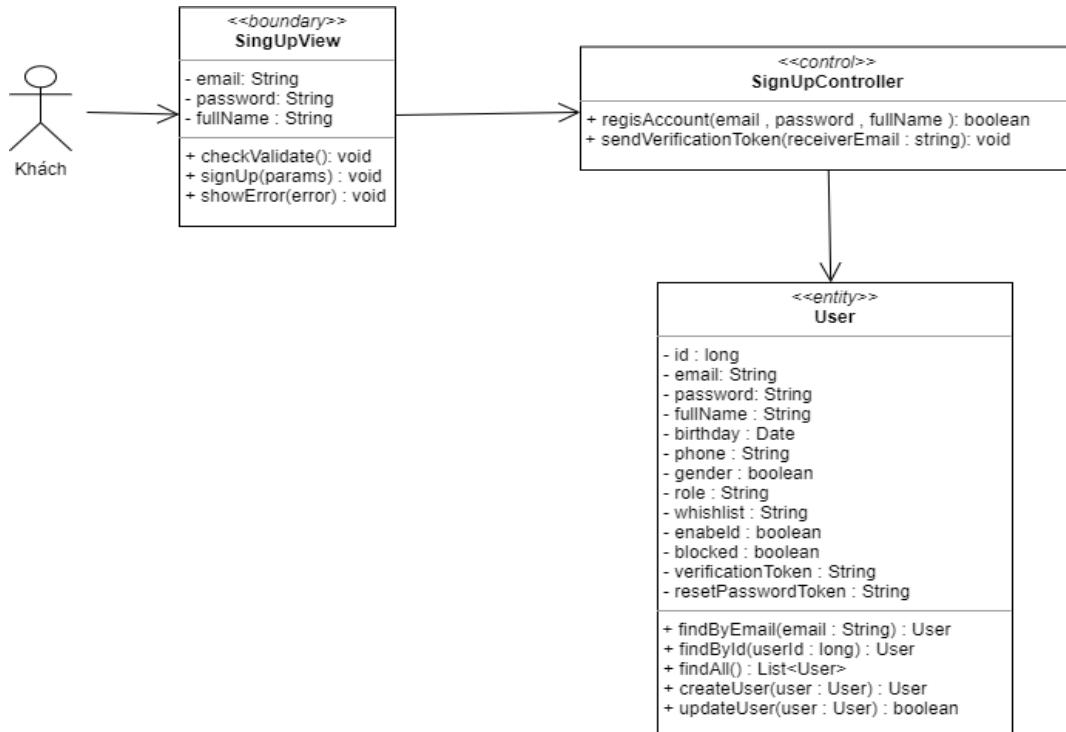
3.a Quản trị viên chọn hủy xóa địa chỉ giao hàng, trở về màn hình danh sách địa chỉ giao hàng ban đầu.

**Hậu điều kiện:** Hệ thống trả về trang quản lý khuyến mãi với các chương trình khuyến mãi còn lại

## CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ HỆ THỐNG

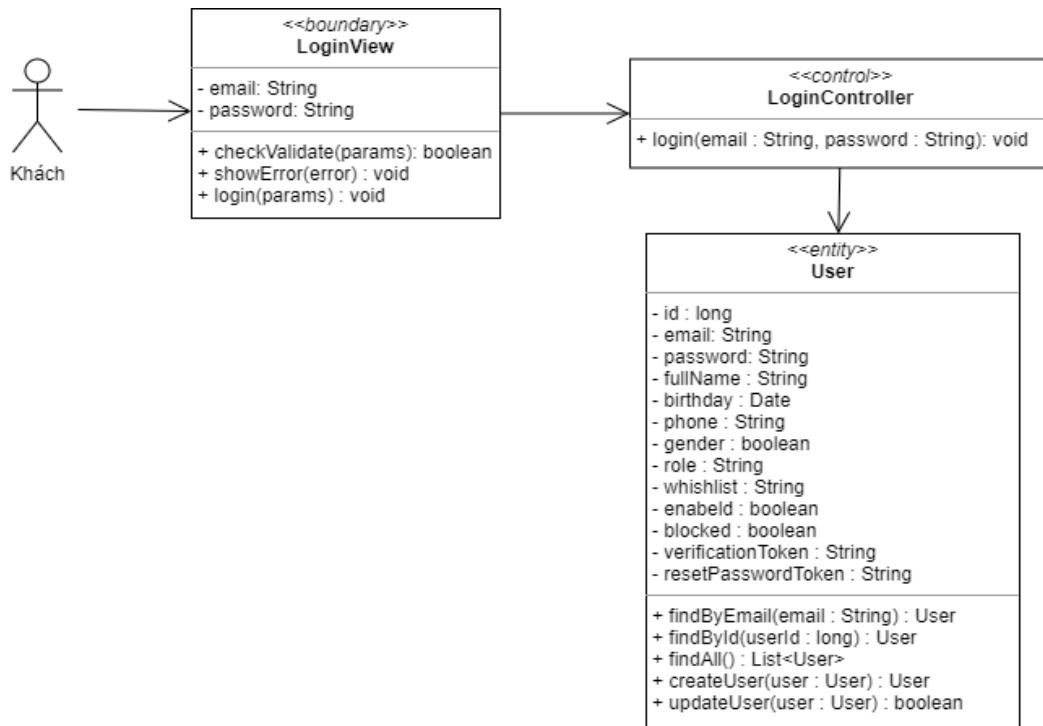
### 3.1 Mô hình hóa cấu trúc

#### 3.1.1 Sơ đồ lớp “Đăng ký tài khoản”



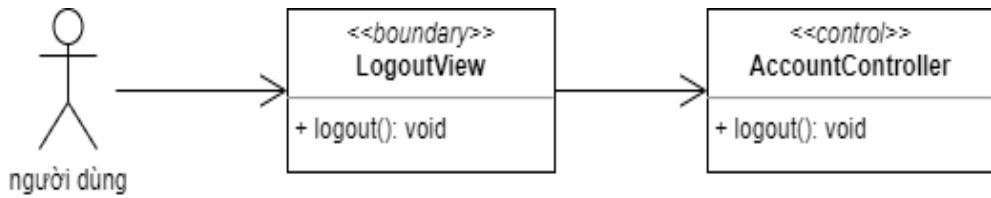
Hình 3.1.1 Sơ đồ lớp Đăng ký tài khoản

#### 3.1.2 Sơ đồ lớp “Đăng nhập”



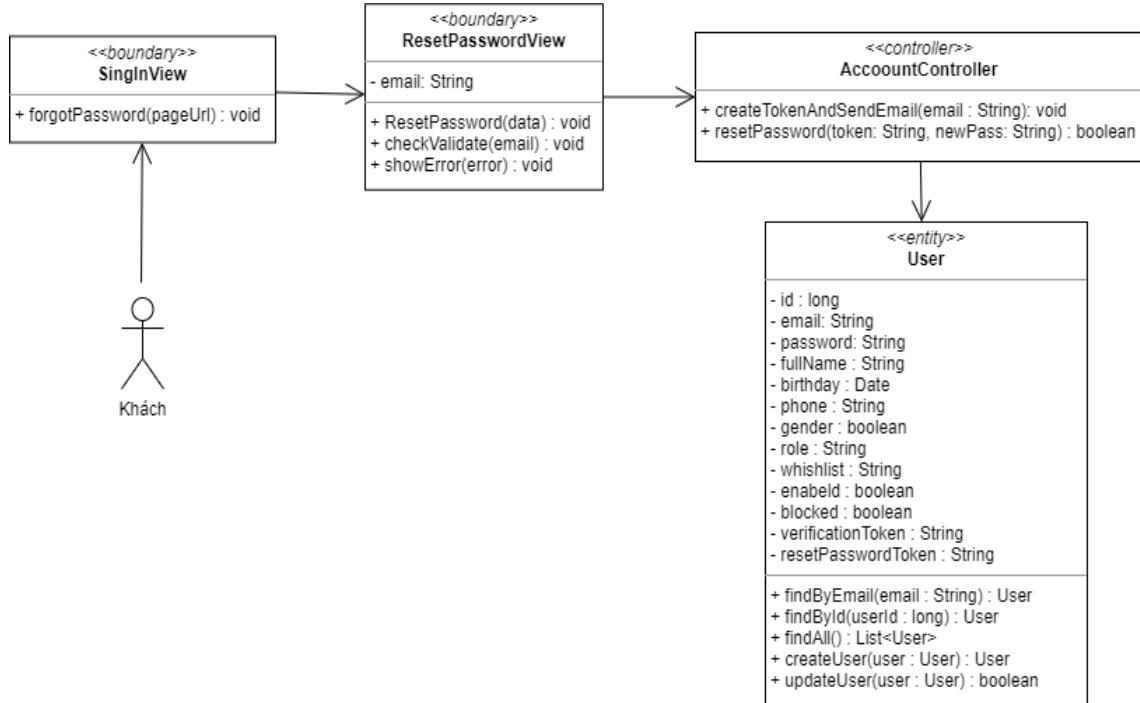
Hình 3.1.2 Sơ đồ lớp Đăng nhập

### 3.1.3 Sơ đồ lớp “Đăng xuất”



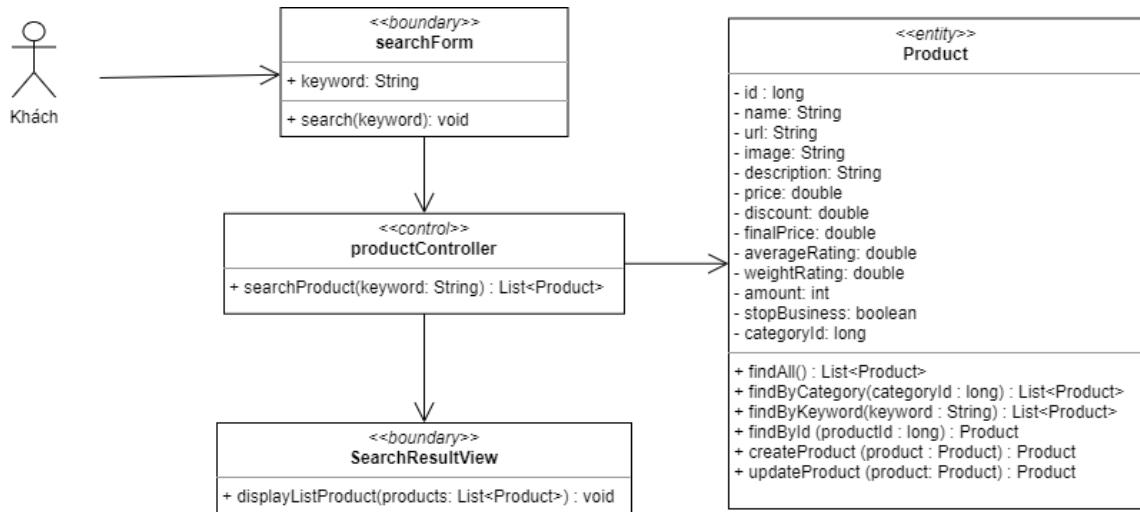
Hình 3.1.3 Sơ đồ lớp đăng xuất

### 3.1.4 Sơ đồ lớp “Quên mật khẩu”



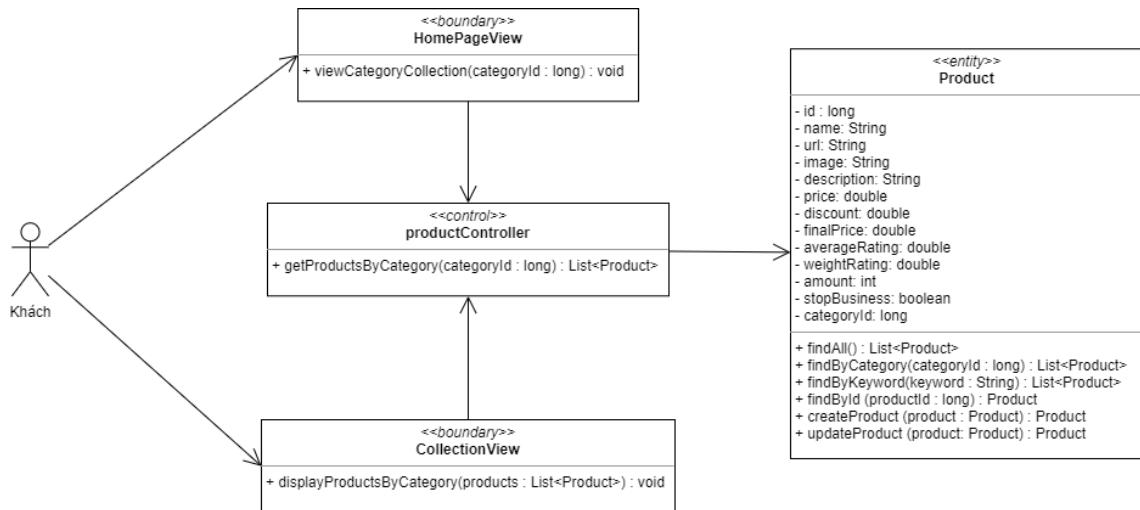
Hình 3.1.4 Sơ đồ lớp quên mật khẩu

### 3.1.5 Sơ đồ lớp “Tìm kiếm sản phẩm”



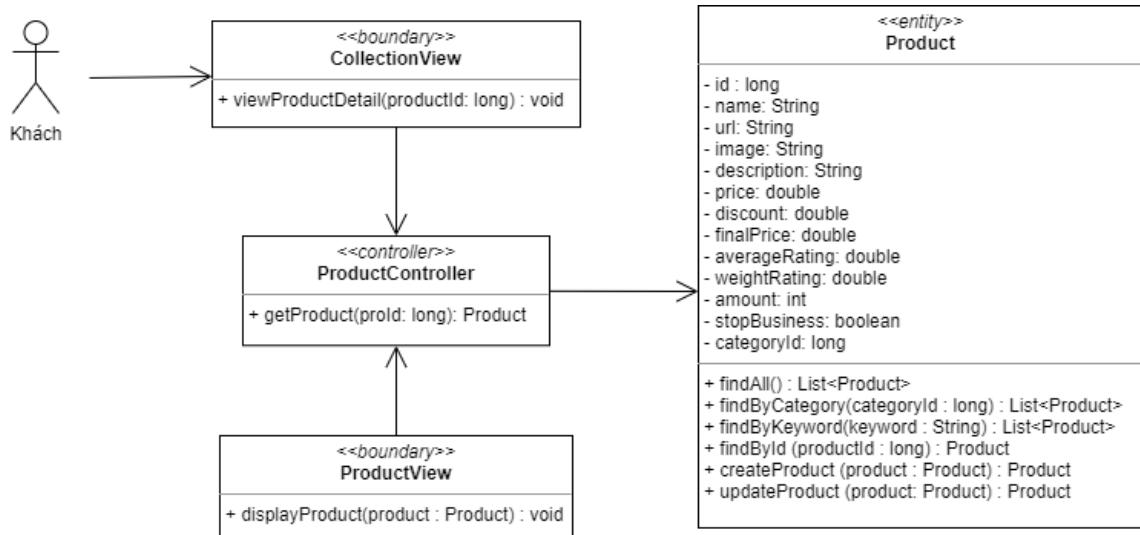
Hình 3.1.5 Sơ đồ lớp Tìm kiếm sản phẩm

### 3.1.6 Sơ đồ lớp “Xem danh sách sản phẩm theo danh mục”



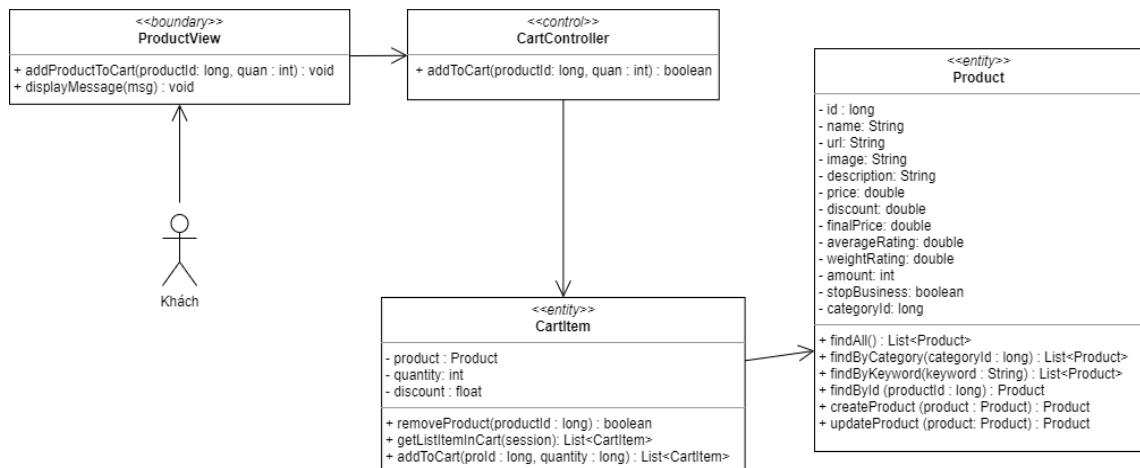
Hình 3.1.6 Sơ đồ lớp xem sản phẩm theo danh mục

### 3.1.7 Sơ đồ lớp “Xem chi tiết sản phẩm”



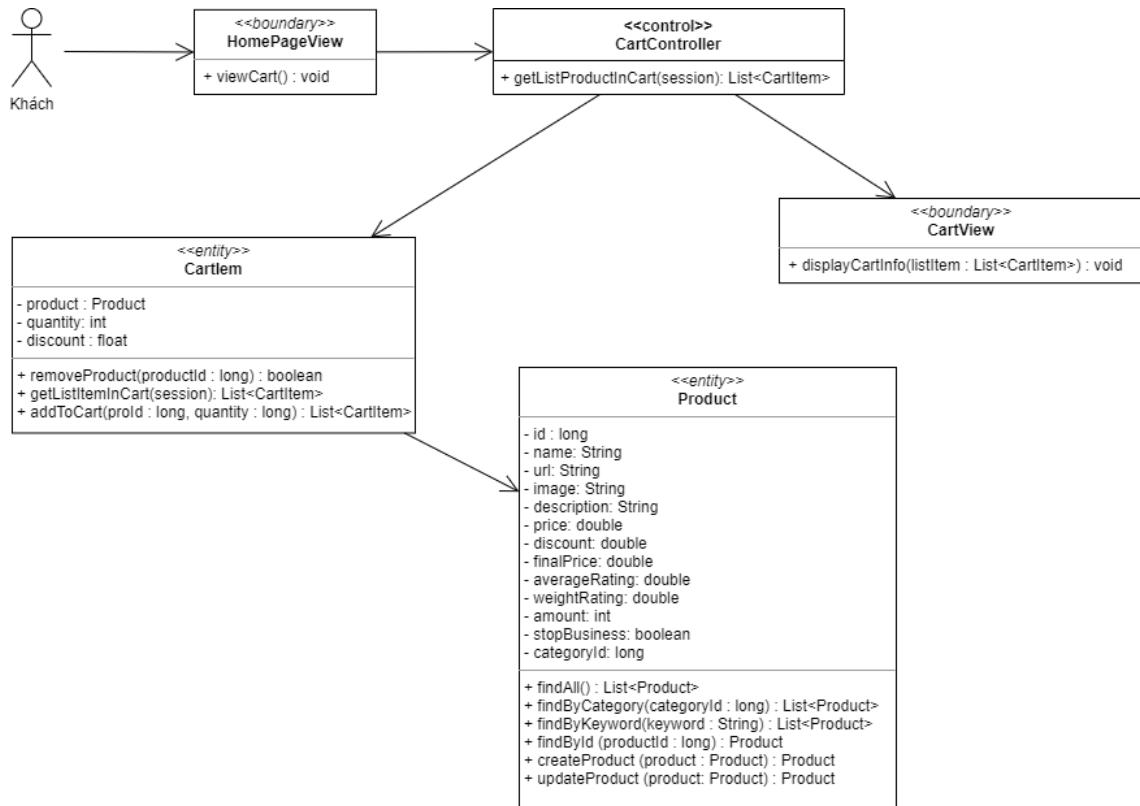
Hình 3.1.7 Sơ đồ lớp xem chi tiết sản phẩm

### 3.1.8 Sơ đồ lớp “Thêm/bớt sản phẩm vào giỏ hàng”



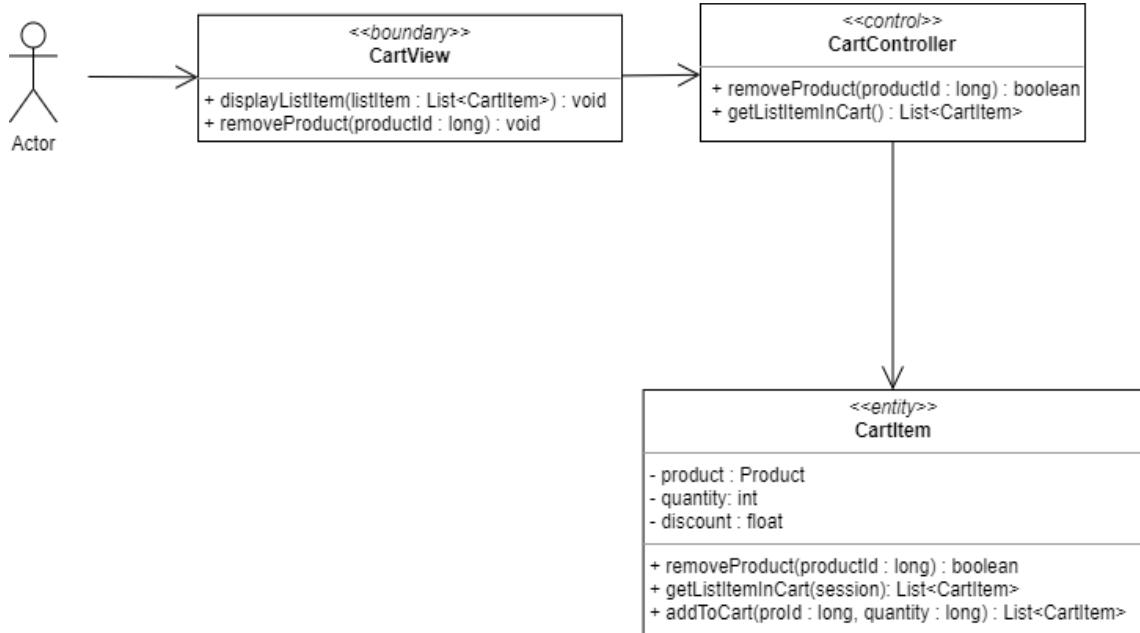
Hình 3.1.8 Sơ đồ lớp thêm/bớt sản phẩm trong giỏ hàng

### 3.1.9 Sơ đồ lớp “Xem chi tiết giỏ hàng”



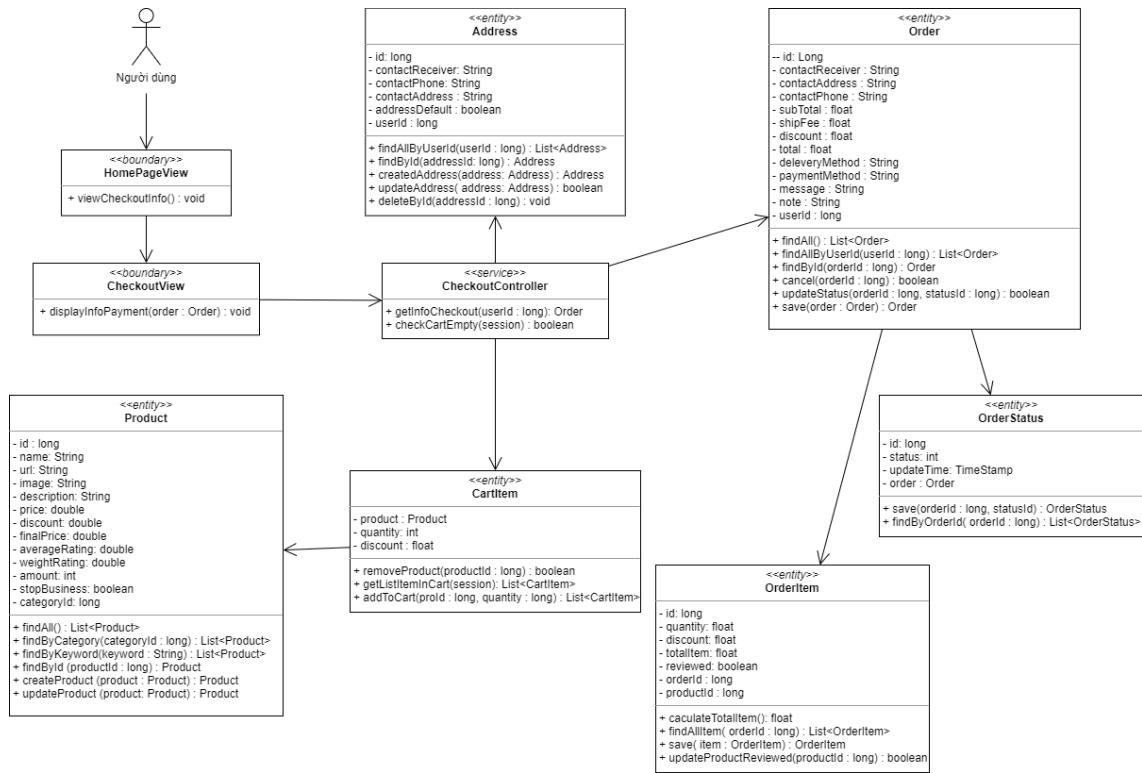
Hình 3.1.9 Sơ đồ lớp xem chi tiết giỏ hàng

### 3.1.10 Sơ đồ lớp “Xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng”



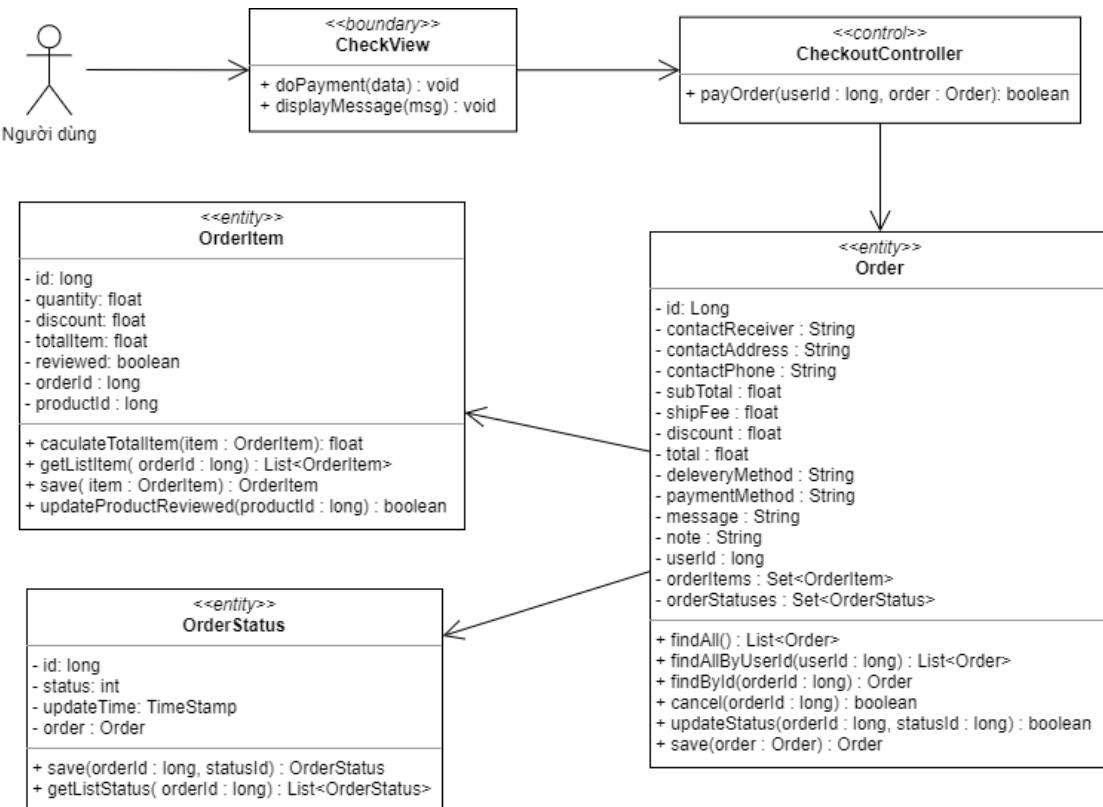
Hình 3.1.10 Sơ đồ lớp Xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng

### 3.1.11 Sơ đồ lớp “Xem thông tin thanh toán đơn hàng”



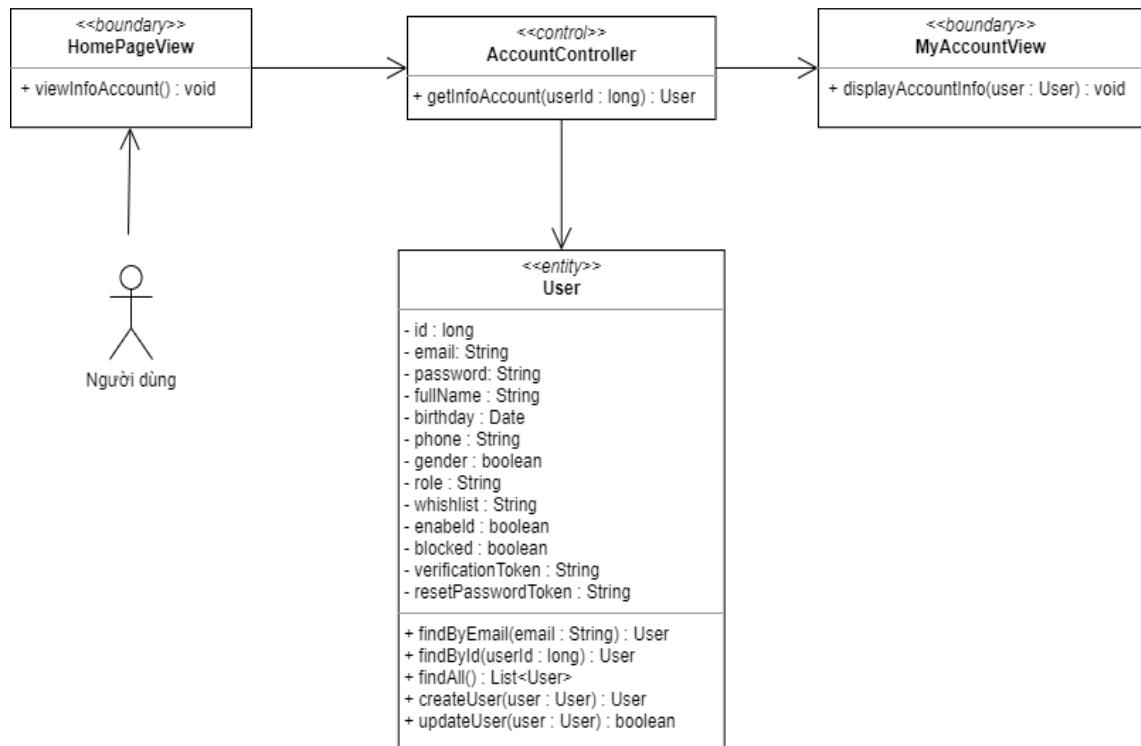
Hình 3.1.11 Sơ đồ lớp Xem thông tin thanh toán đơn hàng

### 3.1.12 Sơ đồ lớp “Thực hiện thanh toán”



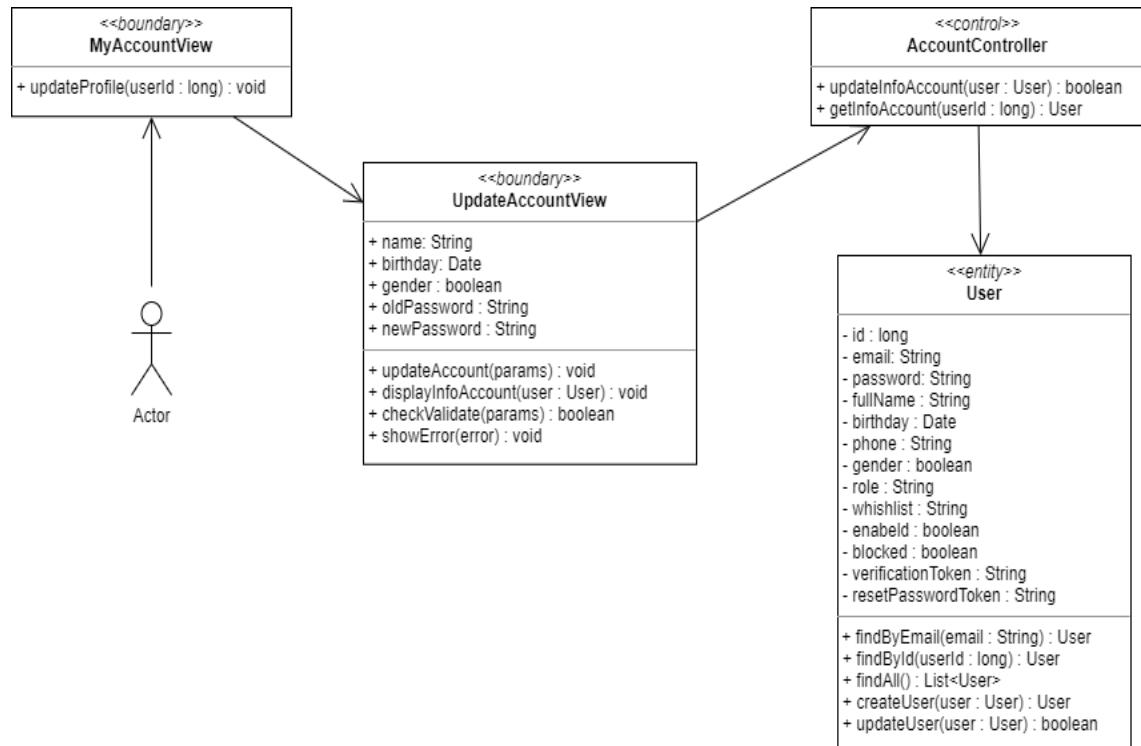
Hình 3.1.12 Sơ đồ lớp “Thực hiện thanh toán”

### 3.1.13 Sơ đồ lớp “Xem thông tin cá nhân”



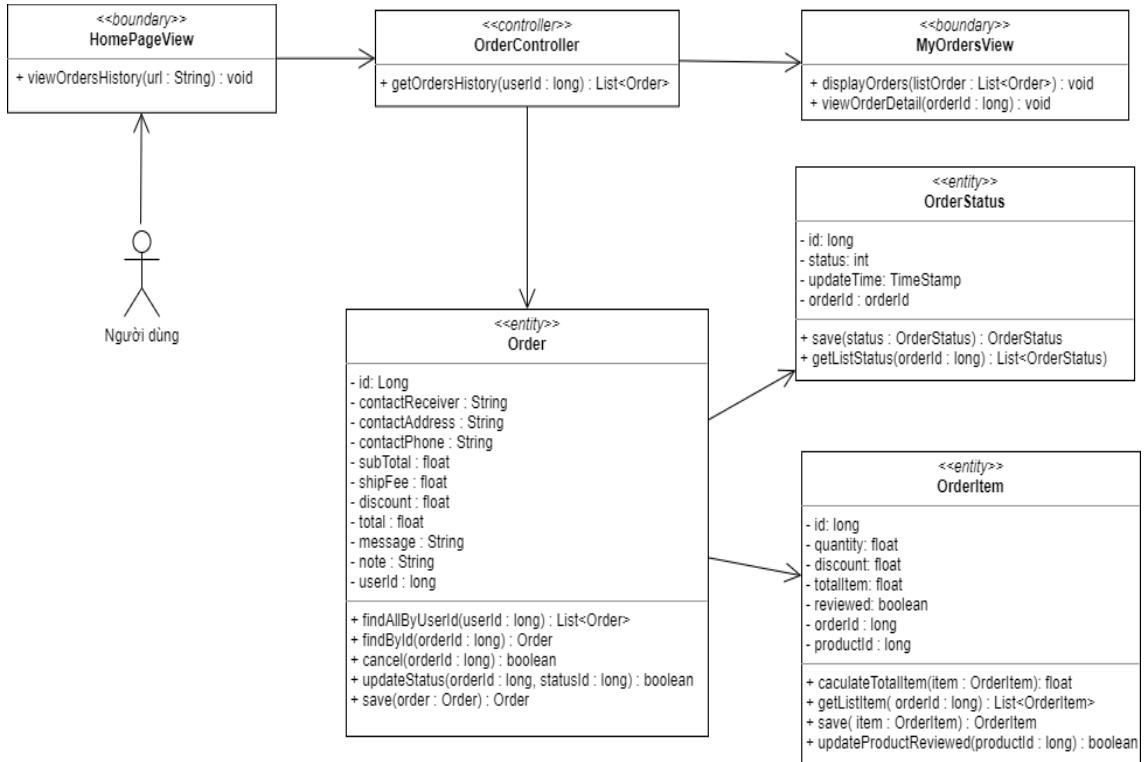
Hình 3.1.13 Sơ đồ lớp Thực hiện thanh toán

### 3.1.14 Sơ đồ lớp “Cập nhật thông tin cá nhân”



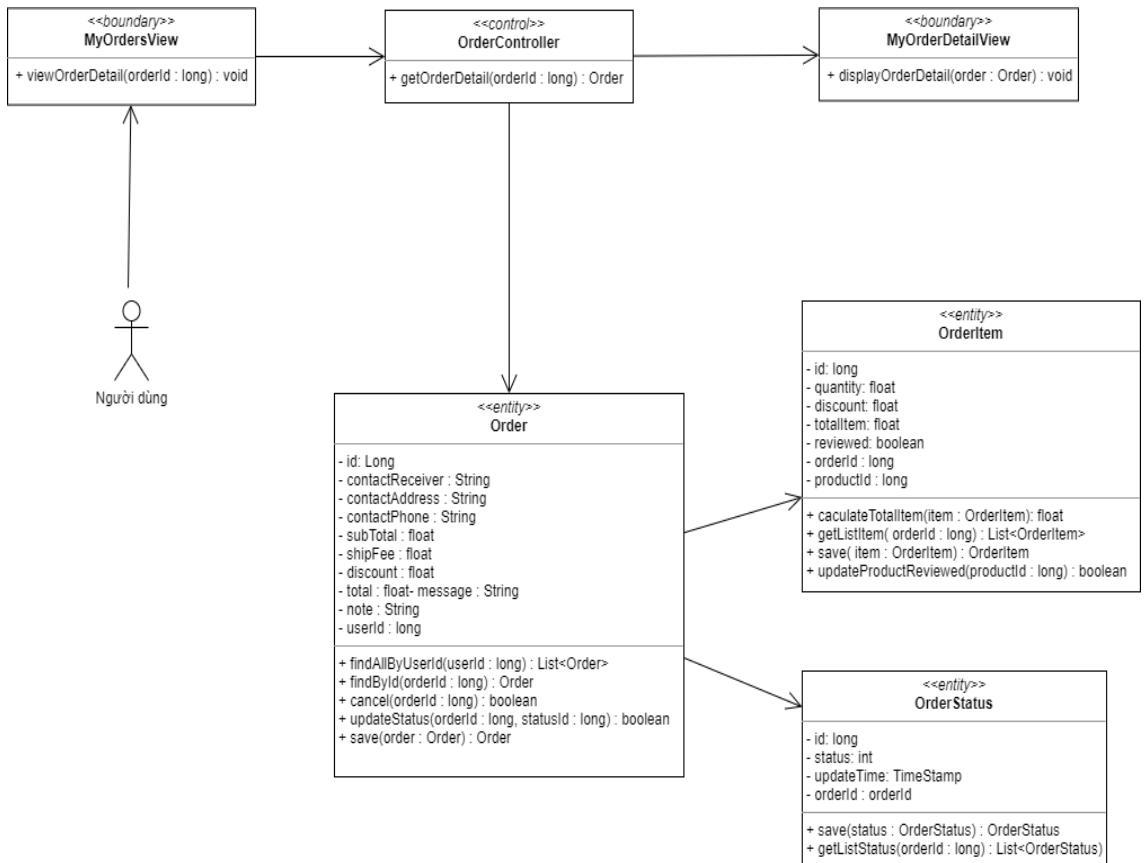
Hình 3.1.14 Sơ đồ lớp cập nhật thông tin cá nhân

### 3.1.15 Sơ đồ lớp “Xem lịch sử đơn hàng của tôi”



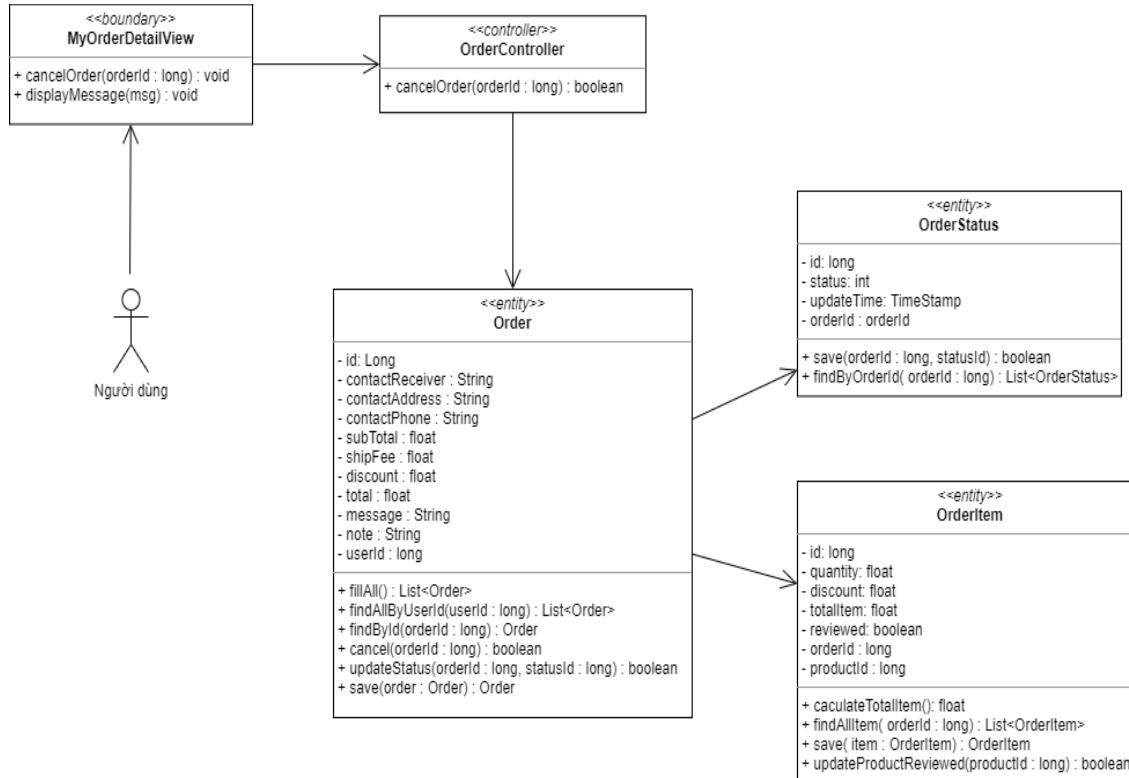
Hình 3.1.15 Sơ đồ lớp Xem lịch sử đơn hàng của tôi

### 3.1.16 Sơ đồ lớp “Xem chi tiết đơn hàng”



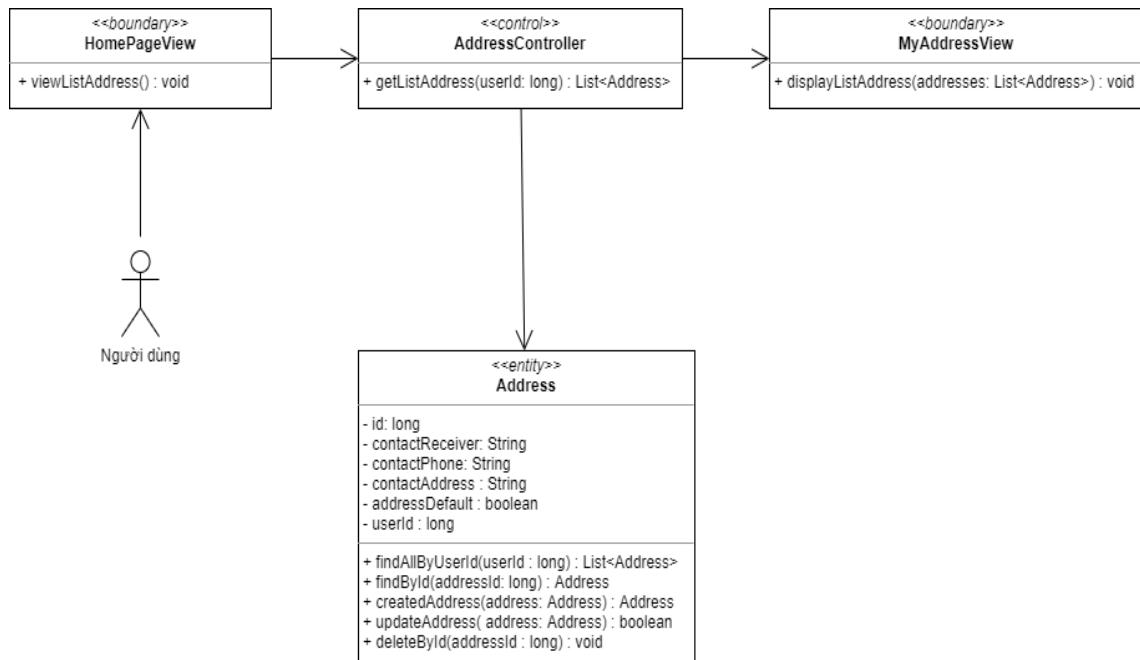
Hình 3.1.16 Sơ đồ lớp xem chi tiết đơn hàng

### 3.1.17 Sơ đồ lớp “Hủy đơn hàng”



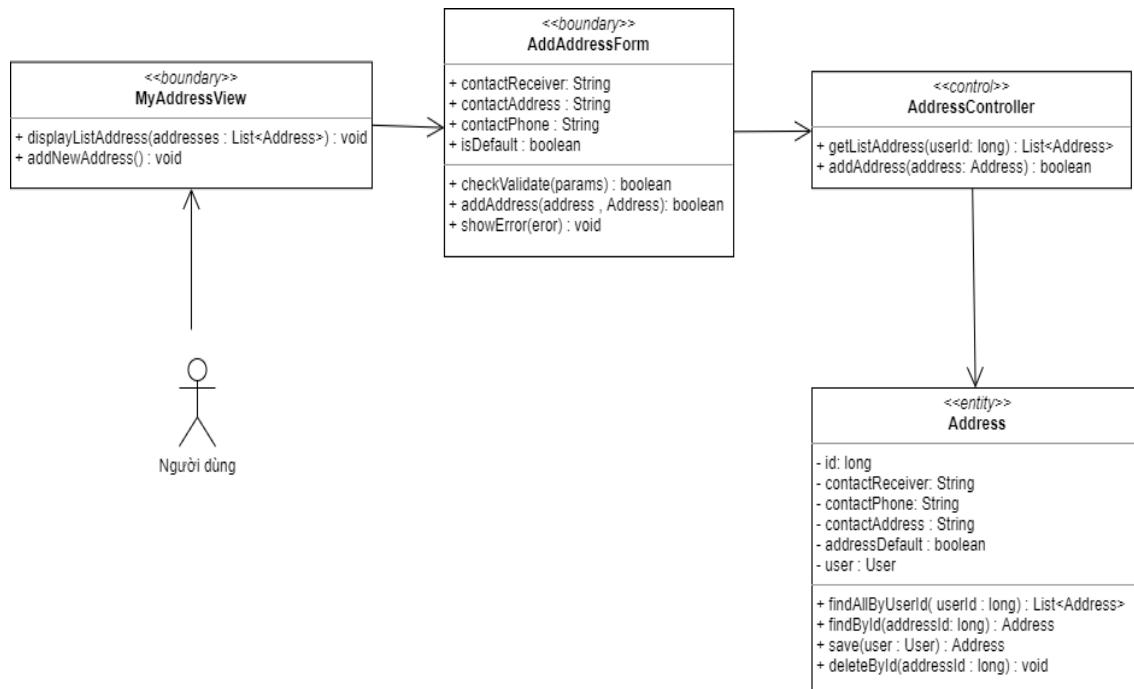
Hình 3.1.17 Sơ đồ lớp Hủy đơn hàng

### 3.1.18 Sơ đồ lớp “Xem danh sách địa chỉ giao hàng”



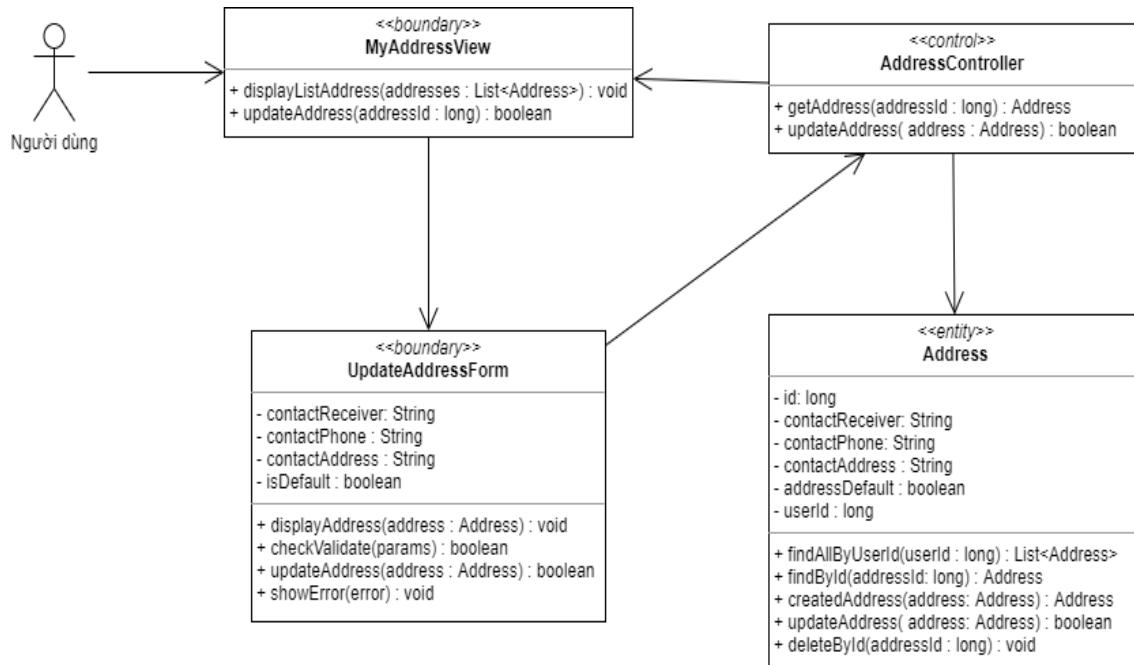
Hình 3.1.18 Sơ đồ lớp Thêm địa chỉ giao hàng

### 3.1.19 Sơ đồ lớp “Thêm địa chỉ giao hàng”



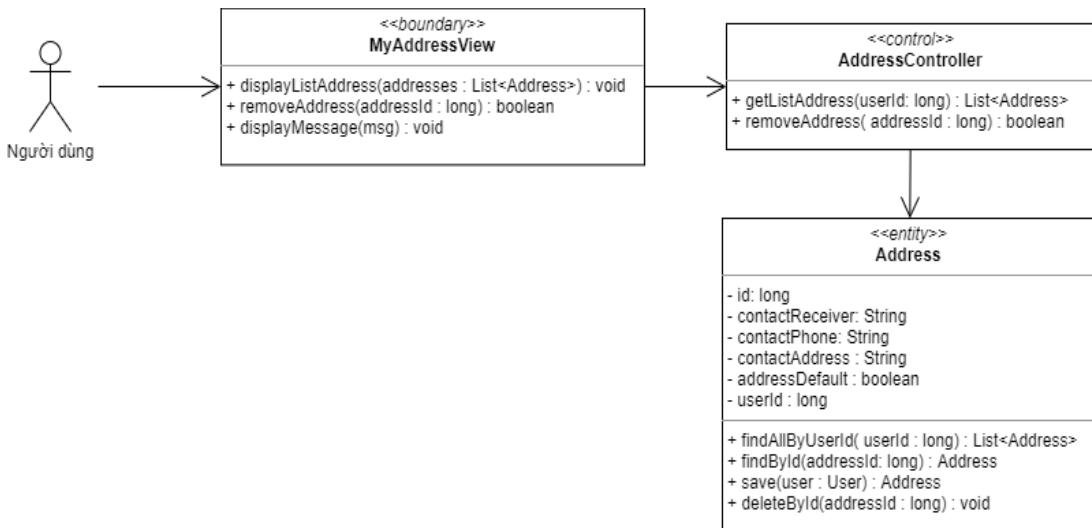
Hình 3.1.19 Sơ đồ lớp Thêm địa chỉ giao hàng

### 3.1.20 Sơ đồ lớp “Cập nhật địa chỉ giao hàng”



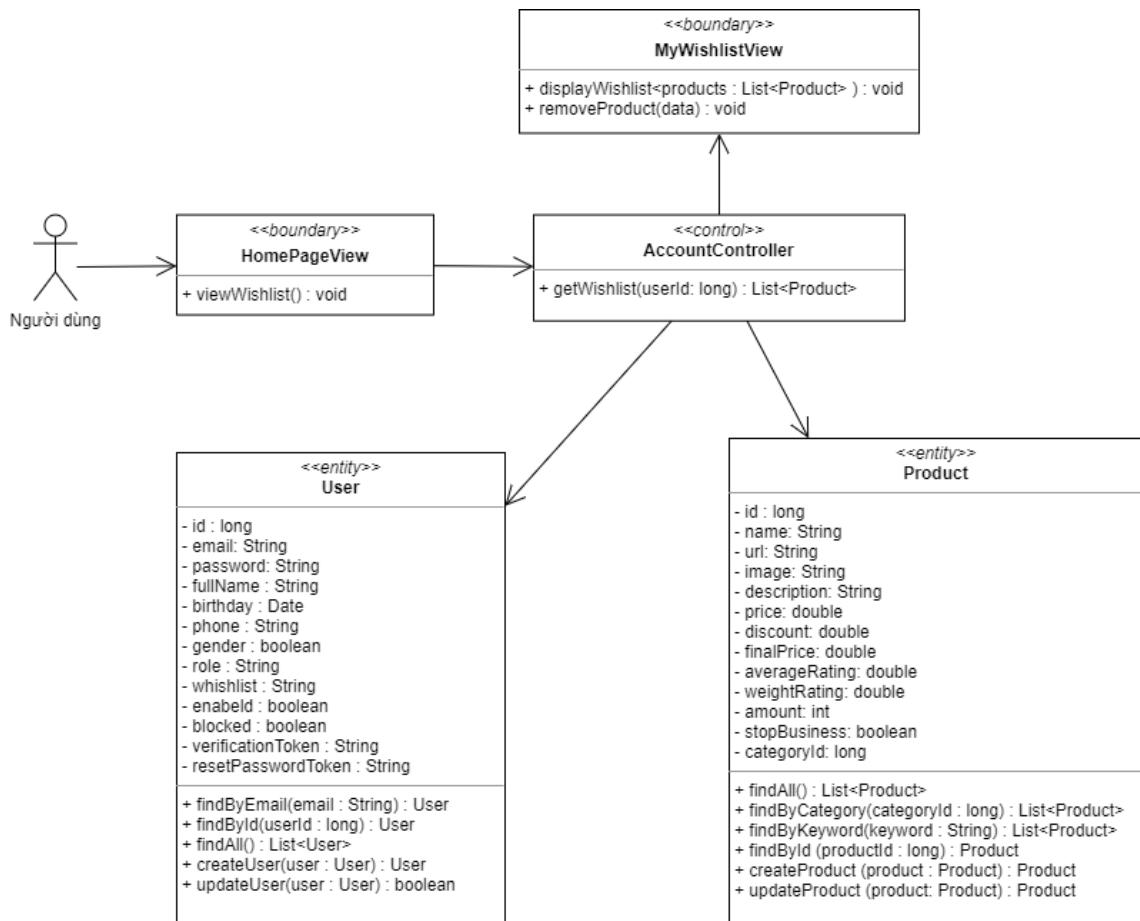
Hình 3.1.20 Sơ đồ lớp cập nhật địa chỉ giao hàng

### 3.1.21 Sơ đồ lớp “Xóa địa chỉ giao hàng”



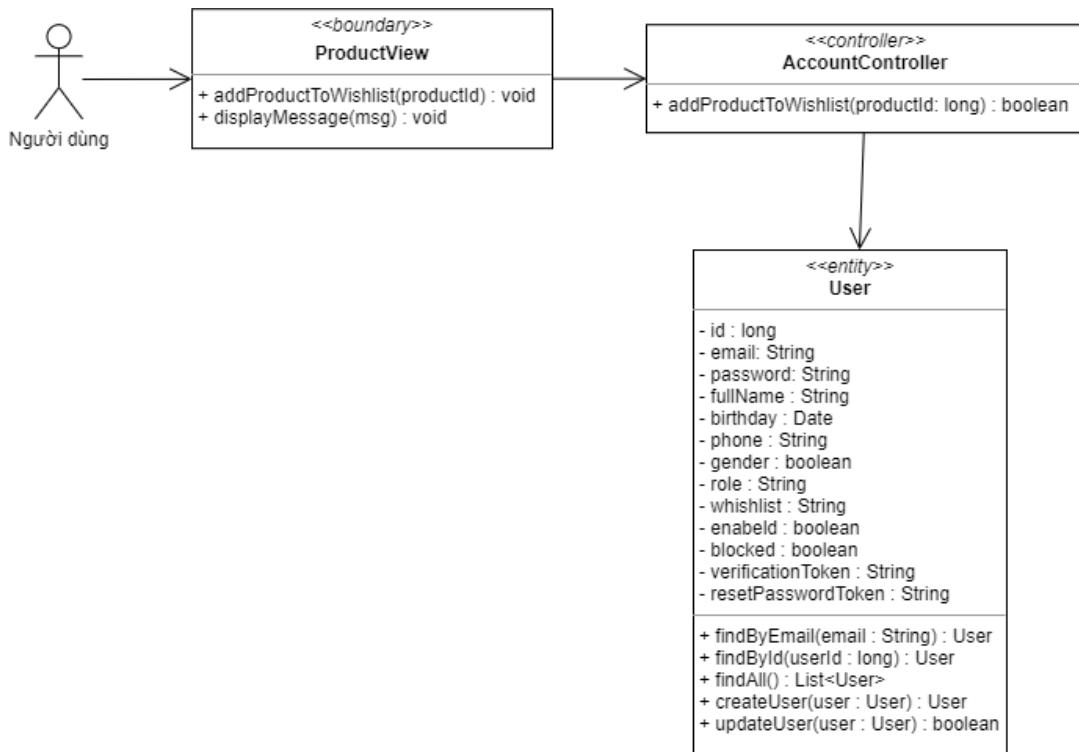
Hình 3.1.21 Sơ đồ lớp xóa địa chỉ giao hàng

### 3.1.22 Sơ đồ lớp “Xem danh sách sản phẩm trong wishlist”



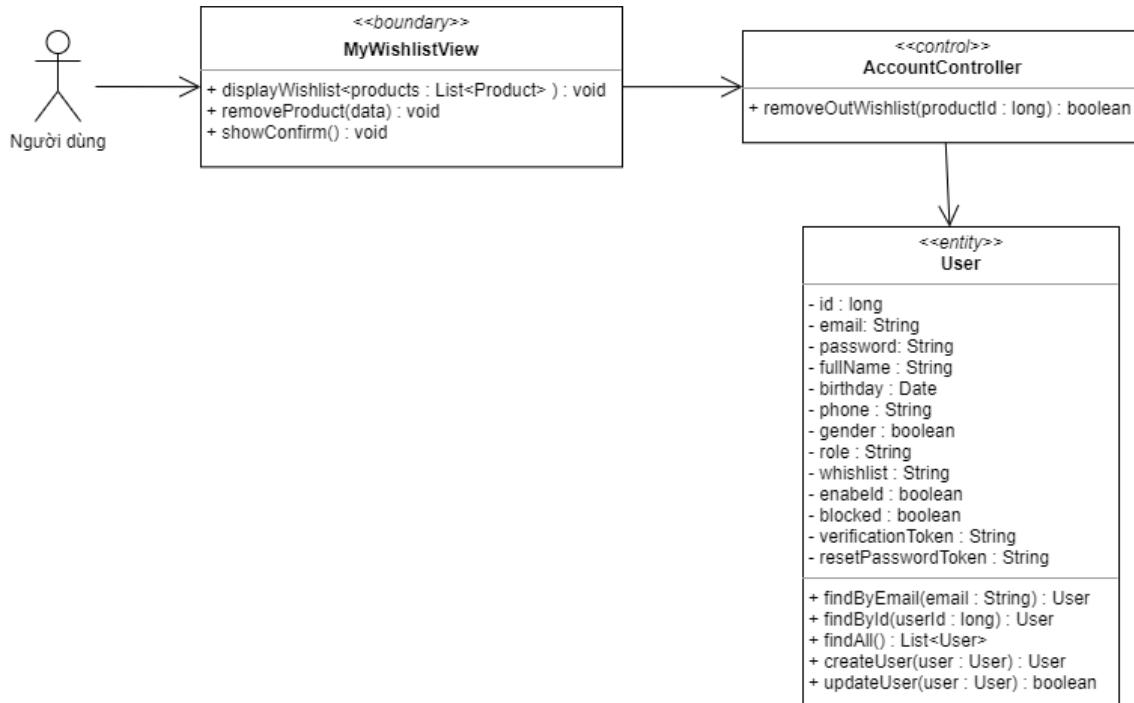
Hình 3.1.22 Xem danh sách sản phẩm trong wishlist

### 3.1.23 Sơ đồ lớp “Thêm sản phẩm vào wishlist”



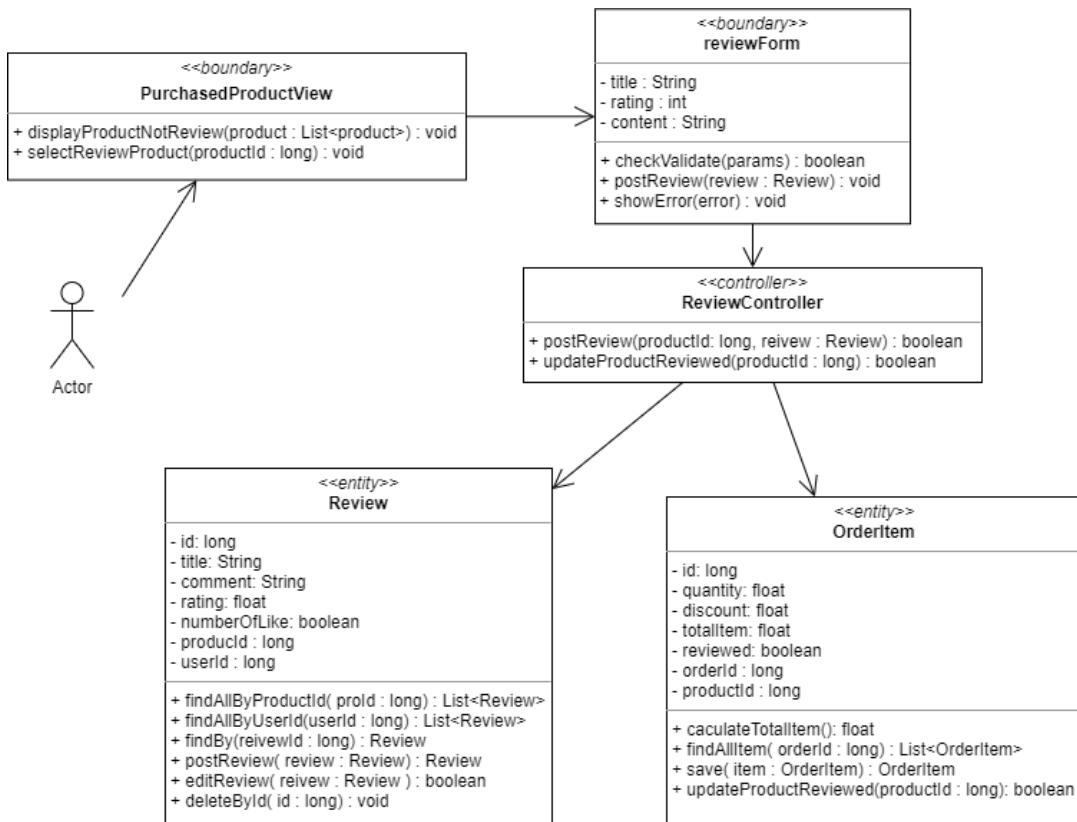
Hình 3.1.23 Sơ đồ lớp “Thêm sản phẩm vào wishlist”

### 3.1.24 Sơ đồ lớp “Xóa sản phẩm khỏi Wishlist”



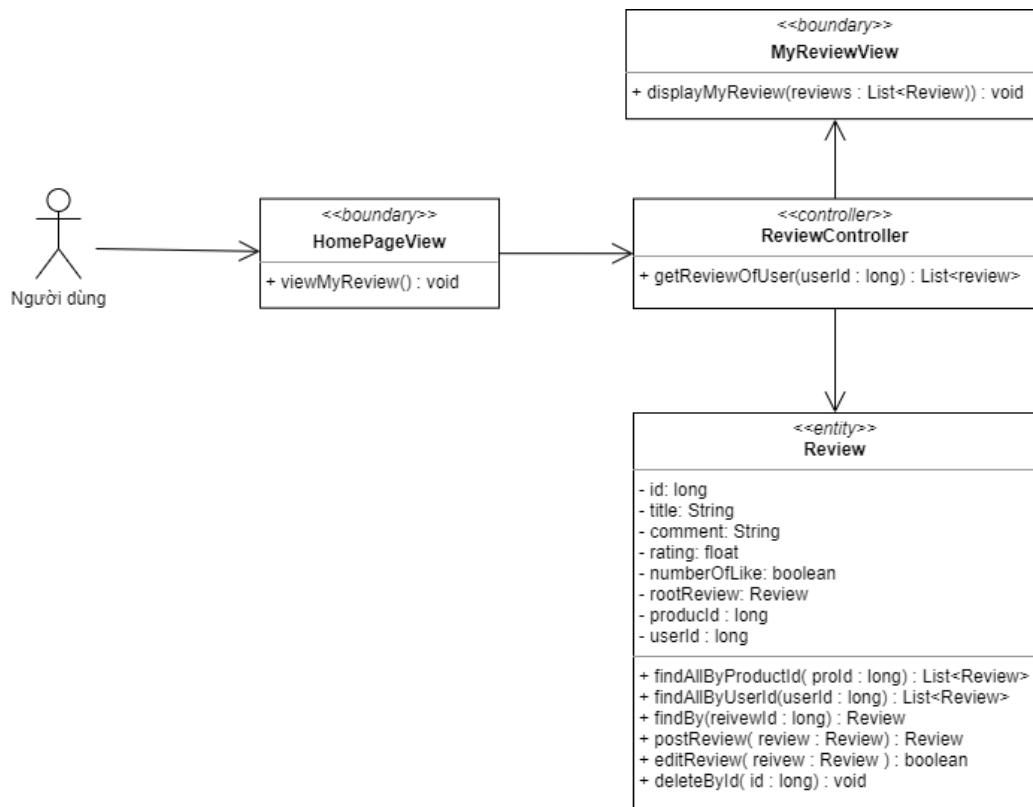
Hình 3.1.24 Sơ đồ lớp xóa sản phẩm khỏi wishlist

### 3.1.25 Sơ đồ lớp “Đánh giá sản phẩm đã mua”



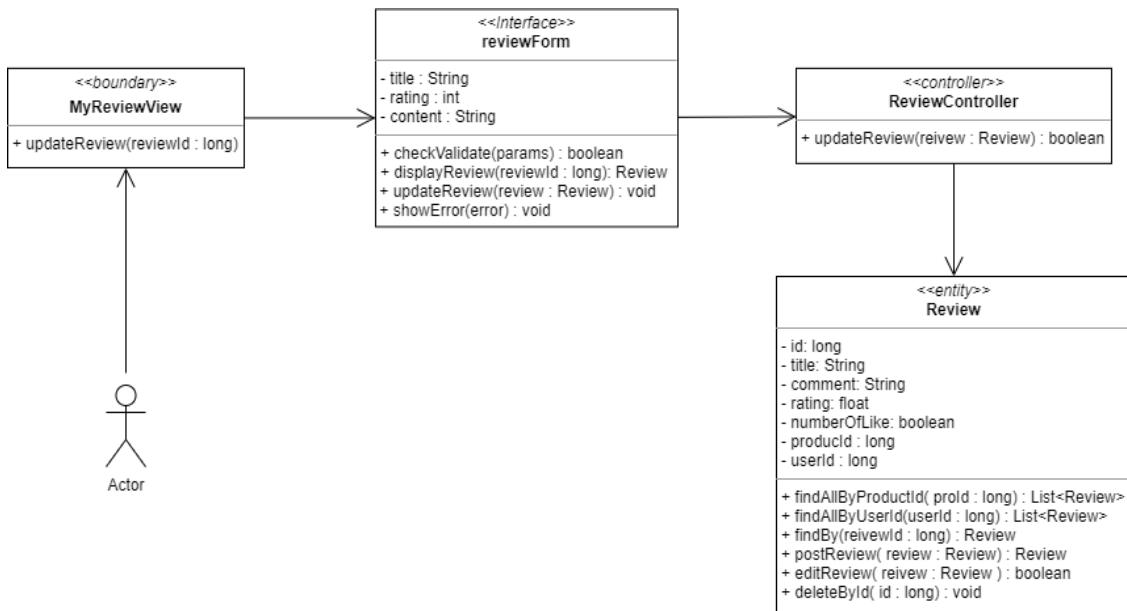
Hình 3.1.25 Sơ đồ lớp Đánh giá sản phẩm đã mua

### 3.1.26 Sơ đồ lớp “Xem lịch sử đánh giá của tôi”



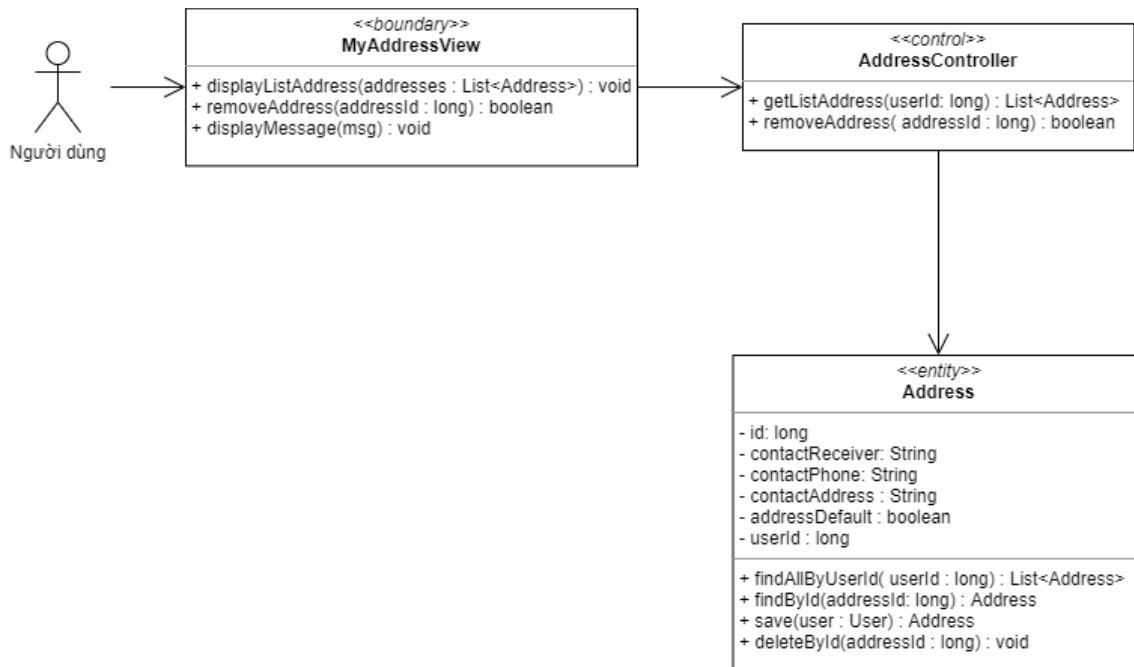
Hình 3.1.26 Sơ đồ lớp Xem lịch sử đánh giá của tôi

### 3.1.27 Sơ đồ lớp “Sửa đánh giá sản phẩm”



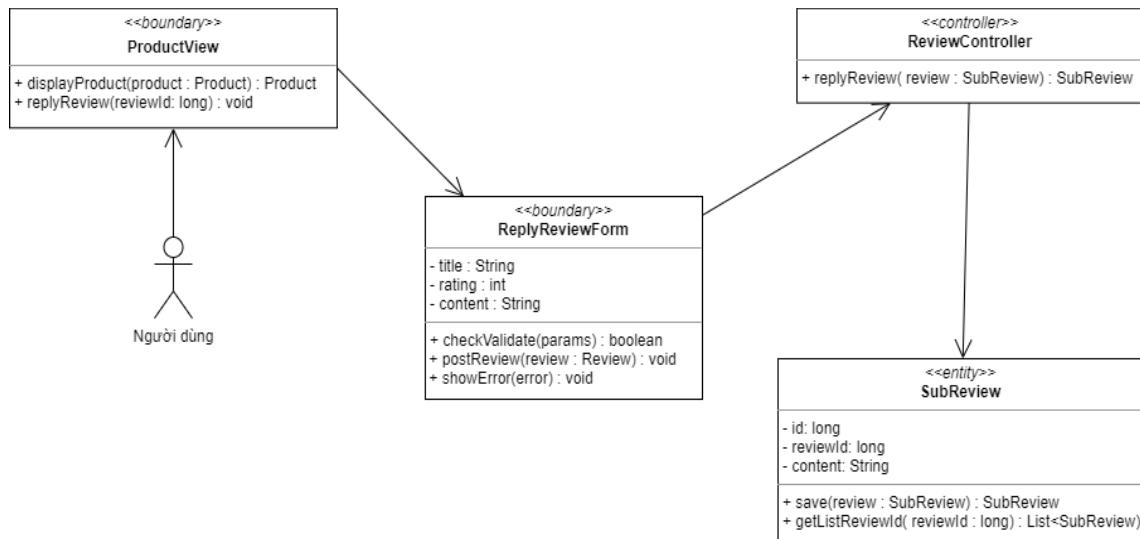
Hình 3.1.27 Sơ đồ lớp “Sửa đánh giá sản phẩm”

### 3.1.28 Sơ đồ lớp “Xóa đánh giá sản phẩm”



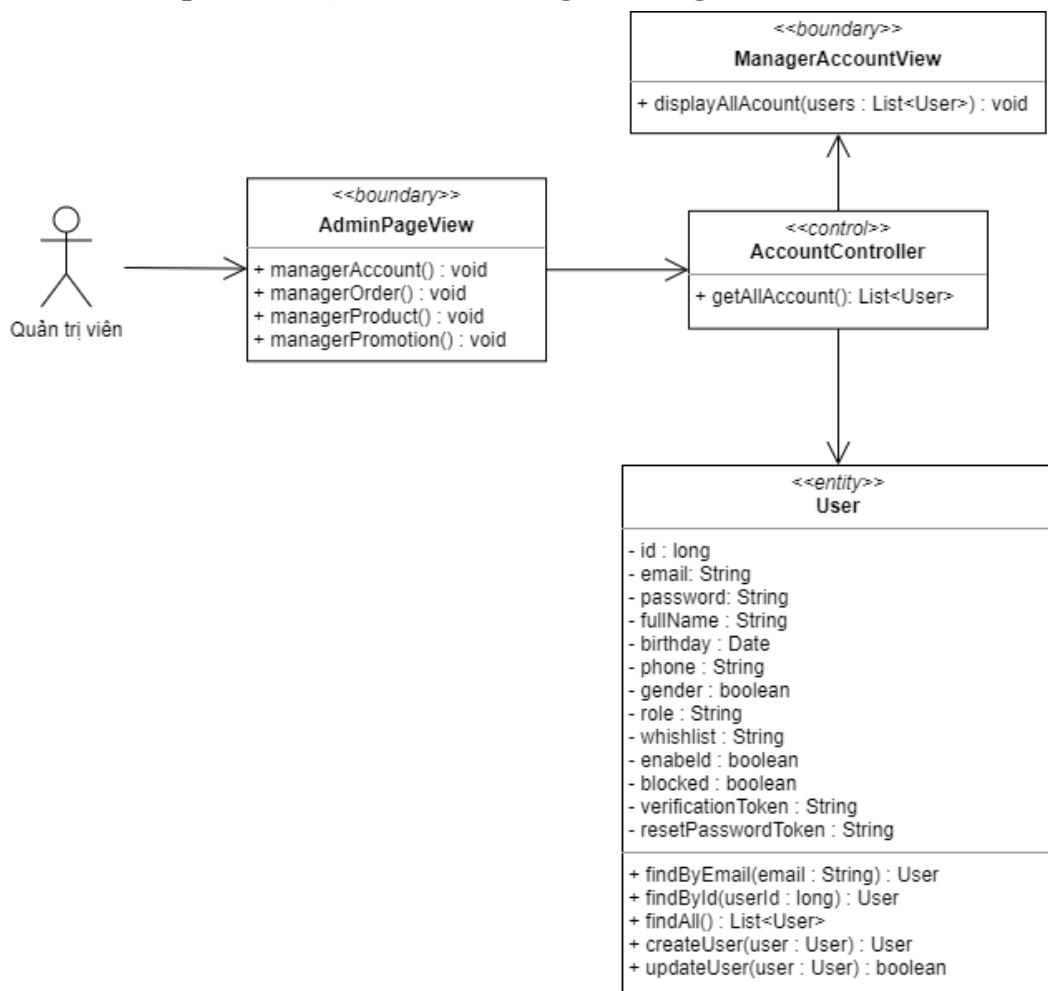
Hình 3.1.28 Sơ đồ lớp “Xóa đánh giá sản phẩm”

### 3.1.29 Sơ đồ lớp “Trả lời review sản phẩm”



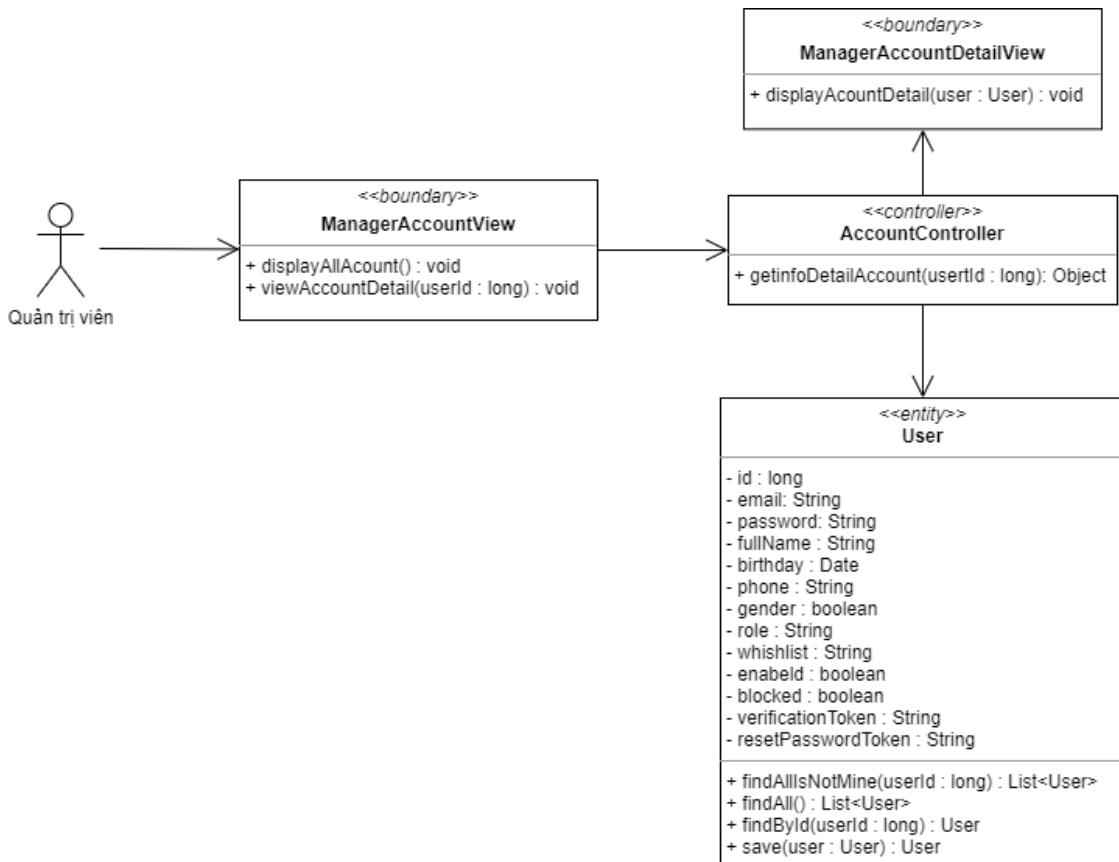
Hình 3.1.29 Sơ đồ lớp “Trả lời review sản phẩm”

### 3.1.30 Sơ đồ lớp “Quản lý - Danh sách người dùng”



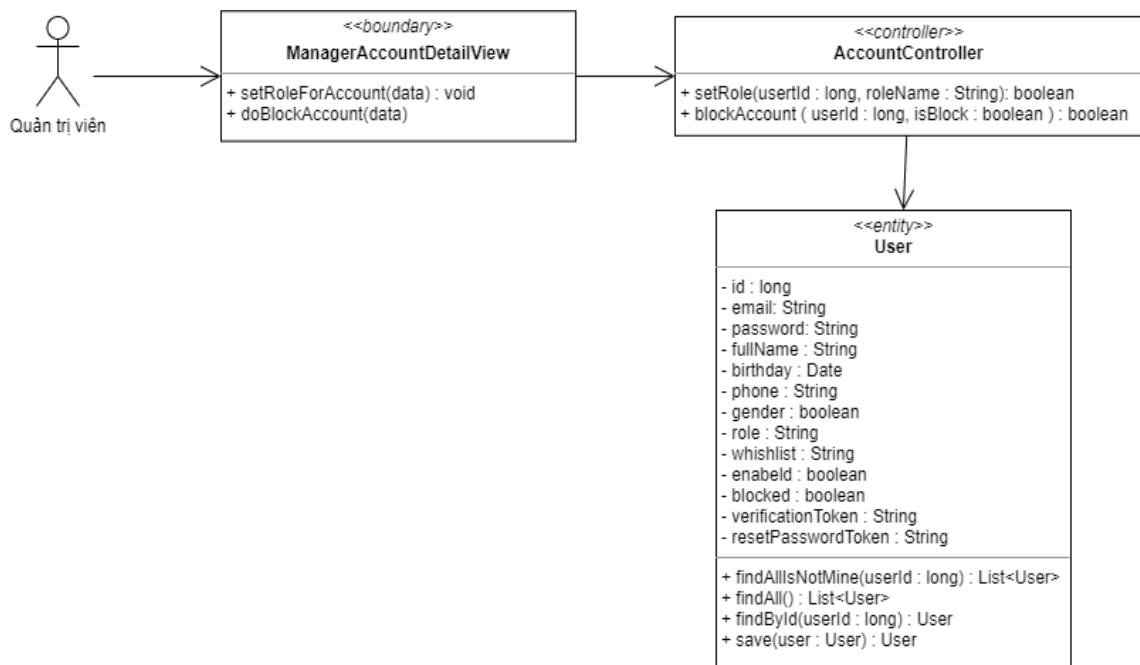
Hình 3.1.30 Sơ đồ lớp Quản lý – Danh sách người dùng

### 3.1.31 Sơ đồ lớp “Quản lý – Xem thông tin người dùng”



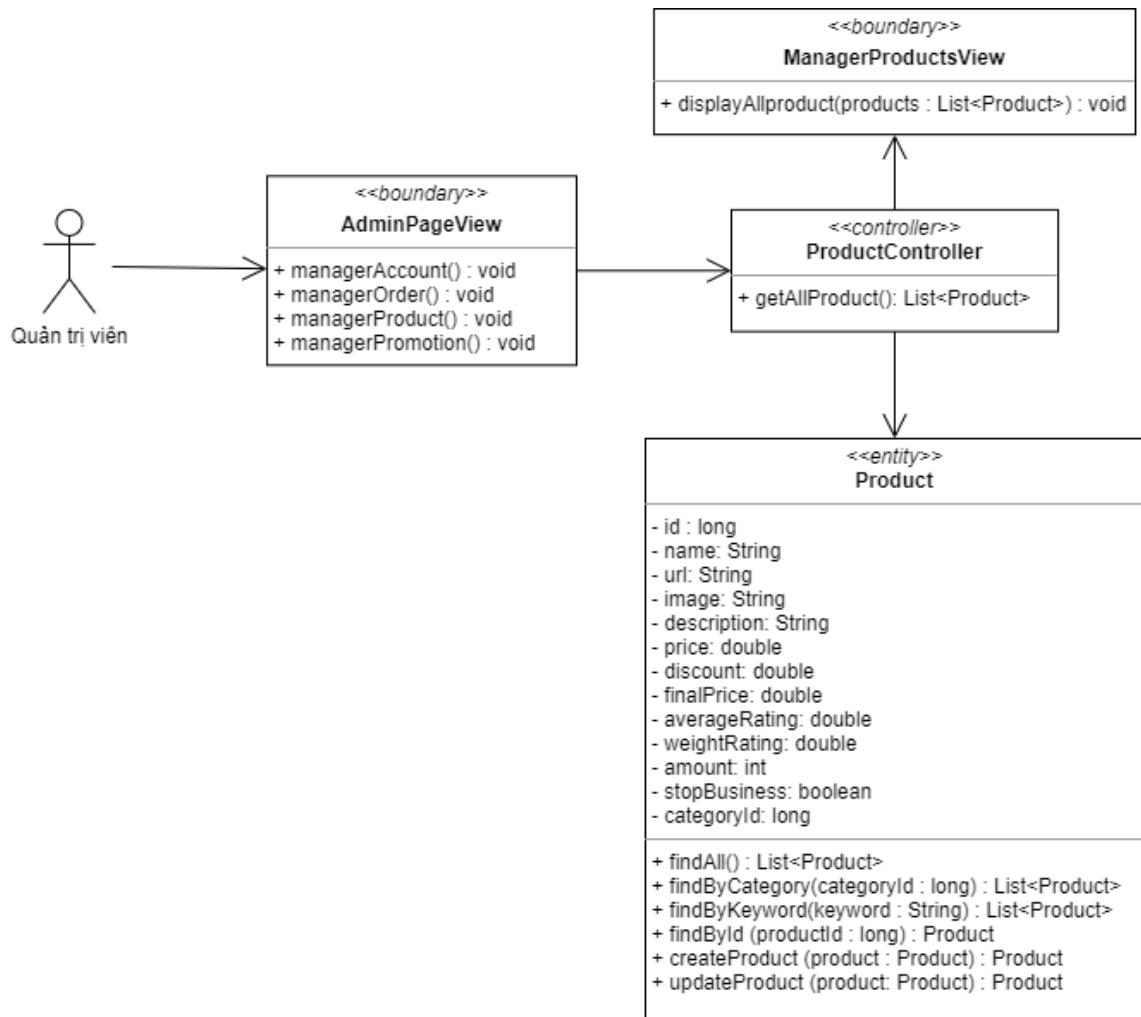
Hình 3.1.31 Sơ đồ lớp Quản lý – Xem thông tin người dùng

### 3.1.32 Sơ đồ lớp “Quản lý – Cấp quyền và Khóa/mở khóa tài khoản”



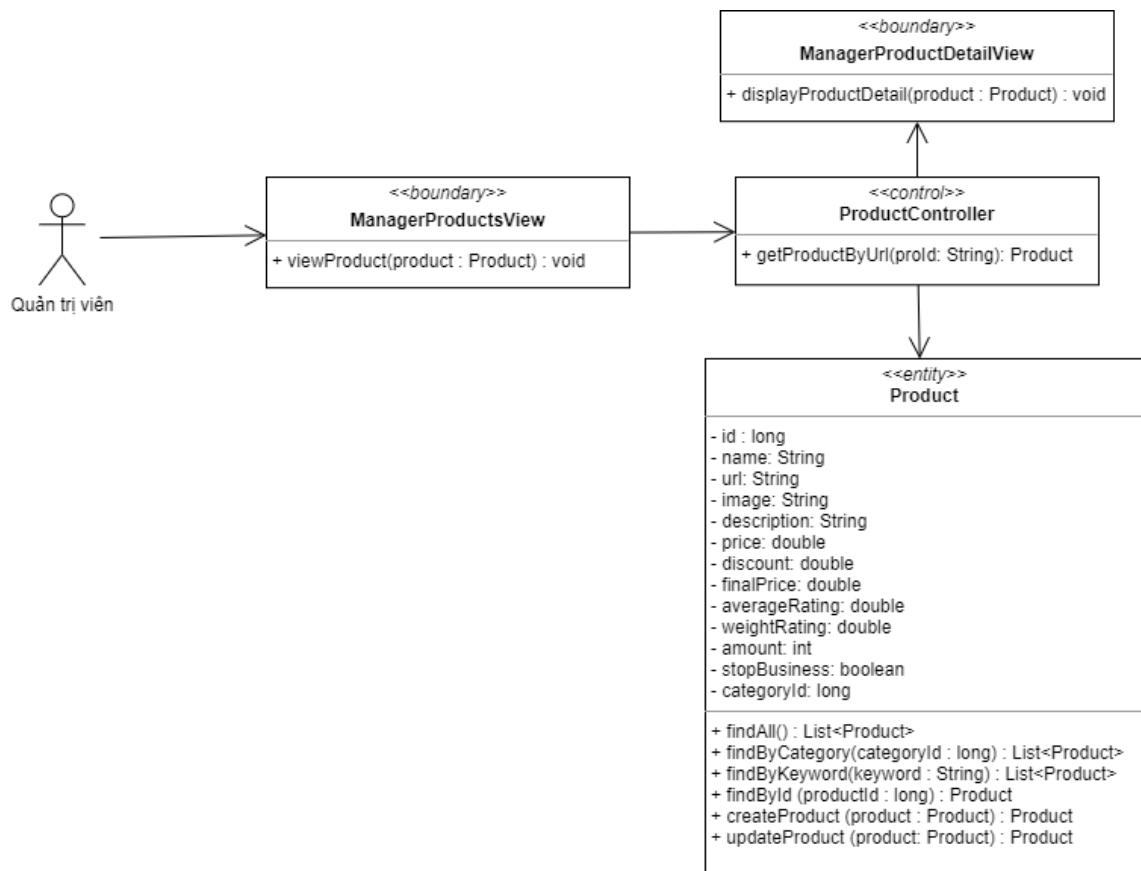
Hình 3.1.32 Sơ đồ lớp Quản lý – Cấp quyền và khóa tài khoản người dùng

### 3.1.33 Sơ đồ lớp “Quản lý – Danh sách sản phẩm”



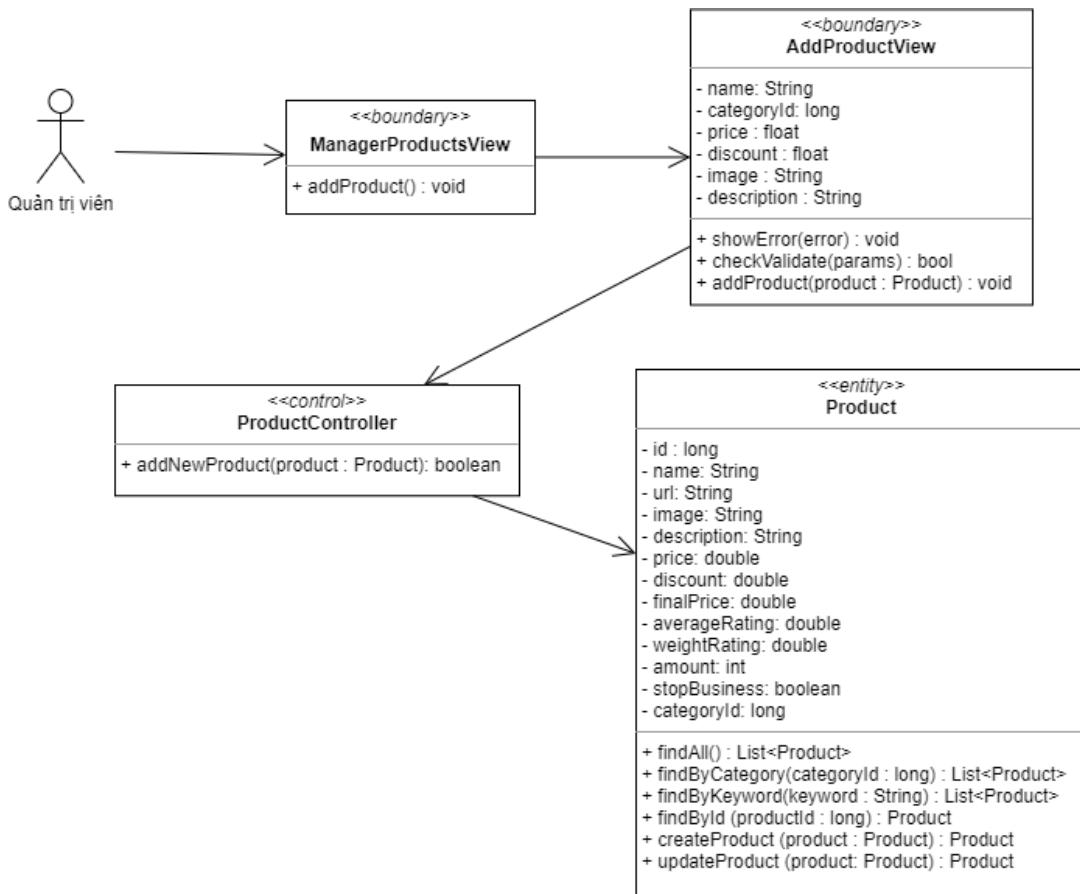
Hình 3.1.33 Sơ đồ lớp Quản lý – danh sách sản phẩm

### 3.1.34 Sơ đồ lớp “Quản lý – Xem chi tiết sản phẩm”



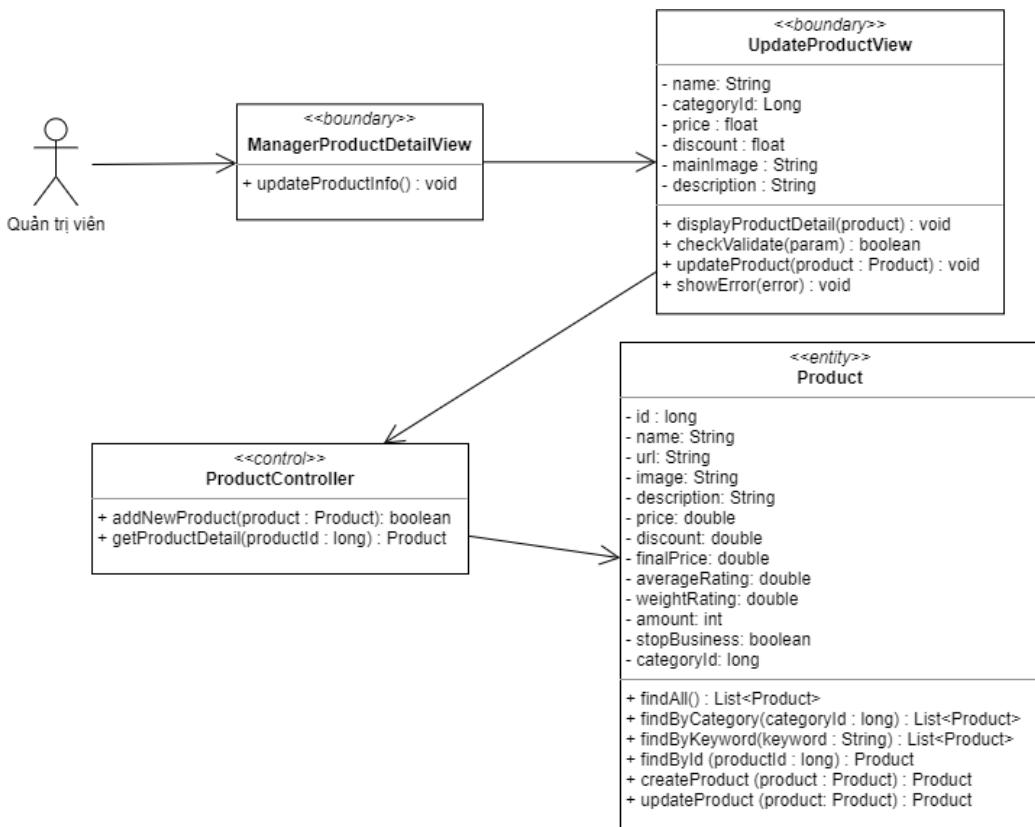
Hình 3.1.34 Sơ đồ lớp Quản lý – xem chi tiết sản phẩm

### 3.1.35 Sơ đồ lớp “Quản lý – Thêm sản phẩm mới”



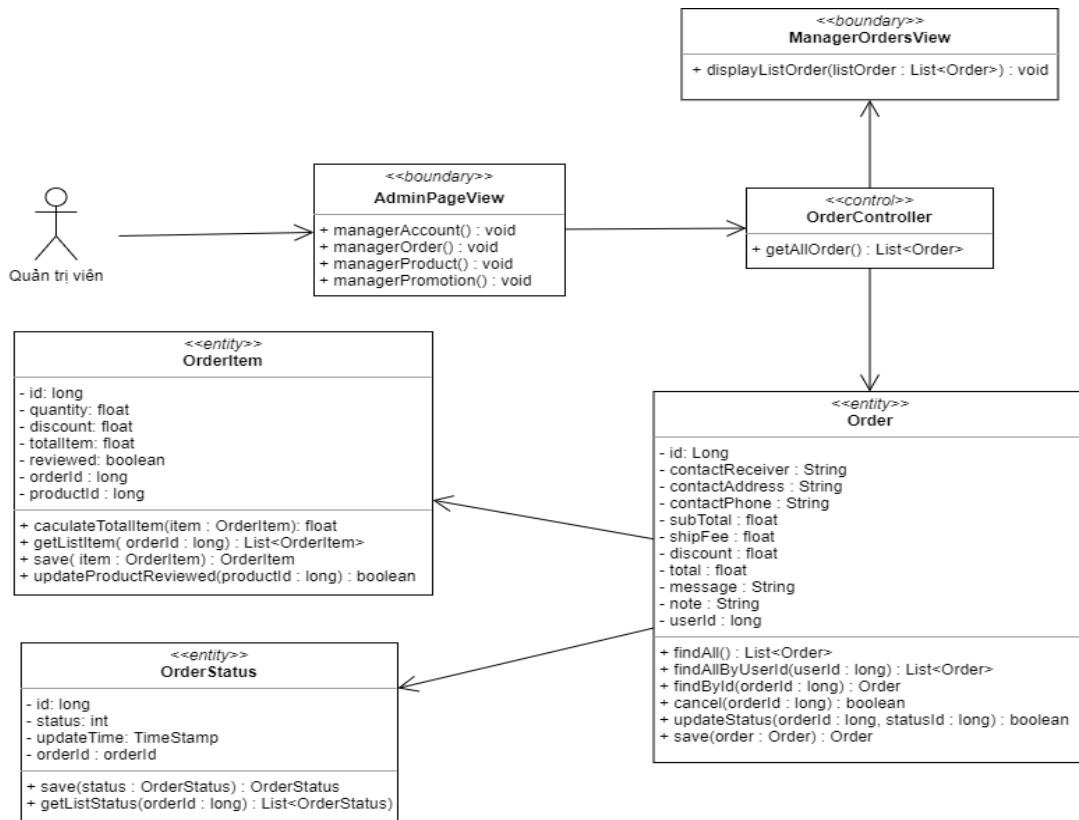
Hình 3.1.35 Sơ đồ lớp “Quản lý – thêm sản phẩm mới”

### 3.1.36 Sơ đồ lớp “Quản lý – Cập nhật thông tin sản phẩm”



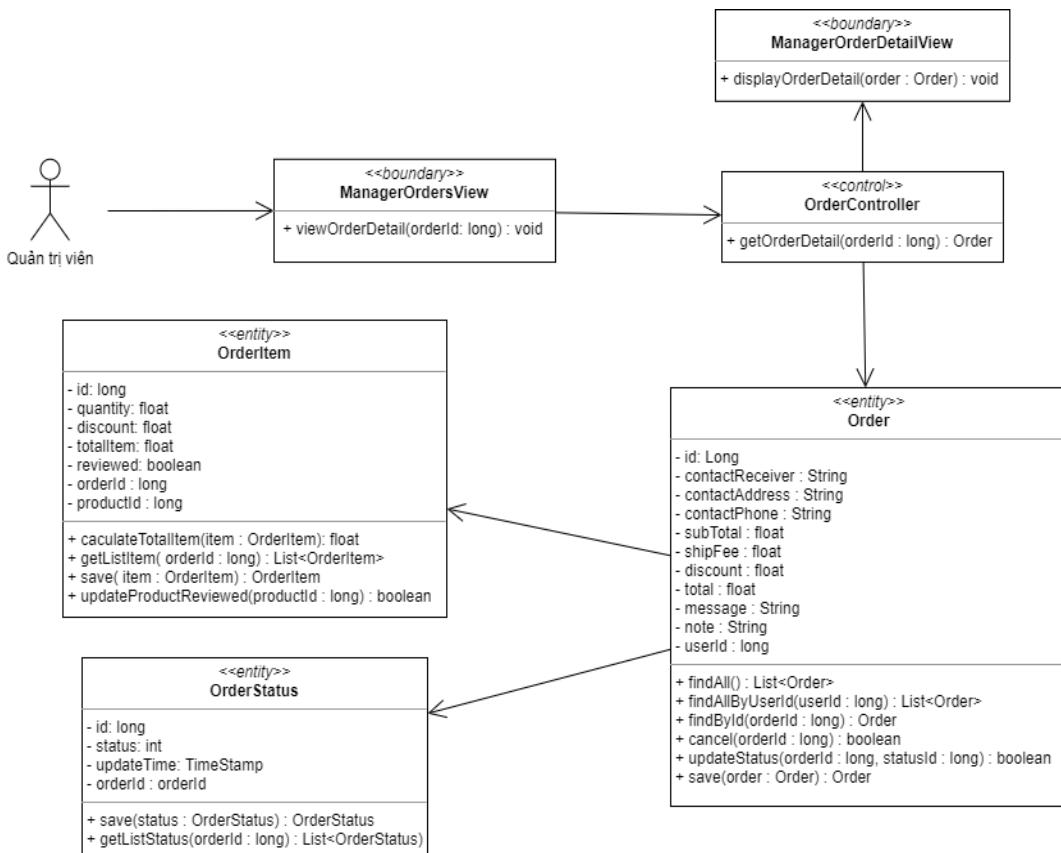
Hình 3.1.36 Sơ đồ lớp Quản lý – cập nhật thông tin sản phẩm

### 3.1.37 Sơ đồ lớp “Quản lý – Danh sách đơn hàng”



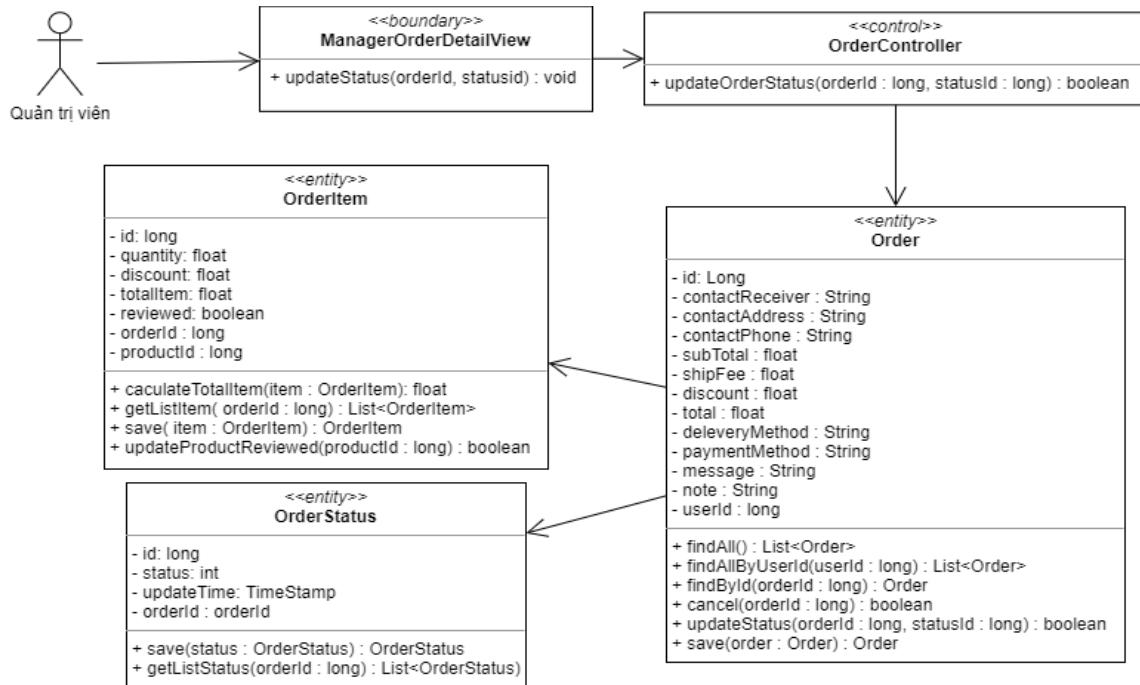
Hình 3.1.37 Sơ đồ lớp Quản lý – danh sách đơn hàng

### 3.1.38 Sơ đồ lớp “Quản lý – Chi tiết đơn hàng”



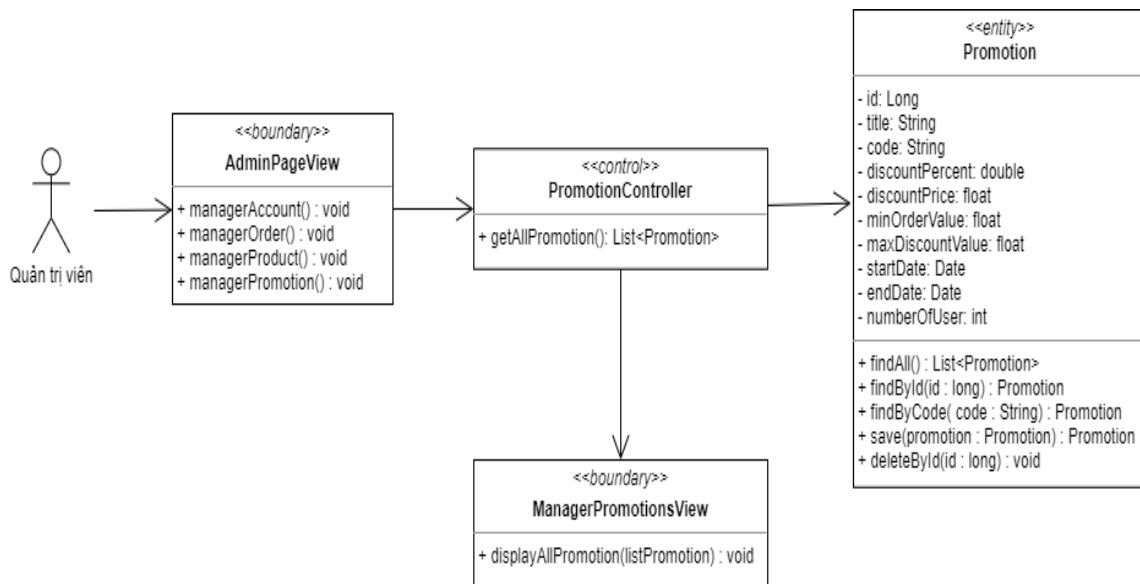
Hình 3.1.38 Sơ đồ lớp Quản lý – Xem chi tiết đơn hàng

### 3.1.39 Sơ đồ lớp “Quản lý – Cập nhật trạng thái đơn hàng”



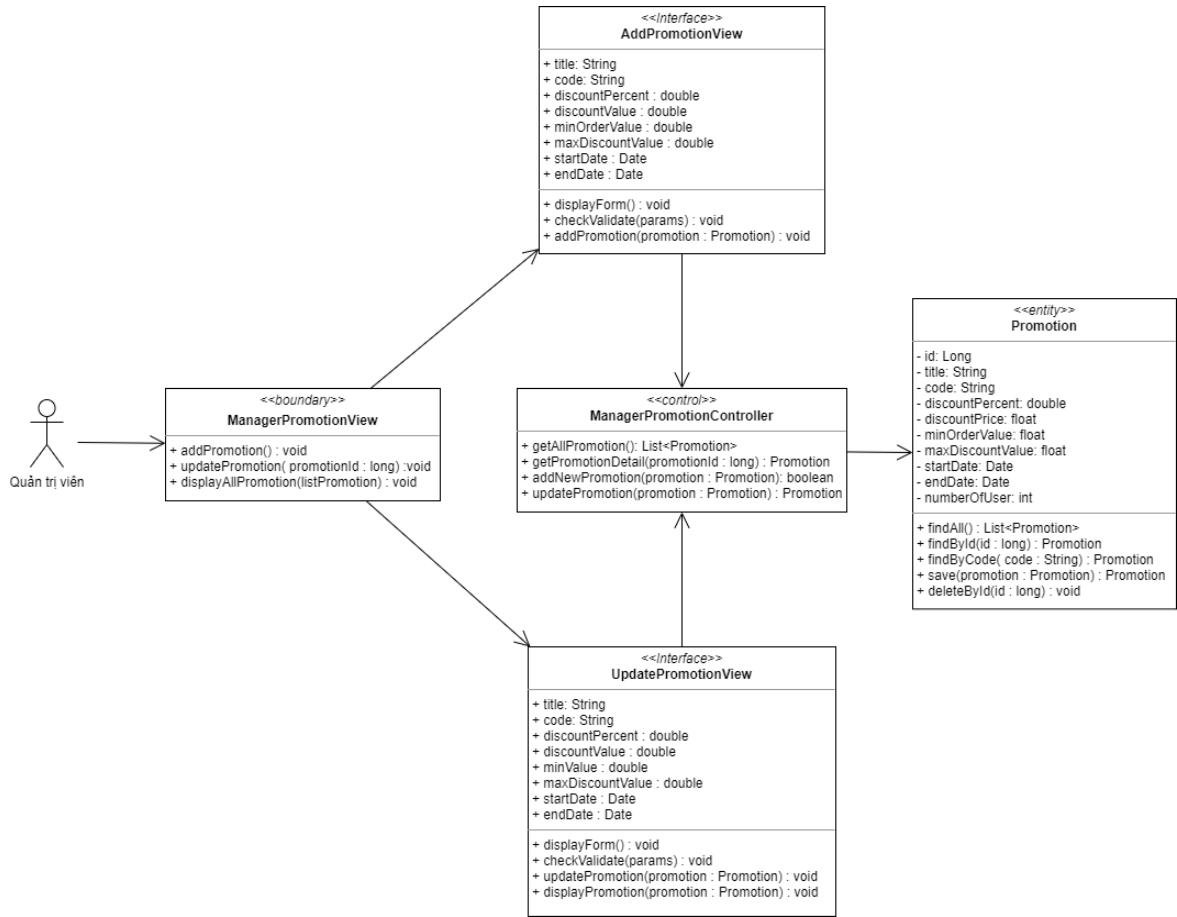
Hình 3.1.39 Sơ đồ lớp “Quản lý – Cập nhật trạng thái đơn hàng”

### 3.1.40 Sơ đồ lớp “Quản lý – Danh sách khuyến mãi”



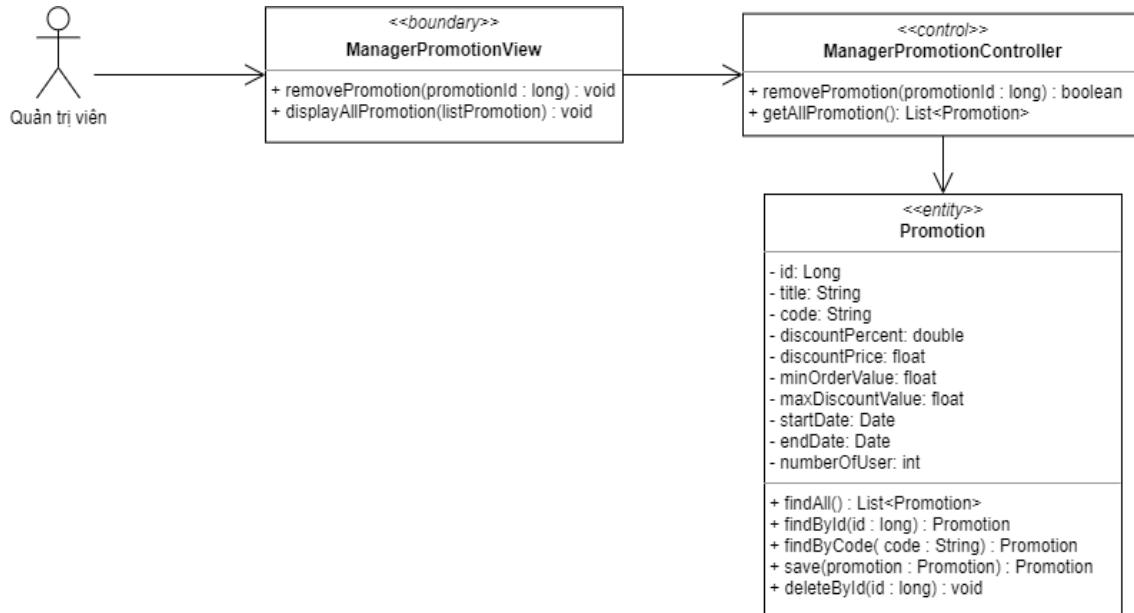
Hình 3.1.40 Sơ đồ lớp Quản lý – danh sách khuyến mãi

### 3.1.41 Sơ đồ lớp “Quản lý – Thêm/Cập nhật khuyến mãi”



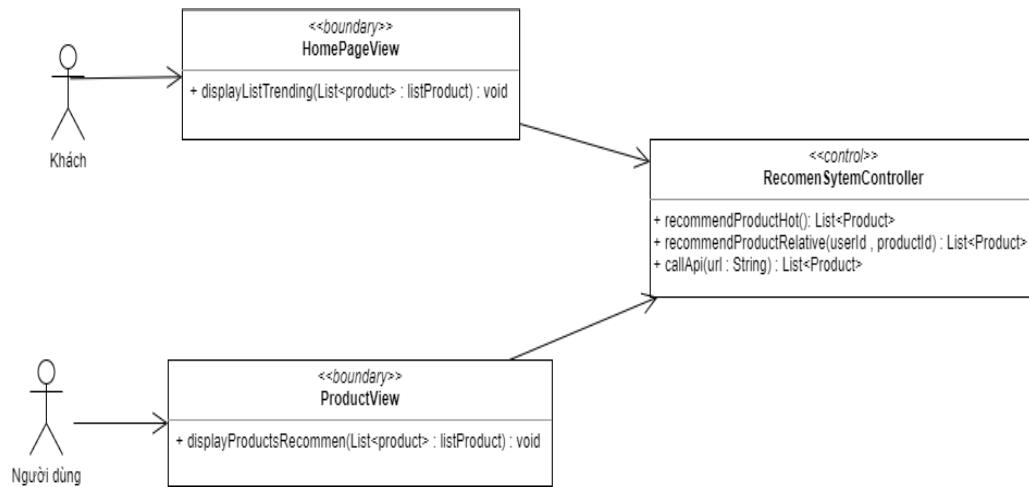
Hình 3.1.41 Sơ đồ lớp Quản lý – thêm chương trình khuyến mãi

### 3.1.42 Sơ đồ lớp “Quản lý - Xóa thông tin khuyến mãi”



Hình 3.1.42 Sơ đồ lớp Quản lý – xóa thông tin khuyến mãi

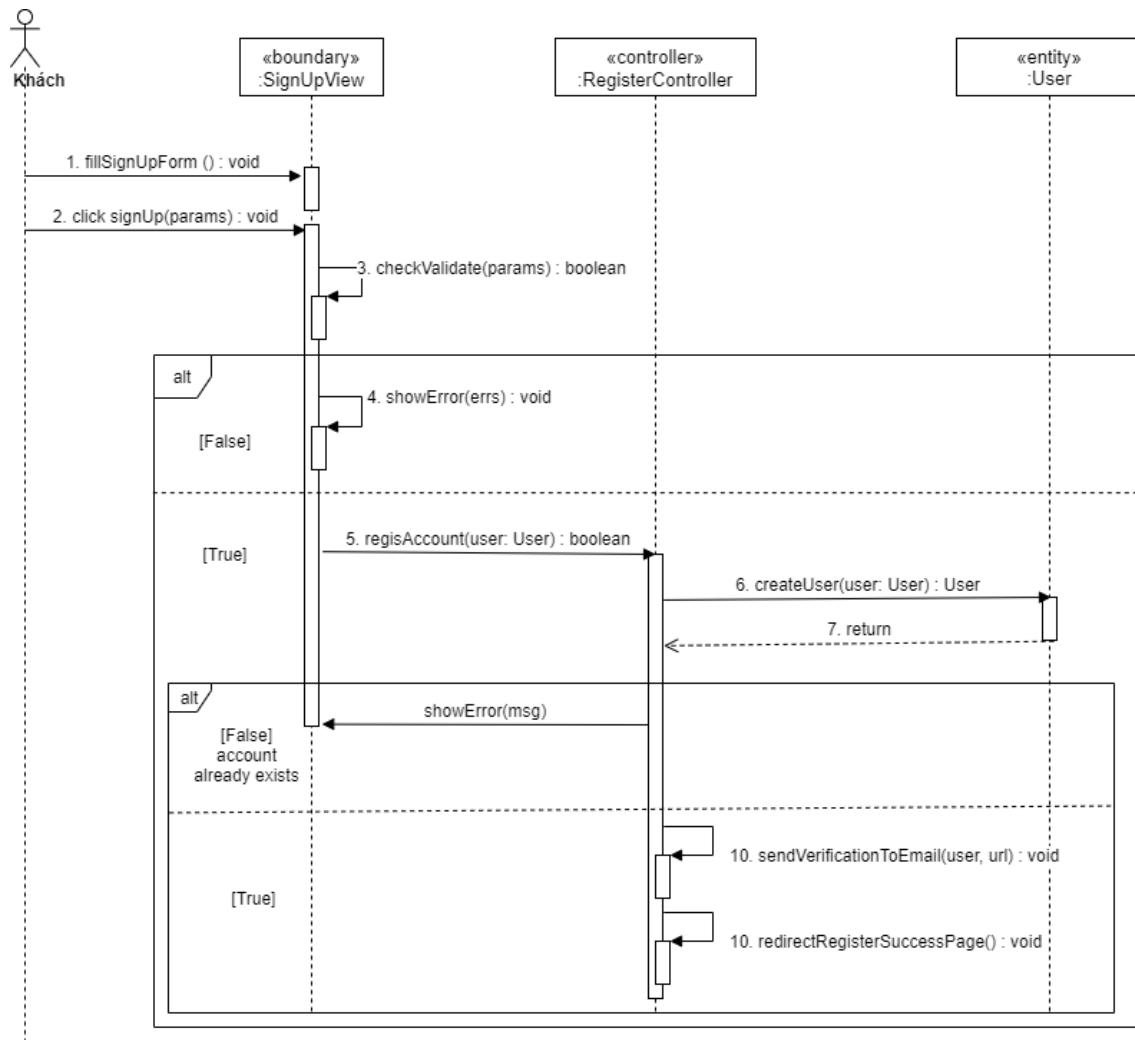
### 3.1.43 Sơ đồ lớp “Gọi ý sản phẩm”



Hình 3.1.43 Sơ đồ lớp nhận danh sách sản phẩm gợi ý

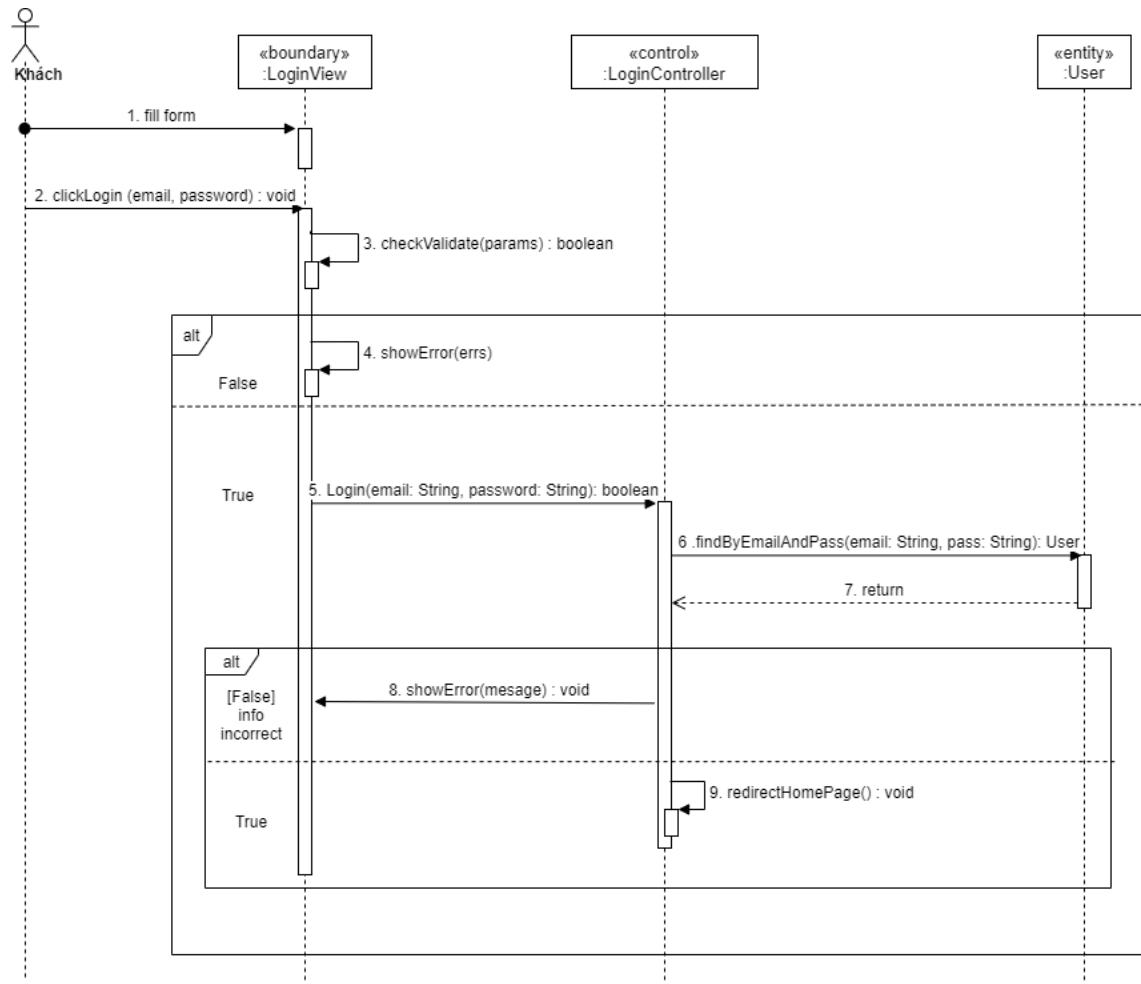
## 3.2 Mô hình hóa tương tác

### 3.2.1 Sơ đồ tuần tự “Đăng ký”



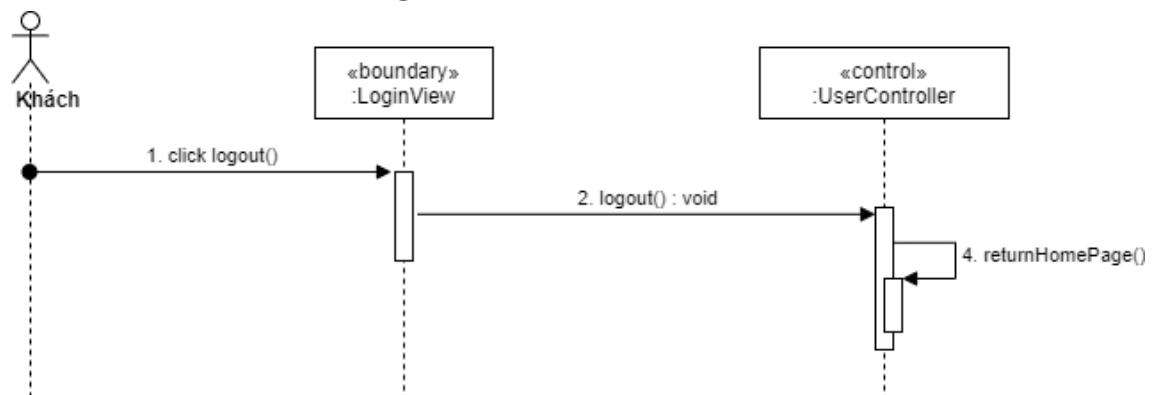
Hình 3.2.1 Sơ đồ tuần tự Đăng ký

### 3.2.2 Sơ đồ tuần tự “Đăng nhập”



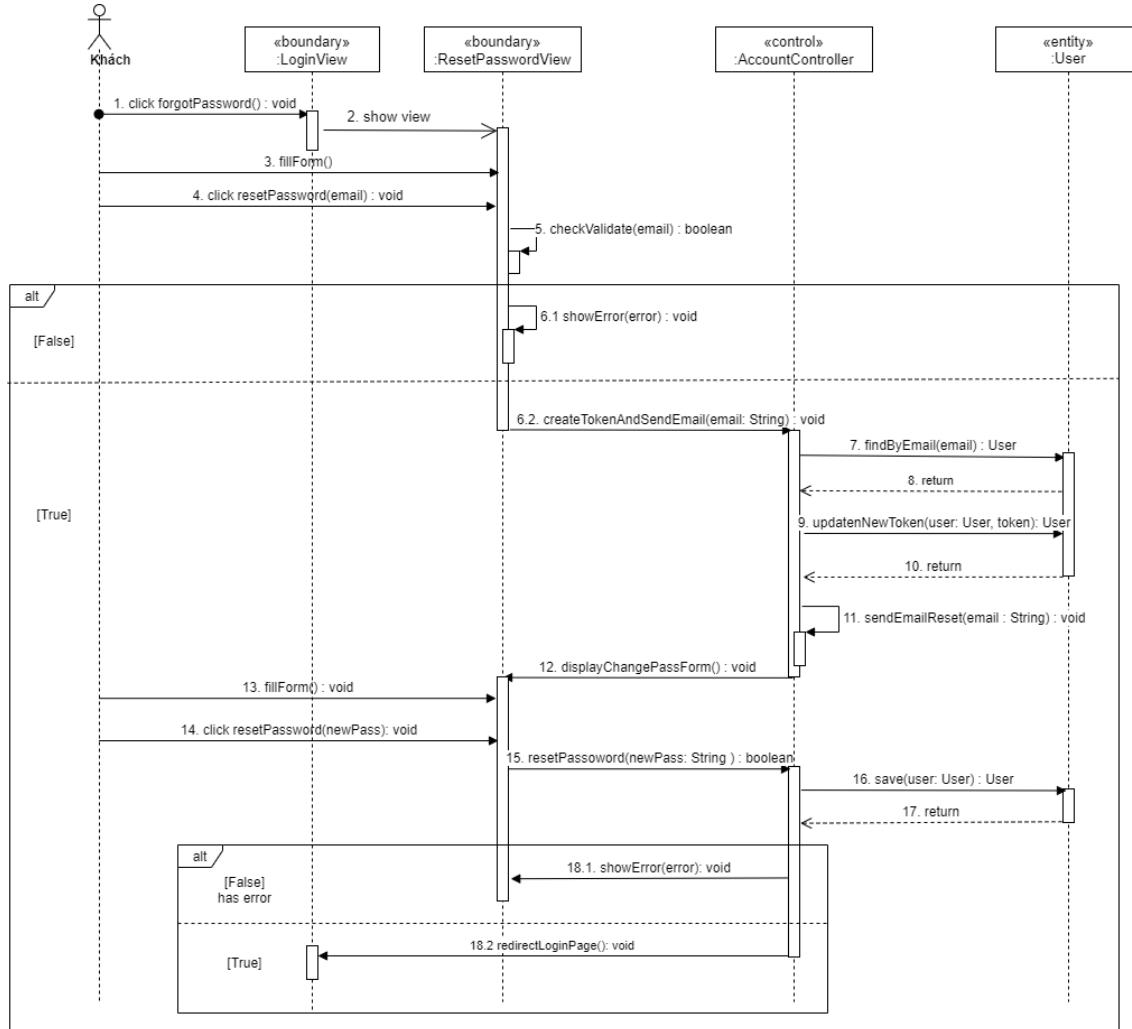
Hình 3.2.2 Sơ đồ tuần tự đăng nhập

### 3.2.3 Sơ đồ tuần tự “Đăng xuất”



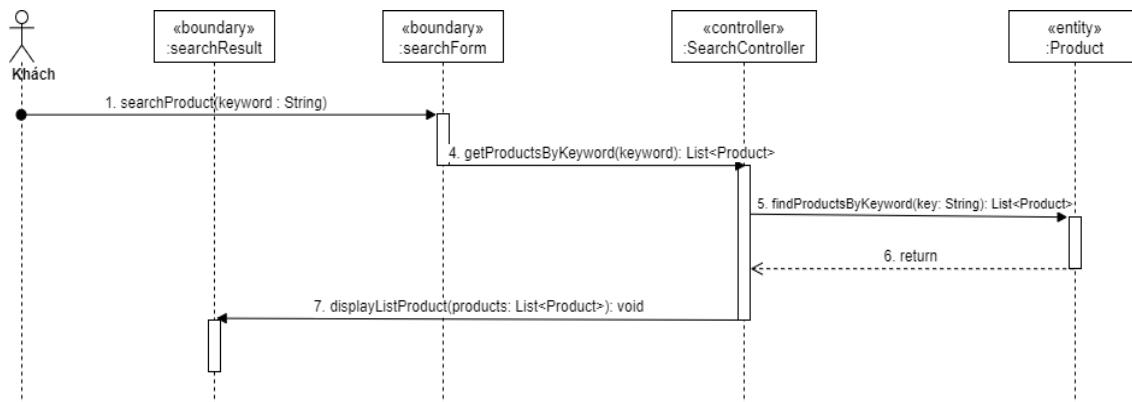
Hình 3.2.3 Sơ đồ tuần tự Đăng xuất

### 3.2.4 Sơ đồ tuần tự “Quên mật khẩu”



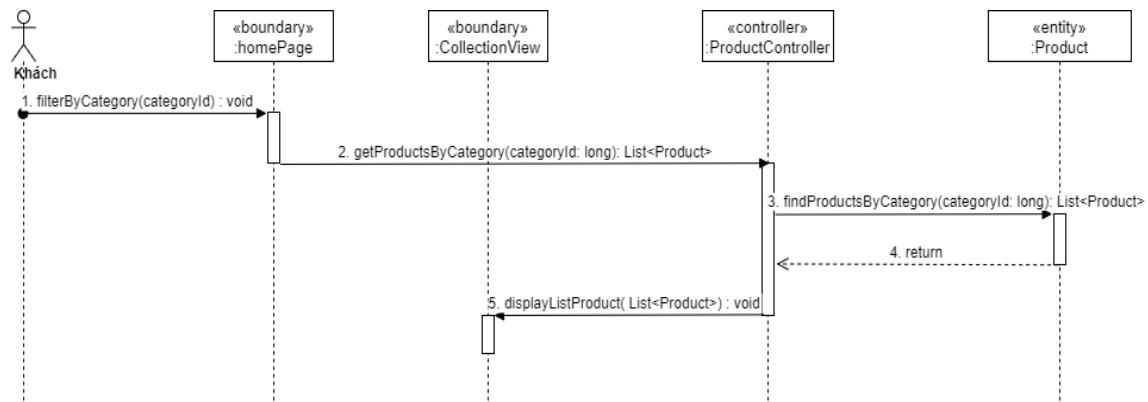
Hình 3.2.4 Sơ đồ tuần tự quên mật khẩu

### 3.2.5 Sơ đồ tuần tự “Tìm kiếm sản phẩm”



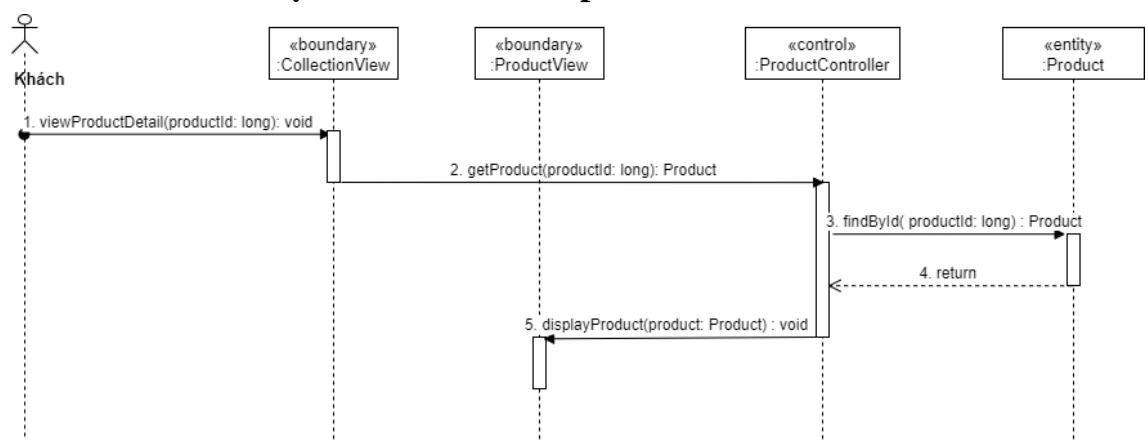
Hình 3.2.5 Sơ đồ tuần tự tìm kiếm sản phẩm

### 3.2.6 Sơ đồ tuần tự “Xem danh sách sản phẩm theo danh mục”



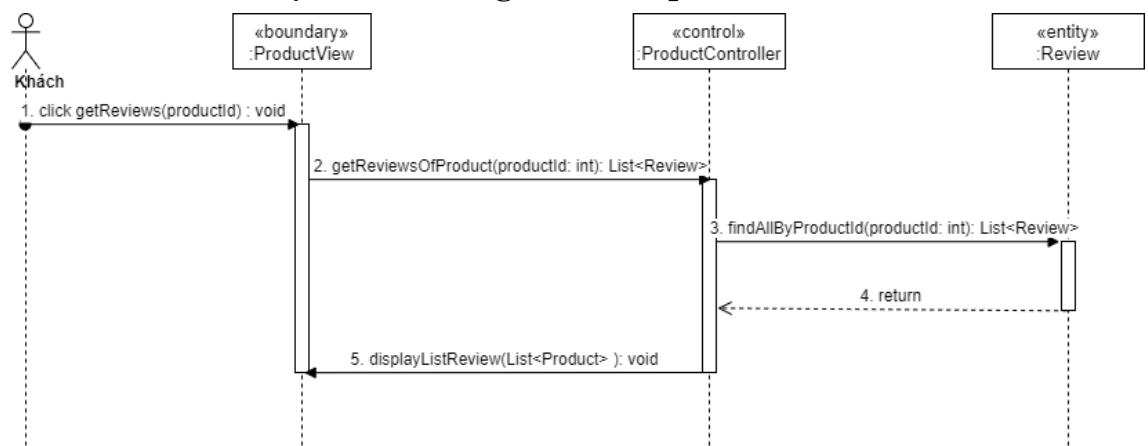
Hình 3.2.6 Sơ đồ tuần tự Xem danh sách sản phẩm theo danh mục

### 3.2.7 Sơ đồ tuần tự “Xem chi tiết sản phẩm”



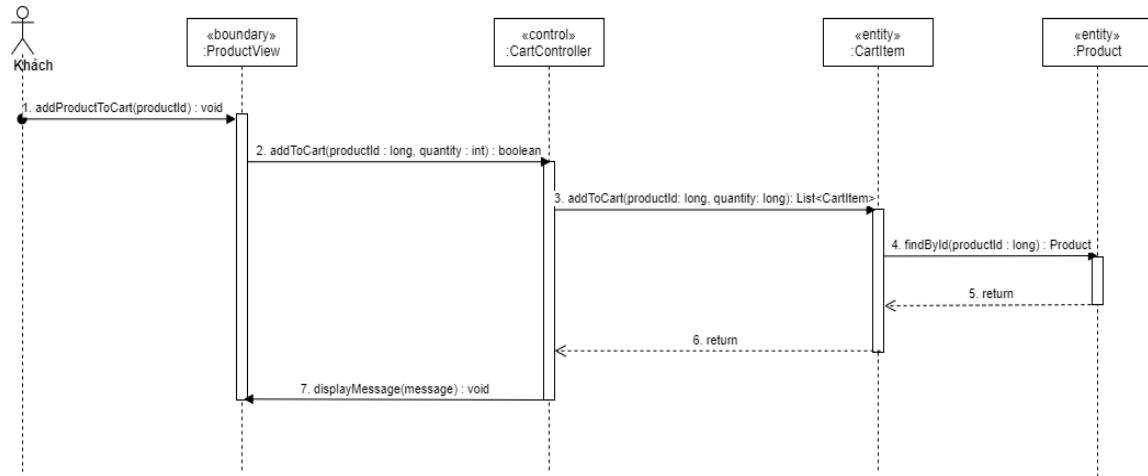
Hình 3.2.7 Sơ đồ tuần tự Xem chi tiết sản phẩm

### 3.2.8 Sơ đồ tuần tự “Xem đánh giá của sản phẩm”



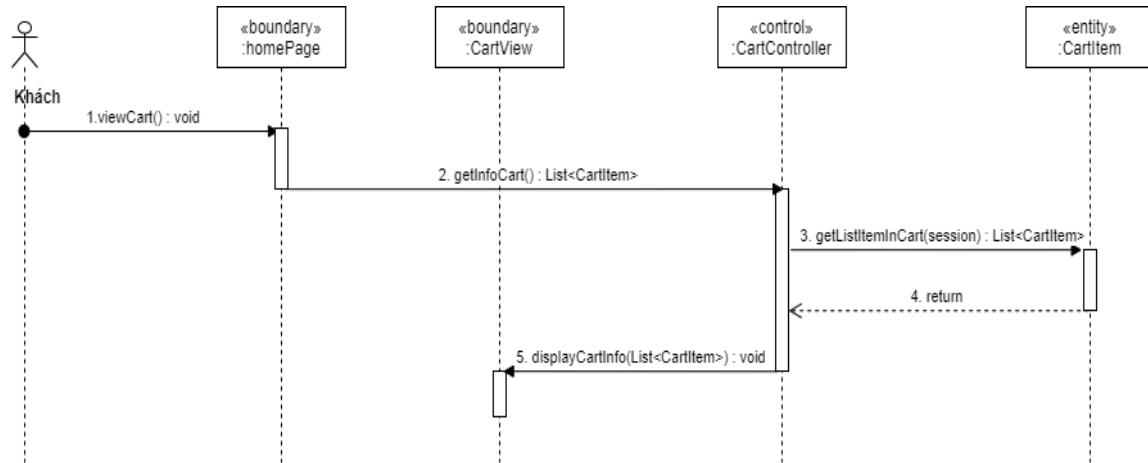
Hình 3.2.8 Sơ đồ tuần tự xem đánh giá sản phẩm

### 3.2.9 Sơ đồ tuần tự “Thêm/bớt sản phẩm vào giỏ hàng”



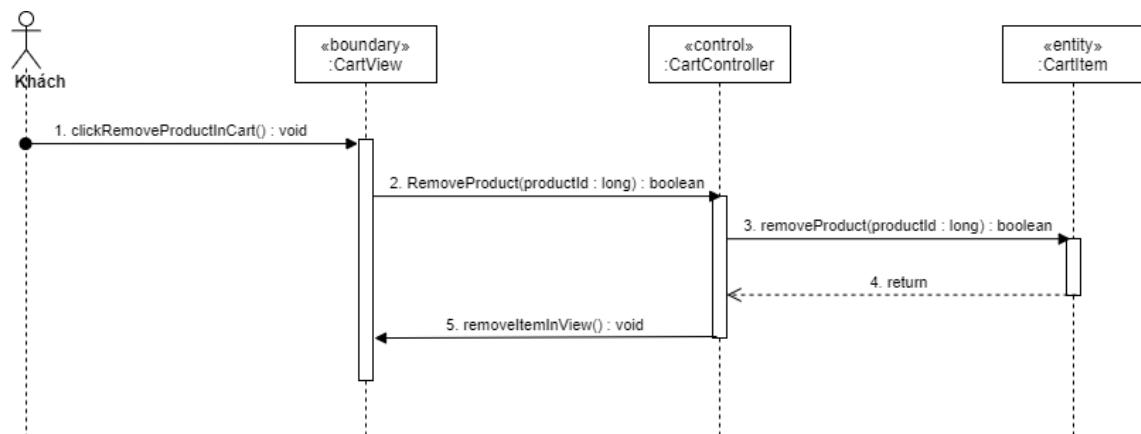
Hình 3.2.9 Sơ đồ tuần tự Thêm bớt sản phẩm vào giỏ hàng

### 3.2.10 Sơ đồ tuần tự “Xem chi tiết giỏ hàng”



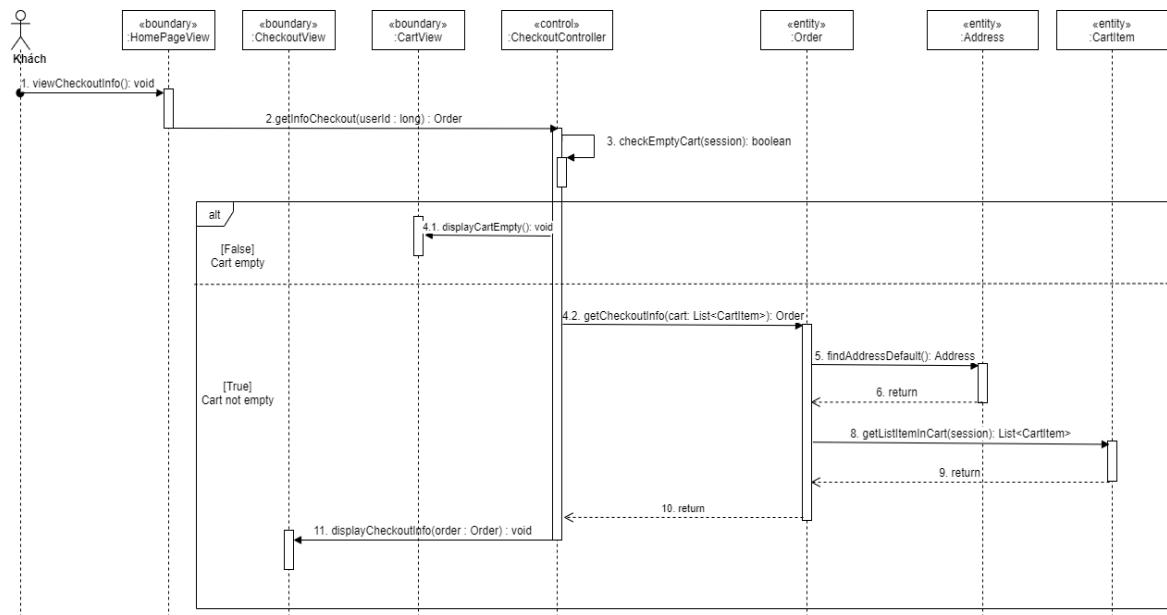
Hình 3.2.10 Sơ đồ tuần tự xem chi tiết giỏ hàng

### 3.2.11 Sơ đồ tuần tự “Xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng”



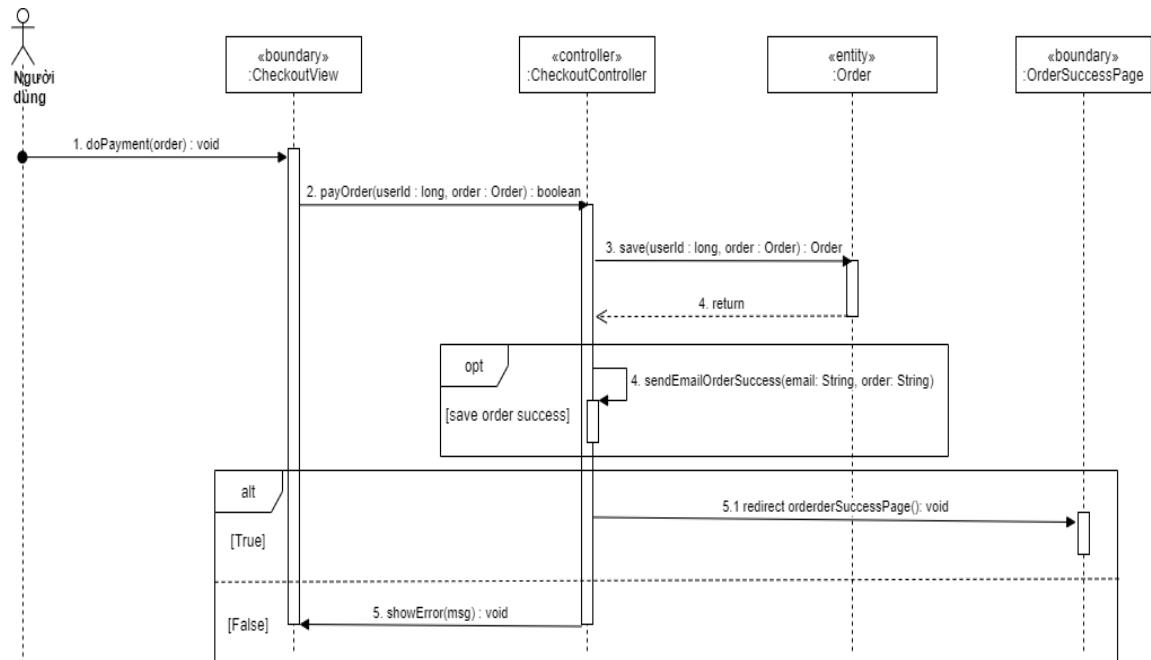
Hình 3.2.11 Sơ đồ tuần tự xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng

### 3.2.12 Sơ đồ tuần tự “Xem thông tin thanh toán đơn hàng”



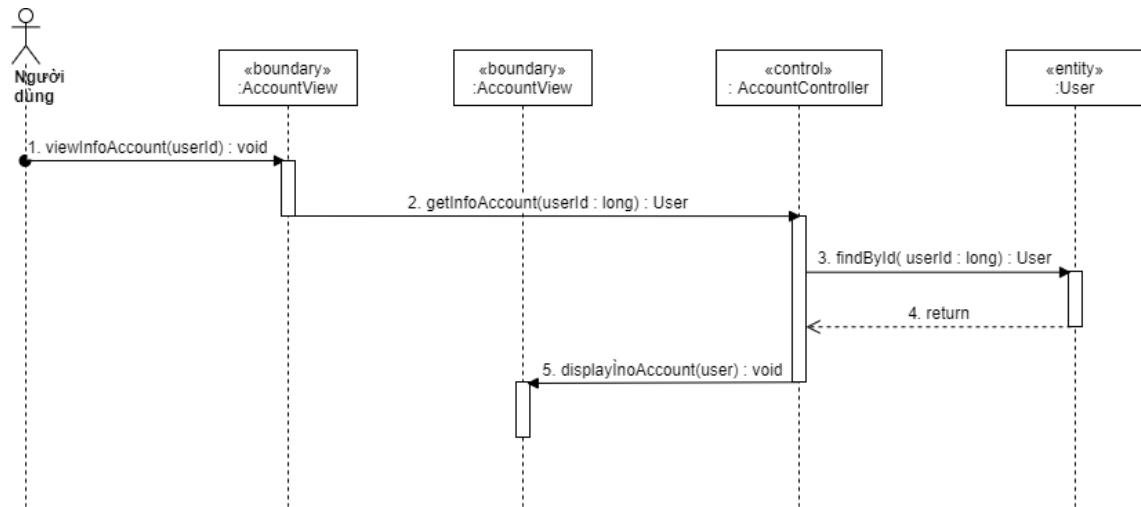
Hình 3.2.12 Sơ đồ tuần tự Xem thông tin thanh toán đơn hàng

### 3.2.13 Sơ đồ tuần tự “Thực hiện thanh toán”



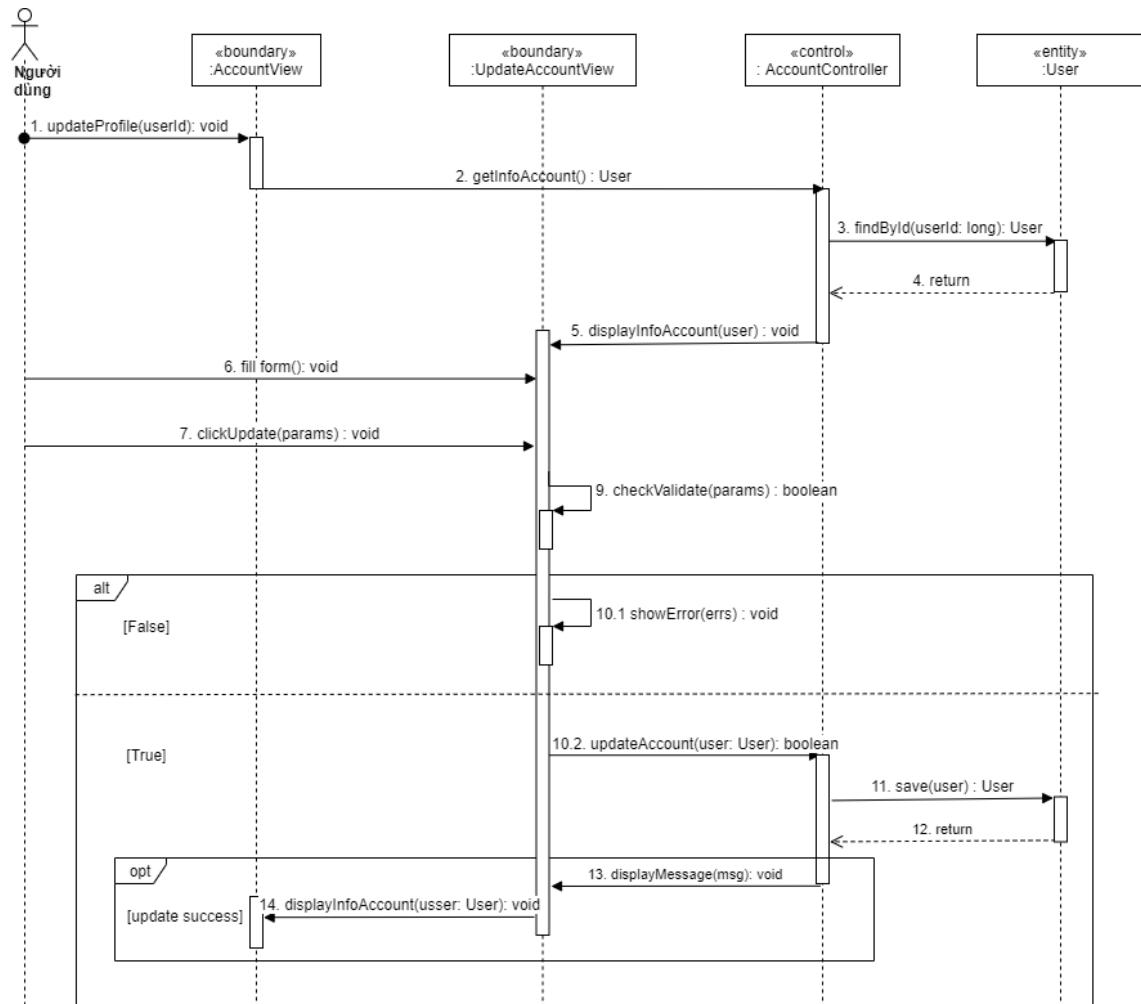
Hình 3.2.13 Sơ đồ tuần tự Thực hiện thanh toán

### 3.2.14 Sơ đồ tuần tự “Xem thông tin cá nhân”



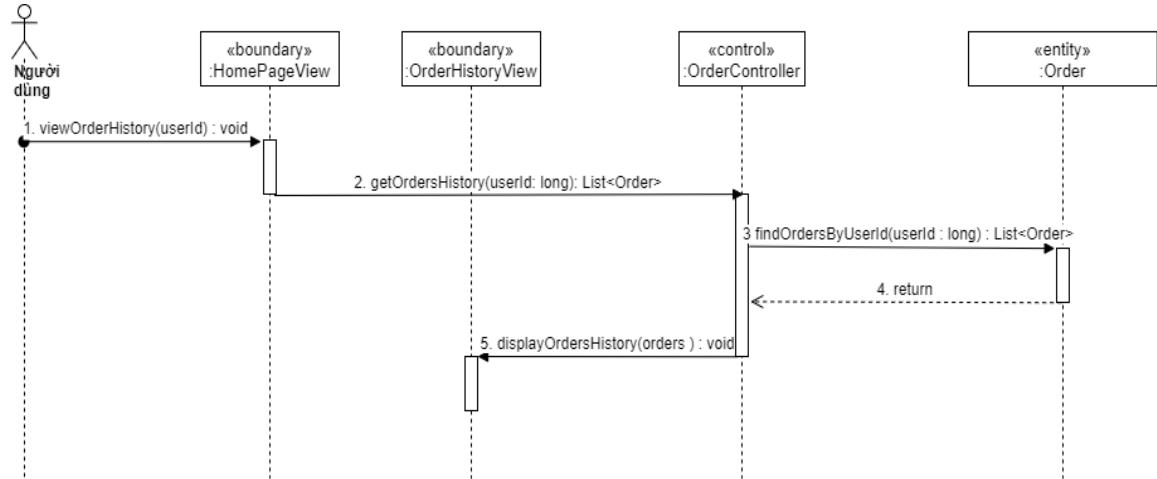
Hình 3.2.14 Sơ đồ tuần tự Xem thông tin cá nhân

### 3.2.15 Sơ đồ tuần tự “Cập nhật thông tin cá nhân”



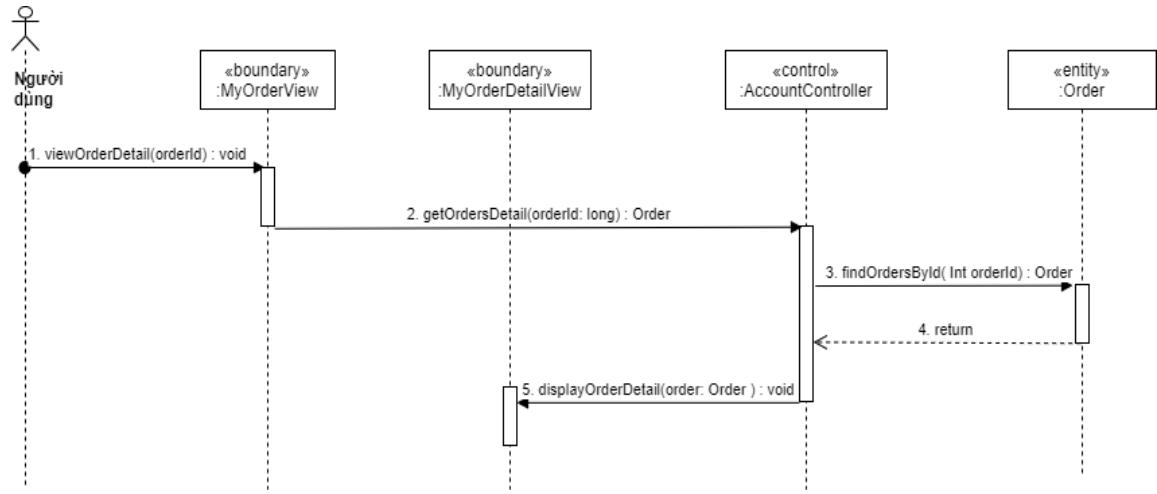
Hình 3.2.15 Sơ đồ tuần tự Cập nhật thông tin cá nhân

### 3.2.16 Sơ đồ tuần tự “Xem lịch sử đơn hàng của tôi”



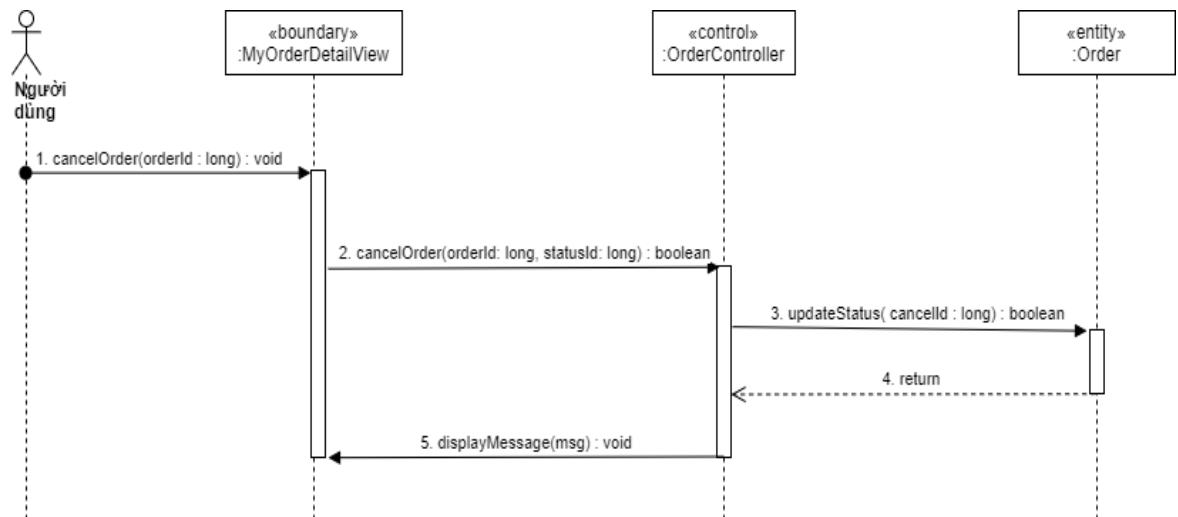
Hình 3.2.16 Sơ đồ tuần tự Xem lịch sử đơn hàng của tôi

### 3.2.17 Sơ đồ tuần tự “Xem chi tiết đơn hàng”



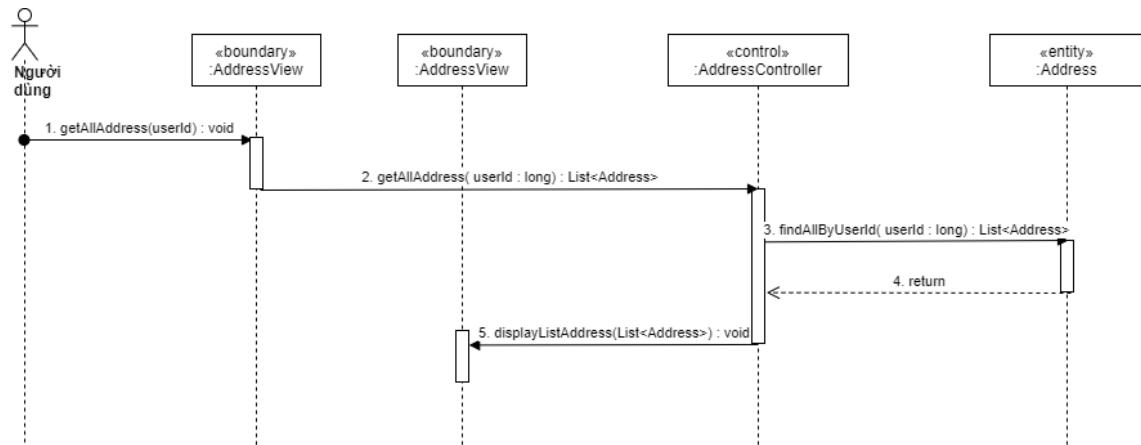
Hình 3.2.17 Sơ đồ tuần tự xem chi tiết giỏ hàng

### 3.2.18 Sơ đồ tuần tự “Hủy đơn hàng”



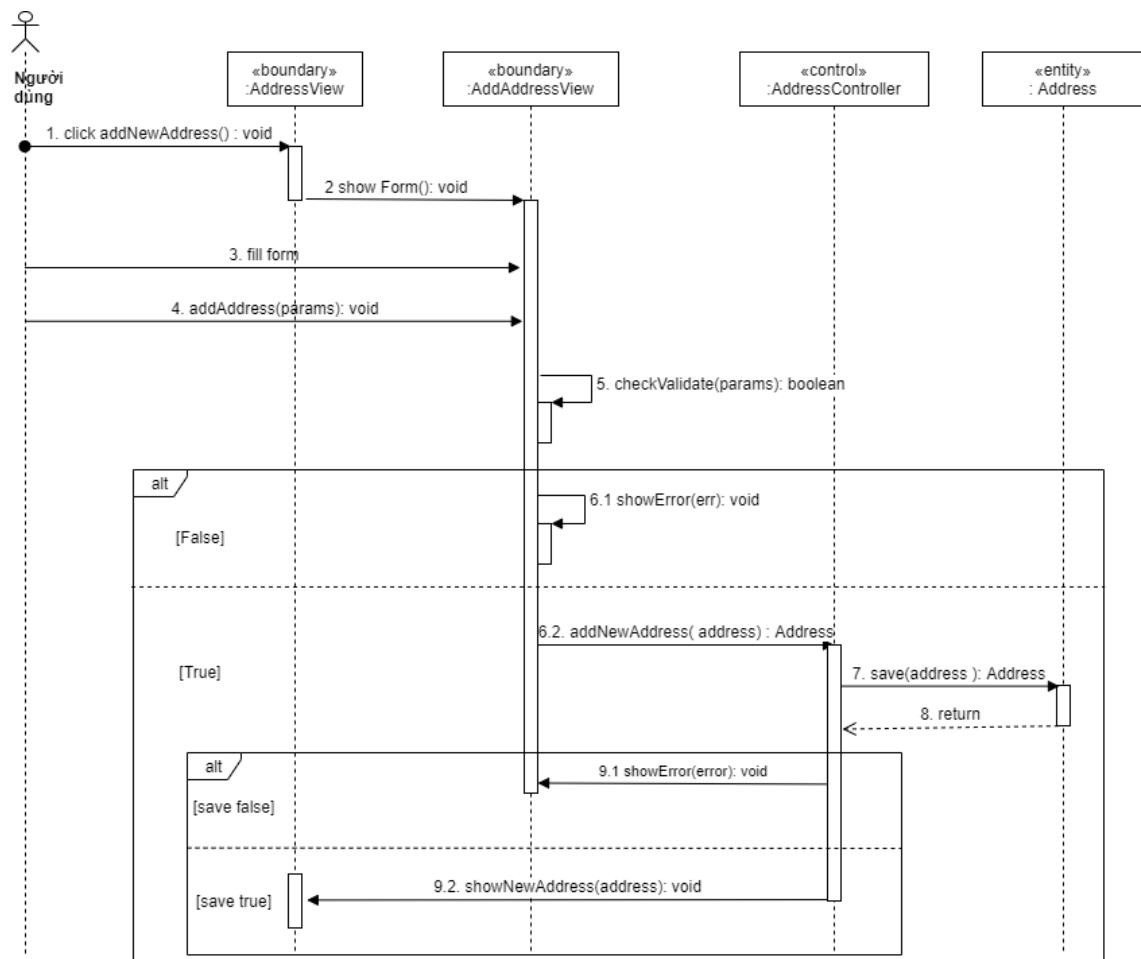
Hình 3.2.18 Sơ đồ tuần tự Hủy đơn hàng

### 3.2.19 Sơ đồ tuần tự “Xem danh sách địa chỉ giao hàng”



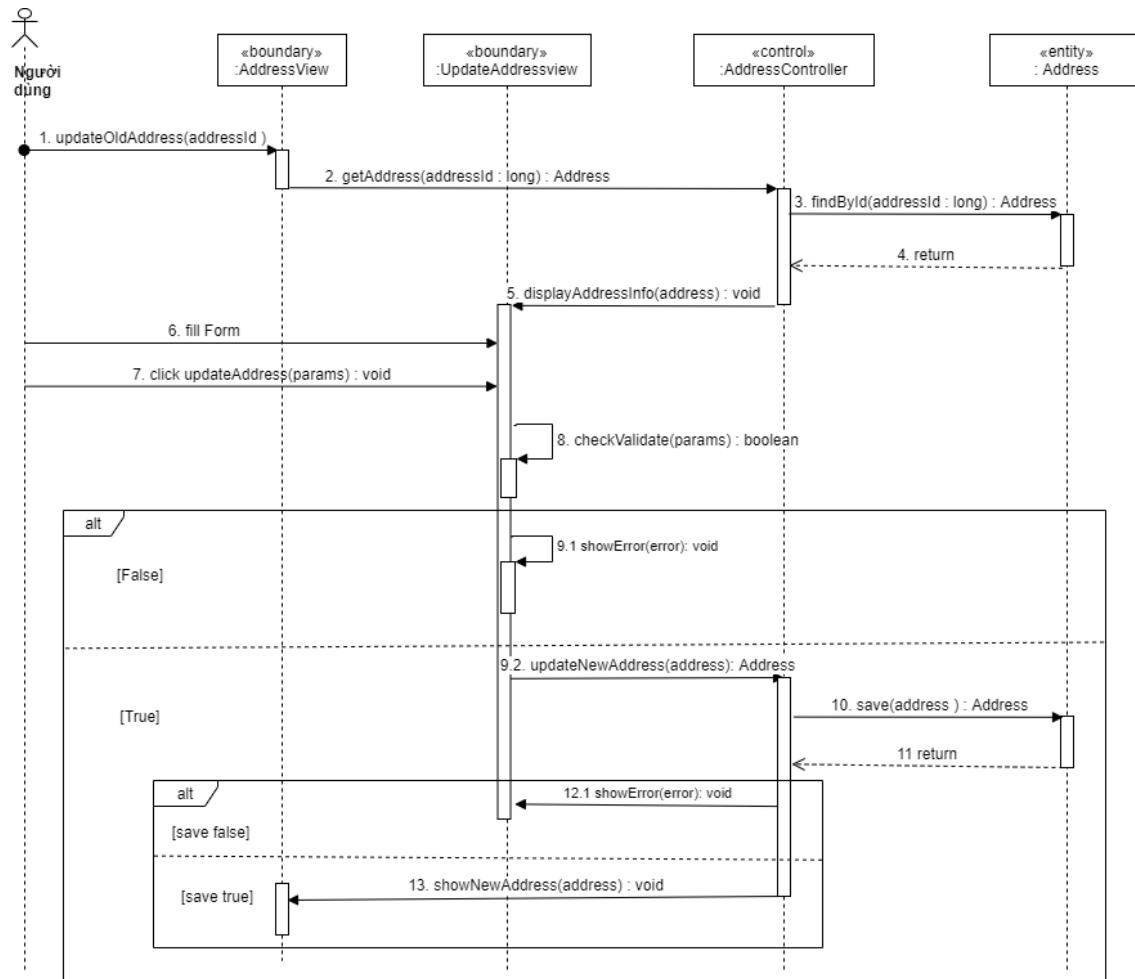
Hình 3.2.19 Sơ đồ tuần tự “Xem danh sách địa chỉ giao hàng”

### 3.2.20 Sơ đồ tuần tự “Thêm địa chỉ giao hàng”



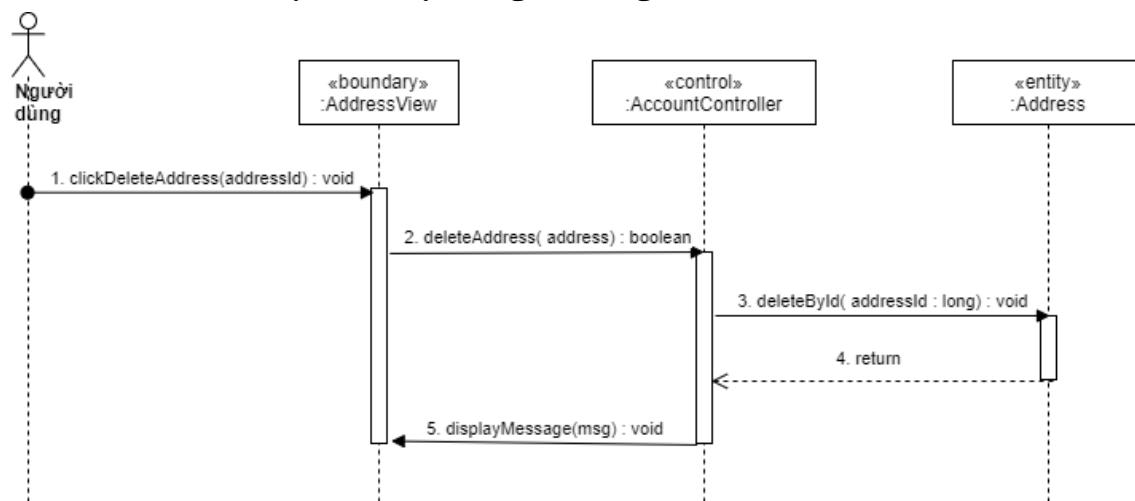
Hình 3.2.20 Sơ đồ tuần tự thêm địa chỉ giao hàng

### 3.2.21 Sơ đồ tuần tự “Cập nhật địa chỉ giao hàng”



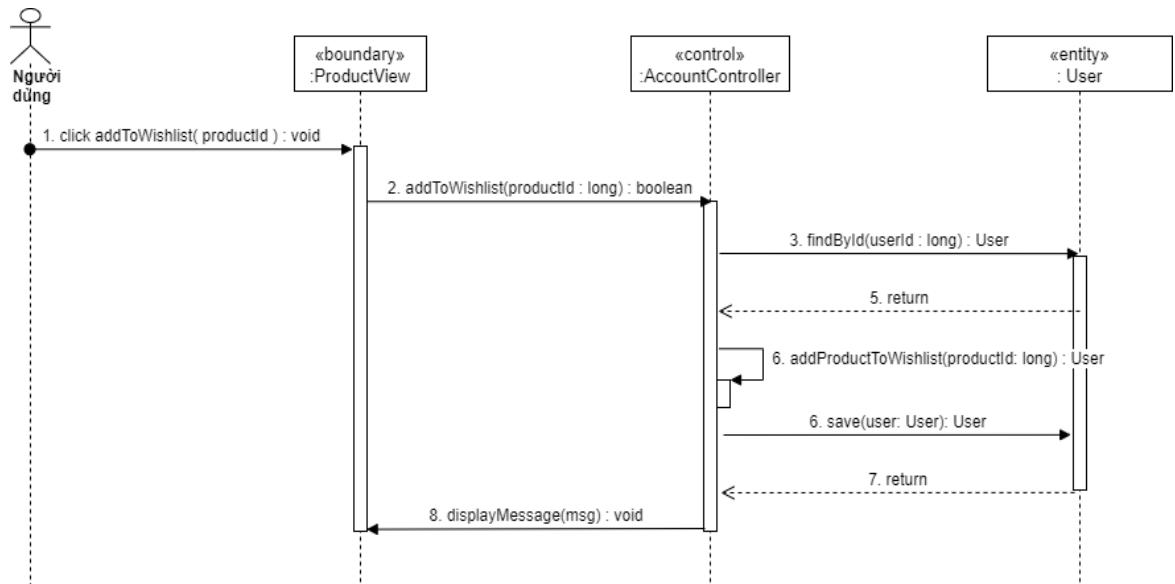
Hình 3.2.21 Sơ đồ tuần tự Cập nhật địa chỉ giao hàng

### 3.2.22 Sơ đồ tuần tự “Xóa địa chỉ giao hàng”



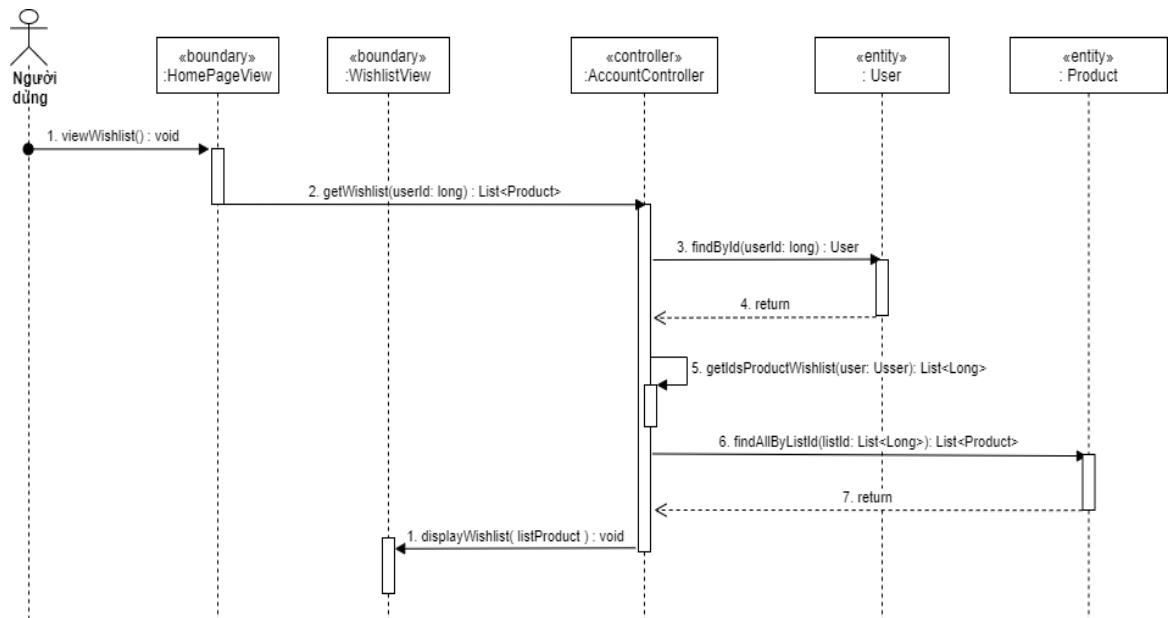
Hình 3.2.22 Sơ đồ tuần tự Xóa địa chỉ giao hàng

### 3.2.23 Sơ đồ tuần tự “Thêm sản phẩm vào wishlist”



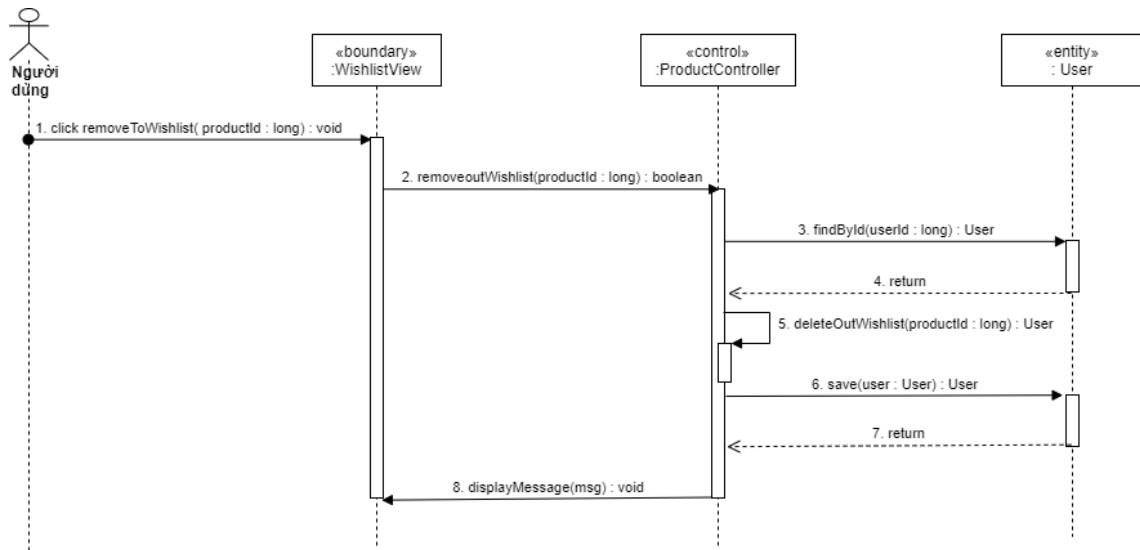
Hình 3.2.23 Sơ đồ tuần tự thêm sản phẩm vào wishlist

### 3.2.24 Sơ đồ tuần tự “Xem danh sách sản phẩm trong wishlist”



Hình 3.2.24 Sơ đồ tuần tự xem chi tiết wishlist

### 3.2.25 Sơ đồ tuần tự “Xóa sản phẩm khỏi wishlist”

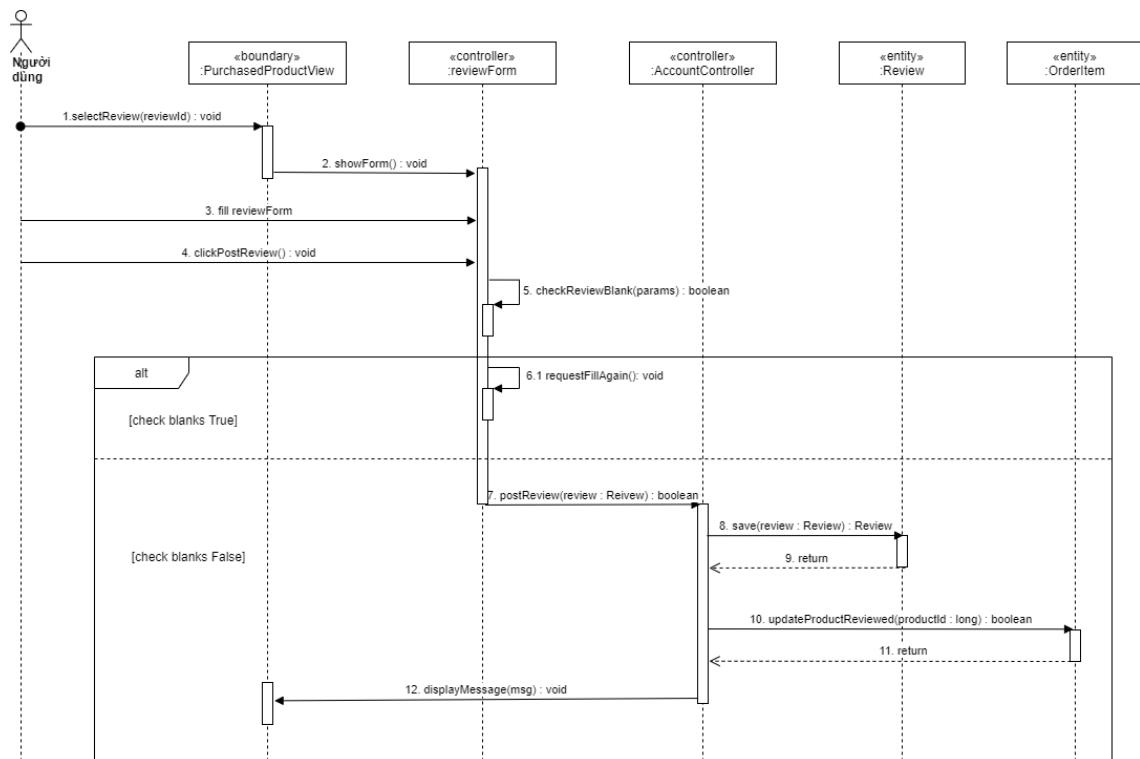


Hình 3.2.25 Sơ đồ tuần tự Xóa sản phẩm khỏi wishlist

### 3.2.26 Sơ đồ tuần tự “Đánh giá sản phẩm đã mua”

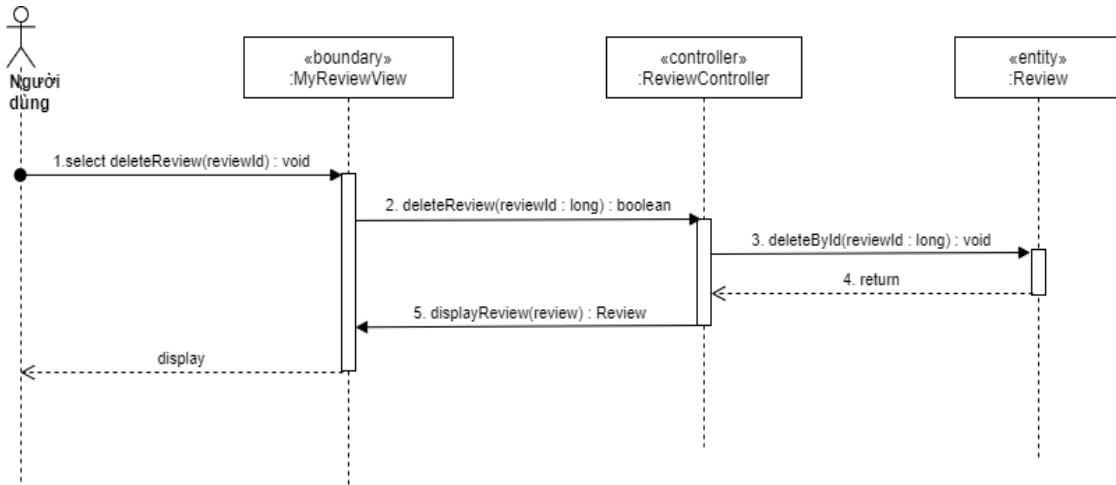
Hình 3.2.26 Sơ đồ tuần tự Đánh giá sản phẩm đã mua

### 3.2.27 Sơ đồ tuần tự “Chỉnh sửa đánh giá sản phẩm”



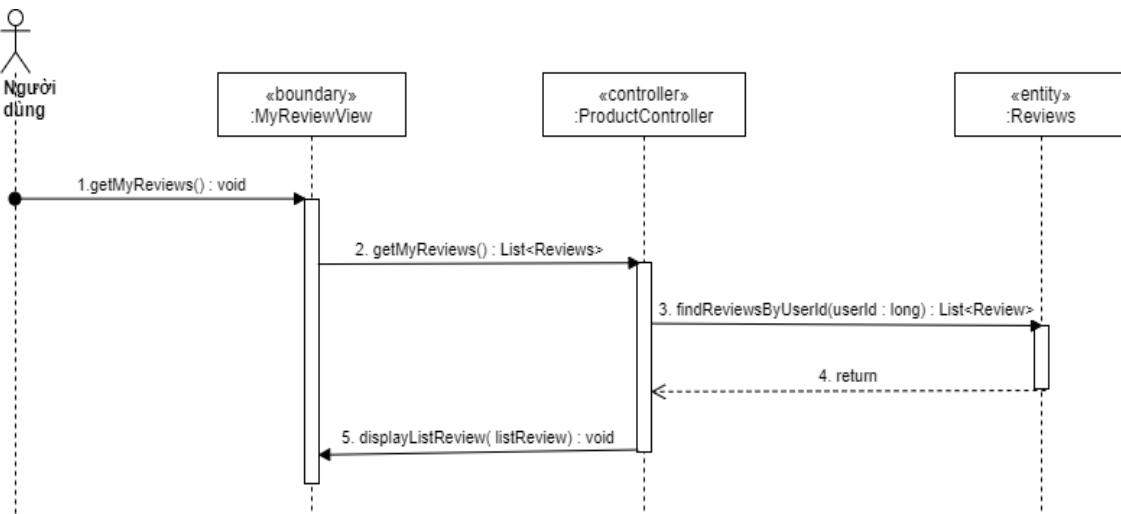
Hình 3.2.27 Sơ đồ tuần tự chỉnh sửa đánh giá sản phẩm

### 3.2.28 Sơ đồ tuần tự “Xóa đánh giá sản phẩm”



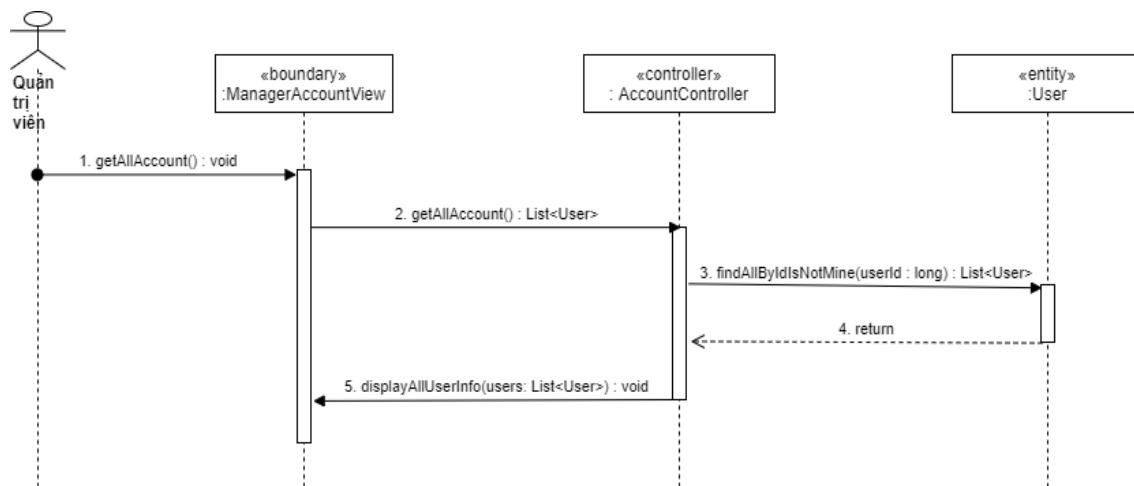
Hình 3.2.28 Sơ đồ tuần tự Xóa đánh giá sản phẩm

### 3.2.29 Sơ đồ tuần tự “Xem lịch sử đánh giá của tôi”



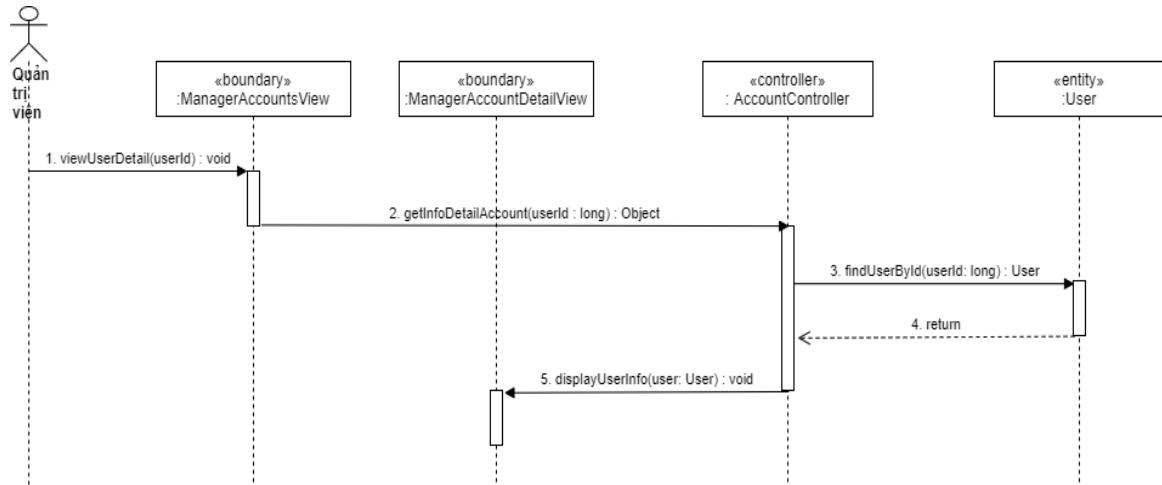
Hình 3.2.29 Sơ đồ tuần tự Xem danh sách bình luận của tôi

### 3.2.30 Sơ đồ tuần tự “Quản lý - danh sách người dùng”



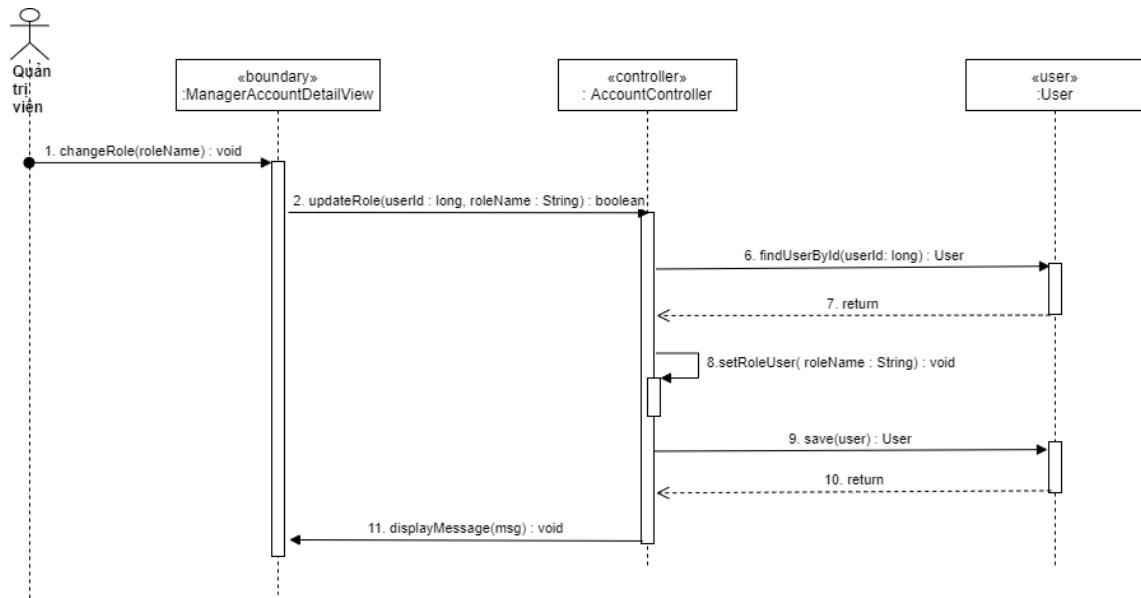
Hình 3.2.30 Sơ đồ tuần tự Quản lý – danh sách người dùng

### 3.2.31 Sơ đồ tuần tự “Quản lý - xem thông tin người dùng”



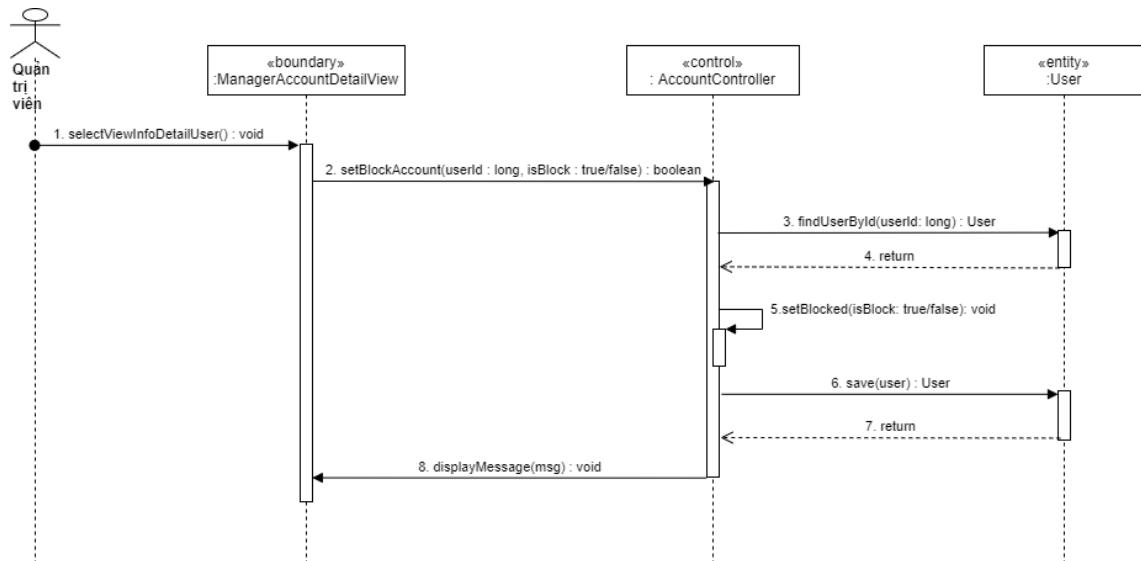
Hình 3.2.31 Sơ đồ tuần tự Quản lý – xem thông tin người dùng

### 3.2.32 Sơ đồ tuần tự “Quản lý – cấp quyền tài khoản”



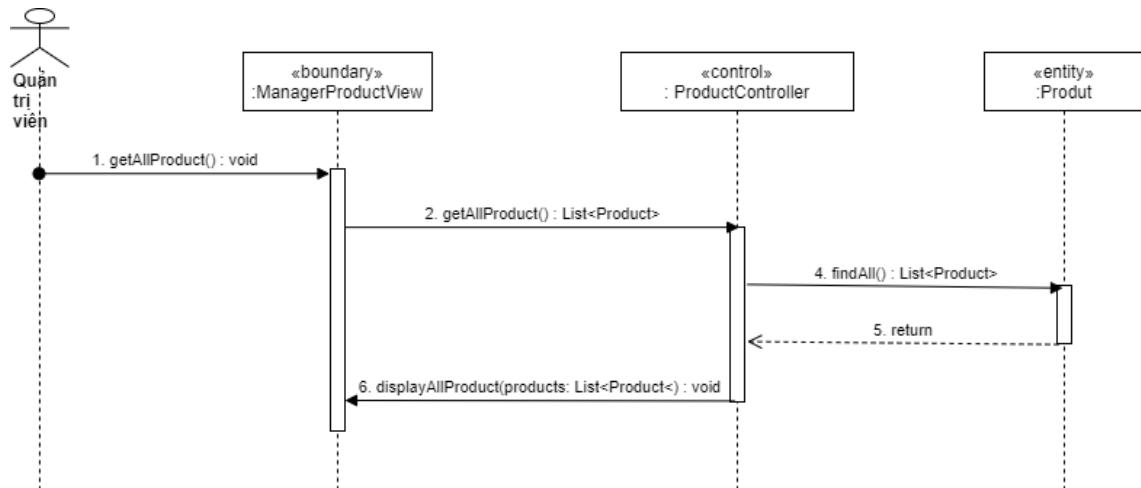
Hình 3.2.32 Sơ đồ tuần tự Quản lý – cấp quyền tài khoản

### 3.2.33 Sơ đồ tuần tự “Quản lý – khóa/Mở khóa tài khoản”



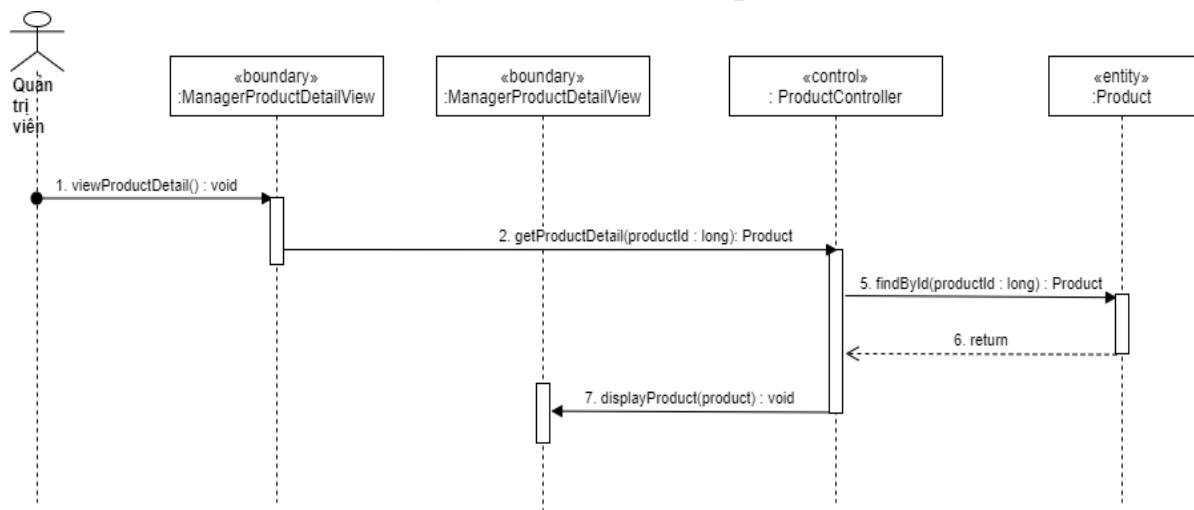
Hình 3.2.33 Sơ đồ tuần tự Quản lý – Khóa/Mở khóa tài khoản

### 3.2.34 Sơ đồ tuần tự “Quản lý – Danh sách sản phẩm”



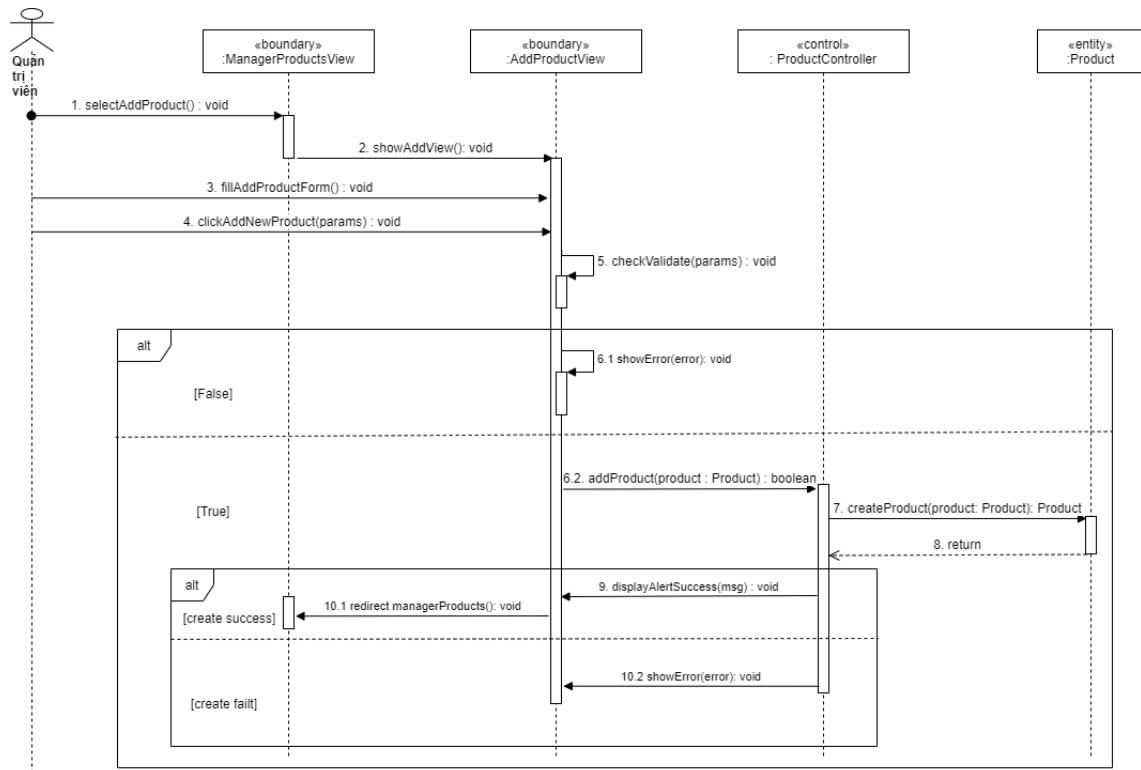
Hình 3.2.34 Sơ đồ tuần tự Quản lý – danh sách sản phẩm

### 3.2.35 Sơ đồ tuần tự “Quản lý – Xem chi tiết sản phẩm”



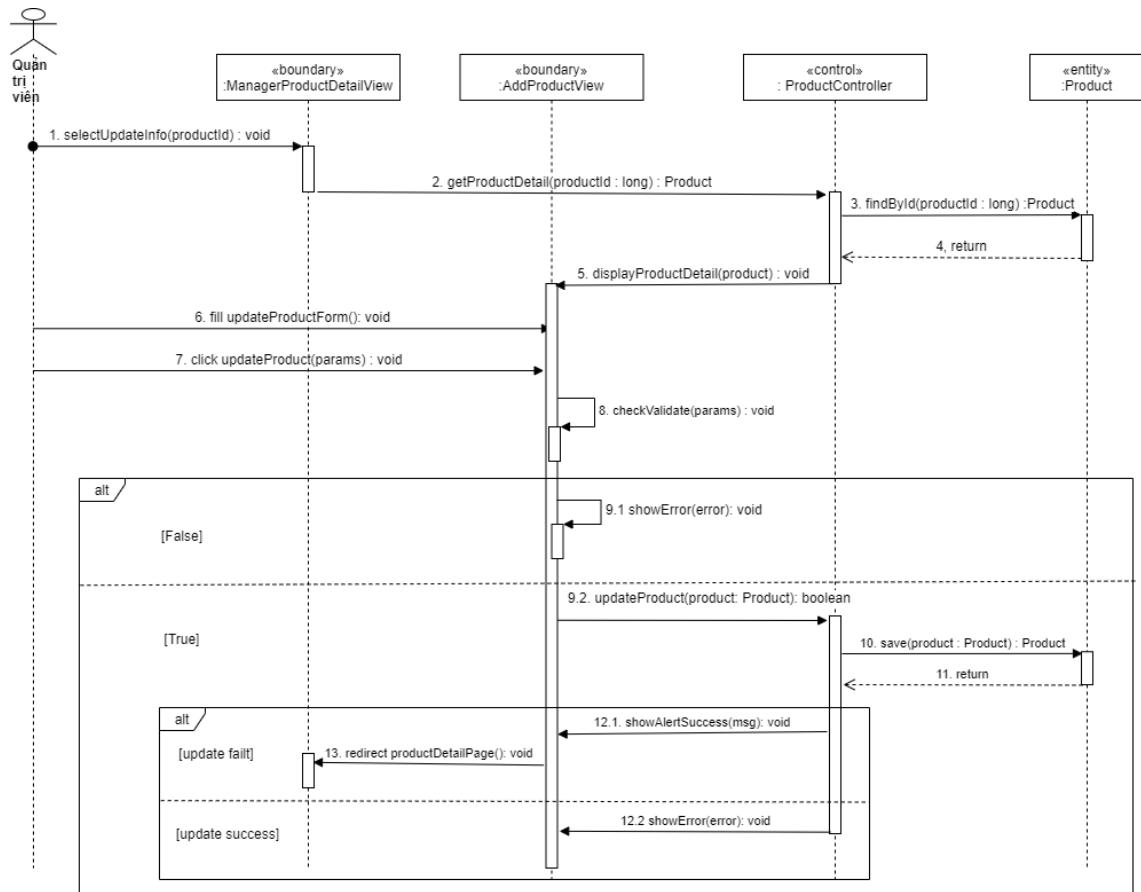
Hình 3.2.35 Sơ đồ tuần tự Quản lý – xem chi tiết sản phẩm

### 3.2.36 Sơ đồ tuần tự “Quản lý – Thêm sản phẩm mới”



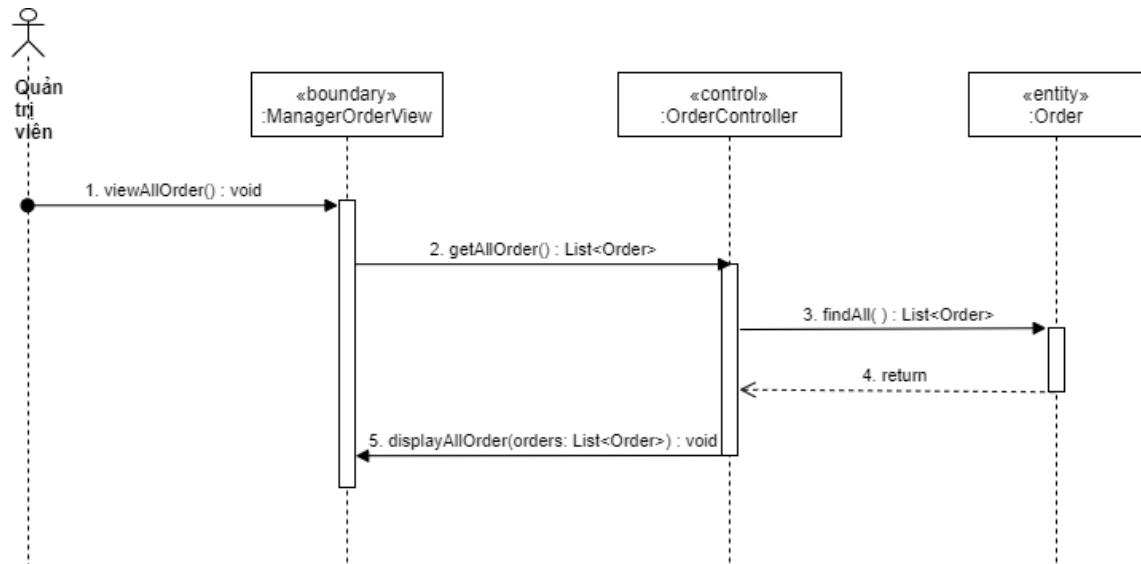
Hình 3.2.36 Sơ đồ tuần tự Quản lý – thêm sản phẩm mới

### 3.2.37 Sơ đồ tuần tự “Quản lý – Chính sửa thông tin sản phẩm”



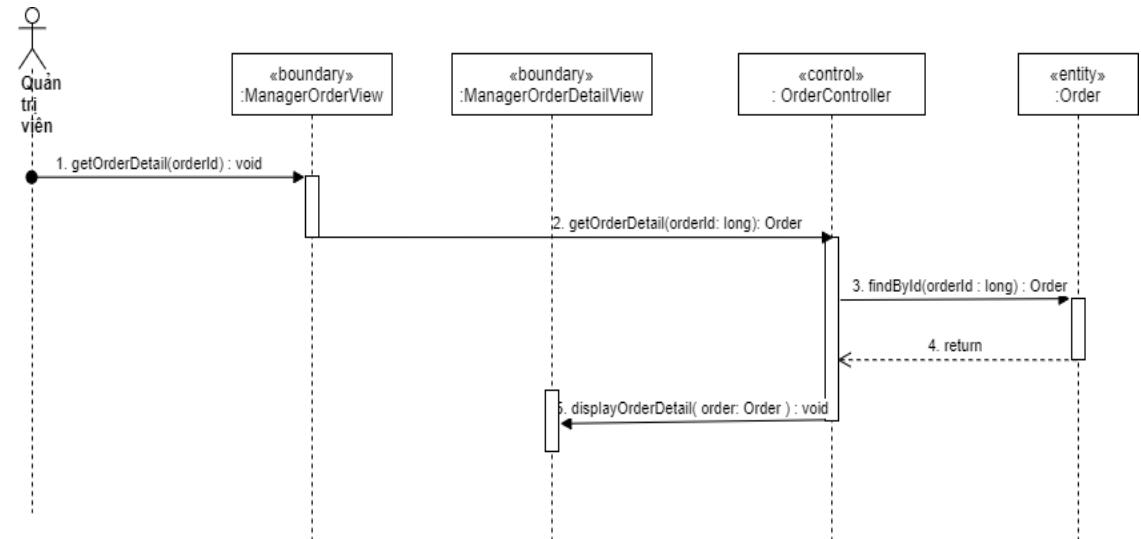
Hình 3.2.37 Sơ đồ tuần tự Quản lý – chỉnh sửa thông tin sản phẩm

### 3.2.38 Sơ đồ tuần tự “Quản lý – Danh sách đơn hàng”



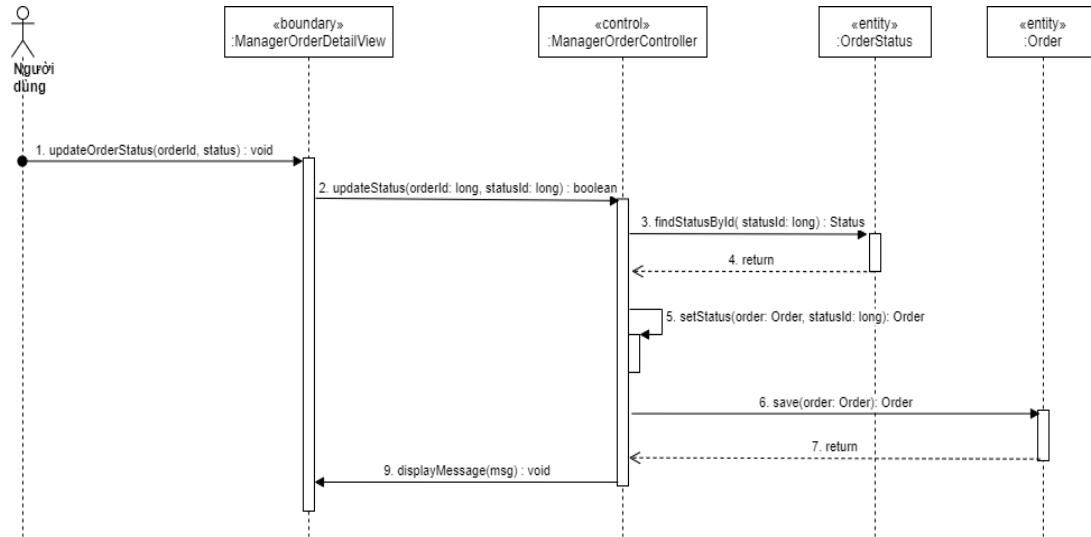
Hình 3.2.38 Sơ đồ tuần tự Quản lý – Danh sách đơn hàng

### 3.2.39 Sơ đồ tuần tự “Quản lý – Chi tiết đơn hàng”



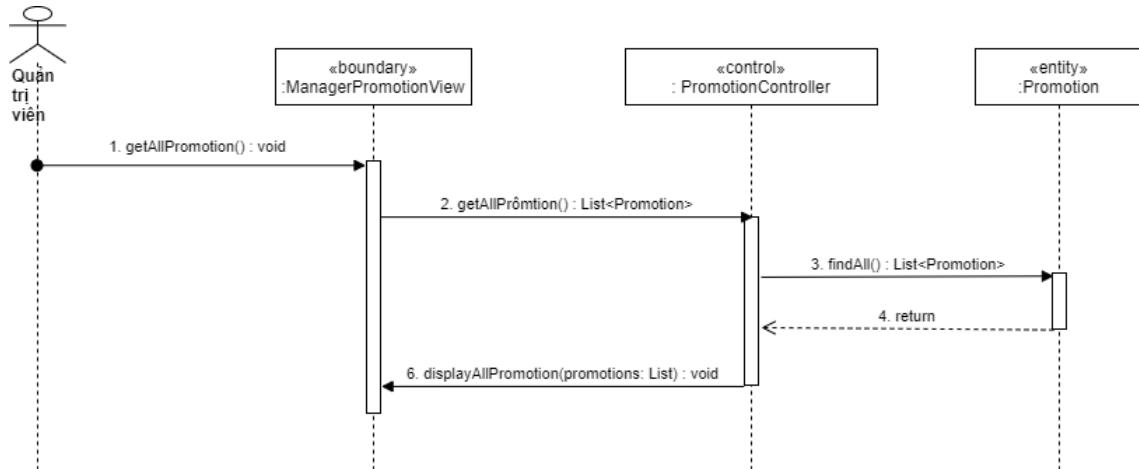
Hình 3.2.39 Sơ đồ tuần tự Quản lý – chi tiết đơn hàng

### 3.2.40 Sơ đồ tuần tự “Quản lý – Cập nhật trạng thái đơn hàng”



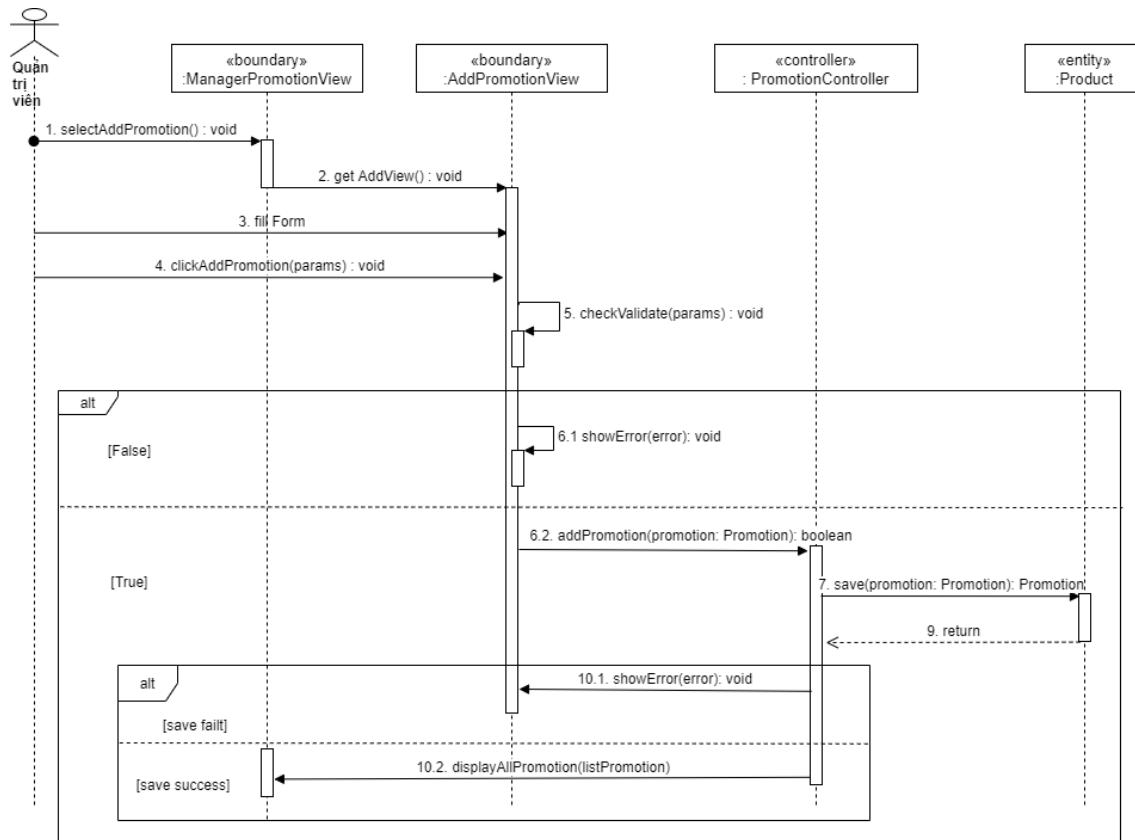
Hình 3.2.40 Sơ đồ tuần tự Quản lý – Cập nhật trạng thái đơn hàng

### 3.2.41 Sơ đồ tuần tự “Quản lý – Danh sách khuyến mãi”



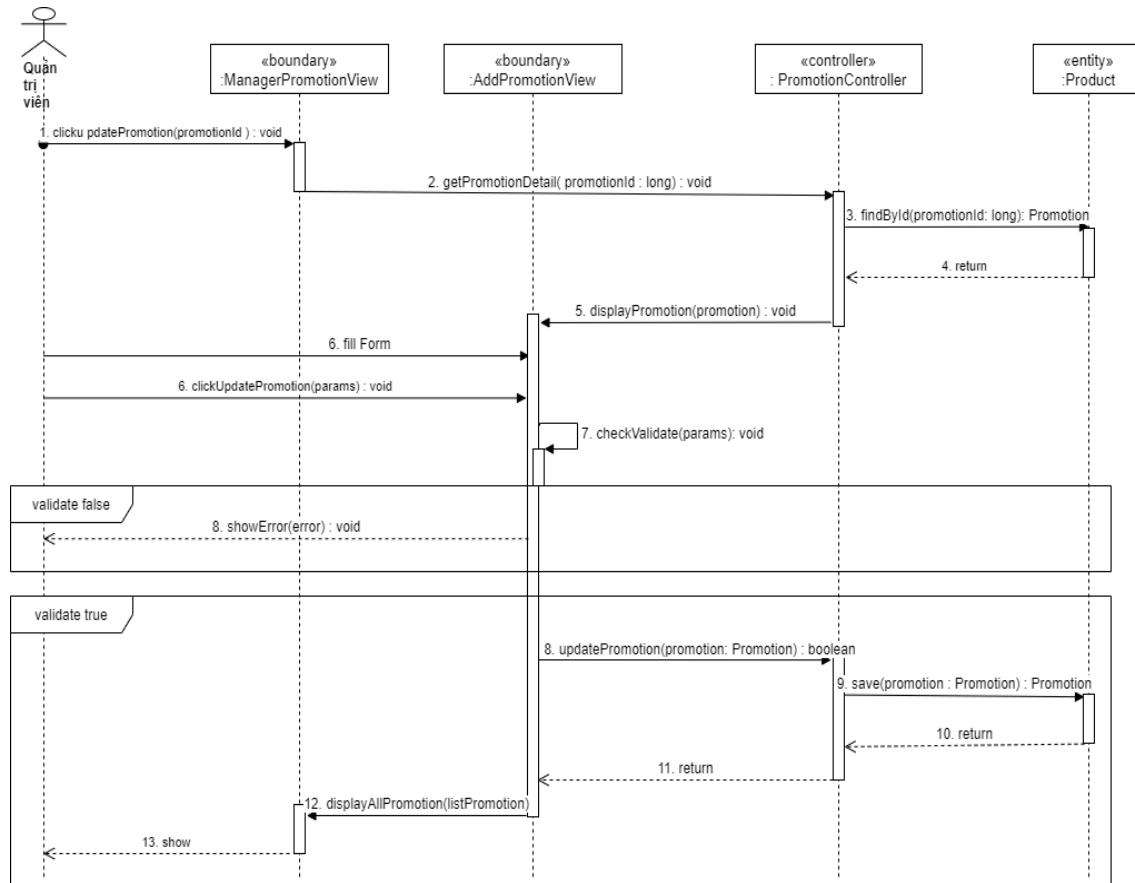
Hình 3.2.41 Sơ đồ tuần tự Quản lý – danh sách khuyến mãi

### 3.2.42 Sơ đồ tuần tự “Quản lý – Thêm chương trình khuyến mãi”



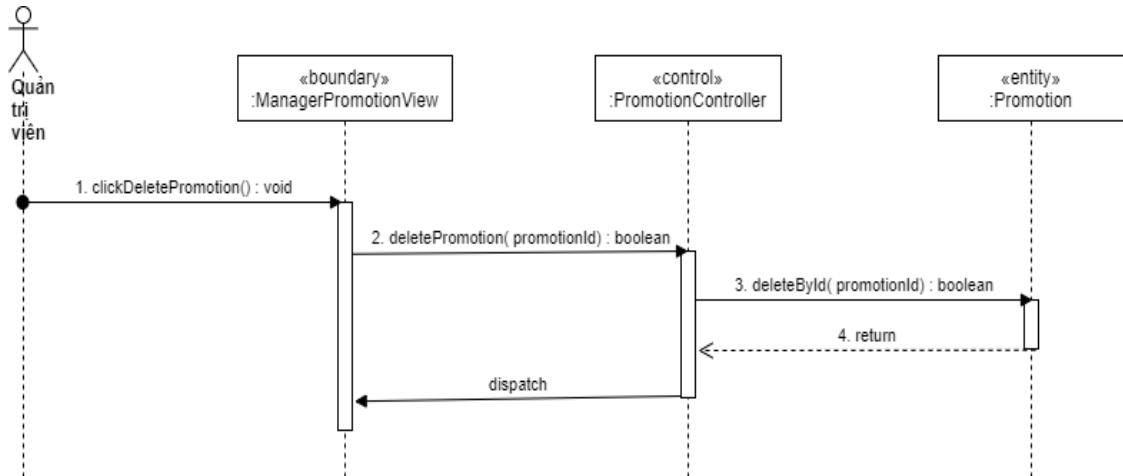
Hình 3.2.42 Sơ đồ tuần tự Quản lý – Thêm chương trình khuyến mãi

### 3.2.43 Sơ đồ tuần tự “Quản lý – Cập nhật thông tin khuyến mãi”



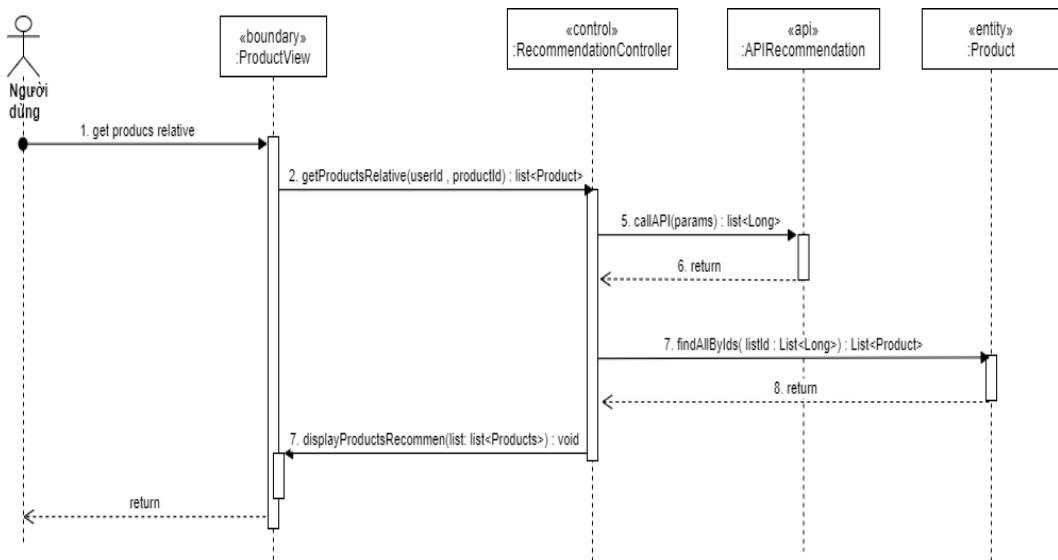
Hình 3.2.43 Sơ đồ tuần tự Quản lý – Cập nhật thông tin khuyến mãi

### 3.2.44 Sơ đồ tuần tự “Quản lý - Xóa thông tin khuyến mãi”



Hình 3.2.44 Sơ đồ tuần tự Quản lý – Xóa thông tin khuyến mãi

### 3.2.45 Sơ đồ tuần tự “Gọi ý sản phẩm”

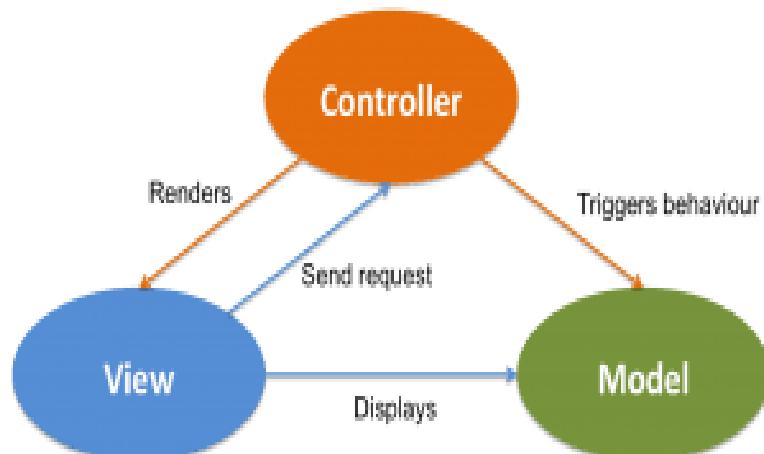


Hình 3.2.45 Sơ đồ tuần tự gọi ý sản phẩm

### 3.3 Sơ đồ triển khai hệ thống

#### 3.3.1 Mô hình kiến trúc hệ thống

Hệ thống được thiết kế theo mô hình MVC, đây là mô hình phổ biến được sử dụng để phát triển các ứng dụng web. Mô hình MVC được chia làm 3 thành phần khác nhau, mỗi thành phần đảm nhận một nhiệm vụ riêng biệt và độc lập với các phần còn lại



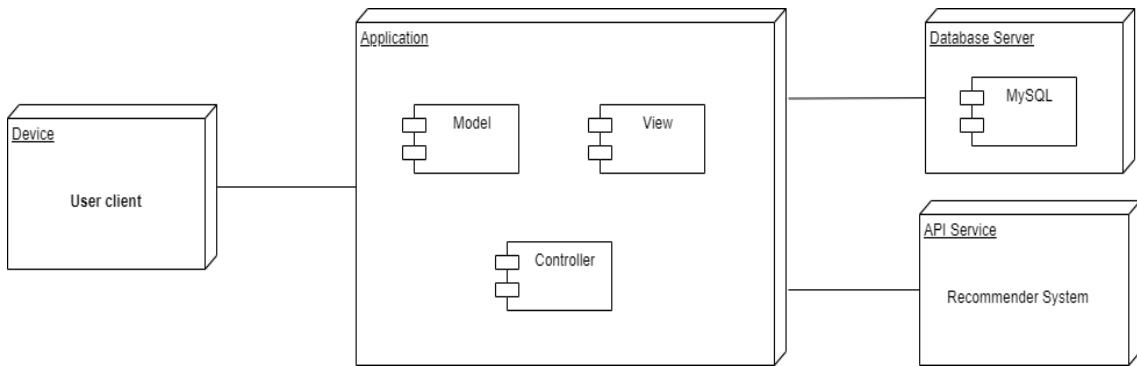
Hình 3.3.1 Kiến trúc tổng thể của hệ thống

**Model:** là các thành phần chứa tất cả các phương thức xử lý, truy xuất cơ sở dữ liệu, đối tượng mô tả dữ liệu như các lớp, hàm xử lý.... Model gồm các lớp truy xuất, xử lý cơ sở dữ liệu.

**View:** là thành phần có trách nhiệm hiển thị tất cả hay một phần dữ liệu đến người dùng và tương tác với người dùng cũng như hỗ trợ nhập thông tin từ người dùng, lấy thông tin đó gửi đến Controller. Các thành phần này cũng có khả năng truy cập Model, truy xuất Model thông qua những phương thức của Model, nhưng View không thể thay đổi các thành phần trong Model. Trong mô hình ứng dụng web thì View là các trang html.

**Controller:** là các thành phần điều khiển các tương tác giữa Model và View. Giữ nhiệm vụ điều hướng các request từ người dùng và gọi đúng các phương thức xử lý chúng.

### 3.3.2 Sơ đồ triển khai hệ thống



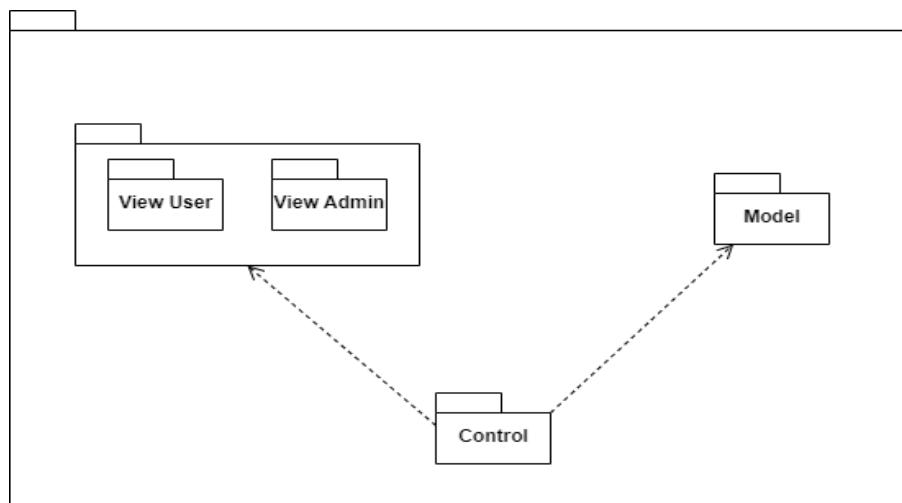
Hình 3.3.2 Sơ đồ triển khai hệ thống

Mô tả các thành phần của hệ thống

- **Client's device**: là hệ thống các thiết bị máy tính của người dùng, có các trình duyệt browser để truy cập và hiển thị trang web của hệ thống.
- **Application**: là một web server chứa các ứng dụng cho người truy cập, trình điều khiển và các giao diện hệ thống. Trong đó:
  - o Model: chứa các thực thể để truy xuất, xử lý và lưu trữ các thông tin và tương tác với CSDL.
  - o Controller: Chứa các lớp điều khiển của hệ thống
  - o View: Chứa các file giao diện của hệ thống
- **Database Server**: là nơi lưu trữ cơ sở dữ liệu của hệ thống(cụ thể là MySQL)
- **Recommender System**: Cung cấp các API trả về danh sách mã sản phẩm được gợi ý cho ứng dụng.

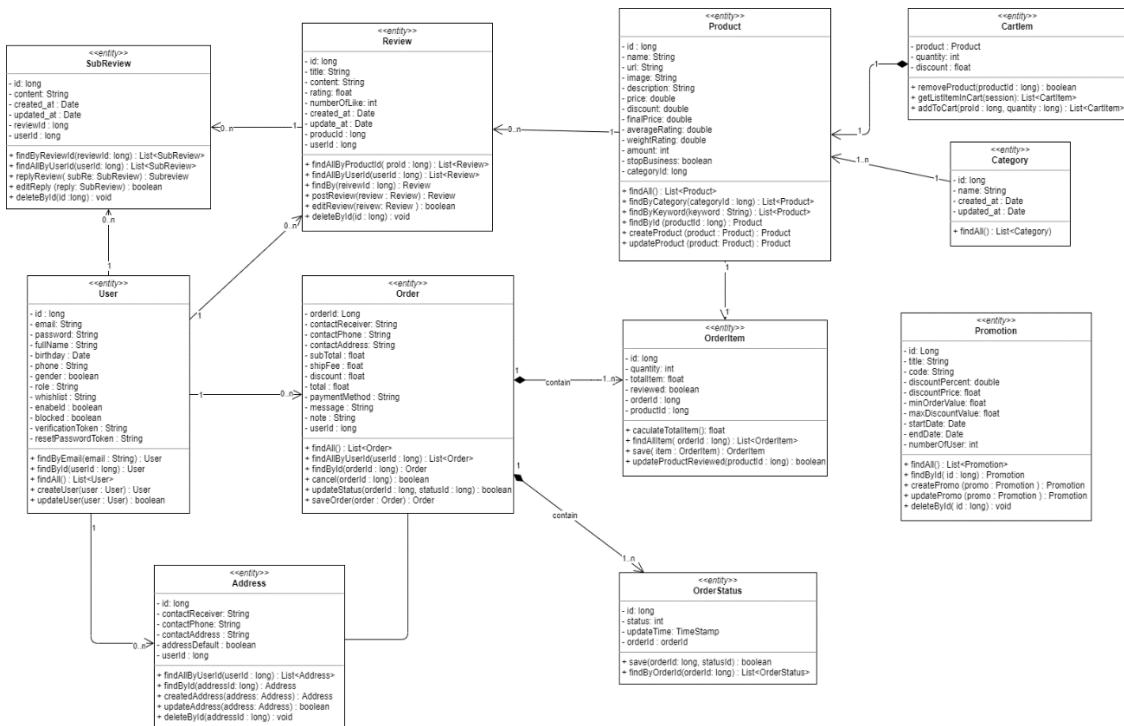
### 3.4 Thiết kế chi tiết lớp

Hệ thống được chia thành 3 gói chính: Gói model sẽ là các class tương ứng với các bảng trong cơ sở dữ liệu, gói control sẽ chứa các class điều hướng và trả về dữ liệu cho các class trong gói view, gói view sẽ gồm 2 gói nhỏ bao gồm view user chứa các class hiển thị và tương tác với khách người dùng, gói view admin sẽ gồm các class hiển thị và tương tác với quản trị viên.



Hình 3.4.1 Sơ đồ gói của hệ thống

#### 3.4.1 Biểu đồ tổng quan các thực thể trong gói model



Hình 3.4.2 Biểu đồ tổng quan mối quan hệ các thực thể trong gói model

#### ❖ Đặc tả chi tiết cho lớp User

- Mục đích sử dụng: Thao tác với dữ liệu về người dùng ứng với bảng User trong CSDL.
- Thuộc tính: mức độ truy cập thuộc tính là private
  - userId (long): id của người dùng

- email (String): email người dùng đã đăng ký, dùng để đăng nhập
  - password (String): password của tài khoản
  - fullName (String): tên đầy đủ của người dùng
  - birthday (Date): ngày sinh
  - phone (String): số điện thoại
  - gender (String): 1 là nam, 0 là nữ
  - wishlist (String): chuỗi id của sản phẩm người dùng yêu thích
  - enabled (Boolean): tài khoản đã được kích hoạt chưa
  - blocked (Boolean): tài khoản có bị khóa hay không
  - verificationToken (String): chuỗi xác thực tài khoản được gửi qua email dùng để xác thực tài khoản sau khi đăng ký
  - resetPasswordToken (String): chuỗi token dùng để kích hoạt chức năng reset mật khẩu khi quên mật khẩu
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public
- findByEmail (email: String) -> User: tìm kiếm tài khoản bằng email, thường dùng trong ca sử dụng đăng nhập
  - findById (id: long) -> User: Tìm kiếm người dùng bằng id của người dùng
  - findAll () -> List<User>: Lấy tất cả người dùng trong CSDL
  - createUser (user: User) -> User: tạo một tài khoản mới trong cơ sở dữ liệu
  - updateUser (user: User) -> boolean: cập nhật thông tin tài khoản trong CSDL.

#### ❖ **Đặc tả chi tiết cho lớp Product**

- Mục đích sử dụng: Thao tác với dữ liệu về sản phẩm ứng với bảng Product trong CSDL.
- Thuộc tính: mức độ truy cập thuộc tính là private.
  - productid (long): id của sản phẩm.
  - name (String): tên sản phẩm.
  - url (String): url của sản phẩm.
  - image (String): ảnh sản phẩm.
  - description (String): Thông tin mô tả về sản phẩm.
  - price (double): Giá gốc của sản phẩm.
  - discount (double): giá giảm.
  - finalPrice (double): giá bán sau khi giảm giá.
  - averageRating (double): đánh giá trung bình của người dùng.
  - weightRating (double): trọng số dựa vào rating để sắp xếp gợi ý sản phẩm cho khách hàng.
  - amount (int): Số lượng còn lại trong kho.
  - stopBusiness (Boolean): có ngừng bán sản phẩm hay không.
  - categoryId (int): Id danh mục sản phẩm.
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public.
  - findAll () -> List<Product>: lấy danh sách tất cả sản phẩm trong CSDL.

- `findByCategory (categoryId: long) -> List<Product>`: Lấy danh sách sản phẩm theo danh mục.
- `findByKeyword (keyword: String) -> List<Product>`: Danh sách sản phẩm tìm kiếm bằng keyword.
- `findById (productId: long)`: Tìm kiếm sản phẩm theo Id
- `createProduct (product: Product) -> Product`: Thêm một sản phẩm mới vào CSDL.
- `updateProduct (product: Product) -> boolean`: cập nhật thông tin sản phẩm

#### ❖ Đặc tả chi tiết cho lớp Order

- Mục đích sử dụng: Thao tác với dữ liệu về đơn hàng ứng với bảng Order trong CSDL.
- Thuộc tính: mức độ truy cập thuộc tính là private
  - `orderId: id` của đơn hàng.
  - `contactReceiver (String)`: tên người nhận hàng.
  - `contactPhone (String)`: số điện thoại liên lạc
  - `contactAddress (String)`: địa chỉ giao hàng
  - `subtotal (float)`: tổng các mặt hàng chưa bao gồm giảm giá và phí giao hàng
  - `shipFee (float)`: phí vận chuyển
  - `discount (float)`: số tiền giảm giá cho đơn hàng
  - `total (float)`: tổng tiền người dùng phải thanh toán
  - `paymentMethod (String)`: phương thức thanh toán
  - `message (String)`: thông báo cuối cùng cho đơn hàng
  - `note (String)`: yêu cầu đặc biệt của người dùng
  - `userId (long)`: id của người dùng đã đặt hàng
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public
  - `findAll () -> List<Order>`: lấy tất cả các đơn hàng trong CSDL.
  - `findAllByUserId (userId: long) -> List<Order>`: lấy danh sách đơn hàng của người dùng
  - `findById (orderId: long) -> Order`: lấy đơn hàng theo Id của đơn hàng
  - `cancelOrder (orderId: long) -> boolean`: hủy đơn hàng
  - `updateStatus (orderId: long, statusId: long) -> boolean`: cập nhật trạng thái đơn hàng (dành cho admin)
  - `createOrder (order: Order) -> Order`: thêm một đơn hàng mới trong CSDL.

#### ❖ Đặc tả chi tiết cho lớp OrderItem

- Mục đích sử dụng: Thao tác với dữ liệu về các item trong đơn hàng bất kỳ với bảng OrderItem trong CSDL.
- Thuộc tính: mức độ truy cập thuộc tính là private
  - `itemId (long)`: id của item trong đơn hàng.
  - `quantity (int)`: số lượng sản phẩm chọn mua của item.
  - `totalItem (float)`: tổng giá trị của item.

- reviewed (boolean): sản phẩm trong item đã được người mua đánh giá hay chưa.
  - orderId (long): id của đơn hàng chứa item.
  - productid (long): id của sản phẩm tương ứng trong item.
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public.
- caculateTotalItem () -> float: tính tổng giá trị đơn hàng.
  - findAllItem (orderId: long) -> List<OrderItem>: lấy danh sách item của đơn hàng tương ứng.
  - save (item: OrderItem) -> OrderItem: lưu item của đơn hàng vào CSDL.
  - updateProductReviewed (productid: long) -> Boolean: cập nhật sản phẩm đã được đánh giá.

#### ❖ Đặc tả chi tiết cho lớp OrderStatus

- Mục đích sử dụng: Thao tác với dữ liệu về các trạng thái cập nhật của một đơn hàng ứng với bảng OrderStatus trong CSDL.
- Thuộc tính: mức độ truy cập thuộc tính là private
  - Id (long): id của status trong CSDL.
  - status (int): mã của trạng thái đơn hàng (ví dụ 0 - đang xử lý, 1 – đã đóng gói xong, 2 – đã bàn giao vận chuyển, 4 – giao hàng thành công).
  - updateTime (TimeStamp): thời gian cập nhật trạng thái.
  - orderId: id tương ứng của đơn hàng.
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public
  - findByOrderId (orderId: long) -> List<OrderStatus>: lấy danh sách trạng thái của từng đơn hàng.
  - Save (orderId: long, statusId: long) -> boolean: lưu thêm một trạng thái đơn hàng vào CSDL mỗi lần cập nhật trạng thái.

#### ❖ Đặc tả chi tiết cho lớp Address

- Mục đích sử dụng: Thao tác với dữ liệu về danh sách địa chỉ giao hàng của người dùng ứng với bảng Address trong CSDL.
- Thuộc tính: mức độ truy cập thuộc tính là private
  - addressId (long): id của địa chỉ trong CSDL.
  - contactReceiver (String): tên người nhận hàng
  - contactPhone (String): số điện thoại liên lạc
  - contactAddress (String): địa chỉ giao hàng
  - addressDefault (Boolean): địa chỉ có phải mặc định không
  - userId: id của người dùng
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public
  - findAllByUserId (userId: long) -> List<Address>: lấy danh sách địa chỉ giao hàng của người dùng
  - findById (addressId: long) -> Address: lấy đơn hàng theo Id
  - createAddress (address: Address) -> Address: thêm địa chỉ giao hàng của người dùng vào CSDL.

- updateAddress (address: Address) -> boolean: cập nhật địa chỉ giao hàng
- deleteById (addressId: long) -> void: xóa địa chỉ giao hàng

#### ❖ Đặc tả chi tiết cho lớp Review

- Mục đích sử dụng: Thao tác với dữ liệu về thông tin đánh giá của người dùng ứng với bảng User trong CSDL.
- Thuộc tính: mức độ truy cập thuộc tính là private
  - reviewId (long): id của review
  - title (String): tiêu đề của review (tương ứng với số sao rating)
  - content (String): nội dung đánh giá
  - rating (int): số điểm đánh giá
  - numberOfLike (int): số lượt thích review này
  - created\_at (Date): ngày tạo đánh giá
  - updated\_at (Date): ngày cập nhật đánh giá
  - productId (long): id của sản phẩm được đánh giá
  - userId (long): id người dùng tạo review
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public
  - findAllByProductId (productId: long) -> List<Review>: lấy danh sách review của sản phẩm trong CSDL.
  - findAllByUserId (userId: long) -> List<Review>: lấy danh sách review của người dùng trong CSDL.
  - postReview (review: Review) -> Review: Thêm đánh giá sản phẩm vào CSDL.
  - editReview (review: Review -> boolean: chỉnh sửa bình luận
  - deleteById (id: long) -> xóa bình luận trong CSDL.

#### ❖ Đặc tả chi tiết cho lớp SubReview

- Mục đích sử dụng: Thao tác với dữ liệu về phản hồi một đánh giá bất kỳ của người dùng ứng với bảng SubReview trong CSDL.
- Thuộc tính: mức độ truy cập thuộc tính là private
  - Id (long): id của subReview
  - Content (String): nội dung trả lời
  - Created\_at (Date): Ngày trả lời review
  - Updated\_at (Date): ngày cập nhật câu trả lời
  - reviewId (long): id tương ứng với câu trả lời
  - userId (long): id của người dùng tạo câu trả lời
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public
- findByReviewId (reviewId: long) -> List<SubReview>: lấy danh sách câu trả lời của review tương ứng
  - findAllByUserId (userId: long) -> List<SubReview>: lấy danh sách các câu trả lời của người dùng tương ứng
  - replyReview (reply: SubReview) -> SubReview: tạo câu trả lời review và lưu vào CSDL.
  - editReply (reply: SubReview) -> boolean: chỉnh sửa câu trả lời
  - deleteById (replyId: long) -> xóa câu trả lời

#### ❖ **Đặc tả chi tiết cho lớp Category**

- Mục đích sử dụng: Thao tác với dữ liệu về thông tin danh mục ứng với bảng Category trong CSDL.
- Thuộc tính: mức độ truy cập thuộc tính là private
  - cateId (long): id của danh mục
  - name (String): tên danh mục
  - created\_at (Date): ngày tạo danh mục
  - updated\_at (Date): ngày cập nhật danh mục
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public
  - findAll () -> List<Category>: lấy tất cả danh mục trong CSDL.

#### ❖ **Đặc tả chi tiết cho lớp Promotion**

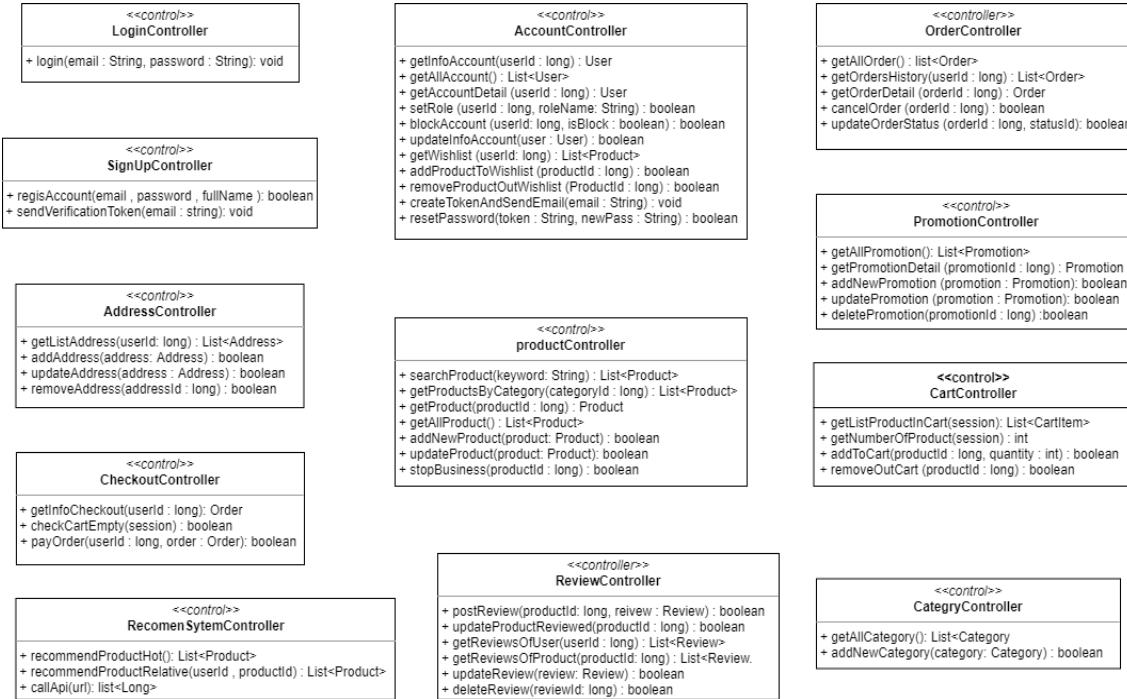
- Mục đích sử dụng: Thao tác với dữ liệu về các chương trình khuyến mãi với bảng Promotion trong CSDL.
- Thuộc tính: mức độ truy cập thuộc tính là private
  - promoId (long): id của chương trình khuyến mãi
  - title (String): Tiêu đề chương trình khuyến mãi
  - code (String): Mã khuyến mãi
  - discountPercent (double): phần trăm giảm giá trên tổng đơn hàng
  - discountPrice (float): số tiền giảm giá trực tiếp
  - discountType (int): 1 – giảm giá theo phần trăm, 2 – giảm giá theo số tiền trực tiếp
  - minOrderValue (float): giá trị đơn hàng tối thiểu để áp dụng giảm giá
  - maxDiscountValue (float): số tiền giảm giá tối đa
  - startDate (Date): ngày bắt đầu áp dụng
  - endDate (Date): Ngày kết thúc chương trình
  - numberOfWorkers (int): số lượt sử dụng
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public
  - findAll () -> List<Promotion>: lấy tất cả các chương trình đang áp dụng
  - findById (promoId: long) -> Promotion: lấy chi tiết chương trình khuyến mãi
  - createPromo (promo: Promotion) -> Promotion: thêm chương trình khuyến mãi vào CSDL.
  - updatePromo (promo: Promo) -> boolean: cập nhật thông tin khuyến mãi
  - deleteById (id: long) -> void: xóa chương trình khuyến mãi

#### ❖ **Đặc tả chi tiết cho lớp CartItem**

- Mục đích sử dụng: Thao tác với dữ liệu về các item trong giỏ hàng, sử dụng session của hệ thống để lưu trữ tạm thời
- Thuộc tính: mức độ truy cập thuộc tính là private
  - product(Product): mỗi một item cart chứa một sản phẩm
  - quantity(int): Số sản phẩm của product trong item

- discount(float): số tiền giảm giá của tất cả số lượng product cộng lại
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public
  - removeProduct (productId: long) -> boolean: xóa item chưa sản phẩm khỏi wishlist
  - getListItemInCart (session) -> List<CartItem>: hiển thị danh sách các item trong giỏ hàng
  - addToCart (productId: long, quantity: int) -> boolean: thêm một mặt hàng với số lượng sản phẩm vào giỏ hàng.

### 3.4.2 Biểu đồ các thực thể trong gói Control



Hình 3.4.3 Biểu đồ các class trong gói Control

#### ❖ Đặc tả chi tiết cho lớp LoginController

- Mục đích sử dụng: định tuyến đường dẫn phương thức login vào hệ thống
- Thuộc tính: không
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public
  - Login (email: String, password: String): đăng nhập tài khoản.

#### ❖ Đặc tả chi tiết cho lớp SignUpController

- Mục đích sử dụng: định tuyến đường dẫn phương thức login vào hệ thống
- Thuộc tính: không
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public
  - regisAccount (email: String, password: String, fullName: String) -> void: Đăng ký tài khoản mới
  - sendVerificationToken (email: String) -> void: gửi email cho người dùng để xác thực tài khoản sau khi đăng ký.

#### ❖ Đặc tả chi tiết cho lớp ProductController

- Mục đích sử dụng: định tuyến đường dẫn phương thức liên quan đến product

- Thuộc tính: không
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public
  - searchProduct (keyword: String) -> List<Product>: Tìm kiếm danh sách sản phẩm theo keyword.
  - getProductByCategory (categoryId: long) -> List<Product>: Xem danh sách sản phẩm theo từng danh mục.
  - getProduct (productId: long) -> Product: Lấy danh sách sản phẩm theo danh mục.
  - getAllProduct () -> List<Product>: Lấy danh sách tất cả các sản phẩm có trong hệ thống.
  - addNewProduct (product: Product) -> boolean: thêm mới một sản phẩm (dùng cho quản trị viên)
  - updateProduct (product: Product) -> boolean: cập nhật thông tin sản phẩm (dùng cho admin).
  - stopBusiness (productId: long) -> boolean: đặt sản phẩm về trạng thái ngừng kinh doanh (dùng cho admin)

#### ❖ **Đặc tả chi tiết cho lớp CartController**

- Mục đích sử dụng: định tuyến đường dẫn các phương thức thêm sửa xóa sản phẩm vào giỏ hàng
- Thuộc tính: không
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public
  - getListProductInCart(session) -> List<CartItem>: lấy danh sách các item trong giỏ hàng.
  - getNumberProductInCart(session) -> int: lấy số sản phẩm có trong giỏ hàng.
  - addToCart (productId: long, quantity: long) -> boolean: chọn số lượng sản phẩm thêm vào giỏ hàng
  - removeOutCart (productId: long) -> boolean: xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng.

#### ❖ **Đặc tả chi tiết cho lớp CheckoutController**

- Mục đích sử dụng: định tuyến đường dẫn các phương thức liên quan đến việc thanh toán.
- Thuộc tính: không
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public
  - getInfoCheckout (userId: long) -> Order: lấy thông tin đơn hàng để hiển thị cho người dùng trước khi thanh toán (khách phải đăng nhập mới gọi được phương thức này)
  - checkCartEmpty(session) -> boolean: Kiểm tra giỏ hàng có trống không, dùng trong phương thức getInfoCheckout (), nếu trống thì trả về order null, hệ thống sẽ redirect về giỏ hàng và thông báo giỏ hàng không có sản phẩm
  - payOrder (userId: long, order: Order) -> boolean: thực hiện thanh toán đơn hàng (khách phải đăng nhập mới gọi được phương thức này).

### ❖ **Đặc tả chi tiết cho lớp AccountController**

- Mục đích sử dụng: định tuyến đường dẫn các phương thức liên quan đến việc tài khoản của người dùng.
- Thuộc tính: không
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public
  - getInfoAccount (userId: long) -> User: Lấy thông tin tài khoản người dùng.
  - getAllAccount () -> List<User>: lấy danh sách tất cả tài khoản trong hệ thống (dùng cho admin)
  - getAccountDetail (userId: long) -> User: Lấy thông tin chi tiết của người dùng.
  - setRole (userId: long, roleName: String) -> boolean: phân quyền cho tài khoản (dùng cho admin).
  - blockAccount (userId: long, isBlock: Boolean) -> boolean: khóa hoặc mở khóa tài khoản (dùng cho admin).
  - updateInfoAccount (account: Account) -> boolean: cập nhật thông tin tài khoản (bao gồm thay đổi mật khẩu).
  - getWishlist (userId: long) -> List<Product>: lấy danh sách sản phẩm yêu thích từ chuỗi productid của sản phẩm lưu trong trường wishlist của bảng User trong CSDL.
  - addProductToWishlist (productid: long) -> boolean: thêm sản phẩm vào danh sách wishlist.
  - removeProductOutWishlist (productid: long) -> boolean: xóa một sản phẩm khỏi wishlist.
  - createTokenAndSendEmail (email: String) -> void: tạo token và gửi email xác thực cho người dùng trong trường hợp quên mật khẩu (khách đăng nhập không thành công).
  - resetPassword (token: String, newPass: String) -> boolean: đổi mật khẩu mới trong trường hợp quên mật khẩu cũ, thực hiện sau khi xác thực tài khoản qua email.

### ❖ **Đặc tả chi tiết cho lớp OrderController**

- Mục đích sử dụng: định tuyến đường dẫn các phương thức liên quan đến Order
- Thuộc tính: không
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public
  - getAllOrder () -> List<Order>: lấy tất cả các đơn hàng trong CSDL (dùng cho admin).
  - getOrderHistory (userId: long) -> List<Order>: lấy danh sách đơn hàng đã đặt của một người dùng.
  - getOrderDetail (orderId: long) -> Order: lấy thông tin chi tiết một đơn hàng.
  - cancelOrder (orderId: long) -> boolean: hủy đơn hàng khi trạng thái đơn hàng đang là “đang xử lý”.
  - updateOrderStatus (ordered: long, statusId: long) -> boolean: cập nhật các trạng thái của đơn hàng (dùng cho admin).

#### ❖ **Đặc tả chi tiết cho lớp PromotionController**

- Mục đích sử dụng: định tuyến các phương thức liên quan đến thông tin khuyến mãi.
- Thuộc tính: không.
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public
  - getAllPromotion () -> List<Promotion>: lấy danh sách chương trình khuyến mãi trong CSDL.
  - getPromotionDetail (promotionId: long) -> Promotion: Lấy thông tin một chương trình khuyến mãi (dùng cho admin).
  - addNewPromotion (promotion: Promotion) -> boolean: thêm mới một chương trình khuyến mãi vào hệ thống
  - updatePromotion (promotion: Promotion) -> boolean: cập nhật thông tin một chương trình khuyến mãi (dùng cho admin).
  - deletePromotion (promotionId: long) -> boolean: Xóa một chương trình khuyến mãi trong CSDL (dùng cho admin).

#### ❖ **Đặc tả chi tiết cho lớp AddressController**

- Mục đích sử dụng: định tuyến các phương thức liên quan đến địa chỉ giao hàng của người dùng.
- Thuộc tính: không.
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public
  - getListAddress () -> List<Address>: lấy danh sách tất cả thông tin địa chỉ giao hàng của người dùng trong CSDL.
  - addAddress (address: Address) -> boolean: thêm mới một địa chỉ giao hàng.
  - updateAddress (address: Address) -> boolean: chỉnh sửa một địa chỉ giao hàng.
  - removeAddress (addressId: long) -> boolean: xóa một địa chỉ giao hàng khỏi hệ thống.

#### ❖ **Đặc tả chi tiết cho lớp AddressController**

- Mục đích sử dụng: định tuyến các phương thức liên quan đến địa chỉ giao hàng của người dùng.
- Thuộc tính: không.
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public
  - getListAddress () -> List<Address>: lấy danh sách tất cả thông tin địa chỉ giao hàng của người dùng trong CSDL.
  - addAddress (address: Address) -> boolean: thêm mới một địa chỉ giao hàng.
  - updateAddress (address: Address) -> boolean: chỉnh sửa một địa chỉ giao hàng.
  - removeAddress (addressId: long) -> boolean: xóa một địa chỉ giao hàng khỏi hệ thống.

#### ❖ **Đặc tả chi tiết cho lớp ReviewController**

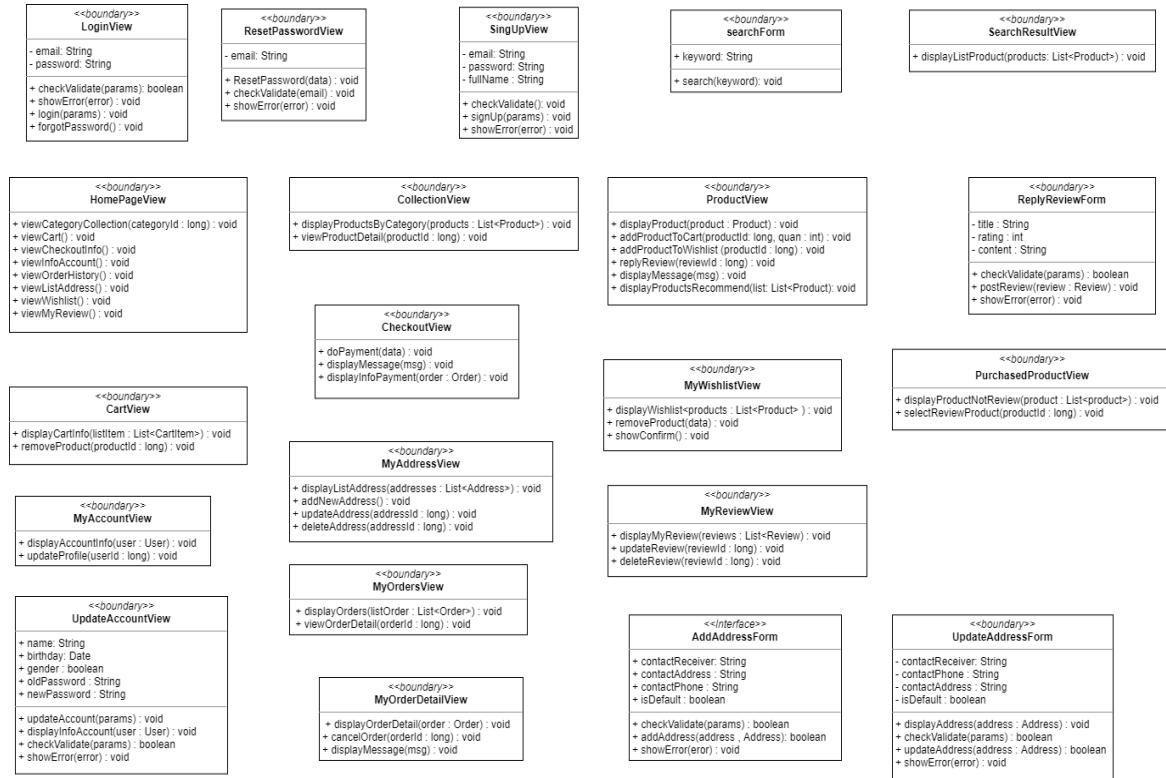
- Mục đích sử dụng: định tuyến các phương thức liên quan đến nội dung đánh giá sản phẩm.

- Thuộc tính: không.
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public
  - postReview (productid: long, review: Review) -> boolean: người dùng gửi một đánh giá sản phẩm lên hệ thống
  - updateProductReview (productId: long) -> boolean: khi người dùng gửi đánh giá một sản phẩm đã mua, cập nhật sản phẩm đó đã được người dùng đánh giá
  - getReviewsOfUser (userId: long) -> List<Review>: lấy danh sách các đánh giá của người dùng.
  - getReviewsOfProduct (productid: long) -> List<Review>: lấy danh sách các đánh giá của người dùng để hiển thị lên phần đánh giá ở trang chi tiết sản phẩm.
  - updateReview (review: Review) -> boolean: cập nhật một bình luận đã đăng trước đó.
  - deleteReview (reviewId: long) -> boolean: xóa một bình luận.

#### ❖ **Đặc tả chi tiết cho lớp RecommendSystemController**

- Mục đích sử dụng: định tuyến phương thức lấy danh sách gợi ý sản phẩm cho người dùng.
- Thuộc tính: không.
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public
  - recommendProductsHot () -> list<Product>: người dùng gửi một đánh giá sản phẩm lên hệ thống.
  - recommendProductsRelative (userId, productId) -> list<Product>: lấy danh sách sản phẩm liên quan đến một sản phẩm khác gợi ý cho người dùng hiện tại.
  - callApi(url) -> list<Long>: gọi đến API cung cấp danh sách mã sản phẩm gợi ý tương ứng.

### 3.4.3 Biểu đồ các thực thể trong gói View-user



Hình 3.4.4 Biểu đồ các class trong gói View-user

Vì có lượng class trong gói khá nhiều, do đó em xin phép chỉ mô tả một số class quan trọng và được sử dụng nhiều nhất trong các ca sử dụng.

#### ❖ Đặc tả chi tiết cho lớp HomePageView

- Mục đích sử dụng: hiển thị banner, các sản phẩm hot và điều hướng đến các nội dung khác
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public
  - viewCategoryCollection (): điều hướng đến trang danh sách sản phẩm theo danh mục.
  - viewCart (): điều hướng đến trang giỏ hàng.
  - viewCheckout (): điều hướng đến trang thanh toán
  - viewInfoAccount (): điều hướng đến trang thông tin tài khoản.
  - viewOrderHistory (): điều hướng đến trang lịch sử đơn hàng.
  - viewListAddress (): điều hướng đến trang danh sách địa chỉ giao hàng.
  - viewWishlist (): điều hướng đến trang danh sách sản phẩm yêu thích
  - displayListProductHot(products): hiển thị danh sách sản phẩm hot.

#### ❖ Đặc tả chi tiết cho lớp CollectionView

- Mục đích sử dụng: Hiển thị danh sách sản phẩm theo danh mục
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public
  - displayListProduct (products: List<Product>): hiển thị danh sách sản phẩm theo danh mục
  - viewProductDetail (productId: long): xem chi tiết sản phẩm.

#### ❖ **Đặc tả chi tiết cho lớp ProductView**

- Mục đích sử dụng: Hiển thị danh sách sản phẩm theo danh mục
- Thuộc tính: không
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public
  - displayProduct (product: Product): hiển thị thông tin chi tiết sản phẩm.
  - addProductToCart (productid: long, quantity: int): thêm sản phẩm kèm số lượng vào giỏ hàng.
  - addProductToWishlist (productid: long): thêm sản phẩm vào wishlist.
  - replyReview (params): trả lời bình luận sản phẩm.
  - displayMessage (msg): hiển thị thông báo thêm sản phẩm vào giỏ hàng, wishlist hay reply thành công.

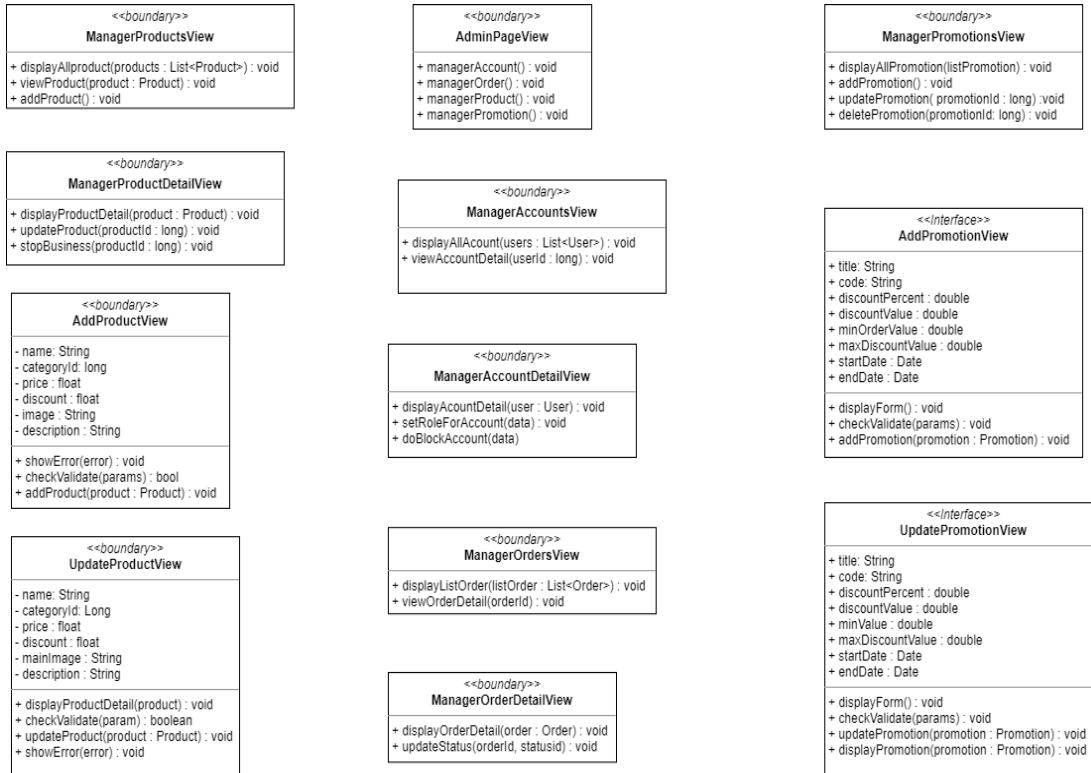
#### ❖ **Đặc tả chi tiết cho lớp CartView**

- Mục đích sử dụng: Hiển thị danh sách các sản phẩm đã thêm vào giỏ hàng và số tiền tạm tính
- Thuộc tính: không.
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public
  - displayCartInfo (listItem: List<CartItem>): hiển thị các mặt hàng trong giỏ hàng.
  - editProductInCart (productid: long, quantity: int): chỉnh sửa số lượng sản phẩm trong mỗi item
  - removeProductOutCart (productid: long): Xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng.

#### ❖ **Đặc tả chi tiết cho lớp CheckoutView**

- Mục đích sử dụng: hiển thị thông tin thanh toán đơn hàng, lựa chọn các tùy chọn và thanh toán đơn hàng
- Thuộc tính: không.
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public
  - displayInfoPayment (order: Order): hiển thị thông tin thanh toán.
  - doPayment (params): thực hiện thanh toán đơn hàng.
  - displayMessage (msg): hiển thị thông báo thanh toán thành công.
  - displayAddressModal (listAddress): hiển thị danh sách địa chỉ cho người dùng thay đổi địa chỉ giao hàng.
  - displayDiscountForOrder (listDiscount): hiển thị danh sách mã giảm giá áp dụng cho đơn hàng.

### 3.4.4 Biểu đồ các thực thể trong gói View-admin



Hình 3.4.5 Biểu đồ các class trong gói View-admin

Vì các class trong gói khá nhiều, do đó em xin phép chỉ mô tả chi tiết các class quan trọng được sử dụng nhiều trong gói.

#### ❖ Đặc tả chi tiết cho lớp AdminPageView

- Mục đích sử dụng: điều hướng đến các trang quản lý khác của admin
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public
  - managerAccount (): điều hướng đến trang quản lý tài khoản.
  - managerProduct (): điều hướng đến trang quản lý sản phẩm.
  - managerOrder (): điều hướng đến trang quản lý đơn hàng.
  - managerPromotion (): điều hướng đến trang quản lý khuyến mãi.

#### ❖ Đặc tả chi tiết cho lớp ManagerProductsView

- Mục đích sử dụng: hiển thị danh sách sản phẩm và điều hướng đến các trang khác liên quan đến sản phẩm.
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public
  - displayAllProduct (products: List<Product>): hiển thị tất cả các sản phẩm.
  - viewProduct(productId): điều hướng đến trang xem chi tiết các thông tin về sản phẩm.
  - addProduct (): điều hướng đến trang thêm mới sản phẩm.

#### ❖ Đặc tả chi tiết cho lớp ManagerProductDetailsView

- Mục đích sử dụng: hiển thị danh sách sản phẩm và điều hướng đến các trang khác liên quan đến sản phẩm.
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public

- displayProductDetail (product: Product): hiển thị thông tin chi tiết về một sản phẩm.
- updateProduct (productId: long): điều hướng đến trang cập nhật thông tin sản phẩm
- stopBusiness (productId: long): thiết trạng thái sản phẩm về ngừng bán.

❖ **Đặc tả chi tiết cho lớp AddProductView (tương tự với UpdateProductView)**

- Mục đích sử dụng: hiển thị danh sách sản phẩm và điều hướng đến các trang khác liên quan đến sản phẩm.
- Thuộc tính: các thuộc tính của class gồm có (các thuộc tính khớp với các trường dữ liệu của form thêm mới)
  - name(String): tên sản phẩm
  - categoryId (long): id danh mục của sản phẩm.
  - price(float): giá ban đầu của sản phẩm
  - discount(float): giảm giá theo phần trăm giá ban đầu
  - image(String): ảnh sản phẩm (đường dẫn)
  - description(String): mô tả sản phẩm
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public
  - checkValidate(params): kiểm tra các trường thông tin trên.
  - addProduct (product: Product): yêu cầu thêm mới một sản phẩm với đầu vào là một object có cấu trúc của một sản phẩm.
  - showError(error): nếu check các trường thông tin và thông báo lỗi.

❖ **Đặc tả chi tiết cho lớp ManagerAccountsView**

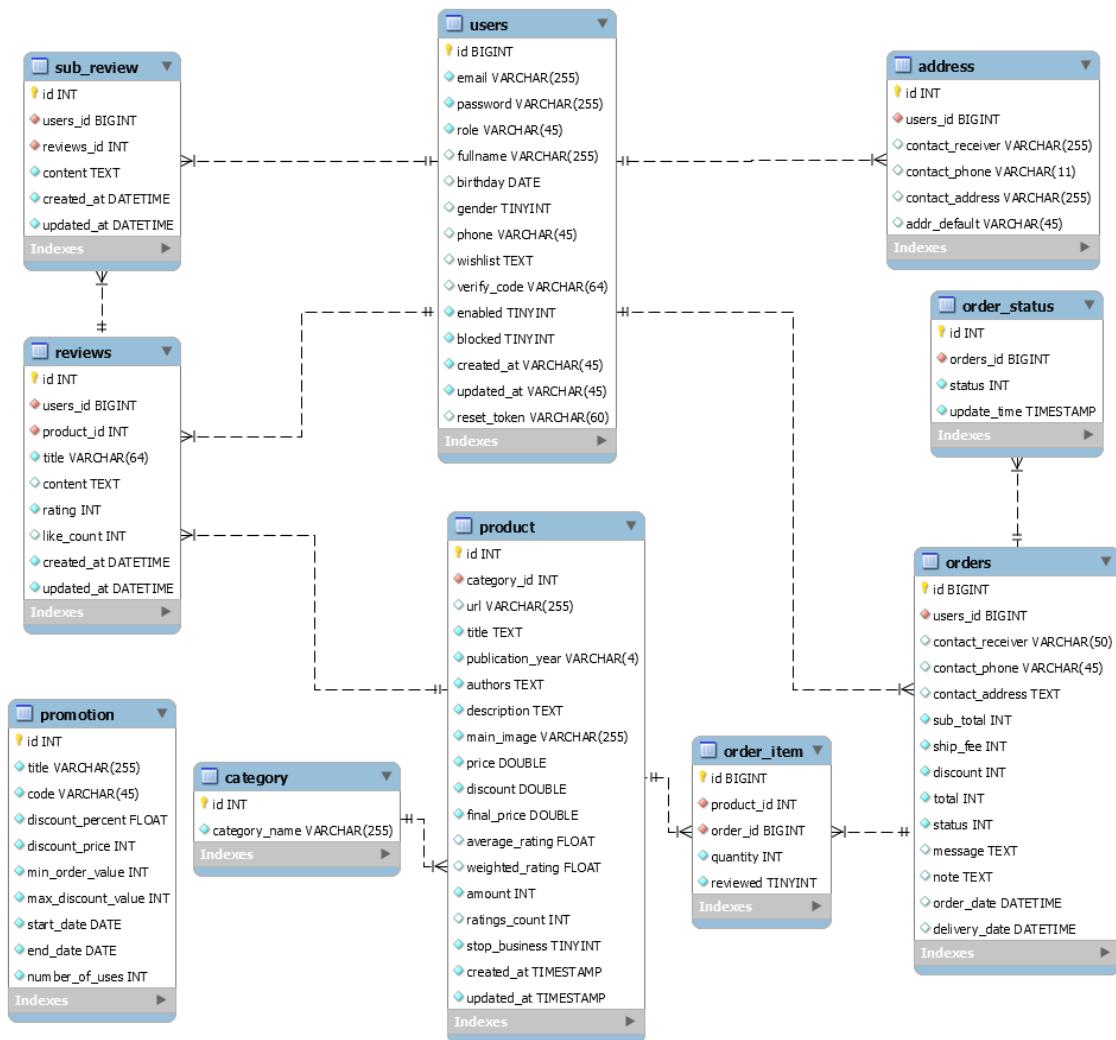
- Mục đích sử dụng: hiển thị danh sách các tài khoản trong hệ thống và các thông tin liên quan, điều hướng đến các chức năng liên quan đến tài khoản.
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public
  - displayAllAccount (users: List<User>): hiển thị tất cả các tài khoản của người dùng.
  - viewAccountDetail (userId: long): điều hướng đến trang xem chi tiết các thông tin về tài khoản người dùng.

❖ **Đặc tả chi tiết cho lớp ManagerAccountDetailView**

- Mục đích sử dụng: Hiển thị thông tin chi tiết của người dùng.
- Phương thức: mức độ truy cập phương thức là public
  - displayAccountDetail (user: User): hiển thị thông tin liên quan đến người dùng.
  - setRoleForAccount (userId: long, roleName: String): set quyền cho tài khoản là ADMIN hay USER
  - doBlockAccount (userId: long, isBlock: boolean): Khóa hoặc mở khóa tài khoản

Các class ManagerOrdersView , ManagerOrderDetail , ManagerPromotionsView, AddPromotionView, UpdatePromotionView cũng có chức năng tương tự như các class em đã phân tích ở trên.

### 3.5 Thiết kế cơ sở dữ liệu



Hình 3.5.1 Sơ đồ thiết kế cơ sở dữ liệu

#### 3.5.1 Bảng User

Tên bảng	User				
Mục đích sử dụng	Lưu trữ thông tin của user				
Các trường dữ liệu	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Mô tả
Các trường dữ liệu	Id	Int	Có	Khóa chính	Id của người dùng
	Email	Varchar(255)	Có	Duy nhất	Email đăng nhập
	Password	Varchar(255)	Có		Mật khẩu người dùng
	Role	Varchar(45)	Có		Phân quyền (user/admin)
	fullName	Varchar(255)	Có		Tên đầy đủ
	Birthday	Date	Không		Ngày sinh
	Gender	Boolean	Không		Giới tính (1-nam,0-nữ)
	Phone	Varchar(12)	Không		Số điện thoại

	Wishlist	Varchar(255)	Không		Lưu chuỗi id sản phẩm yêu thích
	Verify_code	Varchar(64)	Không		Mã code kích hoạt tài khoản
	Enabled	Boolean	Có		Đã được kích hoạt hay chưa
	Blocked	Boolean	Có		Tài khoản có bị khóa hay không
	Created_at	DateTime	Có		Ngày tạo tài khoản
	Updated_at	DateTime	Có		Ngày cập nhật thông tin
	Reset_token	Varchar(64)	Không		Mã token để lấy lại mật khẩu

### 3.5.2 Bảng Product

Tên bảng	Product				
Mục đích sử dụng	Lưu trữ thông tin của product				
Các trường dữ liệu	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Mô tả
	Id	Int	Có	Khóa chính	Id sản phẩm
	Category_id	Int	Có	Khóa ngoại	Id danh mục
	Url	Varchar(255)	Có	Duy nhất	url của sản phẩm
	Title	Text	Có		Tiêu đề sách
	Publication_year	Varchar(4)	Có		Năm xuất bản
	Authors	Text	Có		Các tác giả sách
	Description	Text	Có		Tóm tắt nội dung
	Main_image	Varchar(255)	Có		Ảnh sản phẩm
	Price	Double	Có		Giá gốc
	Discount	Double	Có		Giả giá trên đơn giá sản phẩm (%)
	Final_price	Double	Có		Giá bán
	Weight_rating	Double	Không		Trọng số rating để xếp hạng gợi ý
	Average_ratting	Double	Không		Rating trung bình của sản phẩm
	Rating_count	Int	Không		Số lượng khách đánh giá sách
	Amount	Int	Có		Số lượng sách
	Stop_business	Boolean	Có		Có ngừng bán hay không
	Created_at	DateTime	Có		Ngày tạo
	Updated_at	DateTime	Có		Ngày cập nhật

### 3.5.3 Bảng Category

Tên bảng	Category				
Mục đích sử dụng	Lưu trữ thông tin danh mục sản phẩm				
Các trường dữ liệu	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Mô tả
	Id	Int	Có	Khóa chính	Id danh mục
	name	Varchar(64)	Có		Tên danh mục
	Created_at	DateTime	Có		Ngày tạo
	Updated_at	DateTime	Có		Ngày cập nhật

### 3.5.4 Bảng Order

Tên bảng	Order				
Mục đích sử dụng	Lưu trữ thông tin đơn hàng				
Các trường dữ liệu	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Mô tả
	Id	Int	Có	Khóa chính	Id đơn hàng
	Users_id	Int	Có	Khóa ngoại	Id người dùng đặt
	Contact_receiver	Varchar(255)	Có		Tên người nhận
	Contact_phone	Varchar(11)	Có		Số điện thoại người nhận
	Contact_address	Text	Có		Nơi giao hàng
	Sub_total	Double	Có		Tổng phụ
	Discount	Double	Có		Giảm giá trên tổng đơn hàng
	Total	Double	Có		Tổng thanh toán
	Status	Int	Có		Trạng thái cập nhật mới nhất
	Message	Text	Không		Thông báo
	Note	Text	Không		Ghi chú thêm
	Order_Date	DateTime	Có		Ngày đặt hàng
	Delivery_Date	DateTime	Không		Ngày giao hàng

### 3.5.5 Bảng OrderItem

Tên bảng	OrderItem				
Mục đích sử dụng	Lưu trữ thông tin các item trong một đơn hàng				
Các trường dữ liệu	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Mô tả
	Id	Int	Có	Khóa chính	Id mặt hàng

	Orders_id	Int	Có	Khóa ngoại	Id đơn hàng
	Product_id	Int	Có	Khóa ngoại	Id sản phẩm
	Quantity	Int	Có		Số lượng sản phẩm
	Reviewed	boolean	Có		Sản phẩm đã được đánh giá chưa.

### 3.5.6 Bảng OrderStatus

Tên bảng	OrderStatus				
Mục đích sử dụng	Lưu trữ thông tin trạng thái cập nhật của đơn hàng				
Các trường dữ liệu	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Mô tả
	Id	Int	Có	Khóa chính	Id Trạng thái
	Orders_id	Int	Có	Khóa ngoại	Id đơn hàng
	Status	Int	Có		Mã trạng thái
	Update_time	DateTime	Có		Thời gian cập nhật trạng thái

### 3.5.7 Bảng Review

Tên bảng	Review				
Mục đích sử dụng	Lưu trữ thông tin đánh giá của người dùng về sản phẩm				
Các trường dữ liệu	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Mô tả
	Id	Int	Có	Khóa chính	Id Review
	Users_id	Int	Có	Khóa ngoại	Id người dùng
	Product_id	Int	Có	Khóa ngoại	Id sản phẩm
	Title	Varchar(64)	Có		Tiêu đề đánh giá
	Content	Text	Không		Nội dung đánh giá
	Rating	Int	Có	Thang từ 1-5	Điểm đánh giá
	Like_count	Int	Không		Số lượt thích
	Created_at	DateTime	Có		Ngày tạo đánh giá
	Updated_at	DateTime	Có		Ngày sửa đánh giá

### 3.5.8 Bảng Sub\_Review

Tên bảng	Sub_review				
Mục đích sử dụng	Lưu trữ thông tin phản hồi của người dùng với một đánh giá khác				
Các trường dữ liệu	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Mô tả
	Id	Int	Có	Khóa chính	Id phản hồi review

	Users_id	Int	Có	Khóa ngoại	Id người dùng
	Review_id	Int	Có	Khóa ngoại	Id review cha
	Content	Text	Có		Nội dung trả lời
	Created_at	DateTime	Có		Ngày tạo
	Updated_at	DateTime	Có		Ngày sửa

### 3.5.9 Bảng Address

Tên bảng	Address				
Mục đích sử dụng	Lưu trữ các địa chỉ giao hàng của người dùng				
Các trường dữ liệu	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Mô tả
	Id	Int	Có	Khóa chính	Id địa chỉ
	Users_id	Int	Có	Khóa ngoại	Id người dùng
	Contact_receiver	Varchar(64)	Có		Tên người nhận
	Contact_phone	Varchar(11)	Có		Địa chỉ giao hàng
	Contact_address	Text	Có		SĐT liên lạc
	Addr_default	Boolean	Có		Đặt làm địa chỉ mặc định

### 3.5.10 Bảng Promotion

Tên bảng	Promotion				
Mục đích sử dụng	Lưu trữ thông tin các chương trình khuyến mãi được áp dụng				
Các trường dữ liệu	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Mô tả
	Id	Int	Có	Khóa chính	Id Promotion
	Title	Varchar(255)	Có		Tiêu đề chương trình khuyến mãi
	Code	Varchar(12)	Có		Mã giảm giá
	Discount_percent	Float	Có		Giảm theo phần trăm
	Discount_price	Double	Có		Số tiền được giảm
	Discount_type	Int	Có		Loại giảm giá
	Min_order_value	Double	Có		Giá trị tối thiểu
	Max_order_value	Double	Có		Số tiền giảm tối đa
	Start_date	Date	Có		Ngày bắt đầu
	End_date	Date	Có		Ngày kết thúc
	Number_of_use	Int	Có		Số lượt áp dụng

### 3.6 Thiết kế giao diện

#### 3.6.1 Nguyên mẫu trang đăng ký



The diagram shows a user registration form titled "Điền các thông tin cần thiết để đăng tài khoản". It includes fields for Email, Password, Confirm password, and FullName, each with a corresponding input box. A blue button labeled "Đăng ký" is positioned at the bottom right.

Điền các thông tin cần thiết để đăng tài khoản	
Email	<input type="text"/>
Password	<input type="password"/>
Confirm password	<input type="password"/>
FullName	<input type="text"/>
<input type="button" value="Đăng ký"/>	

Hình 3.6.1 Nguyên mẫu giao diện trang đăng ký

#### 3.6.2 Nguyên mẫu trang đăng nhập đăng nhập

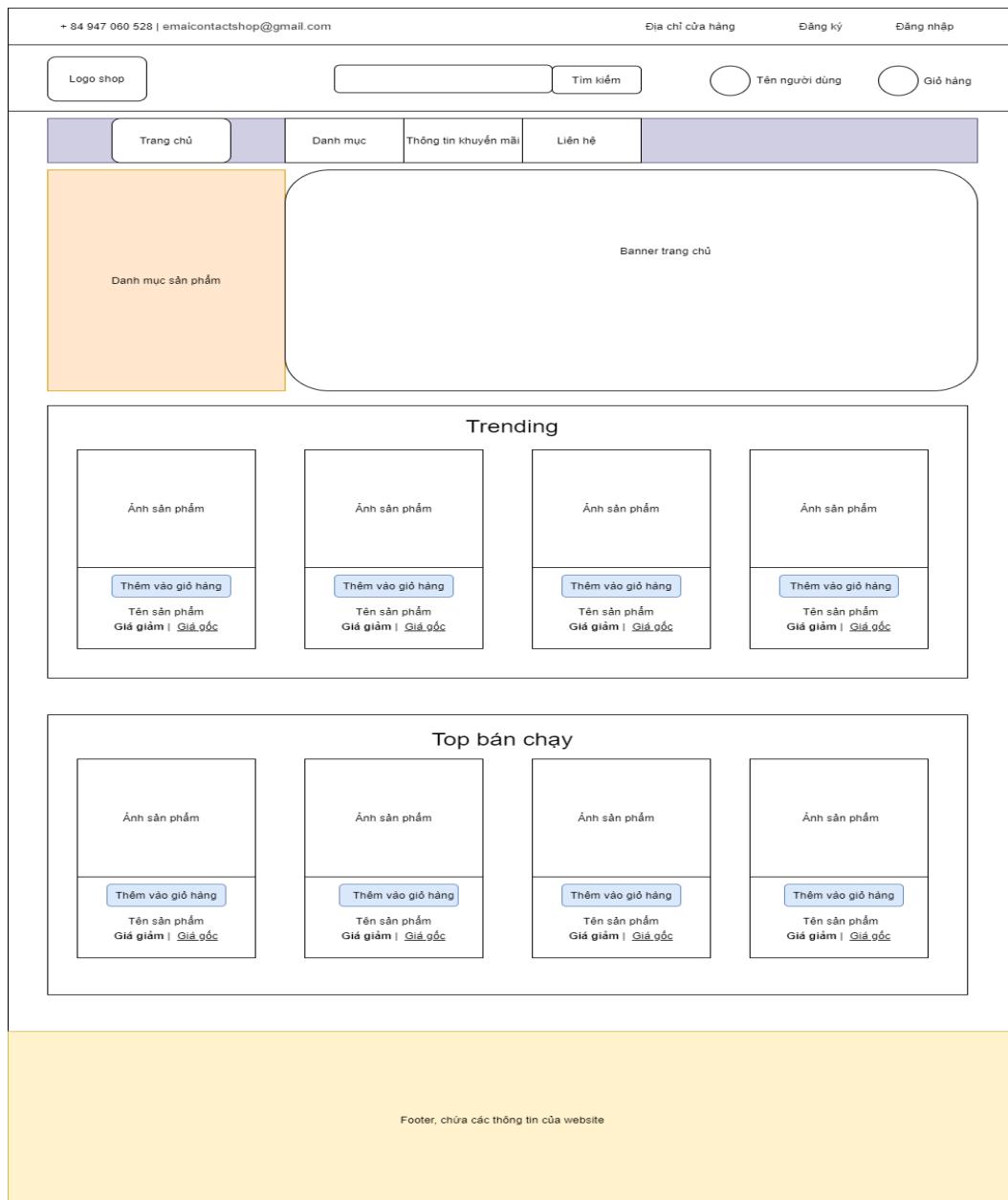


The diagram shows a user login form titled "ĐĂNG NHẬP". It includes fields for Email and Password, each with a corresponding input box. Below the input fields are two blue buttons: "Đăng nhập" and "Đăng ký ngay".

ĐĂNG NHẬP	
Email	<input type="text"/>
Password	<input type="password"/>
<input type="button" value="Đăng nhập"/> <input type="button" value="Đăng ký ngay"/>	

Hình 3.6.2 Nguyên mẫu giao diện trang đăng nhập

### 3.6.3 Nguyên mẫu trang chủ



Hình 3.6.3 Nguyên mẫu giao diện trang chủ

### 3.6.4 Nguyên mẫu trang danh sách sản phẩm

+ 84 947 060 528 | emaicontactshop@gmail.com

Địa chỉ cửa hàng

Đăng ký

Đăng nhập

Logo shop

Tìm kiếm

Tên người dùng

Giỏ hàng

Trang chủ

Danh mục

Thông tin khuyến mãi

Liên hệ

Trang chủ > Danh mục > Tên danh mục

Hiển thị 6

Sắp xếp Giá (Thấp > cao)

Giá từ 50 Đến 100

Lọc

Danh sách danh mục

Thêm vào giỏ hàng

Tên sản phẩm

Giá giảm | Giá gốc

Thêm vào giỏ hàng

Tên sản phẩm

Giá giảm | Giá gốc

Thêm vào giỏ hàng

Tên sản phẩm

Giá giảm | Giá gốc

Thêm vào giỏ hàng

Tên sản phẩm

Giá giảm | Giá gốc

Thêm vào giỏ hàng

Tên sản phẩm

Giá giảm | Giá gốc

Trang đầu 1 2 3 4 Trang cuối

Hình 3.6.4 Nguyên mẫu giao diện trang danh sách sản phẩm theo danh mục

### 3.6.5 Nguyên mẫu trang chi tiết sản phẩm

The wireframe illustrates a product detail page for a book titled "Harry Porter".

**Header:**

- + 84 947 060 528 | emaicontactshop@gmail.com
- Địa chỉ cửa hàng
- Đăng ký
- Đăng nhập
- Logo shop
- Tìm kiếm
- Tên người dùng
- Giỏ hàng

**Breadcrumbs:** Trang chủ > Danh mục > Tên danh mục

**Product Information:**

- Image:** Ánh
- Title:** Harry Porter
- Author:** J. K. Rowling
- Published:** Năm xuất bản: 1998
- Rating:** Đánh giá: \*\*\*\*\* (10 lượt bình luận)
- Price:** Giá : \$900 \$1000
- Quantity:** Số lượng
- Buttons:** Thêm vào giỏ hàng | Thêm vào Wishlist

**Review Section:**

- Reviewer:** Nguyễn Văn A
- Date:** 30-4-2021
- Rating:** \*\*\*\*\*
- Comment:** Hải lòng
- Filter:** Lọc theo 1 sao | 2 sao | 3 sao | 4 sao | 5 sao
- Comments:** Nội dung bình luận
- Buttons:** Like (5) | Trả lời
- Note:** Xem tất cả 3 câu trả lời

**Related Products:**

- Image:** Ánh
- Buttons:** Thêm vào giỏ hàng | Tên sản phẩm | Giá giảm | Giá gốc
- Image:** Ánh
- Buttons:** Thêm vào giỏ hàng | Tên sản phẩm | Giá giảm | Giá gốc
- Image:** Ánh
- Buttons:** Thêm vào giỏ hàng | Tên sản phẩm | Giá giảm | Giá gốc
- Image:** Ánh
- Buttons:** Thêm vào giỏ hàng | Tên sản phẩm | Giá giảm | Giá gốc

Hình 3.6.5 Nguyên mẫu giao diện trang chi tiết sản phẩm

### 3.6.6 Nguyên mẫu trang giỏ hàng

+ 84 947 060 528   emaicontactshop@gmail.com		Địa chỉ cửa hàng		Đăng xuất	
<input type="button" value="Logo shop"/> <input type="text"/> <input type="button" value="Tim kiem"/>		<input type="radio"/> Phạm Văn Nguyên		<input type="radio"/> Giỏ hàng	
<input type="button" value="Trang chủ"/>		Danh mục	Thông tin khuyến mãi	Liên hệ	
Trang chủ > Giỏ hàng					
<b>Có 2 mặt hàng trong giỏ hàng của bạn</b>					
	Tên sản phẩm	Đơn giá	Số lượng	Thành tiền	
<input alt="Image placeholder" type="image"/>	Tên sản phẩm thứ nhất	\$ 50	<input type="button" value="-"/> <input type="text" value="2"/> <input type="button" value="+"/>	\$ 100	Xóa
<input alt="Image placeholder" type="image"/>	Tên sản phẩm thứ nhì	\$ 50	<input type="button" value="-"/> <input type="text" value="2"/> <input type="button" value="+"/>	\$ 100	Xóa
				<b>Tạm tính</b>	<b>\$ 200</b>
<input type="button" value="Tiếp tục mua sắm"/>				<input type="button" value="Thanh toán"/>	

Hình 3.6.6 Nguyên mẫu giao diện trang giỏ hàng

### 3.6.7 Nguyên mẫu trang thanh toán

+ 84 947 060 528   emaicontactshop@gmail.com		Địa chỉ cửa hàng		Đăng xuất	
<input type="button" value="Logo shop"/> <input type="text"/> <input type="button" value="Tim kiem"/>		<input type="radio"/> Phạm Văn Nguyên		<input type="radio"/> Giỏ hàng	
<input type="button" value="Trang chủ"/>		Danh mục	Thông tin khuyến mãi	Liên hệ	
Trang chủ > Thanh toán đơn hàng					
	Tên sản phẩm	Đơn giá	Số lượng	<input type="button" value="Địa chỉ giao hàng"/> <input type="button" value="thay đổi"/> Người nhận : Phạm Văn Nguyên Số 249 Ngõ Quỳnh - Quỳnh Lôi - Hai Bà Trưng - Hà Nội Sđt : 0947060528	
<input alt="Image placeholder" type="image"/>	Tên sản phẩm thứ nhất	\$ 50	2		
<input alt="Image placeholder" type="image"/>	Tên sản phẩm thứ nhì	\$ 50	2		
<input type="button" value="Hình thức giao hàng"/> Tổng các mặt hàng (+) Phi vận chuyển (-) Giảm giá <hr/> Tổng thanh toán				<input type="button" value="Ghi chú đơn hàng"/> <input type="text"/>	
<input type="button" value="Thanh toán"/>				<input type="button" value="Xem lại giỏ hàng"/>	

Hình 3.6.7 Nguyên mẫu giao diện trang thanh toán

### 3.6.8 Nguyên mẫu trang quản lý thông tin cá nhân

+ 84 947 060 528 | emaicontactshop@gmail.com

Địa chỉ cửa hàng Đăng xuất

Logo shop

Tìm kiếm

Phạm Văn Nguyên Giò hàng

Trang chủ Danh mục Thông tin khuyến mãi Liên hệ

Trang chủ > Tài khoản > Thông tin tài khoản

**Thông tin tài khoản**

Tài khoản của : Phạm Văn Nguyên	Họ tên: Nguyễn Văn A
Thông tin tài khoản	Số điện thoại: 0947060528
Quản lý đơn hàng	Email: nguyenvana@gmail.com
Địa chỉ giao hàng	Giới tính: <input type="radio"/> Nam <input type="radio"/> Nữ
Nhận xét sản phẩm đã mua	Ngày sinh: 11/04/1998
Danh sách yêu thích	Thay đổi mật khẩu: V
Nhận xét của tôi	Mật khẩu cũ: *****
	Mật khẩu mới: *****
	Nhập lại mật khẩu: *****

Hình 3.6.8 Nguyên mẫu giao diện trang thông tin tài khoản

### 3.6.9 Nguyên mẫu trang danh sách địa chỉ

+ 84 947 060 528 | emaicontactshop@gmail.com

Địa chỉ cửa hàng Đăng xuất

Logo shop

Tìm kiếm

Phạm Văn Nguyên Giò hàng

Trang chủ Danh mục Thông tin khuyến mãi Liên hệ

Trang chủ > Tài khoản > Địa chỉ giao hàng

**Địa chỉ giao hàng**

+ Thêm địa chỉ mới		
<b>Phạm Văn Nguyên</b>	Địa chỉ: 249 ngõ Quỳnh, Thanh Nhàn - Phường Quỳnh Lôi - Quận Hai Bà Trưng - Thành phố Hà Nội	Sửa
Điện thoại: 0947060528		Xóa
<b>Phạm Nguyên</b>	Địa chỉ: 249 ngõ Quỳnh, Thanh Nhàn - Phường Quỳnh Lôi - Quận Hai Bà Trưng - Thành phố Hà Nội	Sửa
Điện thoại: 0947060528		Xóa
<b>Nguyễn Pham</b>	Địa chỉ: 249 ngõ Quỳnh, Thanh Nhàn - Phường Quỳnh Lôi - Quận Hai Bà Trưng - Thành phố Hà Nội	Sửa
Điện thoại: 0947060528		Xóa

Hình 3.6.9 Nguyên mẫu giao diện trang địa chỉ giao hàng

### 3.6.10 Nguyên mẫu trang lịch sử đơn hàng đã mua

+ 84 947 060 528 | emaicontactshop@gmail.com

Địa chỉ cửa hàng Đăng xuất

Logo shop

Phạm Văn Nguyên Giờ hàng

Trang chủ Danh mục Thông tin khuyến mãi Liên hệ

Trang chủ > Tài khoản > Lịch sử mua hàng

**Đơn hàng của tôi**

Mã đơn hàng	Ngày mua	Sản phẩm	Tổng tiền	Trạng thái
#1	00:00 25/01/2021	Sản phẩm 1	\$ 100	Giao hàng thành công
#2	00:00 25/01/2021	Sản phẩm 1 + sản phẩm 2 ...	\$ 100	Đã hủy
#3	00:00 25/01/2021	Sản phẩm 1	\$ 100	Đang xử lý
#4	00:00 25/01/2021	Sản phẩm 1	\$ 100	Đang xử lý

<< 1 2 3 >>

Hình 3.6.10 Nguyên mẫu trang lịch sử đơn hàng

### 3.6.11 Nguyên mẫu trang chi tiết đơn hàng đã mua

+ 84 947 060 528 | emaicontactshop@gmail.com

Địa chỉ cửa hàng Đăng xuất

Logo shop

Phạm Văn Nguyên Giờ hàng

Trang chủ Danh mục Thông tin khuyến mãi Liên hệ

Trang chủ > Tài khoản > Quản lý đơn hàng > Chi tiết đơn hàng

**Chi tiết đơn hàng : #Mã đơn hàng - Đang vận chuyển**

**Thông báo**

15/05/2021 Đơn hàng đã được đóng gói và sẽ được vận chuyển trong thời gian sớm nhất

**Địa chỉ người nhận**

Nguyễn Văn A  
Số nhà 1 Trần Đại Nghĩa,  
Hai Bà Trưng, Hà Nội  
SDT : 0947060528

**Hình thức giao hàng**

Giao hàng có phí (vận chuyển nội thành)

**Hình thức thanh toán**

Thanh toán khi nhận hàng

**Kiến hàng**

Ảnh	Tên sản phẩm 1x - \$200
Ảnh	Tên sản phẩm 1x - \$200

Tổng các mặt hàng	\$400
Giảm giá	\$2
Phí vận chuyển	\$5
Tổng thanh toán	\$403

<< Quay lại trang quản lý đơn hàng Theo dõi trạng thái đơn hàng

Hình 3.6.11 Nguyên mẫu giao diện trang chi tiết đơn hàng đã mua

### 3.6.12 Nguyên mẫu trang đánh giá sản phẩm đã mua

+ 84 947 060 528 | emaicontactshop@gmail.com

Địa chỉ cửa hàng Đăng xuất

Logo shop

Tìm kiếm

Phạm Văn Nguyên Giỏ hàng

Trang chủ Danh mục Thông tin khuyến mãi Liên hệ

Trang chủ > Tài khoản > Đánh giá sản phẩm đã mua

**Đánh giá sản phẩm đã mua**

Tài khoản của Phạm Văn Nguyên	Ảnh sản phẩm	Ảnh sản phẩm	Ảnh sản phẩm
Thông tin tài khoản	Tên sản phẩm	Tên sản phẩm	Tên sản phẩm
Quản lý đơn hàng	Viết nhận xét	Viết nhận xét	Viết nhận xét
Địa chỉ giao hàng			
Đánh giá sản phẩm đã mua			
Sản phẩm yêu thích			
Nhận xét của tôi			

Hình 3.6.12 Nguyên mẫu giao diện trang đánh giá sản phẩm đã mua

### 3.6.13 Nguyên mẫu form đánh giá sản phẩm

Ảnh sản phẩm

Tên sản phẩm đã mua

Vui lòng đánh giá sản phẩm

Viết nội dung đánh giá tại đây

Gửi đánh giá

Hình 3.6.13 Nguyên mẫu giao diện trang đánh giá sản phẩm

### 3.6.14 Nguyên mẫu trang danh sách đánh giá của tôi

+ 84 947 060 528 | emaicontactshop@gmail.com

Địa chỉ cửa hàng

Đăng xuất

Logo shop

Phạm Văn Nguyên

Giờ hàng

Trang chủ

Danh mục

Thông tin khuyến mãi

Liên hệ

Trang chủ > Tài khoản > Nhận xét của tôi

**Nhận xét của tôi**

Tài khoản của Phạm Văn Nguyên	Tên sản phẩm	Số sao : ****	15/05/2021	Chỉnh sửa	Xóa
Thông tin tài khoản	Ảnh	sản phẩm rất chất lượng			
Quản lý đơn hàng					
Địa chỉ giao hàng					
Đánh giá sản phẩm đã mua					
Sản phẩm yêu thích					
Nhận xét của tôi					

Tên sản phẩm	Số sao : ****	15/05/2021	Chỉnh sửa	Xóa
Ảnh	Sản phẩm tốt			

Tên sản phẩm	Số sao : ***	15/05/2021	Chỉnh sửa	Xóa
Ảnh	Chất lượng không như kỳ vọng			

Hình 3.6.14 Nguyên mẫu giao diện trang danh sách đánh giá của tôi

### 3.6.15 Nguyên mẫu trang danh sách yêu thích

+ 84 947 060 528 | emaicontactshop@gmail.com

Địa chỉ cửa hàng

Đăng xuất

Logo shop

Phạm Văn Nguyên

Giờ hàng

Trang chủ

Danh mục

Thông tin khuyến mãi

Liên hệ

Trang chủ > Tài khoản > Danh sách yêu thích

**Danh sách yêu thích**

Tài khoản của Phạm Văn Nguyên	Tên sản phẩm	\$ Giá sau khi giảm	\$ Giá gốc   \$ Giảm giá
Thông tin tài khoản	Ảnh	rattting - số lượt bình luân	Mô tả sơ lược sản phẩm
Quản lý đơn hàng			
Địa chỉ giao hàng			
Đánh giá sản phẩm đã mua			
Sản phẩm yêu thích			
Nhận xét của tôi			

Tên sản phẩm	\$ Giá sau khi giảm	\$ Giá gốc   \$ Giảm giá
Ảnh	rattting - số lượt bình luân	Mô tả sơ lược sản phẩm

Tên sản phẩm	\$ Giá sau khi giảm	\$ Giá gốc   \$ Giảm giá
Ảnh	rattting - số lượt bình luân	Mô tả sơ lược sản phẩm

Hình 3.6.15 Nguyên mẫu giao diện trang danh sách sản phẩm yêu thích

### 3.6.16 Nguyên mẫu trang quản lý người dùng

The screenshot shows a user management interface. On the left sidebar, under the 'Quản lý' section, there are four buttons: 'Quản lý người dùng', 'Quản lý đơn hàng', 'Quản lý đơn hàng', and 'Quản lý khuyến mãi'. The main content area displays a table of users with the following columns: Id, Email, Ngày đăng ký (Registration Date), Trạng thái (Status), and a 'Xem chi tiết' (View details) button. The table contains 4 rows of data. Below the table is a navigation bar with buttons for 'Previous', '1' (highlighted in blue), '2', '3', and 'Next'.

ID	Email	Ngày đăng ký	Trạng thái	
1	nguyenvana@gmail.com	11-04-2021	Trạng thái	<a href="#">Xem chi tiết</a>
2	nguyenvanb@gmail.com	21-04-2021	Trạng thái	<a href="#">Xem chi tiết</a>
3	nguyenvanc@gmail.com	22-04-2021	Trạng thái	<a href="#">Xem chi tiết</a>
4	nguyenvand@gmail.com	23-04-2021	Trạng thái	<a href="#">Xem chi tiết</a>

Hình 3.6.16 Nguyên mẫu giao diện trang quản lý người dùng

### 3.6.17 Nguyên mẫu trang quản lý- chi tiết người dùng

The screenshot shows a user profile detail page. On the left sidebar, under the 'Quản lý' section, there are four buttons: 'Quản lý người dùng', 'Quản lý đơn hàng', 'Quản lý đơn hàng', and 'Quản lý khuyến mãi'. The main content area includes sections for 'Cấp quyền tài khoản' (Account permission), 'Khóa tài khoản' (Lock account), and 'Thông tin cá nhân' (Personal information). The 'Thông tin cá nhân' section displays the user's email, birthdate, name, status, phone number, and account type. Below this are two boxes for 'Danh sách địa chỉ' (Address list) showing recipient information and a map.

Tổng đơn hàng đã mua	Đơn hàng giá trị nhất	Số lượt bình luận	Số sản phẩm yêu thích
10 Xem danh sách	\$100 Xem chi tiết	10 Xem danh sách	2 Xem danh sách

Email : Nguyenvana@gmail.com	Ngày sinh : 11/04/1998
Họ tên : Nguyễn Văn A	Trạng thái : Đã kích hoạt
Số điện thoại : 0947060528	Loại tài khoản : Người dùng

Người nhận : Nguyễn Văn A Địa chỉ : Thành Nhân- Hai Bà Trưng Số liên lạc : 0947060528	Người nhận : Nguyễn Văn A Địa chỉ : Lê Thanh Nghị - Hai Bà Trưng Số liên lạc : 0947060528
---	---

Hình 3.6.17 Nguyên mẫu giao diện trang chi tiết thông tin người dùng

### 3.6.18 Nguyên mẫu trang quản lý sản phẩm

The screenshot shows a dashboard interface for managing products. On the left sidebar, under the 'Quản lý' section, there are four buttons: 'Quản lý người dùng', 'Quản lý đơn hàng', 'Quản lý đơn hàng', and 'Quản lý khuyến mãi'. The main content area displays a table titled 'Tổng số sản phẩm : 12' with a search bar. The table has columns for Id, Hình (Image), Tên sản phẩm (Product Name), Giá (Price), Danh mục (Category), Tình trạng (Status), and an 'Xem chi tiết' (View details) button. Three rows of product data are shown:

ID	Hình	Tên sản phẩm	Giá	Danh mục	Tình trạng	Xem chi tiết
1		Sản phẩm 1	\$50	Commic	Đang bán	<a href="#">Xem chi tiết</a>
2		Sản phẩm 1	\$50	Novel	Đang bán	<a href="#">Xem chi tiết</a>
3		Sản phẩm 1	\$50	Education	Đang bán	<a href="#">Xem chi tiết</a>

At the bottom right, there are navigation buttons: Previous, 1, 2, 3, Next.

Hình 3.6.18 Nguyên mẫu giao diện trang quản lý sản phẩm

### 3.6.19 Nguyên mẫu trang quản lý chi tiết sản phẩm

The screenshot shows a detailed product management page. The left sidebar is identical to the one in Figure 3.6.18. The main content area includes:

- A large image placeholder labeled 'Ảnh sản phẩm' (Product image).
- A control bar with three buttons: 'Nhập thêm' (Add new), 'Cập nhật' (Update), and 'Ngừng bán' (Stop selling).
- A section titled 'Tên sản phẩm' (Product name) showing a rating of '4 sao (10 đánh giá)' and a category 'Danh mục: commic'.
- Product details: 'Giá gốc: \$1000', 'Tồn kho: 20', 'Giảm giá: \$1000', 'Đã bán: 15', 'Giá bán: \$1000', and 'Trạng thái: Đang bán' (Status: Available).
- A 'Mô tả sản phẩm' (Product description) input field.
- A 'Danh sách đánh giá' (Review list) table with three columns: 'Người dùng' (User), 'Mức độ hài lòng' (Satisfaction level), and 'Nội dung' (Content). It shows a single review from 'nguyenvana@gmail.com' with a satisfaction level of '(4 sao)' and content 'Chất lượng sản phẩm tốt'.

Hình 3.6.19 Nguyên mẫu giao diện trang quản lý chi tiết sản phẩm

### 3.6.20 Nguyên mẫu trang quản lý thêm sản phẩm mới

**Nhập thông tin sản phẩm**

Tên sản phẩm	<input type="text"/>
Giá gốc	<input type="text"/>
Giảm giá	<input type="text"/>
Mô tả sản phẩm	<input type="text"/>
Ảnh sản phẩm	<input type="file"/> choose file <input type="file"/> choose file
<b>Thêm mới</b>	

Hình 3.6.20 Nguyên mẫu giao diện trang thêm mới sản phẩm

### 3.6.21 Nguyên mẫu trang quản lý đơn hàng

**Tổng số đơn hàng : 12**

ID	Mặt hàng	Ngày đặt hàng	Giá trị	Trạng thái	ID
1	sản phẩm 1 + sản phẩm 3	11-04-2021	\$200	giao hàng thành công	<b>Xem chi tiết</b>
2	sản phẩm 1 + sản phẩm 4	21-04-2021	\$300	Đang vận chuyển	<b>Xem chi tiết</b>
3	sản phẩm 2 + sản phẩm 3	22-04-2021	\$150	đã hủy	<b>Xem chi tiết</b>
4	sản phẩm 1 + sản phẩm 2	23-04-2021	\$100	đang xử lý	<b>Xem chi tiết</b>

Previous **1** 2 3 Next

Hình 3.6.21 Nguyên mẫu giao diện trang quản lý đơn hàng

### 3.6.22 Nguyên mẫu trang quản lý – chi tiết đơn hàng

Mã đơn hàng : 2 - giao hàng thành công

Ngày giao hàng : 24-4-2021

Địa chỉ giao hàng

Nguyễn Văn A  
Thanh Nhàn - Hai Bà Trưng  
0947060528

Thông tin đơn hàng

Tổng thanh toán : \$300  
Vận chuyển : \$5  
Giảm giá : \$ : 10

Hình thức thanh toán

Thanh toán khi nhận hàng

Kiện hàng gồm có

	Tên sản phẩm	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền
Ảnh	Sản phẩm 1	2	\$150	\$300

Lịch sử trạng thái

Trạng thái	Thời gian cập nhật
Đang xử lý	12:30 25-03-2021
Bản giao vận chuyển	2:30 25-03-2021
Giao hàng thành công	5:30 25-03-2021

Giao hàng thành công V Cập nhật

Hình 3.6.22 Nguyên mẫu giao diện trang chi tiết đơn hàng

### 3.6.23 Nguyên mẫu trang quản lý khuyến mãi

Tạo mới

Các chương trình khuyến mãi đang áp triển khai

FIRSTORDER50

Giảm 50% giá trị đơn hàng (tối đa \$50) cho đơn hàng đầu tiên

Đơn hàng tối thiểu : \$0  
Giảm giá tối đa : \$50

DISCOUNT30

Giảm \$30 cho đơn hàng từ \$200

Đơn hàng tối thiểu : \$200  
Giảm giá tối đa : \$30

Hình 3.6.23 Nguyên mẫu giao diện trang quản lý khuyến mãi

## CHƯƠNG 4. XÂY DỰNG HỆ GỢI Ý

Với mục đích kết hợp các kiến thức về máy học để hỗ trợ phát triển và xây dựng các ứng dụng thương mại điện tử để nâng cao trải nghiệm của người dùng. Các phương pháp gợi ý phổ biến đang được áp dụng bao gồm:

- Gợi ý dựa trên nội dung (content-based): người dùng được gợi ý các sản phẩm tương tự với sản phẩm người dùng quan tâm dựa trên sự tương đồng về nội dung, ngữ nghĩa.
  - Gợi ý cộng tác (collaborative): Người dùng được gợi ý các sản phẩm dựa trên mối quan hệ giữa người dùng với các người dùng khác hoặc giữa item với các item khác.
  - Gợi ý lai ghép(hybrid): kết hợp các phương pháp trên
- trong chương này em sẽ trình bày một số phương pháp gợi ý phổ biến đang được áp dụng cho các hệ thống thương mại điện tử.

### 4.1 Gợi ý dựa trên mức độ phổ biến của sản phẩm

#### Công thức xếp hạng

Ta sử dụng số điểm đánh giá trung bình của sản phẩm để xếp hàng nhưng việc này sẽ không được công bằng với tất cả các sản phẩm vì một sản phẩm có thể có điểm trung bình đánh giá cao nhưng lại có ít lượt đánh giá từ người dùng (ví dụ sản phẩm có điểm đánh giá trung bình là 4.5 điểm và có 5 lượt đánh giá) không thể được coi là chất lượng hơn sản phẩm có điểm đánh giá trung bình thấp nhưng lại có nhiều lượt đánh giá hơn (ví dụ sản phẩm có điểm đánh giá trung bình là 4 và có 50 lượt đánh giá là 20).

Do đó em sử dụng công thức tính trọng số xếp hạng cho mỗi sản phẩm như sau:

$$WR = \left( \frac{v}{v+m} \cdot R \right) + \left( \frac{m}{v+m} \cdot C \right)$$

Trong đó:

WR: Trọng số điểm trung bình sau khi chuẩn hóa.

v: Số lượng đánh giá của sản phẩm.

m: Số lượt đánh giá tối thiểu của sản phẩm để có thể được xem xét trong danh sách xếp hạng.

R: Điểm đánh giá trung bình của sản phẩm.

C: Điểm đánh giá trung bình của tất cả các sản phẩm có trong tập dữ liệu.

Sau khi chuẩn hóa, ta sẽ xếp hạng các sản phẩm dựa theo WR theo thứ tự giảm dần và hiển thị số lượng sản phẩm muốn gợi ý cho người dùng.

### 4.2 Gợi ý theo phương pháp lọc cộng tác

#### 4.2.1 Giới thiệu phương pháp

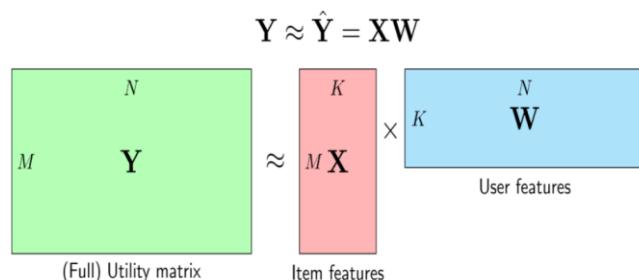
Phương pháp lọc cộng tác là một phương pháp thuộc hệ gợi ý cá nhân hóa. Lọc cộng tác là phương pháp phân tích dữ liệu người dùng để tìm ra mối tương quan giữa các đối tượng người dùng. Lọc cộng tác hoạt động bằng cách xây dựng

một ma trận người dùng(users) – sản phẩm(items) và mỗi dòng của nó là một vector, mỗi phần tử của ma trận là một mức độ quan tâm (có thể là rating) của người dùng cho một sản phẩm. Sau đó phân tích sự tương đồng giữ các users với nhau để đưa ra gợi ý. Người cần được gợi ý gọi là active user, những người có cùng chung sở thích được gọi là neighbors.

Có 2 kỹ thuật chính trong phương pháp gợi ý lọc cộng tác đó là memory-based và model-based. Trong khuôn khổ đồ án này, em sẽ trình bày phương pháp xây dựng hệ gợi ý dựa trên phương pháp maxtrix factorization, là một trong các phương pháp gợi ý model-based.

#### 4.2.2 Giới thiệu về Matrix factorization

Giả sử ta có một Utility Matrix  $Y \in \mathbb{R}^{m \times n}$  là ma trận chứa tất cả các giá trị được gọi là mức độ quan tâm của các *user* với các *item*, với  $m$  là số *user*,  $n$  là số *item*. Phương pháp matrix factorization sẽ phân tích ma trận  $Y$  thành nhân tử là tích của 2 ma trận  $X \in \mathbb{R}^{m \times k}$  và  $W \in \mathbb{R}^{k \times n}$ , trong đó  $X$  là ma trận của toàn bộ các *item*, mỗi hàng tương ứng với một *item*,  $W$  là ma trận của toàn bộ *user*, mỗi cột tương ứng với một *user*, và  $k$  là số latent feature (đặc trưng ẩn), thường sẽ được chọn là một số nhỏ hơn nhiều so với  $m, n$ . Ta phải đi tìm 2 ma trận  $X$  và  $W$  sao cho tích của chúng xấp xỉ  $Y$ .



Hình 4.2.1 minh họa toán học phương pháp maxtrix factorization

Ý tưởng chính đằng sau Matrix Factorization cho Recommendation Systems là tồn tại các *latent features* (đặc trưng ẩn) mô tả sự liên quan giữa các *users* và *items*. Ví dụ với hệ thống gợi ý sách, tính chất ẩn có thể là thể loại sách như *văn học*, *tiểu thuyết*, *truyện tranh*, ... Mỗi *item* sẽ mang tính chất ẩn ở một mức độ nào đó tương ứng với các hệ số trong vector  $x$  của nó, hệ số càng cao tương ứng với việc mang đặc trưng đó càng cao. Tương tự, mỗi *user* cũng sẽ có xu hướng thích những tính chất ẩn nào đó và được mô tả bởi các hệ số trong vector  $w$  của nó. Hệ số cao tương ứng với việc *user* thích những sách có tính chất ẩn đó. Giá trị của biểu thức  $xw$  sẽ cao nếu các thành phần tương ứng của  $x$  và  $w$  đều cao. Điều này nghĩa là *item* mang các tính chất ẩn mà *user* thích, vậy thì nên gợi ý *item* này cho *user* đó (tham khảo trong [3]).

Hàm mất mát được của phương pháp được xây dựng dựa trên các thành phần đã được quan sát trước đó trong Utility Matrix  $Y$ :

$$\mathcal{L}(X, W) = \frac{1}{2s} \sum_{n=1}^N \sum_{m:r_{mn}=1} (y_{mn} - x_m w_n)^2 + \frac{\lambda}{2} (\|X\|_F^2 + \|W\|_F^2) (*)$$

Trong đó:

- $y_{mn}$  : phần tử ở hàng thứ m, cột thứ n trong ma trận T là giá trị dự đoán của người dùng m cho item n.
- $x_m w_n$  : kết quả dự đoán sau khi áp dụng thuật toán dành cho người dùng m đánh giá item n.
- $r_{mn} = 1$  nếu item thứ m được đánh giá bởi user thứ n,
- $\|X\|_F^2, \|W\|_F^2$  là căn bậc 2 của tổng bình phương tất cả các phần tử trong ma trận, s là toàn bộ rating đã có.

Thành phần thứ nhất chính là trung bình sai số của mô hình , thành phần thứ 2 là  $l_2$  regularization , giúp tránh overfitting [3]. Mục tiêu là tối ưu hàm mất mát (\*) theo X và W.

#### 4.2.3 Phương pháp Singular Value Decomposition (SVD)

Phương pháp phân tích trị riêng (SVD – Singular Value Decomposition) là một phương pháp nằm trong matrix factorization. Đây là một phương pháp phân tích ma trận  $A_{m \times n}$  cho trước thành 3 ma trận U, S, V sao cho :

$$A_{m \times n} = U_{m \times m} \Sigma_{m \times n} V_{n \times n}^T$$

Trong đó:

- U là ma trận trực giao trái của A, đại diện cho mối quan hệ của users và các đặc trưng ẩn.
- V là ma trận trực giao phải của A, đại diện cho sự liên quan của items với cá đặc trưng ẩn.
- $\Sigma$  là ma trận đường chéo, cho biết trọng số của các đặc trưng ẩn được biểu diễn, mỗi phần tử đường chéo là một trị riêng của A. Các trị riêng được sắp xếp trên đường chéo chính theo thứ tự sau:

$$S_1 > S_2 > \dots > S_r > S_{r+1} = \dots = S_p = 0$$

Với r là hạng của ma trận A và  $p = \min\{m, n\}$

$$\mathbf{A}_{m \times n} = \mathbf{U}_{m \times m} \times \begin{matrix} \text{red diagonal matrix} \\ \vdots \end{matrix} \Sigma_{m \times n} \times \mathbf{V}_{n \times n}^T$$

(m < n)

$$\mathbf{A}_{m \times n} = \mathbf{U}_{m \times m} \times \begin{matrix} \text{red diagonal matrix} \\ \vdots \end{matrix} \Sigma_{m \times n} \times \mathbf{V}_{n \times n}^T$$

(m > n)

Hình 4.2.2 Minh họa cho 2 trường hợp của SVD

Mục đích của SVD là nhằm đưa ra các giải pháp cho những bài toán liên quan đến ma trận lớn, phức tạp về những bài toán có ma trận nhỏ hơn, chính xác hơn. Ma trận  $A_{m \times n}$  biểu diễn đánh giá của users cho các items thường là một ma trận thưa và có số chiều lớn, và có những phần tử chưa được đánh giá(chuẩn hóa là 0), do đó svd sẽ phân rã A thành 3 ma trận U, V,  $\Sigma$  có số chiều biểu diễn nhỏ

hơn nhiều, giúp làm nổi bật các đặc trưng quan trọng và loại bỏ bớt các đặc trưng nhiễu. Ma trận kết quả chứa các điểm đánh giá  $R_{m \times n}$  sẽ là tích của 3 ma trận U, V, Σ. Khi đó kết quả dự đoán rating của user thứ u dành cho item thứ i sẽ được tính như sau.

$$r'_{ui} = \sum_{k=1}^K U_{uk} \Sigma_k V_{ki}$$

Trong đó:

- $U_{uk}$  là một hàng trong ma trận U (biểu diễn mối liên quan giữa user u với k đặc trưng ẩn).
- $V_{ki}$  là một cột từ ma trận V (biểu diễn quan hệ giữa item thứ I với k đặc trưng ẩn).
- $\Sigma_k$  là trọng số thể hiện độ ảnh hưởng của k đặc trưng ẩn.

Độ chính xác của mô hình dự đoán được xác định bởi độ đo RMSE (root mean square error) với các mẫu quan sát có giá trị rating ban đầu (đã được user đánh giá) trong ma trận utility matrix ban đầu:

$$RMSE = \sqrt{\sum_{r'_{ui} \in R} \frac{(r'_{ui} - r_{ui})^2}{S}} \quad (**)$$

Trong đó:

- $r'_{ui}$ : giá trị của thành phần hàng thứ u cột thứ i trong ma trận kết quả R.
- $r_{ui}$ : thành phần giá trị biết trước ở hàng thứ u cột thứ i của ma trận utility matrix A ban đầu.
- S: số mẫu quan sát biết trước giá trị trong ma trận utility matrix A.

Sau khi có được ma trận kết quả chứa các điểm đánh giá  $R_{m \times n}$ , lấy đánh giá user bất kỳ với các sản phẩm là một hàng trong R, xếp hạng các đánh giá theo thứ tự giảm dần và trả về số sản phẩm gợi ý cho người dùng.

## CHƯƠNG 5. CÀI ĐẶT THỬ NGHIỆM VÀ ĐÁNH GIÁ

### 5.1 Công nghệ sử dụng

#### 5.1.1 Html

HTML là chữ viết tắt của Hypertext Markup Language. Nó giúp người dùng tạo và cấu trúc các thành phần trong trang web hoặc ứng dụng, phân chia các đoạn văn, heading, links, blockquotes, ... Khi làm việc với HTML, chúng ta sẽ sử dụng cấu trúc code đơn giản (tags và attributes) để đánh dấu lên trang web. Ví dụ, chúng ta có thể tạo một đoạn văn bằng cách đặt văn bản vào trong cặp tag mở và đóng văn bản.

#### 5.1.2 Css

CSS là chữ viết tắt của Cascading Style Sheets, nó là một ngôn ngữ được sử dụng để **tìm và định dạng** lại các phần tử được tạo ra bởi các ngôn ngữ đánh dấu (ví dụ như HTML). Có thể hiểu đơn giản rằng, nếu HTML đóng vai trò định dạng các phần tử trên website như việc tạo ra các đoạn văn bản, các tiêu đề, bảng, ... thì CSS sẽ giúp chúng ta có thể thêm một chút “phong cách” vào các phần tử HTML đó như đổi màu sắc trang, đổi màu chữ, thay đổi cấu trúc, ...rất nhiều. Phương thức hoạt động của CSS là nó sẽ tìm dựa vào các vùng chọn, vùng chọn có thể là tên một thẻ HTML, tên một ID, class hay nhiều kiểu khác. Sau đó là nó sẽ áp dụng các thuộc tính cần thay đổi lên vùng chọn đó.

#### 5.1.3 Jquery

**Jquery** là thư viện javascript nổi bật và phổ biến trong lập trình web. Nó đã giúp lập trình viên tiết kiệm được rất nhiều thời gian và công sức trong việc thiết kế website. Công dụng của Jquery: Jquery 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 bao gồm Ajax (xử lý Ajax), Atributes (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), Select (xử lý luồng lách các đối tượng Html), hiệu ứng và hoạt hình, phân tích cú pháp Json.Thymeleaf

#### 5.1.4 Thymeleaf

**Thymeleaf** là một Java XML/XHTML/HTML5 Template Engine nó có thể làm việc với cả hai môi trường Web và môi trường không phải Web. Nó phù hợp hơn khi được sử dụng để phục vụ XHTML/HTML5 trên tầng View (View Layer) của ứng dụng Web dựa trên kiến trúc MVC. Nó có thể xử lý bất kỳ một file XML nào, thậm chí trên các môi trường offline (Không trực tuyến). Nó hỗ trợ đầy đủ để tương tác với Spring Framework. Thymeleaf có thể sử dụng để thay thế cho JSP trên tầng View (View Layer) của ứng dụng Web MVC. Thymeleaf là phần mềm mã nguồn mở và được trang chủ của spring framework người ta khuyến cáo nên sử dụng thymeleaf cùng với sping framework.

#### 5.1.5 Spring boot

**Spring** là một framework rất phổ biến và được ưa chuộng để phát triển các ứng dụng. **Spring Boot** là một Project nằm trên tầng IO Execution (tầng thực thi) của

**Spring IO Framework.** **Spring Boot** là một bước tiếp theo của Spring, để làm cho Spring dễ dàng hơn trong việc thiết lập và phát triển ứng dụng. Với Spring Boot, các cấu hình Spring được giảm thiểu tối đa, và Spring còn hỗ trợ các bộ chứa nhúng (embedded containers) điều này cho phép các ứng dụng web có thể chạy độc lập mà không cần phải triển khai trên các **web server**.

### 5.1.6 Python

**Python** là một ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng, cao cấp và mạnh mẽ. Nó dễ dàng để tìm hiểu và đang nổi lên như một trong những ngôn ngữ lập trình nhập môn tốt nhất cho người lần đầu tiếp xúc với ngôn ngữ lập trình. Cú pháp lệnh của Python là điểm cộng vô cùng lớn vì sự rõ ràng, dễ hiểu và cách gõ linh động làm cho nó nhanh chóng trở thành một ngôn ngữ lý tưởng để viết script và phát triển ứng dụng trong nhiều lĩnh vực, ở hầu hết các nền tảng. Python hiện tại là ngôn ngữ hỗ trợ tốt nhất cho lĩnh vực machine learning và deep learning vì sự đơn giản trong cú pháp gần với ngôn ngữ tự nhiên nhất, dễ dàng để biểu diễn các công thức toán học và hỗ trợ rất nhiều các thư viện mạnh mẽ cho lĩnh vực này.

### 5.1.7 MySql

**MySql** là hệ quản trị cơ sở dữ liệu mã nguồn mở phổ biến hàng đầu trên thế giới và đặc biệt được ưa chuộng trong quá trình xây dựng, phát triển ứng dụng. Đây là hệ quản trị cơ sở dữ liệu tốc độ cao, ổn định và dễ sử dụng, có khả năng thay đổi mô hình sử dụng phù hợp với điều kiện công việc khả chuyen. MySQL hoạt động trên nhiều hệ điều hành, cung cấp một hệ thống lớn các hàm tiện ích rất mạnh mẽ.

Một số ưu điểm của MySQL:

- **Linh hoạt và dễ dùng.** Quá trình cài đặt tương đối đơn giản và không mất quá 30 phút và bạn có thể dễ dàng chỉnh sửa source code mà không phải thanh toán thêm tiền.
- **Hiệu năng cao.** Dù dữ liệu của bạn lớn như thế nào thì MySQL cũng đáp ứng với tốc độ cao, mượt mà kể cả big data của các trang thương mại điện tử hoặc những hoạt động kinh doanh nặng nề liên quan đến công nghệ thông tin.
- **Tiêu chuẩn trong ngành.** Bất cứ ai đã dấn thân vào ngành công nghệ và dữ liệu thì đều đã sử dụng MySQL và người dùng cũng có thể triển khai dự án nhanh và thuê các chuyên gia dữ liệu.
- **An toàn.** Vẫn đề an toàn luôn là vấn đề cực kì quan trọng trong ngành dữ liệu và MySQL đảm bảo được tiêu chuẩn bảo mật rất cao

## 5.2 Thử nghiệm và đánh giá hệ gợi ý

### 5.2.1 Bộ dữ liệu sử dụng

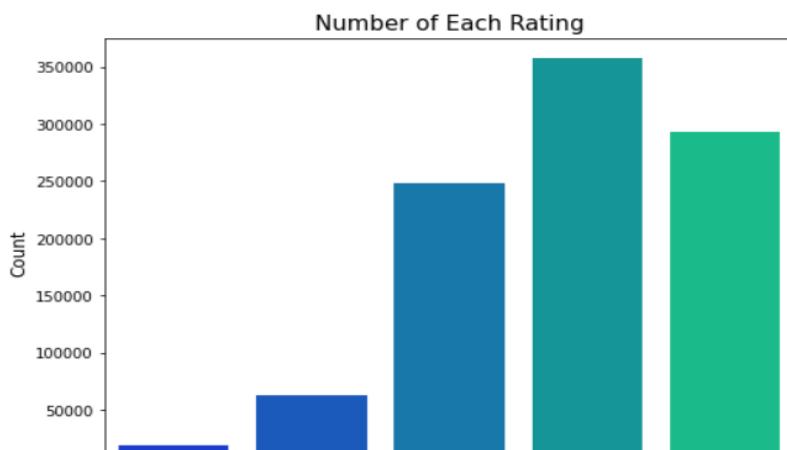
Trong khuôn khổ đồ án này, em sử dụng bộ dữ liệu Goodbook-10k(link tải bộ dữ liệu: <https://www.kaggle.com/zygmunt/goodbooks-10k>) bộ dữ liệu gồm có 5 file như sau:

- **books.csv**: chứa các thông tin về 10000 cuốn sách (id sách, tác giả, năm xuất bản, số lượng rating, rating trung bình, đường dẫn hình ảnh, ....).

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
1	id	book_id	best_book_work_id	books_no_isbn	isbn13	authors	original_pj	original_titl	language	average_r	ratings_co	work_rati	work_text	ratings_1	ratings_2	ratings_3	ratings_4	ratings_5	image_ur	small_im		
2	1	2767052	2767052	2939775	272	4.39E+08	9.78E+12	Suzanne C	2008	The Hungry	eng	4.34	4780653	155254	66715	127936	560092	1481305	2706317	<a href="https://im.h.../image">https://im.h.../image</a>		
3	2	3	4640799	491	4.4E+08	9.78E+12	J.K. Rowlin	1997	Harry Pott Harry Pott	eng	4.44	4602479	4800065	75867	75504	101676	455024	1156313	3011543	<a href="https://im.h.../image">https://im.h.../image</a>		
4	3	41865	41865	3212258	226	3.16E+08	9.78E+12	Stephene	2005	Twilight	Twilight (T en-US	3.57	3866868	391624	95009	456191	436802	793319	875073	1355439	<a href="https://im.h.../image">https://im.h.../image</a>	
5	4	2657	2657	3275794	487	61120081	9.78E+12	Harper Lex	1960	To Kill a M	To Kill a M eng	4.25	3198671	3340895	72584	60427	117415	446833	1001952	1714267	<a href="https://im.h.../image">https://im.h.../image</a>	
6	5	4671	4671	245494	1356	7.43E+08	9.78E+12	F. Scott Fit	1925	The Great	The Great eng	3.89	2683664	2773745	51992	86236	197621	606158	936012	947718	<a href="https://im.h.../image">https://im.h.../image</a>	
7	6	11870085	11870085	16827462	226	5.25E+08	9.78E+12	J. Green	2012	The Fault i	The Fault i eng	4.26	2464404	2478609	140739	47994	92723	327550	698471	1311871	<a href="https://im.h.../image">https://im.h.../image</a>	
8	7	5907	5907	1540236	969	6.18E+08	9.78E+12	J.R. Tolk	1937	The Hobbi	The Hobbi en-US	4.25	2071616	2196809	37653	46023	76784	288649	665631	1119718	<a href="https://im.h.../image">https://im.h.../image</a>	
9	8	5107	5107	3036731	360	3.17E+08	9.78E+12	J.D. Salin	1951	The Catch	The Catch eng	3.79	2042421	2120637	44920	109383	185520	455042	661516	709176	<a href="https://im.h.../image">https://im.h.../image</a>	
10	9	960	960	3338963	311	1.42E+09	9.78E+12	Dan Brown	2000	Angels & Angels	& en-CA	3.85	2001311	2078754	25112	77841	145748	458429	716586	680175	<a href="https://im.h.../image">https://im.h.../image</a>	
11	10	1885	1885	3060926	3455	6.8E+08	9.78E+12	Jane Auste	1813	Pride and I	Pride and I eng	4.24	2035490	2191645	49152	54700	86485	284852	609755	1155673	<a href="https://im.h.../image">https://im.h.../image</a>	
12	11	77203	77203	3295919	283	1.59E+09	9.78E+12	Khaled Ho	2003	The Kite Ri	The Kite Ri eng	4.26	1813044	1878095	59730	34288	59980	226062	628174	929591	<a href="https://im.h.../image">https://im.h.../image</a>	
13	12	13335037	13335037	13155899	210	62024035	9.78E+12	Veronica F	2011	Divergent	Divergent eng	4.24	1903563	2216814	101023	36315	82870	310297	673028	1114304	<a href="https://im.h.../image">https://im.h.../image</a>	
14	13	5470	5470	153313	995	4.52E+08	9.78E+12	George Or	1949	Nineteen E	1949 Nineteen E	4.14	1956832	2033994	45518	41845	86425	324874	692021	908229	<a href="https://im.h.../image">https://im.h.../image</a>	
15	14	7613	7613	2207778	896	4.52E+08	9.78E+12	George Or	1945	Animal Far	Animal Far eng	3.87	1881700	1962987	35472	66854	135147	433434	698642	648912	<a href="https://im.h.../image">https://im.h.../image</a>	
16	15	48855	48855	3532896	710	5.53E+08	9.78E+12	Anne Frank	1947	Het Achter	The Diary eng	4.1	1972610	2024493	20825	45252	91278	355795	656881	875372	<a href="https://im.h.../image">https://im.h.../image</a>	
17	16	2429135	2429135	1708725	274	3.07E+08	9.78E+12	Stieg Larss	2005	Män som The Girl w	wing	4.11	1808403	1929834	62543	54835	86051	285413	667488	836050	<a href="https://im.h.../image">https://im.h.../image</a>	
18	17	6148028	6148028	61715458	201	4.39E+08	9.78E+12	Suzanne G	2009	Catching F	Catching F eng	4.3	1831039	1988079	88538	10492	48030	262010	687238	980309	<a href="https://im.h.../image">https://im.h.../image</a>	
19	18	5	5	2402163	376	043965541	9.78E+12	J.K. Rowlin	1999	Harry Pott Harry Pott	eng	4.53	1832823	1969375	36099	6716	20413	166129	509447	1266670	<a href="https://im.h.../image">https://im.h.../image</a>	
20	19	34	34	3204327	566	6.18E+08	9.78E+12	J.R. Tolk	1954	The Fellow	The Fellow eng	4.34	1766803	1832541	15333	38031	55862	202332	493922	1042394	<a href="https://im.h.../image">https://im.h.../image</a>	
21	20	7260188	7260188	8812783	239	4.39E+08	9.78E+12	Suzanne G	2010	Mockingja	Mockingja eng	4.03	1717960	1870748	96274	30144	110498	373060	618271	738775	<a href="https://im.h.../image">https://im.h.../image</a>	
22	21	2	2	2809203	307	4.39E+08	9.78E+12	J.K. Rowlin	2003	Harry Pott	Harry Pott eng	4.46	1735368	1804508	28684	93277	31577	180210	494427	1124803	<a href="https://im.h.../image">https://im.h.../image</a>	
23	22	12232938	12232938	1145090	183	3.16E+08	9.78E+12	Alice Sebo	2002	The Lovely	The Lovely eng	3.77	1605173	1661562	36642	62777	131188	404691	583575	479323	<a href="https://im.h.../image">https://im.h.../image</a>	
24	23	15881	15881	6231171	398	4.39E+08	9.78E+12	J.K. Rowlin	1998	Harry Pott	Harry Pott eng	4.37	1779331	1906199	34172	8253	42251	242345	548266	1065084	<a href="https://im.h.../image">https://im.h.../image</a>	
25	24	6	6	3046572	332	4.39E+08	9.78E+12	J.K. Rowlin	2000	Harry Pott	Harry Pott eng	4.53	1753043	1868642	31084	6676	20210	151785	494926	1195045	<a href="https://im.h.../image">https://im.h.../image</a>	
26	25	136251	136251	2963218	263	5.45E+08	9.78E+12	J.K. Rowlin	2007	Harry Pott	Harry Pott eng	4.61	1746574	1847395	51942	9363	22245	113646	383914	1318227	<a href="https://im.h.../image">https://im.h.../image</a>	
27	26	968	968	2982101	350	3.07E+08	9.78E+12	Dan Brown	2003	The Da Vin	The Da Vin eng	3.79	1447148	155729	41560	71345	126493	340790	539277	479387	<a href="https://im.h.../image">https://im.h.../image</a>	

Hình 5.2.1 biểu diễn dữ liệu trong books.csv

- **ratings.csv**: chứa thông tin về tất cả đánh giá của người dùng về sản phẩm (id người dùng, id sách, số điểm rating của sách) theo thang điểm từ 1-5, gồm 981.756 đánh giá của 53424 người dùng.



Hình 5.2.2 Thông kê số lượng đánh giá từ 1 đến 5 trong ratings.csv

Các sản phẩm chủ yếu được đánh giá ở mức độ khá trở lên (từ 3 đến 5).

- **book\_tags.csv**: bao gồm các tag\_id tương ứng với từng cuốn sách.

	goodreads_book_id	tag_id	count
0	1	30574	167697
1	1	11305	37174
2	1	11557	34173
3	1	8717	12986
4	1	33114	12716
5	1	11743	9954
6	1	14017	7169
7	1	5207	6221
8	1	22743	4974
9	1	32989	4364

Hình 5.2.3 Biểu diễn dữ liệu trong book\_tags.csv

- **tags.csv**: chứa các tag\_name tương ứng với mỗi tag\_id.

	tag_id	tag_name
0	0	-
1	1	--1-
2	2	--10-
3	3	--12-
4	4	--122-
5	5	--166-
6	6	--17-
7	7	--19-
8	8	--2-
9	9	--258-

Hình 5.2.4 Biểu diễn dữ liệu trong tags.csv

- **to\_read.csv**: chứa id của các sản phẩm được user đánh dấu để đọc sau  
Đánh giá bộ dữ liệu. Trong bài toán gợi ý này em sẽ không sử dụng file dữ  
liệu này.

### 5.2.2 Tiết xử lý dữ liệu

Trong phạm vi bài toán sử dụng phương pháp gợi ý lọc cộng tác dựa trên model-base, dựa theo lý thì trong bảng Utility Matrix biểu diễn mỗi quan hệ giữa user và item thì mỗi item nên chỉ có một đánh giá với một sản phẩm, cùng với đó em thì mỗi user cũng nên có nhiều đánh giá cho các sản phẩm khác nhau sẽ dễ dàng biểu diễn được mức độ tương đồng của các user với nhau, từ file ratings.csv, sau khi loại các bản ghi trùng lặp, em sẽ lọc bỏ những rating của người dùng mà có ít hơn 5 đánh giá. Khi này số lượng bản ghi sẽ giảm từ 981756 xuống còn 931255.

Sau đó xây dựng ma trận Utility Matrix Y để sử dụng cho thuật toán SVD, với mỗi hàng biểu diễn điểm đánh giá của một *user* với các *items*, mỗi cột biểu biểu diễn các đánh giá của các *users* với một *item*. Vì mỗi người dùng không thể đánh giá hết số lượng sản phẩm do đó trong Y có nhiều giá trị “NaN”. Ta chuẩn hóa dữ liệu bằng cách điền các giá trị còn thiếu này bằng giá trị trung bình đánh giá của items được các user chấm điểm trước đó.

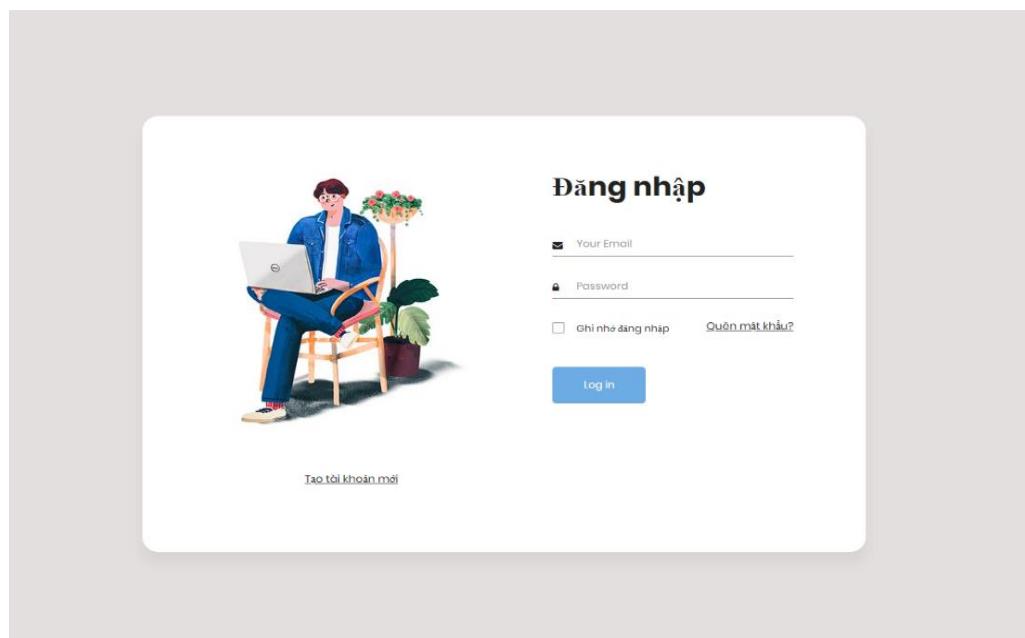
### 5.2.3 Đánh giá mô hình gợi ý

Với dữ liệu từ file *ratings.csv* sau khi tiền xử lý dữ liệu, sau khi huấn luyện mô hình với thuật toán SVD, sử dụng phép đo RMSE (Root Mean Squared Error) để tính toán độ chính xác của mô hình. Phép đo sẽ tính toán độ chính xác dựa trên hàm lỗi (\*\*) của mô hình (đã trình bày ở mục 4.2.3).

Thư viện được em sử dụng để tiến hành xây dựng và đánh giá hệ thống gợi ý là “**Surprise**”. Đây là thư viện cung cấp đầy đủ các thuật toán phổ biến được áp dụng cho các hệ thống gợi ý và cũng cung cấp đầy đủ các hàm đánh giá độ chính xác của thuật toán. Dữ liệu đã được xử lý ở mục 5.2.2 sẽ được chia thành 2 tập dữ liệu train data và test data với tỉ lệ train/test = 8/2. Kết quả đánh giá độ đo RMSE trên tập test data là RMSE = 0,8419.

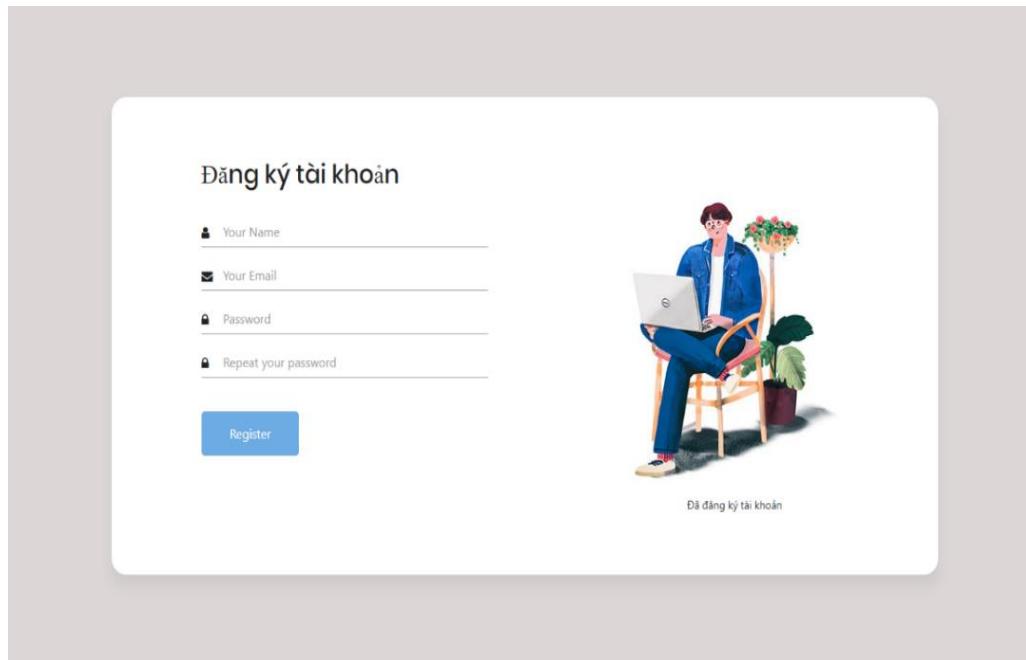
## 5.3 Một số kết quả đạt được

### 5.3.1 Giao diện trang đăng nhập



Hình 5.3.1 Giao diện trang đăng nhập

### 5.3.2 Giao diện trang đăng ký



Hình 5.3.2 Giao diện trang đăng ký

### 5.3.3 Giao diện trang chủ

Hình 5.3.3 Giao diện trang chủ

### 5.3.4 Giao diện trang danh sách sản phẩm theo chủ đề

The screenshot shows a search bar with placeholder text 'Nhập từ khóa tìm kiếm sản phẩm...', a magnifying glass icon, and a shopping cart icon. The navigation menu includes 'Trang Chủ', 'Danh Mục', 'Thông Tin Khuyến Mãi', and 'Liên Hệ'. Below the menu, there's a breadcrumb trail 'Trang Chủ > Bộ Sưu Tập' and a sidebar titled 'Danh Mục Sản Phẩm' listing various genres: art, biography, business, christian, classics, comics, contemporary, cookbooks, crime, ebooks, fantasy, fiction, history, horror, manga, memoir, music, mystery, nonfiction, paranormal, philosophy, poetry, psychology, religion, romance, science, spirituality, sports, suspense, and thriller. The main content area displays a grid of six book covers: 'Dead as a Doornail' by Charlaine Harris, 'Déjà Dead' by Kathy Reichs, 'Easy' by Tamara Webber, 'Falling Up' by Shel Silverstein, 'For Whom the Bell Tolls' by Ernest Hemingway, and 'Gathering Blue' (The Giver #2) by Lois Lowry. Each book cover includes its title, author, and price (\$1080). A search bar at the top right allows filtering by name (A-Z), price range (0-1000), and a 'Lọc' (Filter) button.

Hình 5.3.4 Giao diện trang danh sách sản phẩm theo chủ đề

### 5.3.5 Giao diện trang chi tiết sản phẩm

The screenshot shows a detailed product page for 'Charlotte's Web' by E.B. White. The page includes a large image of the book cover, product information (Title: Charlotte's Web, Author: E.B. White, Year: 1952, Rating: 4 stars, Stock: 1064521, Price: \$1080, Sale: \$1200, -8%), a quantity selector, and a 'Thêm Vào Giỏ Hàng' (Add to Cart) button. Below this, there's a section for 'THÔNG TIN VỀ SẢN PHẨM' and 'BÌNH LUẬN (1)'. The 'THÔNG TIN VỀ SẢN PHẨM' section contains a summary: 'Nội dung chính: bộ truyện Harry Potter kể về sự đấu tranh giữa cái thiện và cái ác trong thế giới phép thuật đầy huyền bí, mà tiêu biểu là cuộc chiến vì đại chông lá tên trùm phù thủy hắc ám Voldemort của cậu bé phù thủy Harry Potter và hai người bạn thân thiết Hermione Granger, Ronal Weasley.' At the bottom, there's a section titled 'Gợi Ý Sản Phẩm Tương Tự' featuring four other book covers: '1776' by David McCullough, 'BRAIN ON FIRE MY MONTH OF MADNESS' by Susannah Cahalan, 'THE 5 WAVE' by Rick Yancey, and 'To All the Boys I've Loved Before' by Jenny Han. Each item has a small image, title, and price (\$50.00).

Hình 5.3.5 Giao diện trang chi tiết sản phẩm

### 5.3.6 Giao diện trang giỏ hàng

Trang Chủ → Giỏ Hàng

SẢN PHẨM	TÊN	ĐƠN GIÁ	SỐ LƯỢNG	TỔNG
	Anna and the French Kiss (Anna and the French Kiss, #1)	\$1080	- 1 +	\$1080
	Charlotte's Web	\$1080	- 2 +	\$2160
	The Hobbit: Graphic Novel	\$1080	- 1 +	\$1080
				Tạm tính \$4320

**TIẾP TỤC MUA SẮM** **THANH TOÁN**

Hình 5.3.6 Giao diện trang giỏ hàng

### 5.3.7 Giao diện trang thanh toán

Trang Chủ → Thanh Toán Đơn Hàng

**ĐƠN HÀNG GỒM CÓ**

And the Mountains Echoed  
2x - \$1080

---

Catching Fire (The Hunger Games, #2)  
1x - \$1080

---

**SỐ TIỀN THANH TOÁN**

Tổng các mặt hàng	\$3240
(+) Phí vận chuyển	\$100
(-) Giảm giá	\$0
<b>Tổng thanh toán</b>	<b>\$3340</b>

**ĐỊA CHỈ GIAO HÀNG**

Thay đổi

**Phạm Văn Nguyên**

số nhà 249 ngõ Quỳnh, Thanh Nhàn Haha - Phường Quỳnh Lôi - Quận Hai Bà Trưng - Thành phố Hà Nội  
Điện thoại : 0947060528

Ghi chú \*

**MÃ GIẢM GIÁ**

Dành cho bạn

Nhập mã giảm giá  ÁP DỤNG

**TIỀN HÀNH ĐẶT HÀNG** **XEM LẠI GIỎ HÀNG**

Hình 5.3.7 Giao diện trang thanh toán

### 5.3.8 Giao diện trang thông tin cá nhân

The screenshot shows the Eshop website's personal information management interface. At the top, there is a header with a phone number (+84 947060528), an email (eshop@gmail.com), and a login link. Below the header is a search bar and a navigation menu with links to 'Trang Chủ', 'Danh Mục', 'Thông Tin Khuyến Mãi', and 'Liên Hệ'. The main content area displays a user profile for 'Phạm Văn Nguyên' with a placeholder icon. On the left, a sidebar lists account management options: 'Thông tin tài khoản', 'Quản lý đơn hàng', 'Địa chỉ giao hàng', 'Nhận xét sản phẩm đã mua', 'Sản phẩm yêu thích', and 'Nhận xét của tôi'. The right side shows a form for updating personal details like name, phone number, email, gender, and date of birth. A checkbox for changing the password is present, and a yellow 'CẬP NHẬT' button is at the bottom.

Hình 5.3.8 Giao diện trang quản lý thông tin cá nhân

### 5.3.9 Giao diện trang quản lý đơn hàng

The screenshot shows the Eshop website's order management interface. At the top, there is a header with a phone number (+84 947060528), an email (eshop@gmail.com), and a login link. Below the header is a search bar and a navigation menu with links to 'Trang Chủ', 'Danh Mục', 'Thông Tin Khuyến Mãi', and 'Liên Hệ'. The main content area displays a user profile for 'Phạm Văn Nguyên' with a placeholder icon. On the left, a sidebar lists order management options: 'Thông tin tài khoản', 'Quản lý đơn hàng', 'Địa chỉ giao hàng', 'Nhận xét sản phẩm đã mua', 'Sản phẩm yêu thích', and 'Nhận xét của tôi'. The right side shows a table titled 'Đơn hàng của tôi' listing five recent purchases. Each row includes the order ID, purchase date, product name, total price, and a status button labeled 'Đang xử lý' (Processing). A navigation bar at the bottom indicates there are 7 pages.

Hình 5.3.9 Giao diện trang quản lý đơn hàng

### 5.3.10 Giao diện trang danh sách địa chỉ giao hàng

The screenshot shows the Eshop website's address book section. At the top, there are links for '+84 947060528' and 'eshop@gmail.com'. On the right, there is a 'Đăng xuất' (Logout) button. The header includes the Eshop logo, a search bar with placeholder text 'Nhập từ khóa tìm kiếm sản phẩm....', and user icons for heart, profile, and cart with a '0' notification.

The main navigation bar has tabs for 'Trang Chủ', 'Danh Mục', 'Thông Tin Khuyến Mãi', and 'Liên Hệ'. Below the navigation, the breadcrumb path 'Trang Chủ → Thông tin tài khoản' is displayed.

The left sidebar shows a user profile for 'Phạm Văn Nguyên' with options: 'Thông tin tài khoản', 'Quản lý đơn hàng', 'Địa chỉ giao hàng', 'Nhận xét sản phẩm đã mua', 'Sản phẩm yêu thích', and 'Nhận xét của tôi'.

The central area is titled 'Số địa chỉ' (Address Book). It contains two entries:

- PHẠM VĂN NGUYỄN** (Địa chỉ mặc định)  
Địa chỉ: số nhà 249 ngõ Quỳnh, Thanh Nhàn Haha - Phường Quỳnh Lôi - Quận Hai Bà Trưng - Thành phố Hà Nội  
Điện thoại: 0947060528
- NGUYỄN PHAM TEST**  
Địa chỉ: 249 ngõ Quỳnh - Phường Quỳnh Lôi - Quận Hai Bà Trưng - Thành phố Hà Nội  
Điện thoại: 0947060528

Each entry has 'Chỉnh sửa' (Edit) and 'Xóa' (Delete) buttons.

Hình 5.3.10 Giao diện trang địa chỉ giao hàng

### 5.3.11 Giao diện trang đánh giá sản phẩm đã mua

The screenshot shows the Eshop website's product review section. At the top, there are links for '+84 947060528' and 'eshop@gmail.com'. On the right, there is a 'Đăng xuất' (Logout) button. The header includes the Eshop logo, a search bar with placeholder text 'Nhập từ khóa tìm kiếm sản phẩm....', and user icons for heart, profile, and cart with a '0' notification.

The main navigation bar has tabs for 'Trang Chủ', 'Danh Mục', 'Thông Tin Khuyến Mãi', and 'Liên Hệ'. Below the navigation, the breadcrumb path 'Trang Chủ → Nhận Xét Sản Phẩm Đã Mua' is displayed.

The left sidebar shows a user profile for 'Phạm Văn Nguyên' with options: 'Thông tin tài khoản', 'Quản lý đơn hàng', 'Địa chỉ giao hàng', 'Nhận xét sản phẩm đã mua', 'Sản phẩm yêu thích', and 'Nhận xét của tôi'.

The central area is titled 'Nhận xét sản phẩm đã mua' (Reviews for purchased products) and displays three book covers:

- Charlotte's Web** by E.B. White
- The Catcher in the Rye** by J.D. Salinger
- A Farewell to Arms** by Ernest Hemingway

Below each book cover is a yellow button labeled 'Viết nhận xét' (Write review).

Hình 5.3.11 Giao diện trang đánh giá sản phẩm đã mua

### 5.3.12 Giao diện danh sách yêu thích

Nhập từ khóa tìm kiếm sản phẩm....

Trang Chủ | Danh Mục | Thông Tin Khuyến Mãi | Liên Hệ

Tài khoản của Phạm Văn Nguyên

- Thông tin tài khoản
- Quản lý đơn hàng
- Địa chỉ giao hàng
- Nhận xét sản phẩm đã mua
- Sản phẩm yêu thích
- Nhận xét của tôi

Danh sách yêu thích (2)

	Tên Sản Phẩm	Giá	Mô Tả
	The Hunger Games (The Hunger Games, #1)	\$1080	Harry Potter là tên của series tiểu thuyết huyền bí gồm tám phần của nữ nhà văn Anh Quốc J. K. Rowling...
	Catch-22	\$1080	Harry Potter là tên của series tiểu thuyết huyền bí gồm tám phần của nữ nhà văn Anh Quốc J. K. Rowling...

Hình 5.3.12 Giao diện trang danh sách yêu thích

### 5.3.13 Giao diện trang danh sách đánh giá của tôi

Nhận xét của tôi (17)

Sản Phẩm	Ngày	Hai lòng	Đánh Giá	Comment
The Great Gatsby	08:40 12/05/2021	★★★★★	sdfdsfdsfsdf	
To Kill a Mockingbird	22:32 03/05/2021	★★★★★	adasdasdasdasd	
Angels & Demons (Robert Langdon, #1)	16:58 03/12/2020	★★★★★	Chất lượng sản phẩm rất tốt trong tầm giá, ủng hộ shop	
Angels & Demons (Robert Langdon, #1)	16:33 26/11/2020	★★★★★	Chất lượng sản phẩm rất tốt trong tầm giá, ủng hộ shop	

Hình 5.3.13 Giao diện trang nhận xét của tôi

### 5.3.14 Giao diện trang quản lý người dùng

The screenshot shows a user management interface. On the left, a sidebar menu includes 'Dashboard', 'Quản lý' (Management), and 'Tài khoản'. Under 'Quản lý', there are sub-options: 'Quản lý người dùng' (selected), 'Quản lý sản phẩm', 'Quản lý đơn hàng', and 'Quản lý khuyến mãi'. The main content area is titled 'Quản lý người dùng' and displays a table with 7 entries. The columns are 'id', 'email', 'Ngày tạo', and 'trạng thái'. The table shows user details like email addresses and creation dates. A search bar and pagination controls are at the bottom.

Tổng số tài khoản : 7			
Show 10 entries	Search:		
ID	Email	Ngày tạo	Trạng thái
1	nguyen@gmail.com	2021-04-11	Đang sử dụng
23	nguyenvanh@gmail.com	2021-05-01	Đang sử dụng
24	nguyenvana@gmail.com	2021-04-11	Đang sử dụng
25	nguyenvanb@gmail.com	2021-04-11	Đã Khóa
26	nguyenvanc@gmail.com	2021-04-11	Đang sử dụng
27	hoangvana@gmail.com	2021-04-11	Đã Khóa
28	nguyenthia@gmail.com	2021-04-11	Đang sử dụng

Showing 1 to 7 of 7 entries

Hình 5.3.14 Giao diện trang quản lý người dùng

### 5.3.15 Giao diện trang quản lý - chi tiết thông tin người dùng

The screenshot shows a user detail page. The sidebar is identical to the previous one. The main content area is titled 'Quản lý người dùng' and shows a summary section with four boxes: 'Cấp quyền tài khoản' (31 danh sách), 'Đơn hàng giá trị nhất' (7300 chi tiết đơn hàng), 'Số lượt bình luận' (17 danh sách), and 'Số sản phẩm yêu thích' (2 danh sách). Below this is a 'Thông tin cá nhân' section with fields for 'Email' (nguyen@gmail.com), 'Họ tên' (Phạm Văn Nguyên), 'Ngày sinh' (11/04/1998), 'Số điện thoại' (0947060528), 'Trạng thái tài khoản' (Đã kích hoạt), and 'Loại tài khoản' (Người dùng). At the bottom, there are two sections for 'Danh sách địa chỉ giao hàng'. The left section shows 'NGUYỄN PHẠM TEST' with address '249 ngõ Quỳnh - Phường Quỳnh Lôi - Quận Hai Bà Trưng - Thành phố Hà Nội' and phone '0947060528'. The right section shows 'PHẠM VĂN NGUYỄN' with address 'số nhà 249 ngõ Quỳnh, Thanh Nhàn Haha - Phường Quỳnh Lôi - Quận Hai Bà Trưng - Thành phố Hà Nội' and phone '0947060528'. Both sections have a green checkmark and the text 'ĐỊA CHỈ MẮC ĐỊNH'.

Hình 5.3.15 Giao diện trang chi tiết thông tin người dùng

### 5.3.16 Giao diện trang quản lý sản phẩm

The screenshot shows a list of products (books) with the following details:

Mã	Ảnh	Tên sản phẩm	Tác giả	Danh mục	Giá gốc	Giảm giá	Giá bán	Tình trạng	
1		The Hunger Games (The Hunger Games, #1)	[suzannecollins]	fiction	\$1200	10%	\$1080	Đang bán	
2		Harry Potter and the Sorcerer's Stone (Harry Potter, #1)	[j.k.rowling, 'marygrandpré']	crime	\$1200	10%	\$1080	Nháp bán	
3		Twilight (Twilight, #1)	[stepheniemeyer]	sports	\$1200	10%	\$1080	Đang bán	
4		To Kill a Mockingbird	[harperlee]	history	\$1200	10%	\$1080	Nháp bán	
5		The Great Gatsby	[fscottfitzgerald]	romance	\$1200	10%	\$1080	Đang bán	

Hình 5.3.16 Giao diện trang quản lý sản phẩm

### 5.3.17 Giao diện trang thêm/cập nhật sản phẩm

The screenshot shows the 'Thêm sản phẩm mới' (Add new product) form with the following fields:

- Tên sản phẩm: Nhập tên sản phẩm
- Danh mục: Art
- Tác giả: Nhập tên tác giả
- Năm xuất bản: Year
- Giá bán(VND): Nhập giá gốc
- Giảm giá(%): giảm giá
- Ảnh chính: Upload File
- Ảnh nhỏ: Upload File
- Mô tả chi tiết: (Large text area)

Hình 5.3.17 Giao diện trang thêm/cập nhật sản phẩm

### 5.3.18 Giao diện trang quản lý đơn hàng

Mã	Mật hàng	Ngày đặt hàng	Giá trị	Số điện thoại	Trạng thái	Action
2	The Great Gatsby	00:00 25/01/2021	\$3700	0947060528	<span>Đã hủy</span>	
3	Angels & Demons (Robert Langdon, #1)	00:00 25/01/2021	\$7300	0947060528	<span>Giao hàng thành công</span>	
4	Angels & Demons (Robert Langdon, #1)	00:00 25/01/2021	\$3700	0947060528	<span>Giao hàng thành công</span>	
5	Angels & Demons (Robert Langdon, #1) Angels & Demons (Robert Langdon, #1)	00:00 08/02/2021	\$1700	0947060528	<span>Đang vận chuyển</span>	
6	The Great Gatsby Angels & Demons (Robert Langdon, #1)	00:00 08/02/2021	\$1700	0947060528	<span>Đang vận chuyển</span>	
7	To Kill a Mockingbird To Kill a Mockingbird	00:00 08/02/2021	\$2700	0947060528	<span>Đang vận chuyển</span>	
8	Angels & Demons (Robert Langdon, #1) The Great Gatsby	00:00 08/02/2021	\$2600	0947060528	<span>Đang vận chuyển</span>	
9	Twilight (Twilight, #1)	00:00 08/02/2021	\$900	0947060528	<span>Giao hàng thành công</span>	
10	Life of Pi Fifty Shades of Grey (Fifty Shades, #1)	00:00 08/02/2021	\$1700	0947060528	<span>Giao hàng thành công</span>	
11	The Great Gatsby	22:23 27/03/2021	\$900	0947060528	<span>Đã hủy</span>	

Hình 5.3.18 Giao diện trang quản lý đơn hàng

### 5.3.19 Giao diện trang quản lý – Xem chi tiết đơn hàng

Thời gian	Trạng thái đơn hàng
Đang vận chuyển	22:03 25/04/2021
Giao hàng thành công	22:06 25/04/2021

Hình 5.3.19 Giao diện trang chi tiết đơn hàng

### 5.3.20 Giao diện trang quản lý chương trình khuyến mãi

The screenshot shows the Admin dashboard with the following details:

- Header:** ADMIN, localhost:8080/admin/manager\_promotions, Pham Van Nguyen (Profile Picture)
- Sidebar:** Dashboard, Quản lý (Quản lý người dùng, Quản lý sản phẩm, Quản lý đơn hàng, Quản lý khuyến mãi), Tài khoản.
- Main Content:** Quản lý khuyến mãi
- Tạo mới:** Create new promotion button.
- Promotion List:**
  - FIRSTORDER50:** GIẢM 50% CHO ĐƠN HÀNG ĐẦU TIÊN (TỐI ĐA 50K).  
Phần trăm giảm 50%.  
Đơn hàng tối thiểu: 0.  
Giảm giá tối đa : 100.  
 Chính sửa  
 Xóa
  - DISCOUNT30K:** GIẢM GIÁ 30K CHO ĐƠN HÀNG TỪ 200K.  
Thời gian : 2021-06-09 - 2021-06-12.  
Số tiền giảm 30.  
Đơn hàng tối thiểu: 200.  
Giảm giá tối đa : 30.  
 Chính sửa  
 Xóa
  - DISCOUNT03:** GIẢM GIÁ 30% (TỐI ĐA 30K) CHO ĐƠN HÀNG TỪ 120K.  
Thời gian : 2021-06-10 - 2021-06-19.  
Phần trăm giảm 30%.  
Đơn hàng tối thiểu: 120.  
Giảm giá tối đa : 30.  
 Chính sửa  
 Xóa

Hình 5.3.20 Giao diện trang quản lý khuyến mãi

## CHƯƠNG 6. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

### 6.1 Kết luận

Dưới sự hướng dẫn của giảng viên ThS. **Nguyễn Hồng Phương**, cùng với sự nỗ lực của bản thân em trong việc nghiên cứu và thực hiện đề tài xây dựng website bán hàng tích hợp hệ thống gọi ý, em đã đạt được một số kết quả sau:

- Các chức năng được thực hiện đúng theo phân tích
- Giao diện website tuy đơn giản, không cầu kỳ nhưng đầy đủ chức năng, dễ sử dụng.
- Website có các chức năng cơ bản của một trang web thương mại điện tử.
- Tìm hiểu thêm được kiến thức về học máy áp dụng cho hệ gọi ý trong website của mình.
- Đã tích hợp được hệ gọi ý đơn giản để nâng cao trải nghiệm cho người dùng.
- Học thêm được các kỹ năng thiết kế giao diện cũng như các công nghệ front-end cần thiết cho quá trình xây dựng website.
- Biết cách phân bổ thời gian, thực hiện các phần của đồ án theo deadline tự đặt ra, giúp bản thân em nâng cao kỹ năng quản lý thời gian hiệu quả hơn.

Bên cạnh đó vẫn còn có một số nhược điểm cũng như những thiếu sót trong quá trình làm đồ án của em như sau:

- Kỹ năng thiết kế giao diện, kỹ năng front-end chưa được tốt, dẫn đến việc xây dựng tốn nhiều thời gian, giao diện có những phần chưa được responsive.
- Trong quá trình xây dựng hệ gọi ý, ván đề thu thập và xử lý dữ liệu của em còn chưa được tốt, do đó em đã sử dụng dữ liệu có sẵn để xây dựng hệ gọi ý, do đó việc thiết kế CSDL vững như các class phải phụ thuộc vào dữ liệu.
- Hệ gọi ý còn đơn giản, chưa kết hợp được việc gọi ý dựa trên lượt.
- Một số phần của đồ án việc quản lý thời gian còn kém, dẫn đến thời gian thực hiện kéo dài.

### 6.2 Hướng phát triển đồ án

Trong quá trình làm đồ án, do còn thiếu kinh nghiệm và kỹ năng nên còn nhiều tính năng mà em chưa kịp hoàn thiện trong khuôn khổ đồ án này, do đó hướng phát triển hệ thống trong tương lai của em sẽ là:

- Áp dụng các framework như reactjs, vuejs, ... để cải thiện giao diện website trở nên tốt hơn, giúp trải nghiệm của khách hàng tốt hơn.
- Tích hợp các api thanh toán online như paypal, momo, vnpay, ... giúp người dùng có nhiều lựa chọn thanh toán hơn.
- Tính phí giao hàng tùy thuộc vào khoảng cách.
- Gửi thông báo cho người dùng và admin khi có thông báo từ hệ thống.
- Thông kê dữ liệu bán hàng theo thời gian thực.
- Tìm hiểu thêm các phương pháp gọi ý mới hiệu quả hơn để tích hợp vào hệ thống.

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- [1] OmarZaghlool, Goodreads: 2-Book Recommender System, 2020.
- [2] I. J. W. & Sons, Sons, System Analysis Design UML Version 2.0, 2009.
- [3] V. H. Tiệp, Blog Machine Learning cơ bản, 2019.
- [4] N. T. Oanh, Slide bài giảng học phần Cơ sở dữ liệu đa phương tiện.