

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP
NGÀNH: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
CHUYÊN NGÀNH: CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

ĐỀ TÀI:

**XÂY DỰNG WEBSITE MUA SẮM
THỜI TRANG TRỰC TUYẾN**

Người hướng dẫn: TS. TRẦN THẾ VŨ
Sinh viên thực hiện: TRẦN THỊ KIM TIẾN
Số thẻ sinh viên: 102210281
Lớp: 21TCLC-DT4

Đà Nẵng, 6/2025

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP
NGÀNH: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
CHUYÊN NGÀNH: CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

ĐỀ TÀI:

**XÂY DỰNG WEBSITE MUA SẴM
THỜI TRANG TRỰC TUYẾN**

Người hướng dẫn: TS. TRẦN THẾ VŨ
Sinh viên thực hiện: TRẦN THỊ KIM TIẾN
Số thẻ sinh viên: 102210281
Lớp: 21TCLC-DT4

Đà Nẵng, 6/2025

TÓM TẮT

Tên đề tài: “Xây dựng website mua sắm thời trang trực tuyến”

Sinh viên thực hiện: Trần Thị Kim Tiến

Số thẻ SV: 102210281

Lớp: 21TCLC-DT4

Tóm tắt nội dung đồ án:

Trong bối cảnh công nghệ số phát triển mạnh mẽ, mua sắm trực tuyến đang dần trở thành xu hướng tất yếu trong đời sống hiện đại. Đặc biệt ở lĩnh vực thời trang, nhu cầu tìm kiếm, mua sắm nhanh chóng, tiện lợi, cập nhật theo xu hướng là rất cao. Nhằm đáp ứng nhu cầu đó, đề tài "Xây dựng website mua sắm thời trang trực tuyến" được triển khai.

Website được xây dựng với đầy đủ các chức năng cần thiết như: xem sản phẩm, lọc theo danh mục, tìm kiếm, giỏ hàng, thanh toán đơn hàng, đăng nhập/ đăng ký, xem lịch sử mua hàng, đánh giá sản phẩm,... Bên cạnh đó, hệ thống cung cấp giao diện riêng cho admin quản lý sản phẩm, danh mục, đơn hàng, voucher, doanh thu,...

Hệ thống sử dụng các công nghệ hiện đại như Spring Boot cho backend, ReactJS cho frontend, MySQL cho cơ sở dữ liệu, Cloudinary cho lưu trữ hình ảnh, PayOS cho thanh toán điện tử. Việc xây dựng hệ thống đã giúp em vận dụng được nhiều kiến thức chuyên ngành, nâng cao khả năng làm việc với các công nghệ phát triển web thực tế, từ đó tăng cường kinh nghiệm cho quá trình học tập và làm việc sau này.

NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Họ tên sinh viên: Trần Thị Kim Tiến

Số thẻ sinh viên: 102210281

Lớp: 21TCLC-DT4. Khoa: Công nghệ thông tin

Ngành: Công nghệ phần mềm

- Tên đề tài đồ án: Xây dựng website mua sắm thời trang trực tuyến*
- Đề tài thuộc diện: Có ký kết thỏa thuận sở hữu trí tuệ đối với kết quả thực hiện*
- Các số liệu và dữ liệu ban đầu: Không có*
- Nội dung các phần thuyết minh và tính toán:*
Mở đầu:
Chương 1: Cơ sở lý thuyết
Chương 2: Phân tích và thiết kế hệ thống
Chương 3: Triển khai và kiểm thử hệ thống
Kết luận và hướng phát triển
- Các bản vẽ, đồ thị (Ghi rõ các loại và kích thước bản vẽ):*
Không có.
- Họ tên người hướng dẫn: TS. Trần Thế Vũ*
- Ngày giao nhiệm vụ đồ án: 21/03/2025*
- Ngày hoàn thành đồ án: 10/06/2025.*

Đà Nẵng, ngày 17 tháng 6 năm 2025

Trưởng Bộ môn Công nghệ phần mềm

Người hướng dẫn

LỜI NÓI ĐẦU

Trong suốt quá trình học tập tại Trường Đại học Bách Khoa – Đại học Đà Nẵng, đặc biệt là trong thời gian thực hiện và hoàn thành đồ án tốt nghiệp, em đã nhận được rất nhiều sự quan tâm, giúp đỡ và chỉ dẫn tận tình từ quý Thầy Cô trong Khoa Công nghệ Thông tin. Em xin được bày tỏ lòng biết ơn chân thành đến tất cả quý Thầy Cô đã luôn tận tâm giảng dạy, truyền đạt kiến thức chuyên môn cũng như định hướng tư duy và tinh thần học tập cho em trong suốt những năm tháng học tập tại trường. Đó chính là nền tảng vững chắc giúp em có đủ hành trang để thực hiện đồ án tốt nghiệp này.

Đặc biệt, em xin được gửi lời tri ân sâu sắc đến Thầy TS. Trần Thế Vũ – người đã trực tiếp hướng dẫn em trong quá trình thực hiện đồ án. Thầy không chỉ tận tình định hướng đề tài, mà còn luôn đồng hành, động viên và hỗ trợ em trong suốt quá trình triển khai. Những buổi trao đổi, thảo luận cùng Thầy đã giúp em hiểu rõ mục tiêu đồ án, khắc phục những khó khăn và hoàn thiện sản phẩm một cách tốt nhất.

Em cũng xin chân thành cảm ơn gia đình và người thân, những người luôn là điểm tựa tinh thần vững chắc, luôn ủng hộ, khích lệ và tạo điều kiện thuận lợi để em có thể yên tâm học tập và hoàn thành tốt nhiệm vụ học tập của mình.

Bên cạnh đó, em xin gửi lời cảm ơn đến các bạn bè, anh chị những người đã đồng hành, hỗ trợ, chia sẻ kiến thức và động viên em trong suốt thời gian học tập cũng như khi thực hiện đồ án.

Tuy đã nỗ lực hết sức trong quá trình học tập và thực hiện đồ án, nhưng chắc chắn vẫn còn nhiều thiếu sót. Em rất mong nhận được những ý kiến đóng góp quý báu từ quý Thầy Cô và các bạn để em có thể hoàn thiện hơn nữa, cũng như tích lũy thêm nhiều kinh nghiệm cho hành trình học tập và công việc trong tương lai.

Một lần nữa em xin chân thành cảm ơn!

CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan:

1. Những nội dung trong báo cáo tốt nghiệp này là do tôi thực hiện dưới sự hướng dẫn trực tiếp của giảng viên Trần Thế Vũ.
2. Mọi tham khảo dùng trong đồ án đều được trích dẫn rõ ràng và trung thực tên tác giả, tên công trình, thời gian, địa điểm công bố.
3. Mọi sao chép không hợp lệ, vi phạm quy chế đào tạo, hay gian trá, tôi xin chịu hoàn toàn trách nhiệm.

Đà Nẵng, ngày tháng năm 2025

Sinh viên thực hiện

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU	4
1. Tổng quan	4
2. Mục đích	4
3. Phạm vi, đối tượng và phương pháp nghiên cứu	5
4. Công nghệ và môi trường phát triển	5
5. Cấu trúc đồ án tốt nghiệp	6
CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT	7
1.1. Spring boot	7
1.2. ReactJS	8
1.3. MySQL	9
1.4. RESTful API	10
1.5. Git & Github	11
1.6. Render, Railway & Netlify	12
CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG	13
2.1. Phân tích yêu cầu hệ thống	13
2.1.1. Động lực phát triển	13
2.1.2. Yêu cầu chức năng	13
2.2. Phân tích chức năng	14
2.2.1. Các tác nhân trong hệ thống	14
2.2.2. Chức năng của Quản trị viên	17
2.2.3. Chức năng của Người mua	17
2.3. Đặc tả chức năng của User	17
2.3.1. Đặc tả chức năng đăng ký	17
2.3.2. Chức năng tìm kiếm sản phẩm	18
2.3.3. Chức năng xem thông tin sản phẩm	18
2.3.4. Chức năng giỏ hàng	18

2.3.5.	Chức năng đặt hàng -----	18
2.3.6.	Chức năng đăng nhập -----	18
2.3.7.	Chức năng đăng xuất -----	19
2.3.8.	Chức năng xem lịch sử đơn hàng -----	19
2.3.9.	Chức năng quản lý địa chỉ nhận hàng -----	19
2.3.10.	Chức năng đánh giá sản phẩm -----	19
2.4.	Đặc tả chức năng của Admin	19
2.4.1.	Chức năng thêm sản phẩm -----	19
2.4.2.	Chức năng chỉnh sửa thông tin sản phẩm -----	20
2.4.3.	Chức năng xoá sản phẩm -----	20
2.4.4.	Chức năng khôi phục sản phẩm -----	20
2.4.5.	Chức năng thêm danh mục sản phẩm -----	20
2.4.6.	Chức năng xem thông tin chi tiết các đơn đặt hàng -----	20
2.4.7.	Chức năng cập nhật trạng thái đơn hàng -----	20
2.5.	Thiết kế hệ thống	21
2.5.1.	Kiến trúc hệ thống -----	21
2.5.2.	Mô hình dữ liệu -----	22
2.6.	Thiết kế cơ sở dữ liệu.....	23
2.6.1.	Bảng User -----	24
2.6.2.	Bảng Role -----	25
2.6.3.	Bảng Permission -----	25
2.6.4.	Bảng Brand -----	25
2.6.5.	Bảng Category -----	25
2.6.6.	Bảng Product -----	26
2.6.7.	Bảng ProductVariant -----	26
2.6.8.	Bảng ProductResource -----	27
2.6.9.	Bảng Cart -----	27
2.6.10.	Bảng CartDetail -----	27
2.6.11.	Bảng ReceiverAddress -----	28

2.6.12.	Bảng PaymentMethod-----	28
2.6.13.	Bảng DeliveryMethod-----	28
2.6.14.	Bảng Order -----	29
2.6.15.	Bảng OrderDetail -----	29
2.6.16.	Bảng Voucher -----	30
2.7.	Biểu đồ hoạt động	30
2.7.1.	Đăng nhập -----	30
2.7.2.	Đăng ký -----	31
2.7.3.	Cập nhật thông tin cá nhân -----	31
2.7.4.	Tìm kiếm, lọc sản phẩm -----	32
2.7.5.	Thêm sản phẩm vào giỏ hàng -----	33
2.7.6.	Đặt hàng-----	34
2.7.7.	Xem lịch sử đơn hàng -----	35
2.7.8.	Chức năng đánh giá sản phẩm -----	35
2.7.9.	Quản lý giỏ hàng-----	36
2.7.10.	Chức năng User huỷ đơn hàng-----	36
2.7.11.	Chức năng User quản lý địa chỉ nhận hàng -----	37
2.7.12.	Chức năng Admin quản lý sản phẩm -----	38
2.7.13.	Chức năng Admin quản lý danh mục -----	39
2.7.14.	Chức năng Admin quản lý thương hiệu -----	40
2.7.15.	Chức năng Admin quản lý voucher -----	41
2.7.16.	Chức năng Admin quản lý đơn hàng-----	42
2.8.	Biểu đồ tuần tự.....	43
2.8.1.	Biểu đồ tuần tự chức năng đăng nhập-----	43
2.8.2.	Biểu đồ tuần tự user thêm sản phẩm vào giỏ hàng-----	43
2.8.3.	Biểu đồ tuần tự user mua hàng-----	45
2.8.4.	Biểu đồ tuần tự user cập nhật thông tin cá nhân-----	46
2.8.5.	Biểu đồ tuần tự user thêm mới địa chỉ giao hàng -----	46
2.8.6.	Biểu đồ tuần tự user tìm kiếm, lọc sản phẩm -----	47

2.8.7.	Biểu đồ tuần tự user huỷ đơn hàng	47
2.8.8.	Biểu đồ tuần tự user đánh giá sản phẩm	48
2.8.9.	Biểu đồ tuần tự admin thêm mới danh mục	48
2.8.10.	Biểu đồ tuần tự admin cập nhật danh mục	49
2.8.11.	Biểu đồ tuần tự admin xoá danh mục	49
2.8.12.	Biểu đồ tuần tự admin thêm mới sản phẩm	50
2.8.13.	Biểu đồ tuần tự admin cập nhật sản phẩm	50
2.8.14.	Biểu đồ tuần tự admin thêm mới thương hiệu	51
2.8.15.	Biểu đồ tuần tự admin cập nhật trạng thái đơn hàng	51
2.8.16.	Biểu đồ tuần tự admin huỷ đơn hàng	52
CHƯƠNG 3: TRIỂN KHAI VÀ KIỂM THỬ HỆ THỐNG		53
3.1.	Triển khai	53
3.1.1.	Netlify Client ReactJS	53
3.1.2.	Render Backend Spring Boot API	54
3.1.3.	Railway MySQL	54
3.2.	Kết quả giao diện chức năng phía khách hàng	55
3.2.1.	Giao diện đăng nhập	55
3.2.2.	Giao diện đăng ký	55
3.2.3.	Giao diện trang chủ	56
3.2.4.	Giao diện thông tin chi tiết sản phẩm	56
3.2.5.	Giao diện trang giỏ hàng	57
3.2.6.	Giao diện trang thanh toán	57
3.2.7.	Giao diện phương thức thanh toán	58
3.2.8.	Giao diện trang thanh toán PayOS	58
3.2.9.	Trang lịch sử đơn hàng	59
3.2.10.	Giao diện trang cá nhân của khách hàng	59
3.2.11.	Giao diện danh sách địa chỉ nhận hàng	60
3.3.	Kết quả giao diện chức năng cho quản trị viên	60

3.3.1.	Giao diện trang Dashboard của quản trị viên -----	60
3.3.2.	Giao diện quản lý danh mục sản phẩm -----	61
3.3.3.	Giao diện trang thêm sản phẩm mới -----	61
3.3.4.	Giao diện trang chỉnh sửa thông tin sản phẩm-----	62
3.3.5.	Giao diện trang quản lý danh sách đơn hàng -----	62
3.3.6.	Thông tin đơn hàng-----	63
3.4.	Tài liệu API cho lập trình viên.....	63
3.5.	Kiểm thử và đánh giá phần mềm	64
3.5.1.	Kiểm thử -----	64
3.5.2.	Đánh giá-----	64
KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN -----		65
1.	Kết quả đạt được	65
2.	Hạn chế.....	65
3.	Hướng phát triển	66
TÀI LIỆU THAM KHẢO -----		67

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1.1: Mô hình hoạt động của MVC.....	7
Hình 1.2: Flow trong Spring MVC.....	8
Hình 1.3: Mô hình RESTful API.....	10
Hình 1.4 HTTP Status Code.....	11
Hình 2.1: Sơ đồ Usecase tổng quát của hệ thống.....	15
Hình 2.2: Sơ đồ Usecase đặc tả chức năng người dùng.....	16
Hình 2.3: Sơ đồ Usecase đặc tả chức năng của quản trị viên.....	16
Hình 2.4: Kiến trúc hệ thống.....	21
Hình 2.5 Sơ đồ ERD.....	22
Hình 2.6: Cơ sở dữ liệu của hệ thống.....	24
Hình 2.7: Biểu đồ hoạt động đăng nhập hệ thống.....	30
Hình 2.8: Biểu đồ hoạt động đăng ký.....	31
Hình 2.9: Biểu đồ hoạt động cập nhật thông tin cá nhân.....	31
Hình 2.10: Biểu đồ hoạt động tìm kiếm, lọc sản phẩm.....	32
Hình 2.11: Biểu đồ hoạt động thêm sản phẩm vào giỏ hàng.....	33
Hình 2.12: Biểu đồ hoạt động chức năng đặt hàng.....	34
Hình 2.13: Biểu đồ hoạt động chức năng xem lịch sử đơn hàng.....	35
Hình 2.14: Biểu đồ hoạt động chức năng đánh giá sản phẩm.....	35
Hình 2.15: Biểu đồ hoạt động của giỏ hàng.....	36
Hình 2.16: Biểu đồ hoạt động chức năng User huỷ đơn hàng.....	36
Hình 2.17: Biểu đồ hoạt động User quản lý địa chỉ đơn hàng.....	37
Hình 2.18: Biểu đồ hoạt động của Admin quản lý sản phẩm.....	38
Hình 2.19: Biểu đồ hoạt động Admin quản lý danh mục sản phẩm.....	39
Hình 2.20: Biểu đồ hoạt động Admin quản lý thương hiệu.....	40
Hình 2.21: Biểu đồ hoạt động Admin quản lý phiếu giảm giá.....	41
Hình 2.22: Biểu đồ hoạt động Admin quản lý đơn hàng.....	42
Hình 2.23: Biểu đồ tuần tự chức năng đăng nhập.....	43
Hình 2.24: Biểu đồ tuần tự User thêm sản phẩm vào giỏ hàng.....	44
Hình 2.25 Biểu đồ tuần tự chức năng mua hàng của user.....	45
Hình 2.26: Biểu đồ tuần tự User cập nhật thông tin cá nhân.....	46
Hình 2.27: Biểu đồ tuần tự của User khi thêm mới địa chỉ nhận hàng.....	46
Hình 2.28: Biểu đồ tuần tự User tìm kiếm, lọc sản phẩm.....	47
Hình 2.29: Biểu đồ tuần tự user huỷ đơn hàng.....	47
Hình 2.30: Biểu đồ tuần tự user đánh giá sản phẩm.....	48
Hình 2.31: Biểu đồ tuần tự Admin thêm mới danh mục.....	48
Hình 2.32: Biểu đồ tuần tự của Admin cập nhật danh mục.....	49

Hình 2.33: Biểu đồ tuần tự Admin xoá danh mục.....	49
Hình 2.34: Biểu đồ tuần tự Admin thêm mới sản phẩm.....	50
Hình 2.35: Biểu đồ tuần tự của Admin cập nhật sản phẩm.....	50
Hình 2.36: Biểu đồ tuần tự Admin thêm mới thương hiệu	51
Hình 2.37: Biểu đồ tuần tự của admin cập nhật đơn hàng	51
Hình 2.38: Biểu đồ tuần tự của Admin huỷ đơn hàng.....	52
Hình 3.1: Triển khai Client ReactJS lên Netlify.....	53
Hình 3.2: Triển khai backend API Spring Boot lên Render.....	54
Hình 3.3: Triển khai cơ sở dữ liệu MySQL lên Railway	54
Hình 3.4: Giao diện trang đăng nhập.....	55
Hình 3.5 Giao diện đăng ký.....	55
Hình 3.6: Giao diện trang chủ	56
Hình 3.7: Giao diện thông tin chi tiết sản phẩm.....	56
Hình 3.8: Giao diện trang giỏ hàng	57
Hình 3.9: Giao diện trang thanh toán	57
Hình 3.10: Giao diện chọn phương thức thanh toán và vận chuyển	58
Hình 3.11: Giao diện trang thanh toán PayOS	58
Hình 3.12 Giao diện trang lịch sử đơn hàng.....	59
Hình 3.13: Giao diện trang cá nhân của khách hàng.....	59
Hình 3.14 Giao diện danh sách địa chỉ nhận hàng	60
Hình 3.15 Giao diện trang Dashboard của quản trị viên	60
Hình 3.16: Giao diện trang quản lý danh mục của quản trị viên.....	61
Hình 3.17: Giao diện trang thêm sản phẩm mới.....	61
Hình 3.19 Giao diện trang chỉnh sửa thông tin sản phẩm của quản trị viên	62
Hình 3.20: Giao diện trang quản lý danh sách đơn hàng	62
Hình 3.21: Giao diện modal thông tin chi tiết đơn hàng	63
Hình 3.22: Tài liệu API	63
Hình 3.23: UnitTest.....	64

DANH MỤC BẢNG

Bảng 2.1: Bảng User.....	24
Bảng 2.2: Bảng Role.....	25
Bảng 2.3: Bảng Permission	25
Bảng 2.4: Bảng Brand	25
Bảng 2.5: Bảng Category.....	25
Bảng 2.6: Bảng Product.....	26
Bảng 2.7 Bảng ProductVariant.....	26
Bảng 2.8 Bảng ProductResource	27
Bảng 2.9: Bảng Cart	27
Bảng 2.10: Bảng CartDetail.....	27
Bảng 2.11: Bảng ReceiverAddress.....	28
Bảng 2.12: Bảng PaymentMethod.....	28
Bảng 2.13 Bảng DeliveryMethod.....	28
Bảng 2.14: Bảng Order	29
Bảng 2.15: Bảng OrderDetail	29
Bảng 2.16: Bảng Voucher	30
Bảng 3.1: Triển khai hệ thống	53

MỞ ĐẦU

1. Tổng quan

Cùng với sự bùng nổ của công nghệ số và Internet, các mô hình mua sắm truyền thống đang dần được thay thế bởi các nền tảng mua sắm trực tuyến. Đặc biệt, trong lĩnh vực thời trang, nơi mà thị hiếu người tiêu dùng thay đổi nhanh chóng, việc sở hữu một hệ thống thương mại điện tử chuyên nghiệp không chỉ giúp doanh nghiệp tăng doanh thu mà còn nâng cao trải nghiệm người dùng.

Thực tế hiện nay cho thấy, nhiều nền tảng mua sắm thời trang trực tuyến vẫn còn tồn tại các hạn chế như: giao diện kém thân thiện, thao tác phức tạp, thiếu thông tin sản phẩm hoặc chưa hỗ trợ tốt các phương thức thanh toán và quản lý đơn hàng. Do đó, việc thiết kế và xây dựng một website mua sắm thời trang trực tuyến hiện đại, dễ sử dụng, giàu tính năng là yêu cầu cấp thiết.

Xuất phát từ nhu cầu thực tiễn nêu trên, đề tài “Xây dựng website mua sắm thời trang trực tuyến” được lựa chọn nhằm tạo ra một nền tảng mua sắm hiệu quả, tích hợp đầy đủ các chức năng cần thiết, đáp ứng cả yêu cầu người dùng cuối và quản trị viên, đồng thời áp dụng các công nghệ mới để tối ưu hóa hiệu suất và trải nghiệm sử dụng.

2. Mục đích

Mục tiêu chính của đề tài là thiết kế và xây dựng một website thương mại điện tử chuyên về thời trang, hướng đến việc cung cấp một nền tảng mua sắm tiện lợi, hiện đại và dễ sử dụng cho người dùng cuối, đồng thời hỗ trợ tối ưu cho công tác quản lý của quản trị viên.

Cụ thể, đề tài hướng đến các mục tiêu sau:

- Xây dựng giao diện người dùng thân thiện, dễ sử dụng cho khách hàng với đầy đủ các chức năng như: xem danh sách sản phẩm, tìm kiếm, lọc theo danh mục, thêm sản phẩm vào giỏ hàng, đặt hàng và thanh toán.
- Phát triển hệ thống quản trị dành cho quản trị viên để thực hiện các tác vụ như: quản lý sản phẩm, danh mục, đơn hàng, người dùng, và thống kê doanh thu.
- Tích hợp các dịch vụ hỗ trợ như Cloudinary để lưu trữ và xử lý hình ảnh sản phẩm, PayOS để hỗ trợ thanh toán trực tuyến.
- Ứng dụng các công nghệ và kiến thức đã học như: Spring Boot, ReactJS, MySQL, RESTful API,... vào một dự án thực tế.

- Nâng cao kỹ năng thiết kế hệ thống, lập trình frontend/backend, triển khai và kiểm thử phần mềm, phục vụ cho việc học tập và phát triển nghề nghiệp trong lĩnh vực công nghệ phần mềm.

3. Phạm vi, đối tượng và phương pháp nghiên cứu

- Phạm vi nghiên cứu: Đề tài tập trung vào việc xây dựng một website thương mại điện tử chuyên phục vụ mua sắm sản phẩm thời trang. Phạm vi chức năng bao gồm:
 - Quản lý người dùng: Đăng ký, đăng nhập, chỉnh sửa thông tin cá nhân, quản lý địa chỉ giao hàng, quản lý lịch sử đơn hàng.
 - Quản lý sản phẩm: Thêm, sửa, xoá sản phẩm và các biến thể như màu sắc, kích thước.
 - Quản lý giỏ hàng và đặt hàng: Thêm sản phẩm vào giỏ hàng, cập nhật số lượng, xác nhận và thanh toán đơn hàng
 - Thanh toán trực tuyến: Tích hợp cổng thanh toán PayOS.
 - Lưu trữ hình ảnh: Tích hợp Cloudinary để lưu trữ và quản lý ảnh sản phẩm.
 - Quản trị hệ thống: Admin có thể quản lý sản phẩm, đơn hàng, người dùng, mã giảm giá và thống kê doanh thu đơn giản.
- Đối tượng nghiên cứu:
 - Người dùng cuối (Web User): Khách hàng có nhu cầu mua sắm thời trang trực tuyến.
 - Quản trị viên hệ thống (Web Admin): Người sử dụng hệ thống để quản lý dữ liệu sản phẩm, đơn hàng, người dùng và các chức năng quản trị khác.
- Phương pháp nghiên cứu
 - Phân tích yêu cầu: Thu thập, phân tích yêu cầu chức năng và phi chức năng từ góc nhìn của cả người dùng và quản trị viên.
 - Thiết kế hệ thống: Mô hình hoá kiến trúc tổng thể, thiết kế cơ sở dữ liệu, các sơ đồ use-case, activity và sequence.
 - Phát triển phần mềm: Lập trình giao diện người dùng với ReactJS, xây dựng backend sử dụng Spring Boot theo mô hình RESTful API.
 - Tích hợp dịch vụ ngoài: Cloudinary cho hình ảnh, PayOS cho thanh toán điện tử.
 - Kiểm thử và đánh giá: Thực hiện kiểm thử chức năng (unit test), đánh giá hiệu năng và tính ổn định của hệ thống.

4. Công nghệ và môi trường phát triển

- Ngôn ngữ và công nghệ sử dụng:

- Spring boot: Dùng để xây dựng hệ thống backend, cung cấp các API xử lý nghiệp vụ và tương tác cơ sở dữ liệu.
 - ReactJS: Dùng để xây dựng giao diện người dùng phía frontend, hỗ trợ cập nhật giao diện theo thời gian thực.
 - MySQL: Hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ, dùng để lưu trữ toàn bộ thông tin liên quan đến người dùng, sản phẩm, đơn hàng,..
 - RESTful API: Chuẩn giao tiếp giữa frontend và backend.
- Công cụ và nền tảng triển khai:
- Git & Github: Quản lý mã nguồn.
 - Render: Dùng để deploy backend (Spring Boot).
 - Railway: Dùng để deploy cơ sở dữ liệu (MySQL).
 - Netlify: Triển khai frontend(ReactJS) một cách nhanh chóng.
 - Cloudinary: Lưu trữ hình ảnh sản phẩm.
 - PayOS: Tích hợp thanh toán điện tử.

5. Cấu trúc đồ án tốt nghiệp

Mở đầu: Trình bày tổng quan đề tài, mục đích nghiên cứu, phạm vi thực hiện, phương pháp áp dụng và các công nghệ chính được lựa chọn.

Chương 1: Cơ sở lý thuyết: Tổng hợp kiến thức nền tảng và các công nghệ được sử dụng trong quá trình xây dựng hệ thống.

Chương 2: Phân tích và thiết kế hệ thống: Tổng hợp kiến thức nền tảng và các công nghệ được sử dụng trong quá trình xây dựng hệ thống..

Chương 3: Triển khai và kiểm thử hệ thống: Mô tả chi tiết các bước cài đặt frontend và backend, tích hợp các thành phần và triển khai ứng dụng.

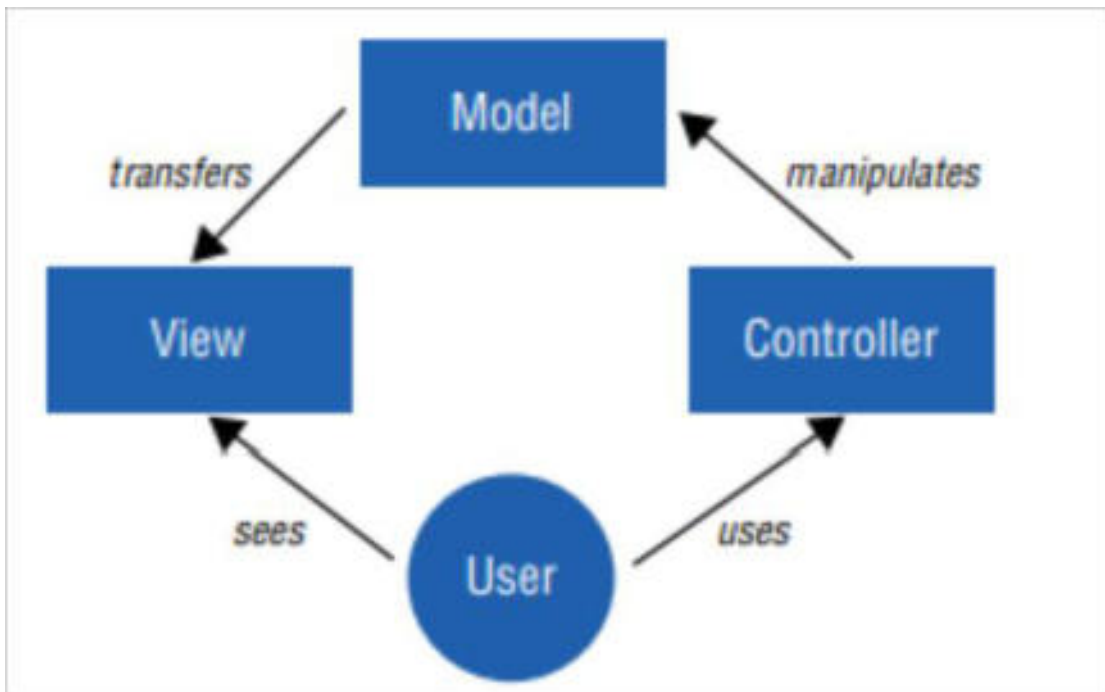
Kết luận và hướng phát triển: Tổng kết lại đề tài, đưa ra hướng phát triển trong tương lai.

CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

Chương này cung cấp một cái nhìn tổng quan về các lý thuyết thực hiện liên quan đến việc phát triển dự án. Nó bao gồm các kiến thức kỹ thuật cần thiết cho cả phía máy chủ, phía máy khách và hệ quản trị cơ sở dữ liệu

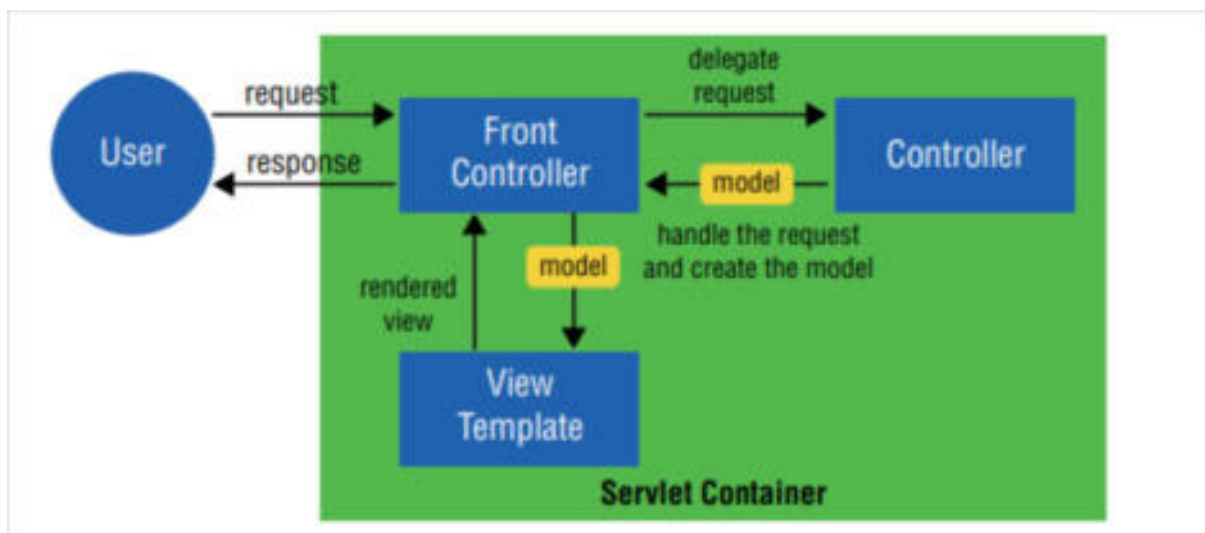
1.1. Spring boot

Spring Boot [1] là một framework được xây dựng dựa trên Spring Framework, được thiết kế để đơn giản hóa việc phát triển các ứng dụng Java bằng cách tự động hóa các cấu hình phức tạp và cung cấp các thiết lập mặc định tối ưu. Spring MVC [2] là framework được thiết kế dành cho xây dựng ứng dụng nền tảng web. Nó tuân theo mô hình MVC (Model – View – Controller)



Hình 1.1: Mô hình hoạt động của MVC

- Model: là các file POJO, Service, DAO thực hiện truy cập database, xử lý business
- View: là các file JSP, html...
- Controller: là Dispatcher Controller, Handler Mapping, Controller – thực hiện điều hướng các request.



Hình 1.2: Flow trong Spring MVC

Bất kỳ request nào tới ứng dụng web đều sẽ được gửi tới Front Controller (Dispatcher Servlet). Front Controller sẽ sử dụng Handler Mapping để biết được controller nào sẽ xử lý request đó. Controller nhận request, gọi tới các class service thích hợp để xử lý yêu cầu. Sau khi xử lý xong, Controller sẽ nhận được model từ tầng Service hoặc tầng DAO. Controller gửi model vừa nhận được tới Front Controller (Dispatcher Servlet) Dispatcher Servlet sẽ tìm các mẫu view, sử dụng view resolver và truyền model vào nó. View template, model, view page được build và gửi trả lại Front Controller Front Controller gửi một page view tới trình duyệt để hiển thị nó cho người dùng.

Ưu điểm:

- Các tầng trong Spring MVC độc lập nên việc unit test dễ dàng hơn.
- Phần view có thể tích hợp với nhiều Framework về UI như JSF, Freemarker, Themeleaf...
- Spring MVC base trên các POJO class nên các hành động của nó khá đơn giản
- Hỗ trợ cả Annotation và XML config giúp việc phát triển code nhanh hơn và sạch hơn.
- Cung cấp việc phân chia một cách rõ ràng, linh hoạt giữa controller, service, data acces layer.

1.2. ReactJS

ReactJS [3] là một opensource được phát triển bởi Facebook, ra mắt vào năm 2013, bản thân nó là một thư viện Javascript được dùng để xây dựng các tương tác với các thành phần trên website. Một trong những điểm nổi bật nhất của ReactJS đó là việc render dữ liệu không chỉ thực hiện được trên tầng Server mà còn ở dưới Client nữa.

Ưu điểm của Reactjs:

- Phù hợp với đa dạng thể loại website: ReactJS khiến cho việc khởi tạo website dễ dàng hơn bởi vì bạn không cần phải code nhiều như khi tạo trang web thuần chỉ dùng JavaScript, HTML và nó đã cung cấp cho bạn đủ loại “đồ chơi” để bạn có thể dùng cho nhiều trường hợp.
- Tái sử dụng các Component: Nếu bạn xây dựng các Component đủ tốt, đủ flexible để có thể thỏa các “yêu cầu” của nhiều dự án khác nhau, bạn chỉ tốn thời gian xây dựng ban đầu và sử dụng lại hầu như toàn bộ ở các dự án sau. Không chỉ riêng mỗi ReactJS mà các framework hiện nay cũng đều cho phép chúng ta thực hiện điều đó, ví dụ Flutter chẳng hạn.
- Có thể sử dụng cho cả Mobile application: Hầu hết chúng ta đều biết rằng ReactJS được sử dụng cho việc lập trình website, nhưng thực chất nó được sinh ra không chỉ làm mỗi điều đó. Nếu bạn cần phát triển thêm ứng dụng Mobile, thì hãy sử dụng thêm React Native – một framework khác được phát triển cũng chính Facebook, bạn có thể dễ dàng “chia sẻ” các Component hoặc sử dụng lại các Business Logic trong ứng dụng.
- Thân thiện với SEO: SEO là một phần không thể thiếu để đưa thông tin website của bạn lên top đầu tìm kiếm của Google. Bản chất ReactJS là một thư viện JavaScript, Google Search Engine hiện nay đã crawl và index được code JavaScript, tuy nhiên bạn cũng cần thêm một vài thư viện khác để hỗ trợ điều này nhé!
- Debug dễ dàng: Facebook đã phát hành 1 Chrome extension dùng trong việc debug trong quá trình phát triển ứng dụng. Điều đó giúp tăng tốc quá trình release sản phẩm cũng như quá trình coding của bạn.
- Công cụ phát triển web hot nhất hiện nay: Nếu bạn nhìn vào số liệu thống kê từ Google Trend ở Việt Nam ở hình bên dưới, dạo lướt qua các trang tuyển dụng hàng đầu ở Việt Nam như Topdev, Itviec, v.v bạn sẽ thấy số lượng tuyển dụng cho vị trí React Developer là cực kỳ lớn cùng với mức lương vô cùng hấp dẫn và độ phổ biến hiện tại của ReactJS trên thị trường Việt Nam là như thế nào.

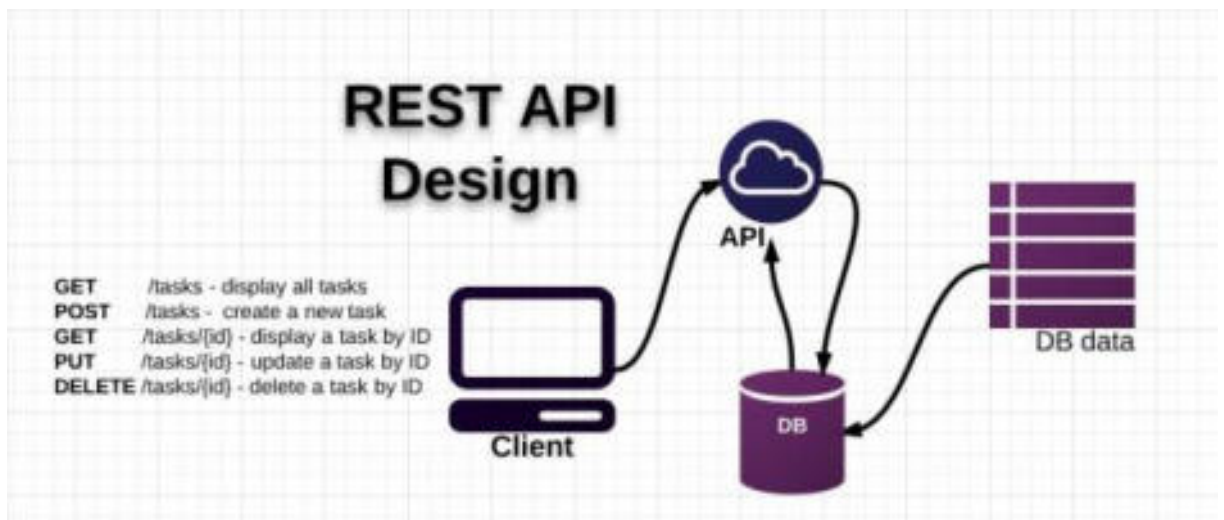
1.3. MySQL

MySQL [4] là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu mã nguồn mở được sử dụng rất rộng rãi trên toàn thế giới, được phát triển bởi Oracle Corporation và hiện đang được phát hành miễn phí. MySQL hoạt động theo mô hình client-server, nghĩa là có một máy chủ

(server) lưu trữ phần mềm MySQL và các cơ sở dữ liệu, và có các máy khách (client) gửi yêu cầu đến máy chủ để thực hiện các thao tác với cơ sở dữ liệu. MySQL sử dụng ngôn ngữ SQL để thực hiện các tác vụ. Các câu lệnh SQL là các lệnh được gửi đến máy chủ MySQL để đọc, thao tác hoặc kiểm soát dữ liệu được lưu trữ trong các cơ sở dữ liệu của nó. Ví dụ, lệnh SELECT được sử dụng để lấy dữ liệu từ cơ sở dữ liệu. Để thêm dữ liệu mới, lệnh INSERT được sử dụng. Tương tự, các lệnh DELETE và UPDATE được sử dụng để xóa hoặc cập nhật dữ liệu hiện có.

1.4. RESTful API

RESTful API (Representational State Transfer) là một phong cách kiến trúc được sử dụng để thiết kế các ứng dụng mạng. Nó dựa trên một tập hợp các nguyên tắc và ràng buộc nhằm hỗ trợ giao tiếp giữa hệ thống client và server.



Hình 1.3: Mô hình RESTful API

– Các thành phần và khái niệm chính liên quan đến RESTful API:

- Resources (Tài nguyên): Trong REST, tài nguyên là các thực thể cơ bản được lộ ra thông qua API. Tài nguyên có thể là bất kỳ thông tin hoặc dữ liệu nào mà client muốn tương tác, chẳng hạn như người dùng, sản phẩm, đơn hàng, v.v. Mỗi tài nguyên được xác định bởi một URL (Uniform Resource Locator) duy nhất.
- HTTP Methods (Phương thức HTTP): RESTful API sử dụng các phương thức HTTP khác nhau để chỉ định loại hành động thực hiện trên tài nguyên. Các phương thức thường được sử dụng bao gồm:
 - GET: Lấy về biểu diễn của một tài nguyên hoặc tập hợp tài nguyên từ server.
 - POST: Gửi dữ liệu lên server để tạo mới một tài nguyên.
 - PUT: Cập nhật một tài nguyên hiện có với dữ liệu mới do client cung cấp.
 - DELETE: Xóa một tài nguyên khỏi server.

- PATCH: Cập nhật một phần của tài nguyên hiện có với dữ liệu mới do client cung cấp.
- Status Codes (Mã trạng thái): Mã trạng thái HTTP là các mã số ba chữ số được trả về trong phản hồi HTTP để chỉ ra kết quả của một yêu cầu. Một số mã trạng thái phổ biến trong RESTful API bao gồm:
 - 200 OK: Yêu cầu đã thành công.
 - 201 Created: Tài nguyên đã được tạo thành công.
 - 400 Bad Request: Yêu cầu bị sai cú pháp hoặc không hợp lệ.
 - 401 Unauthorized: Yêu cầu xác thực hoặc thông tin xác thực không hợp lệ.
 - 404 Not Found: Tài nguyên được yêu cầu không tồn tại.
 - 500 Internal Server Error: Một lỗi đã xảy ra trên server.

HTTP Status Codes



Hình 1.4 HTTP Status Code

1.5. Git & Github

Git là một hệ thống kiểm soát phiên bản phân tán, được phát triển bởi Linus Torvalds, dùng để quản lý mã nguồn và theo dõi thay đổi trong dự án phát triển phần mềm. GitHub là một nền tảng trực tuyến dựa trên Git, cung cấp dịch vụ lưu trữ mã nguồn, quản lý dự án, và cộng tác nhóm. Cả hai công cụ này đóng vai trò quan trọng trong việc phát triển phần mềm, đặc biệt với các đội ngũ lập trình viên.

Các thành phần và khái niệm chính liên quan đến Git & Github:

- Repositories (Kho mã nguồn): Trong Git, một repository là nơi lưu trữ toàn bộ lịch sử thay đổi của dự án. Trên GitHub, repository được lưu trữ trên đám mây và có thể được chia sẻ hoặc sao chép (fork) để cộng tác.
- Commits (Cam kết): Git sử dụng commits để ghi lại các thay đổi trong mã nguồn, mỗi commit được gắn với một thông điệp mô tả, giúp theo dõi lịch sử phát triển.
- Branches (Nhánh): Git hỗ trợ tạo các nhánh riêng biệt để phát triển tính năng hoặc sửa lỗi mà không ảnh hưởng đến mã nguồn chính, với GitHub cho phép quản lý nhánh qua giao diện trực quan.

- Pull Requests (Yêu cầu kéo): Trên GitHub, pull requests là cơ chế đề xuất và xem xét mã nguồn từ một nhánh, giúp đội ngũ hợp tác và kiểm tra chất lượng trước khi tích hợp.

1.6. Render, Railway & Netlify

Render là một nền tảng đám mây cho phép dễ dàng triển khai backend (Spring Boot). Hỗ trợ CI/CD, custom domain, HTTPS miễn phí và scale tự động. Phù hợp để triển khai ứng dụng fullstack, API.

Railway là một nền tảng triển khai ứng dụng backend hiện đại, giúp dễ dàng cấu hình server, database và môi trường phát triển mà không cần quản lý hạ tầng. Railway hỗ trợ nhiều stack như MySQL.

Netlify là nền tảng chuyên triển khai các ứng dụng frontend tĩnh như React, Vue, Html/CSS, kết hợp với các API bên ngoài.

CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG

Trong chương này, gồm phân tích, tìm hiểu yêu cầu của hệ thống, xác định rõ ràng các yêu cầu của hệ thống dựa trên nhu cầu người dùng và quản trị viên, từ đó thiết kế, cấu trúc phù hợp, cung cấp cho người đọc cái nhìn tổng quan về nghiệp vụ của hệ thống.

2.1. Phân tích yêu cầu hệ thống

2.1.1. Động lực phát triển

Trong bối cảnh công nghệ số phát triển mạnh mẽ, nhu cầu mua sắm trực tuyến ngày càng trở nên phổ biến và không thể thiếu trong đời sống hiện đại. Ngành thời trang – với đặc thù thay đổi liên tục theo xu hướng, mẫu mã phong phú và đa dạng về kích cỡ, màu sắc – là một trong những lĩnh vực được người tiêu dùng quan tâm hàng đầu khi lựa chọn hình thức mua sắm trực tuyến.

Tuy nhiên, nhiều hệ thống bán hàng hiện nay vẫn còn tồn tại các hạn chế như: giao diện chưa thân thiện, quy trình đặt hàng phức tạp, thiếu thông tin sản phẩm chi tiết, hoặc chưa hỗ trợ tốt thanh toán và quản lý đơn hàng. Điều này đặt ra yêu cầu cần xây dựng một hệ thống mua sắm thời trang trực tuyến chuyên nghiệp, hiện đại, dễ sử dụng, đáp ứng đầy đủ nhu cầu của cả người dùng và người quản trị hệ thống.

Đề tài “Xây dựng website mua sắm thời trang trực tuyến” được thực hiện nhằm giải quyết các vấn đề nêu trên. Hệ thống sẽ hỗ trợ người dùng thực hiện các thao tác như duyệt sản phẩm, tìm kiếm, lọc theo màu sắc và kích thước, thêm vào giỏ hàng, thanh toán trực tuyến. Đồng thời, cung cấp cho quản trị viên các công cụ để quản lý sản phẩm, đơn hàng, người dùng một cách hiệu quả.

2.1.2. Yêu cầu chức năng

Hệ thống của website mua sắm thời trang trực tuyến được thiết kế có các thành phần chính sau:

- **Giao diện người dùng:** Gồm các trang web và giao diện người dùng tương tác, cho phép người dùng truy cập và thực hiện các hoạt động như xem danh sách sản phẩm, tìm kiếm sản phẩm cụ thể, thêm sản phẩm vào giỏ hàng, và thực hiện thanh toán.
- **Quản lý sản phẩm:** Hệ thống quản lý danh mục sản phẩm và thông tin chi tiết về từng loại sản phẩm. Cho phép quản trị viên thêm, sửa và xoá các sản phẩm, cập nhật thông tin mới và hình ảnh cho từng sản phẩm.
- **Giỏ hàng và thanh toán:** Cung cấp chức năng giỏ hàng để người dùng lựa chọn và quản lý các sản phẩm mua. Hỗ trợ các phương thức thanh toán an toàn

và tiện lợi cho người dùng, bao gồm thanh toán trực tuyến và thanh toán khi nhận hàng.

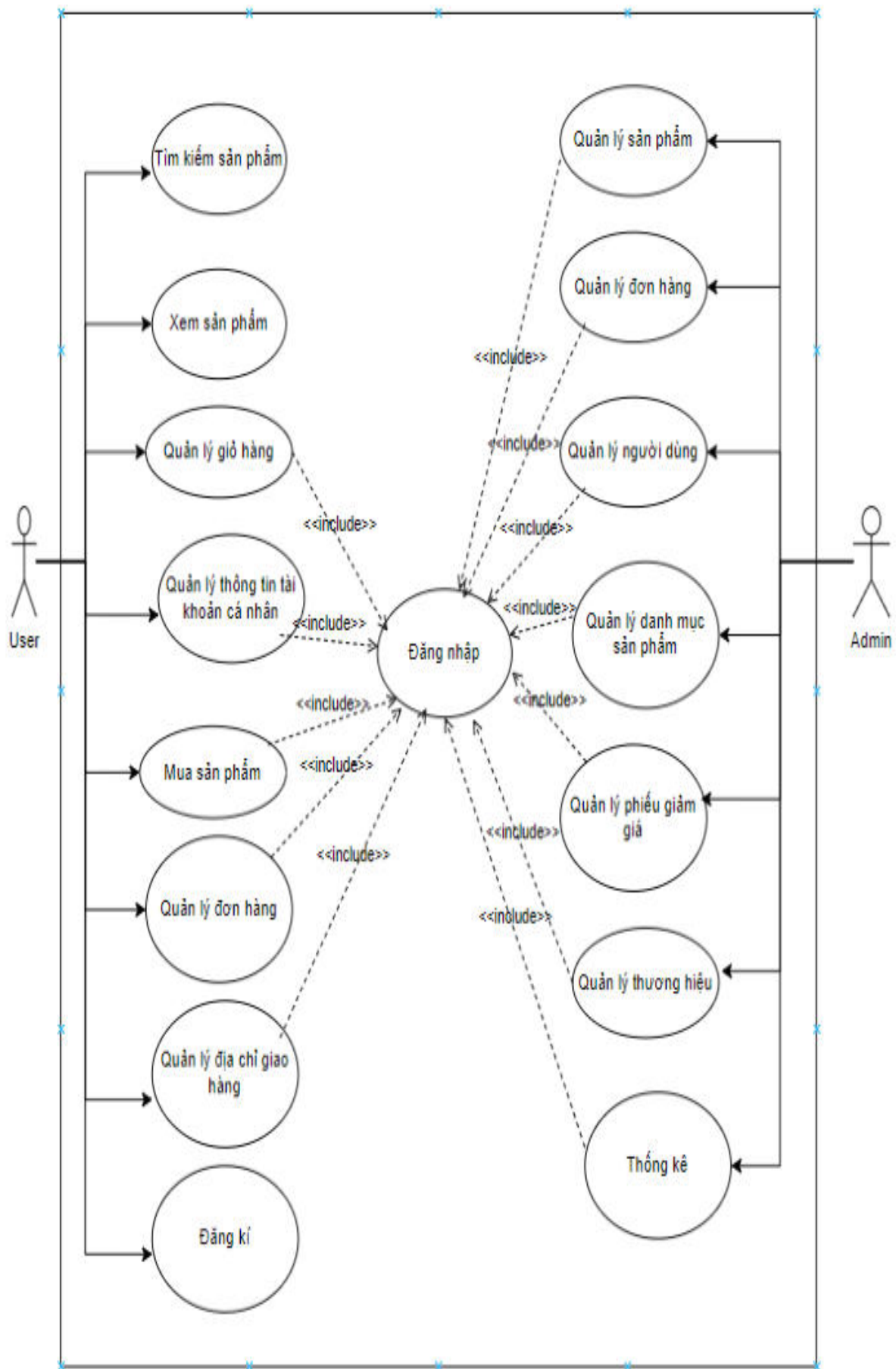
- **Quản lý người dùng:** Hệ thống quản lý thông tin người dùng và tài khoản, bao gồm đăng ký, đăng nhập, cập nhật thông tin cá nhân và quản lý đơn hàng
- **Phân quyền người dùng**
 - Quản trị viên
 - Có quyền quản lý danh sách sản phẩm;
 - Quản lý danh mục sản phẩm;
 - Quản lý thương hiệu;
 - Quản lý người dùng;
 - Quản lý đơn hàng bao gồm cập nhật trạng thái đơn hàng, huỷ đơn hàng;
 - Thống kê, xem doanh thu.
 - Người dùng
 - Có quyền xem danh sách sản phẩm, tìm kiếm và xem thông tin chi tiết về các sản phẩm;
 - Có thể thêm sản phẩm vào giỏ hàng và thực hiện các thao tác mua hàng;
 - Đăng ký tài khoản, đăng nhập và quản lý thông tin cá nhân;
 - Được phép theo dõi trạng thái của đơn hàng và lịch sử đơn hàng;
 - Được phép đánh giá sản phẩm sau khi nhận hàng.

2.2. Phân tích chức năng

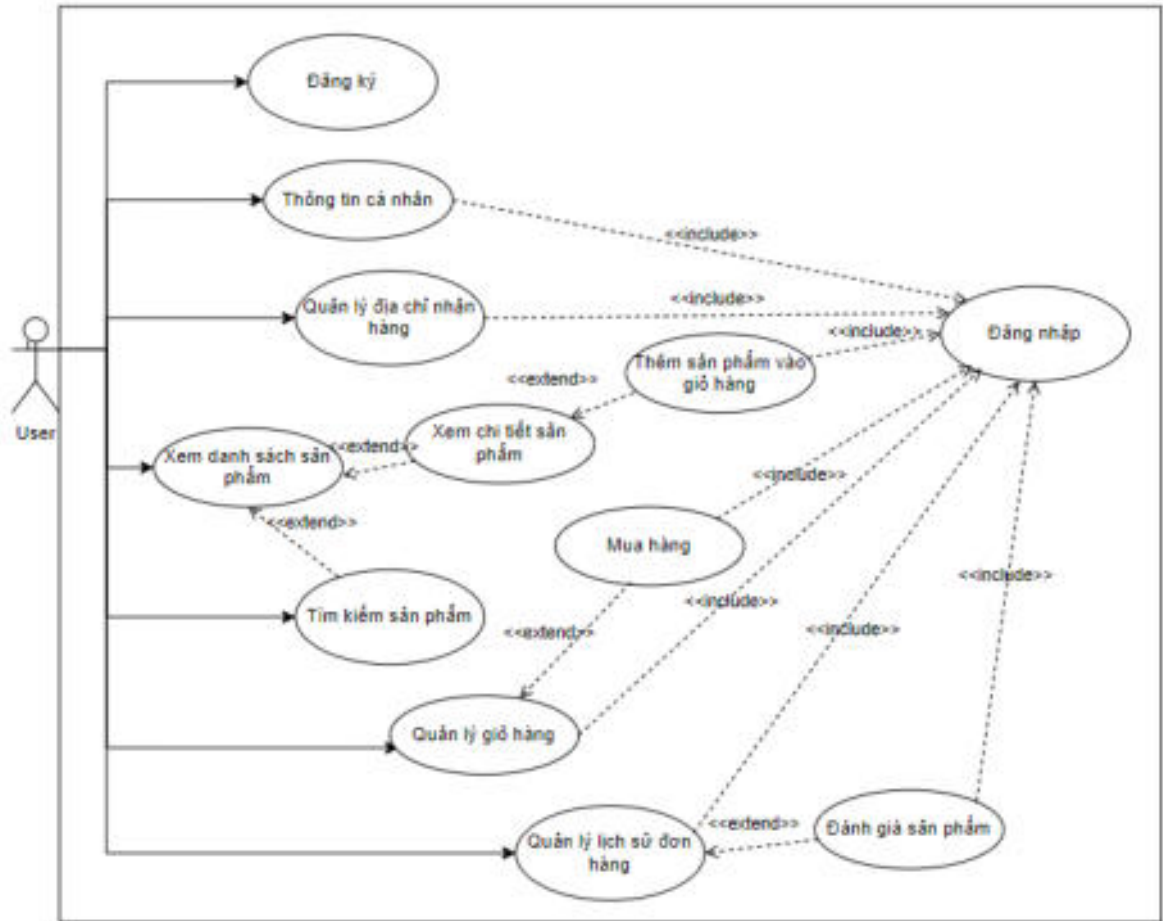
2.2.1. Các tác nhân trong hệ thống

Hệ thống có 2 tác nhân chính là quản trị viên và người bán:

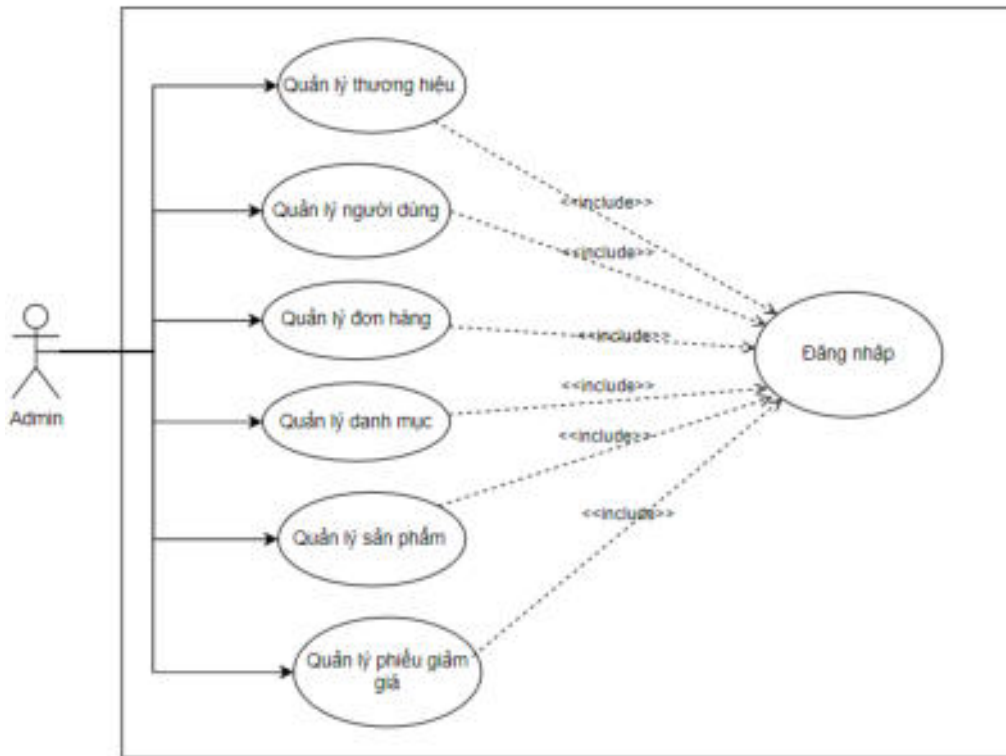
- **Quản trị viên:** Là người đã có tài khoản hợp lệ, có thể thực hiện quản lý tài khoản toàn bộ user, sản phẩm, danh mục sản phẩm, thương hiệu, đơn hàng, phiếu giảm giá và thống kê.
- **Khách hàng:** Là người có tài khoản hợp lệ, là người có thể thêm sản phẩm vào giỏ hàng, mua hàng và thanh toán.



Hình 2.1: Sơ đồ Usecase tổng quát của hệ thống



Hình 2.2: Sơ đồ Usecase đặc tả chức năng người dùng



Hình 2.3: Sơ đồ Usecase đặc tả chức năng của quản trị viên

2.2.2. Chức năng của Quản trị viên

- Chức năng đăng nhập: Chức năng này cho phép quản trị viên có thể đăng nhập vào hệ thống để sử dụng.
- Chức năng quản lý toàn bộ user trong hệ thống: Chức năng này cho phép quản trị viên có thể quản lý các tài khoản của toàn bộ user trong hệ thống.
- Chức năng quản lý danh mục sản phẩm: Cho phép quản trị viên xem sửa, xoá mềm, khôi phục lại danh mục.
- Chức năng quản lý sản phẩm: Cho phép quản trị viên thêm sản phẩm và các biến thể của sản phẩm đó.
- Chức năng quản lý phiếu giảm giá: Cho phép quản trị viên thêm, chỉnh sửa thông tin phiếu giảm giá.
- Chức năng quản lý đơn hàng: Chức năng này cho phép quản trị viên có thể cập nhật trạng thái đơn hàng của người mua và thông báo đến người mua qua email.
- Chức năng thống kê: Chức năng này cho phép người bán có thể xem thống kê được thông tin sản phẩm, người dùng, thông tin doanh thu của sản phẩm.

2.2.3. Chức năng của Người mua

- Chức năng đăng ký/ đăng nhập: Chức năng này cho phép người mua có thể đăng ký tài khoản và đăng nhập vào hệ thống để sử dụng với vai trò là người mua.
- Chức năng quản lý tài khoản: Chức năng này cho phép người mua xem và chỉnh sửa thông tin cá nhân.
- Chức năng đặt hàng: Chức năng này cho phép người mua thêm sản phẩm vào giỏ hàng của mình và tiến hành đặt hàng.
- Chức năng tìm kiếm: Chức năng này cho phép người mua tìm kiếm sản phẩm.
- Chức năng xem trạng thái đơn hàng: Chức năng này cho phép người mua sau khi đặt hàng có thể theo dõi trạng thái đơn hàng của mình.
- Chức năng đánh giá sản phẩm: Chức năng này khi người dùng nhận được sản phẩm thì có thể đánh giá sản phẩm.

2.3. Đặc tả chức năng của User

2.3.1. Đặc tả chức năng đăng ký

- Description: Chức năng đăng ký.
- Input: Khách hàng phải nhập đầy đủ các thông tin (*: là thông tin bắt buộc)
 - First name: nhập tên.
 - Last name: nhập họ.
 - Email: nhập email. (*)

- Mật khẩu: (*)
 - Nhập lại mật khẩu (*)
 - Process: Kiểm tra thông tin nhập. Nếu thông tin chính xác sẽ lưu thông tin vào CSDL.
 - Output: Đưa ra thông báo đăng ký thành công hoặc yêu cầu nhập lại nếu thông tin không hợp lệ.
- 2.3.2. Chức năng tìm kiếm sản phẩm**
- Description: Cho phép xem tìm kiếm thông tin của sản phẩm.
 - Input: Nhập thông tin tìm kiếm theo tên sản phẩm, lọc sản phẩm theo danh mục, sắp xếp theo giá tăng dần, giảm dần, sản phẩm bán chạy, sản phẩm mới nhất.
 - Process: Lấy thông tin sản phẩm từ CSDL theo các trường tìm kiếm.
 - Output: Hiện chi tiết thông tin sản phẩm thỏa mãn yêu cầu tìm kiếm.
- 2.3.3. Chức năng xem thông tin sản phẩm**
- Description: Cho phép xem chi tiết thông tin của sản phẩm.
 - Input: Chọn sản phẩm cần xem, nhấn vào button “Xem chi tiết”.
 - Process: Lấy thông tin sản phẩm từ CSDL thông qua ID.
 - Output: Hiện chi tiết thông tin sản phẩm.
- 2.3.4. Chức năng giỏ hàng**
- Description: Cho phép xem chi tiết giỏ hàng.
 - Input: Click vào icon giỏ hàng.
 - Process: Lấy thông tin giỏ hàng của người dùng từ CSDL
 - Output: Hiện thị thông tin về tên sản phẩm, ảnh, đơn giá, số lượng, thành tiền, tổng tiền của sản phẩm.
- 2.3.5. Chức năng đặt hàng**
- Description: Cho phép tất cả các khách hàng có thể đặt hàng
 - Input: Sau khi xem giỏ hàng, khách hàng có nhu cầu đặt hàng qua mạng thì có thể click vào button “mua hàng” và điền một số thông tin cần thiết để người quản trị có thể xác nhận thông tin và giao hàng trực tiếp đến đúng địa chỉ một cách nhanh nhất có thể.
 - Process: Lưu thông tin về khách hàng và thông tin hóa đơn đặt hàng vào các bảng trong cơ sở dữ liệu.
 - Output: Đưa ra thông báo đơn đặt hàng thành công hoặc không thành công.
- 2.3.6. Chức năng đăng nhập**
- Description: Cho khách hàng login vào hệ thống.
 - Input: Người dùng nhập vào các thông tin về email, password để login.
 - Process: Kiểm tra email và password của người dùng nhập vào và so sánh với email và password trong CSDL.

- Output: nếu đúng cho đăng nhập và hiển thị các chức năng thêm sản phẩm vào giỏ hàng, mua hàng, ngược lại hiển thị thông báo yêu cầu nhập lại nếu thông tin không chính xác.

2.3.7. Chức năng đăng xuất

- Description: Cho phép người dùng đăng xuất khỏi hệ thống khi không còn nhu cầu sử dụng hệ thống.
- Input: Người dùng click vào nút đăng xuất trên hệ thống.
- Process: Tiến hành xóa token ở localStorage lưu thông tin đăng nhập để dừng phiên làm việc của tài khoản trong hệ thống.
- Output: Quay trở lại trang đăng nhập.

2.3.8. Chức năng xem lịch sử đơn hàng

- Description: Cho phép User xem các đơn hàng của mình.
- Input: Click chọn lịch sử đơn hàng trên dropdown tài khoản.
- Process: Điều hướng sang trang lịch sử đơn hàng và lấy danh sách lịch sử đơn hàng của người dùng từ CSDL.
- Output: Hiển thị trang lịch sử đơn hàng của người dùng.

2.3.9. Chức năng quản lý địa chỉ nhận hàng

- - Description: Cho phép User xem danh sách địa chỉ nhận hàng, user có thể thêm, sửa, đặt địa chỉ mặc định...
- Input: Click chọn địa chỉ nhận hàng trên drop down tài khoản.
- Process: Điều hướng sang trang danh sách địa chỉ nhận hàng và lấy danh sách địa chỉ nhận hàng của người dùng từ CSDL
- Output: Hiển thị trang danh sách địa chỉ nhận hàng

2.3.10. Chức năng đánh giá sản phẩm

- Description: Sau khi khách hàng nhận hàng thành công thì khách hàng có thể đánh giá sản phẩm.
- Input: Click chọn đánh giá trên đơn hàng đã giao thành công.
- Process: Click vào tab “Đã nhận hàng” người dùng nhấn vào button “đánh giá” thì modal đánh giá hiện lên, người dùng điền vào form đánh giá
- Output: Hiển thị thông báo đánh giá thành công.

2.4. Đặc tả chức năng của Admin

2.4.1. Chức năng thêm sản phẩm

- Description: Admin có thể thêm sản phẩm vào CSDL.
- Input: Admin nhập thông tin sản phẩm và biến thể của sản phẩm
- Process: Chọn quản lý sản phẩm ở sidebar, sau đó chọn icon “+” ở bên phải màn hình, modal thêm mới sản phẩm bật lên.

- Output: Hiển thị thông báo thêm thành công và load lại danh sách sản phẩm để xem sản phẩm mới đã được thêm vào CSDL.

2.4.2. Chức năng chỉnh sửa thông tin sản phẩm

- Description: Giúp Admin thay đổi thông tin của sản phẩm đã có trong CSDL.
- Input: Admin nhập thông tin mới của sản phẩm.
- Process: Cập nhật thông tin mới cho sản phẩm.
- Output: Hiển thị thông báo đã cập nhật sản phẩm.

2.4.3. Chức năng xoá sản phẩm

- Description: Giúp Admin có thể xoá mềm sản phẩm.
- Input: Chọn sản phẩm cần xoá.
- Process: Cập nhật trạng thái sản phẩm `is_deleted = true` và lưu vào CSDL.
- Output: Load lại danh sách sản phẩm.

2.4.4. Chức năng khôi phục sản phẩm

- Description: Giúp Admin có thể khôi phục sản phẩm.
- Input: Chọn sản phẩm cần khôi phục.
- Process: Cập nhật trạng thái sản phẩm `is_deleted = false` và lưu vào CSDL.
- Output: Load lại danh sách sản phẩm.

2.4.5. Chức năng thêm danh mục sản phẩm

- Description: Giúp Admin có thể thêm danh mục mới.
- Input: Admin nhập vào những thông tin cần thiết của danh mục mới.
- Process: Kiểm tra xem những trường nào không được để trống. Nếu tất cả đều phù hợp thì thêm vào database. Ngược lại thì không thêm vào database.
- Output: Load lại danh sách danh mục sản phẩm để xem sản phẩm mới đã được thêm vào CSDL.

2.4.6. Chức năng xem thông tin chi tiết các đơn đặt hàng

- Description: Xem chi tiết đơn đặt hàng có trong CSDL.
- Input: Chọn tên hoá đơn hoặc tên khách hàng của hoá đơn đó.
- Process: Lấy toàn bộ thông tin chi tiết của đơn đặt hàng có trong CSDL.
- Output: Hiển thị chi tiết thông tin trong đơn đặt hàng.

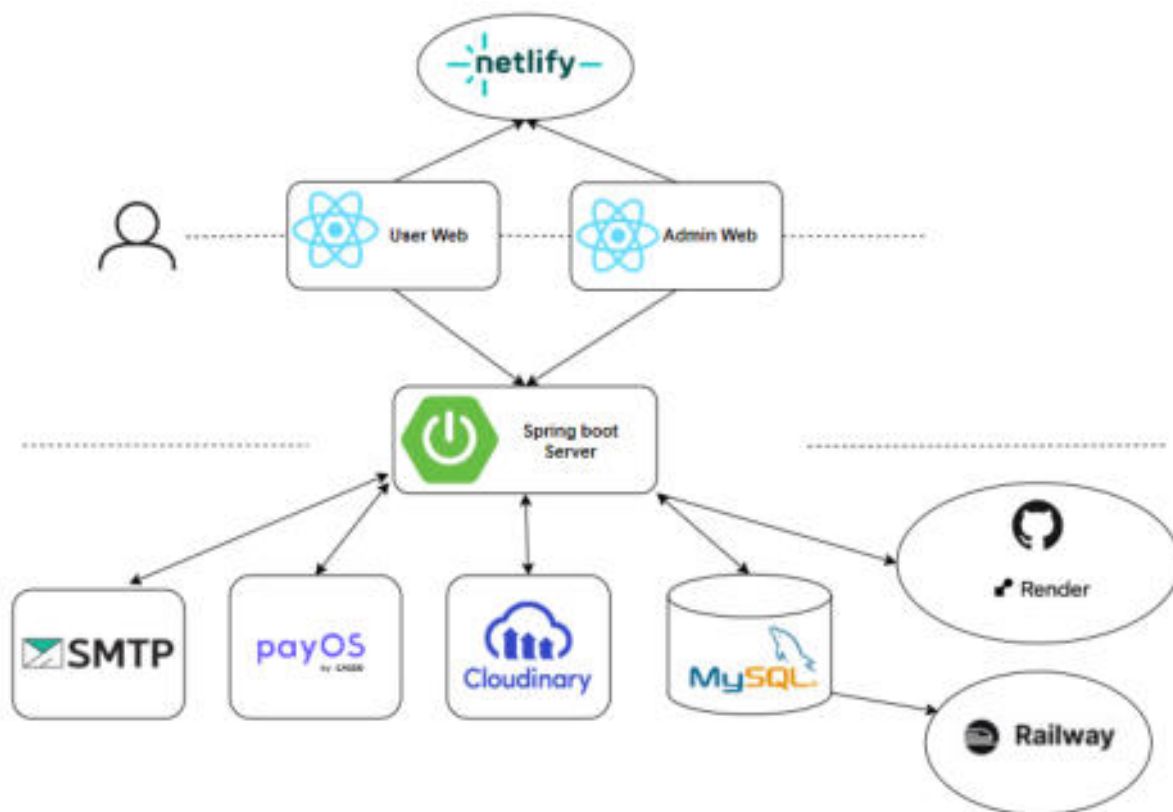
2.4.7. Chức năng cập nhật trạng thái đơn hàng

- Description: Sau khi khách hàng xác nhận đặt hàng, đơn hàng sẽ được lưu vào trong CSDL. Admin sẽ xử lý cập nhật trạng thái đơn hàng
- Input: Admin chọn những đơn hàng cần cập nhật.
- Process: Xử lý cập nhật trạng thái của đơn hàng.
- Output: Load lại danh sách đơn hàng để xem lại sự thay đổi của đơn hàng

2.5. Thiết kế hệ thống

2.5.1. Kiến trúc hệ thống

Đây là phần kiến trúc của toàn bộ hệ thống (trong đó bao gồm cả phần kiến trúc đã được triển khai)



Hình 2.4: Kiến trúc hệ thống

Hệ thống bao gồm hai tác nhân chính User Web (Người dùng) và Admin Web (quản trị viên), cả hai được xây dựng bằng ReactJS. Các thành phần trong hệ thống tương tác thông qua một Spring Boot Server làm backend trung tâm, với các dịch vụ tích hợp như lưu trữ ảnh, thanh toán và quản lý cơ sở dữ liệu.

– Frontend (ReactJS)

- Web User: Giao diện người dùng cuối để tìm kiếm, xem và đặt mua sản phẩm thời trang
- Web Admin: Giao diện dành cho quản trị viên để quản lý sản phẩm, đơn hàng, người dùng

– Backend (Spring Boot)

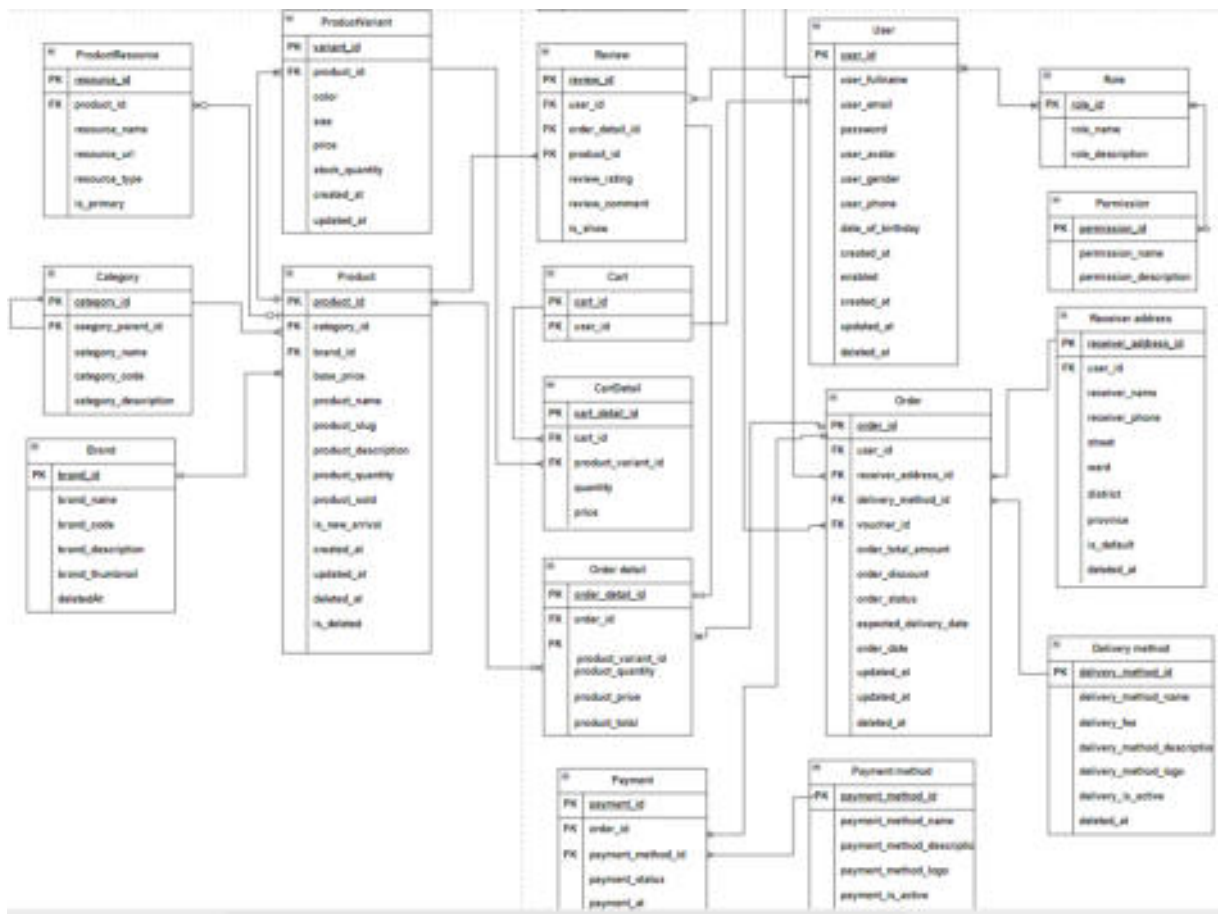
- Đóng vai trò là trung tâm xử lý logic nghiệp vụ và trung gian giữa các tác nhân và dịch vụ bên ngoài.
- Nhận request từ frontend (Web User & Web Admin), xử lý và phản hồi dữ liệu.

– Tích hợp các dịch vụ bên ngoài:

- Cloudinary: được sử dụng để lưu trữ hình ảnh sản phẩm. Server gửi ảnh lên Cloudinary, sau đó nhận lại URL ảnh để lưu và sử dụng.
- PayOS: Hệ thống thanh toán cho các đơn hàng. Khi người dùng thanh toán, server tạo yêu cầu thanh toán đến PayOS, nhận lại thông tin thanh toán và lắng nghe webhook từ PayOS để cập nhật trạng thái đơn hàng.
- SMTP được sử dụng để gửi email thông báo đến người mua khi trạng thái đơn hàng thay đổi. Tính năng này giúp khách hàng nắm bắt thông tin đơn hàng kịp thời, đồng thời nâng cao tính chuyên nghiệp của hệ thống..
- MySQL: Là hệ quản trị cơ sở dữ liệu chính, lưu trữ toàn bộ dữ liệu hệ thống như người dùng, sản phẩm, đơn hàng,

2.5.2. Mô hình dữ liệu

Đây là ứng dụng có sự tương tác trên môi trường web và hệ thống sẽ được xây dựng theo mô hình client-server và dựa trên kiến trúc RESTful. Trong đó server nắm vai trò chính trong xử lý logic nghiệp vụ và quản trị cơ sở dữ liệu, phía clients có trình duyệt web.



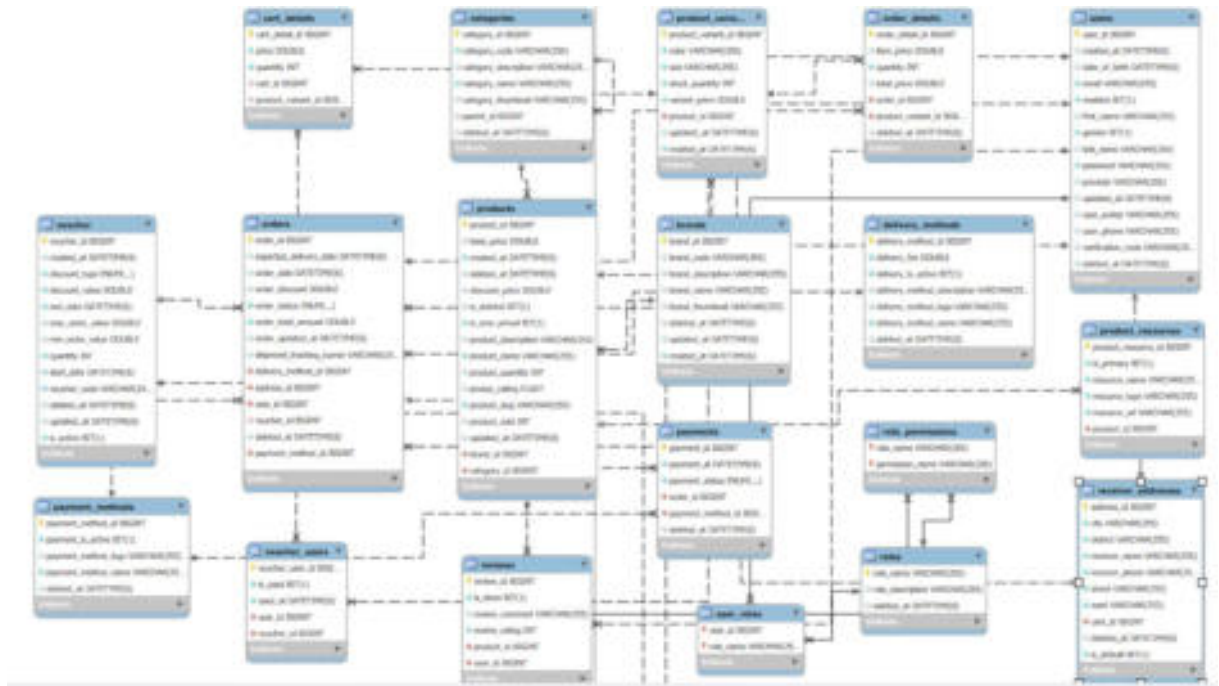
Hình 2.5 Sơ đồ ERD

- Hệ thống có phân quyền theo Role.

- Entity: User, Role
- Mỗi quan hệ: 1 User có thể có nhiều Role, người lại 1 Role có thể có nhiều User.
- Quản lý sản phẩm, 1 sản phẩm có nhiều biến thể, và nhiều hình ảnh.
 - Entity: Product, ProductVariant, ProductResource
 - Mỗi quan hệ: Product có quan hệ 1 – n với ProductVariant, Product có 1 – n với ProductResources
- Quản lý địa chỉ nhận hàng: 1 User có thể có nhiều địa chỉ nhận hàng
 - Entity: User, ReceiverAddress
 - Mỗi quan hệ: User có quan hệ 1 – n với ReceiverAddress.
- Quản lý danh mục sản phẩm: 1 Category có nhiều sản phẩm
 - Entity: Category, Product
 - Mỗi quan hệ: Category có mỗi quan hệ 1 – n với Product
- Quản lý thương hiệu: 1 Thương hiệu có nhiều sản phẩm
 - Entity: Brand, Product
 - Mỗi quan hệ: 1 Brand có nhiều Product.
- Quản lý giỏ hàng: 1 giỏ hàng có thể có nhiều sản phẩm, một sản phẩm có thể có nhiều trong giỏ hàng.
 - Entity: Cart, CartDetail, ProductVariant
 - Mỗi quan hệ: 1 Cart có nhiều CartDetail, 1 CartDetail có nhiều ProductVariant.
- Quản lý đơn hàng: 1 đơn hàng có nhiều sản phẩm và ngược lại 1 sản phẩm có nhiều trong đơn hàng.
 - Entity: Order, OrderDetail, ProductVariant
 - Mỗi quan hệ: 1 Order có nhiều OrderDetail, 1 Orderdetail chứa nhiều sản phẩm.

2.6. Thiết kế cơ sở dữ liệu

- Cơ sở dữ liệu của hệ thống sử dụng MySQL



Hình 2.6: Cơ sở dữ liệu của hệ thống

2.6.1. Bảng User

Bảng 2.1: Bảng User

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Diễn giải
user_id	String	Not null	Khóa chính	Id của user
email	String	Not null		Email của user
password	String	Not null		Mật khẩu
first_name	String	Null		Tên
last_name	String	Null		Họ
user_phone	String	Null		Số điện thoại
user_avatar	String	Not null		Hình đại diện của user
date_of_birth	Date	Null		Ngày sinh
gender	boolean	Null		Giới tính của người dùng: + true: nam + false: nữ
created_at	Date	Not null		Ngày tạo
updated_at	Date	null		Ngày cập nhật
is_deleted	Boolean	Not null		Cờ xóa + true: Nếu đã bị xóa + false: Chưa bị xóa

2.6.2. Bảng Role

Bảng 2.2: Bảng Role

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Diễn giải
role_name	String	Not null	Khóa chính	Tên vai trò
role_description	String	Null		Mô tả vai trò
deleted_at	Date			Ngày xoá

2.6.3. Bảng Permission

Bảng 2.3: Bảng Permission

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Diễn giải
permission_name	String	Not null	Khóa chính	Tên quyền
permission_description	String	Null		Mô tả quyền

2.6.4. Bảng Brand

Bảng 2.4: Bảng Brand

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Diễn giải
brand_id	Long	Not null	Khóa chính	Id của thương hiệu
brand_name	String	Not null		Tên thương hiệu
brand_code	String	Not Null		Mô tả quyền
brand_thumbnail	String	Null		Logo của thương hiệu
brand_description	String	Null		Mô tả thương hiệu
created_at	Date	Not Null		Ngày tạo
updated_at	Date	Null		Ngày cập nhật
deleted_at	Date	Null		Ngày xoá

2.6.5. Bảng Category

Bảng 2.5: Bảng Category

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Diễn giải
category_id	Long	Not null	Khóa chính	Id của thương hiệu
category_name	String	Not null		Tên thương hiệu

category_code	String	Not null		Mã danh mục
category_thumbnail	String	Null		Ảnh danh mục
category_description	String	Null		Mô tả danh mục
parent_id	Long	Null	Khoá ngoại	Id danh mục
deleted_at	Date	Null		Ngày xoá

2.6.6. Bảng Product

Bảng 2.6: Bảng Product

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Diễn giải
product_id	Long	Not null	Khóa chính	Mã sản phẩm
product_name	String	Not null		Tên sản phẩm
product_slug	String	Not null		Slug của sản phẩm
product_description	String	null		Mô tả sản phẩm
product_rating	Double	null		Trung bình số sao đánh giá
product_sold	Int	Not null		Số lượng đã bán
product_quantity	Int	Not null		Số lượng tồn kho của sản phẩm
base_price	Double	Not null		Giá của sản phẩm
is_deleted	Boolean	Not null		Cờ xóa + true: Nếu đã bị xóa + false: Chưa bị xóa
created_at	Date	Not null		Ngày tạo sản phẩm
updated_at	Date	null		Ngày cập nhật
deleted_at	Date	Null		Ngày xoá
brand_id	Long	Not null	Khoá ngoại	Id của thương hiệu
category_id	Long	Not null	Khoá ngoại	Id của danh mục

2.6.7. Bảng ProductVariant

Bảng 2.7 Bảng ProductVariant

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Diễn giải
product_variant_id	Long	Not null	Khóa chính	Mã biến thể của sản phẩm
product_id	Long	Not null	Khoá ngoại	Mã sản phẩm
color	String	Not null		Màu sắc

size	Enum	Not null		Kích thước
stock_quantity	Int	Not null		Số lượng tồn kho
variant_price	Double	Not null		Giá của biến thể
created_at	Date	Not null		Ngày tạo
updated_at	Date	Null		Ngày cập nhật

2.6.8. Bảng ProductResource

Bảng 2.8 Bảng ProductResource

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Diễn giải
product_resource_id	Long	Not null	Khóa chính	Mã sản phẩm của biến thể
product_id	Long	Not null	Khoá ngoại	Mã sản phẩm
resource_name	String	Not null		Tên hình ảnh
resource_url	String	Not null		Link ảnh
resource_type	String	Not null		Loại ảnh/video
is_primary	Boolean	Not null		Ảnh chính: + True: Là ảnh đại diện + False: là ảnh bình thường

2.6.9. Bảng Cart

Bảng 2.9: Bảng Cart

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Diễn giải
cart_id	Long	Not null	Khóa chính	Mã giỏ hàng
user_id	Long	Not null	Khoá ngoại	Mã user

2.6.10. Bảng CartDetail

Bảng 2.10: Bảng CartDetail

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Diễn giải
cart_detail_id	Long	Not null	Khóa chính	Mã giỏ hàng
cart_id	Long	Not null	Khoá ngoại	Mã giỏ hàng
product_variant_id	Long	Not null	Khoá ngoại	Mã biến thể giỏ hàng
quantity	Int	Not null		Số lượng sản phẩm
price	Int	Not null		Giá sản phẩm

2.6.11. Bảng ReceiverAddress

Bảng 2.11: Bảng ReceiverAddress

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Diễn giải
address_id	Long	Not null	Khóa chính	Mã địa chỉ nhận hàng
receiver_name	String	Not null		Tên người nhận hàng
receiver_phone	String	Not null		Số điện thoại người nhận
street	String	Not null		Tên đường
ward	String	Not null		Tên xã
district	String	Not null		Tên huyện
city	String	Not null		Tên tỉnh
user_id	Long	Not null	Khoá ngoại	Id của user
is_default	Boolean	Not null		Địa chỉ: + True: mặc định + False: bình thường
deleted_at	Date	Null		Ngày xoá địa chỉ

2.6.12. Bảng PaymentMethod

Bảng 2.12: Bảng PaymentMethod

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Diễn giải
payment_method_id	Long	Not null	Khóa chính	Mã phương thức thanh toán
payment_method_name	String	Not null		Tên phương thức thanh toán
payment_method_logo	String	Null		Logo phương thức thanh toán
payment_is_active	Boolean	Not null		Tình trạng + True : Hoạt động + False: Không hoạt động

2.6.13. Bảng DeliveryMethod

Bảng 2.13 Bảng DeliveryMethod

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Diễn giải
delivery_method_id	Long	Not null	Khóa chính	Mã phương thức vận chuyển
delivery_method_name	String	Not null		Tên phương thức vận chuyển

delivery_method_logo	String	Null		Logo phương thức vận chuyển
delivery_method_description	String	Null		Mô tả phương thức vận chuyển
delivery_is_active	Boolean	Not null		Tình trạng + True : Hoạt động + False: Không hoạt động

2.6.14. Bảng Order

Bảng 2.14: Bảng Order

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Diễn giải
order_id	Long	Not null	Khóa chính	Mã đơn hàng
user_id	Long	Not null	Khoá ngoại	User id
createBy	Account	Not null	Khóa ngoại	Người thêm mới
receiver_address_id	Long	Not null	Khoá ngoại	Id của địa chỉ nhận hàng
payment_method_id	Long	Not null	Khóa ngoại	Id của phương thức thanh toán
delivery_method_id	Long	Not null		Id của phương thức vận chuyển
voucher_id	Long	Not null		Id của phiếu giảm giá
order_total_amount	Double	Not null		Tổng tiền đơn hàng
order_discount	Float	Not null		Số tiền giảm giá
order_status	Enum	Not null		Trạng thái sản phẩm
order_date	Float	not null		Ngày đặt hàng
order_updated_at	Integer	Not null		Ngày cập nhật

2.6.15. Bảng OrderDetail

Bảng 2.15: Bảng OrderDetail

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Diễn giải
order_detail_id	Long	Not null	Khóa chính	Mã đơn hàng chi tiết
product_variant_id	Long	Not null		Mã biến thể sản phẩm
order_id	Long	Not null		Mã đơn hàng
quantity	Int	Not null		Số lượng sản phẩm
item_price	Double	Not null		Giá sản phẩm
total_price	Double	Not null		Tổng số tiền của sản phẩm

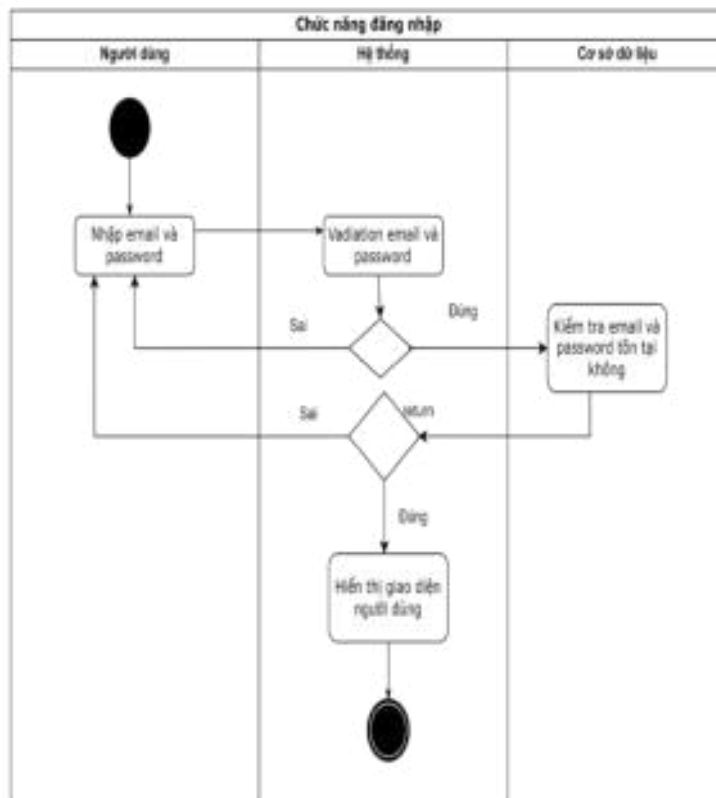
2.6.16. Bảng Voucher

Bảng 2.16: Bảng Voucher

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Bắt buộc	Ràng buộc	Diễn giải
voucher_id	Long	Not null	Khóa chính	Mã giảm giá
voucher_code	String	Not null		Mã giảm giá
discount_type	Enum	Not null		Loại giảm giá
min_order_value	Double	Null		Giá trị thấp nhất của đơn hàng
max_order_value	Double	Null		Giá trị lớn nhất của đơn hàng
start_date	Date	Not null		Ngày bắt đầu
end_date	Date	Not null		Ngày kết thúc
quantity	Int	Not null		Số lượng
created_at	Date	Not null		Ngày tạo

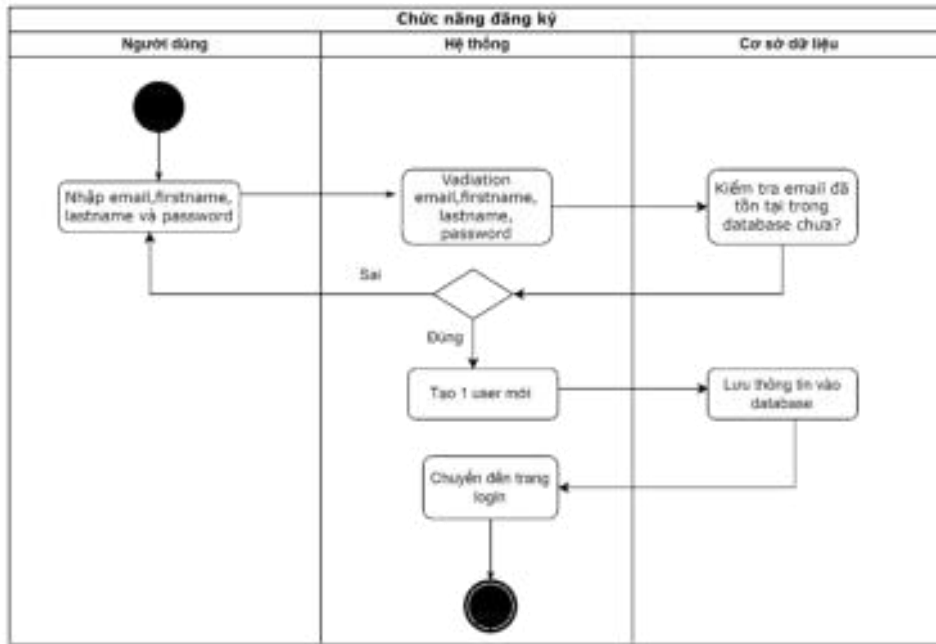
2.7. Biểu đồ hoạt động

2.7.1. Đăng nhập



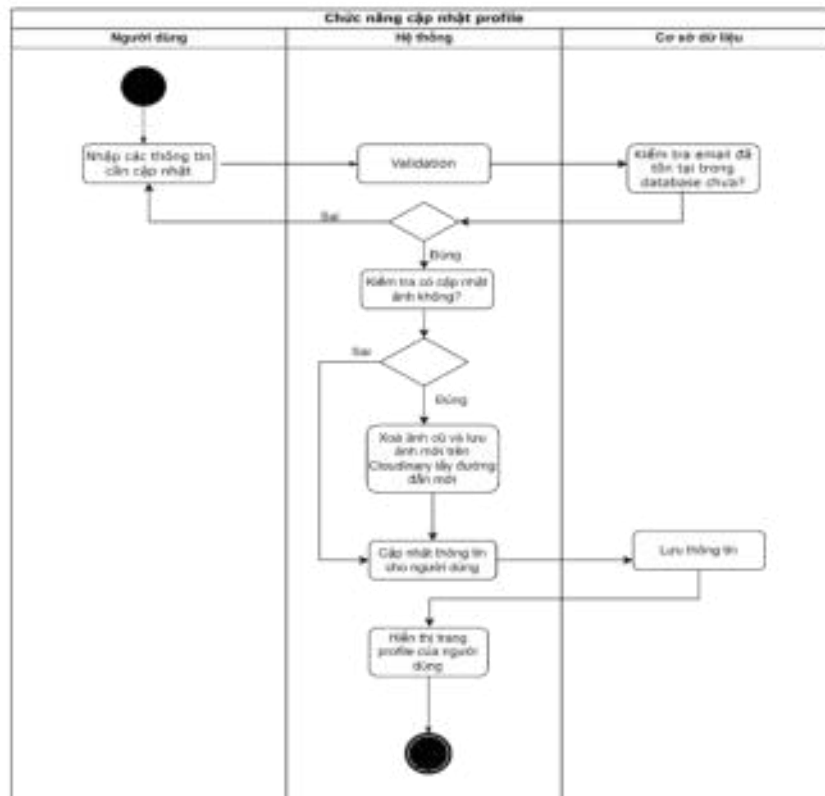
Hình 2.7: Biểu đồ hoạt động đăng nhập hệ thống

2.7.2. Đăng ký



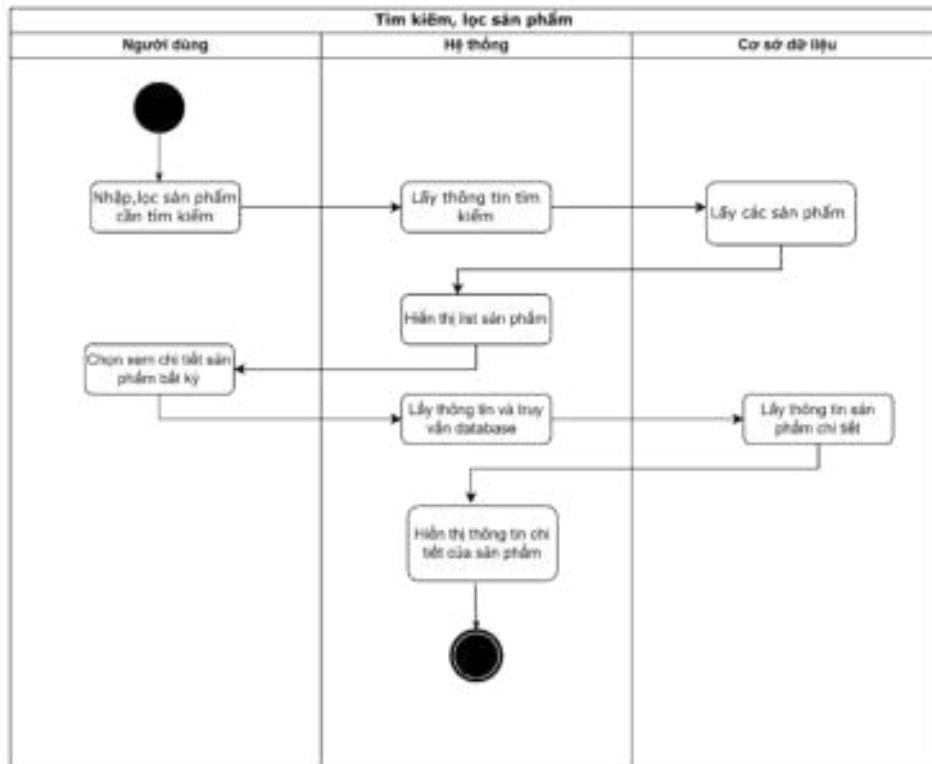
Hình 2.8: Biểu đồ hoạt động đăng ký

2.7.3. Cập nhật thông tin cá nhân



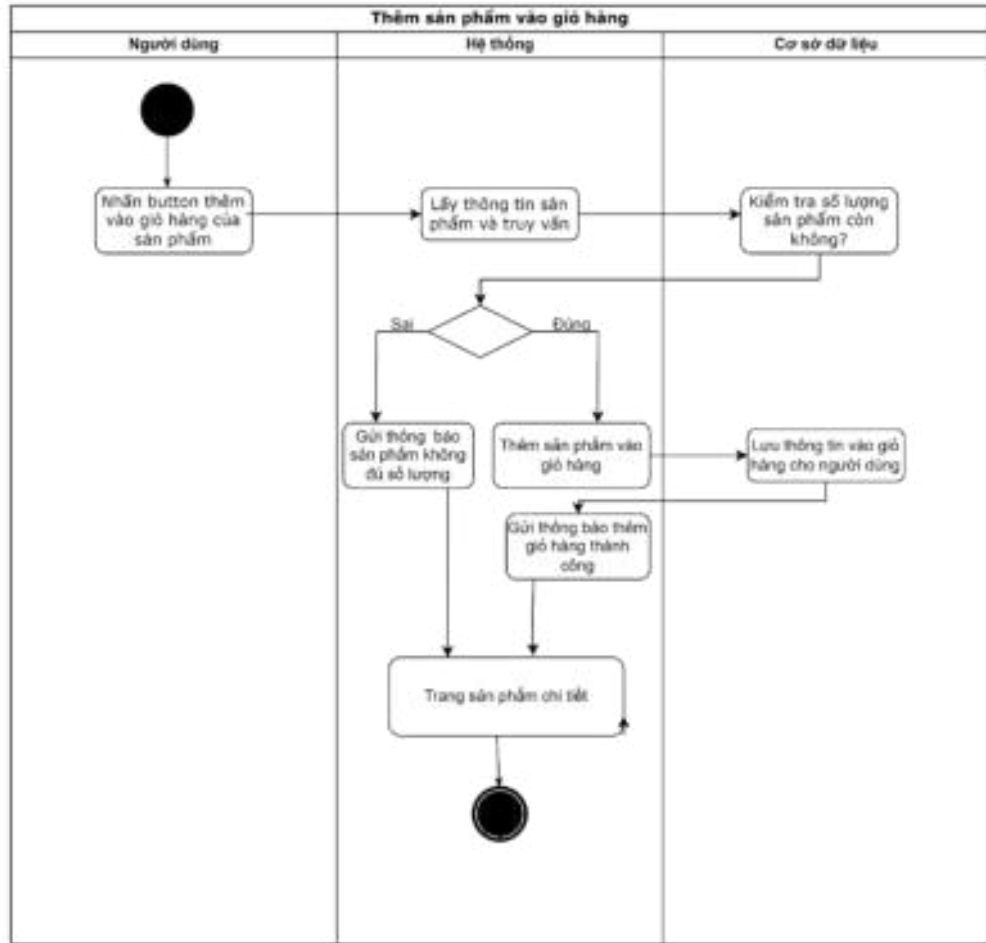
Hình 2.9: Biểu đồ hoạt động cập nhật thông tin cá nhân

2.7.4. Tìm kiếm, lọc sản phẩm



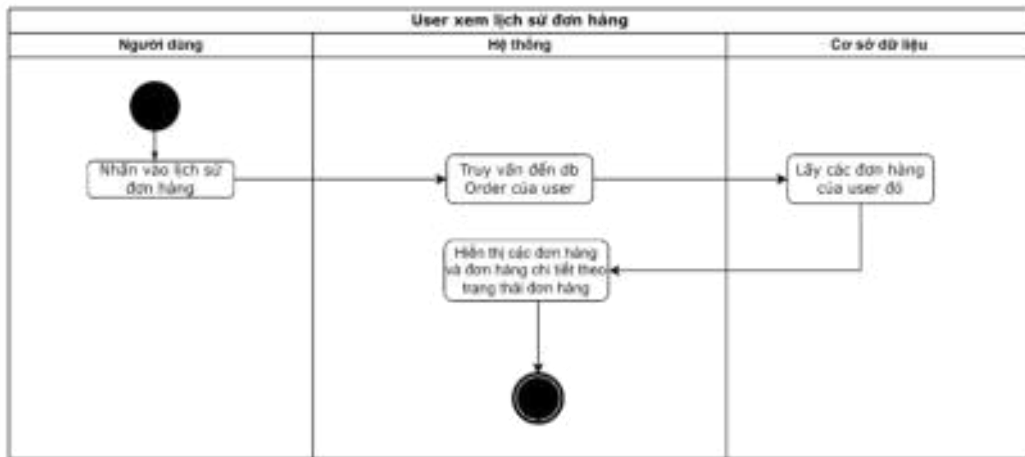
Hình 2.10: Biểu đồ hoạt động tìm kiếm, lọc sản phẩm

2.7.5. Thêm sản phẩm vào giỏ hàng



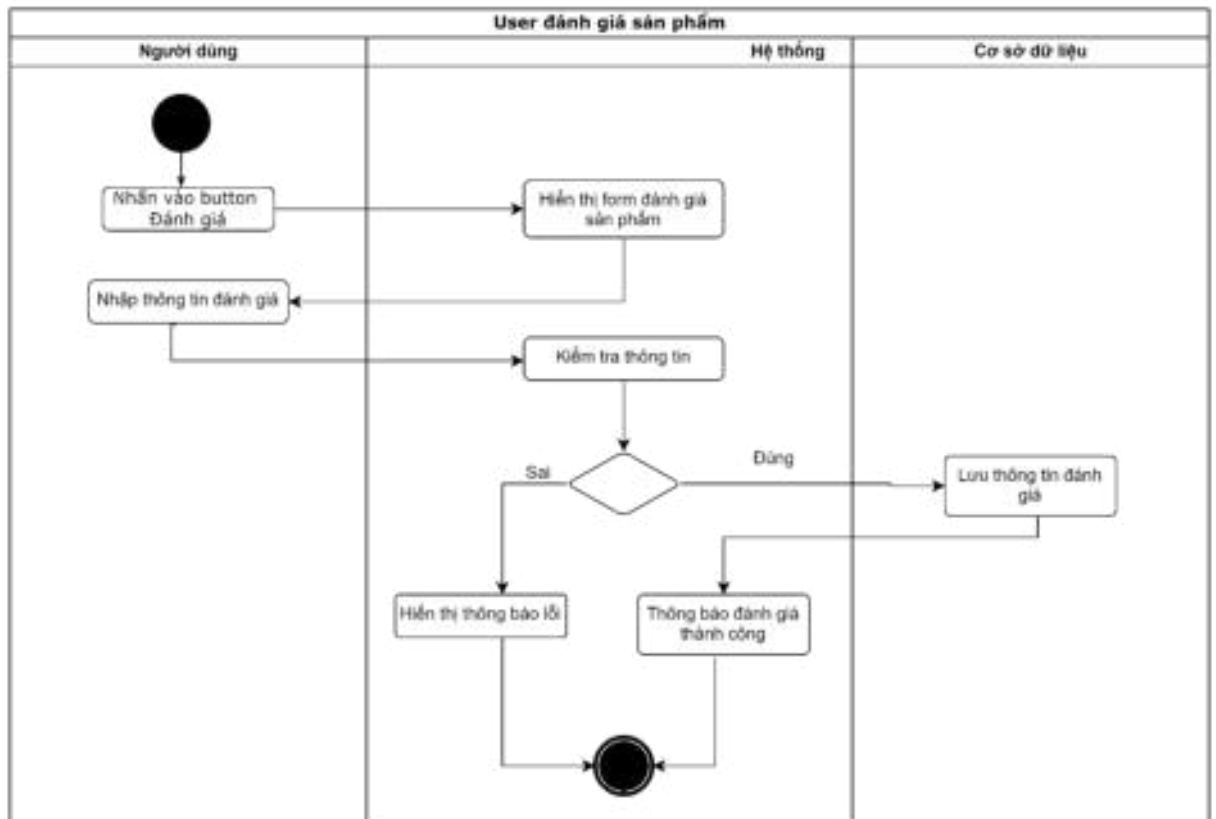
Hình 2.11: Biểu đồ hoạt động thêm sản phẩm vào giỏ hàng

2.7.7. Xem lịch sử đơn hàng



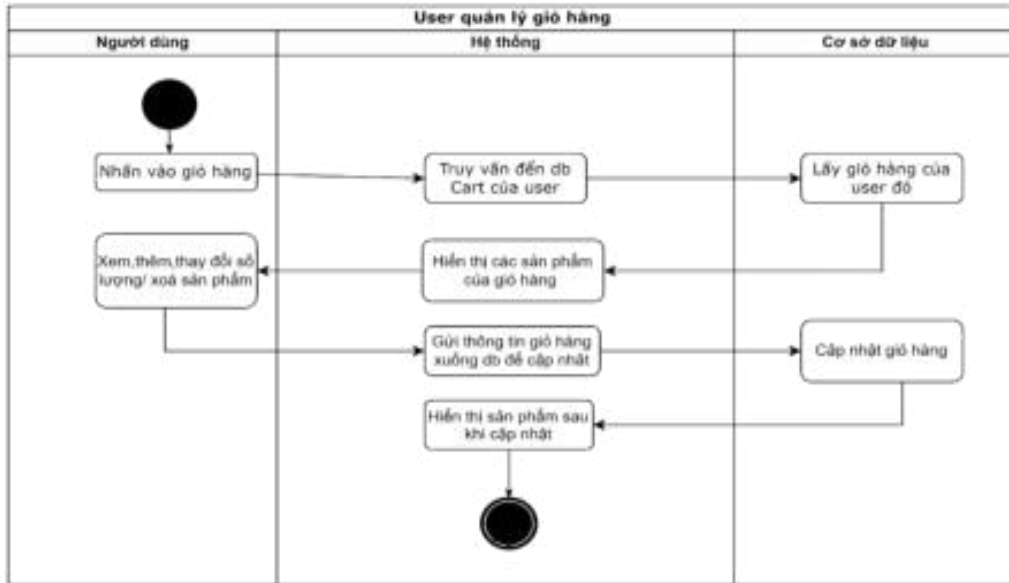
Hình 2.13: Biểu đồ hoạt động chức năng xem lịch sử đơn hàng

2.7.8. Chức năng đánh giá sản phẩm



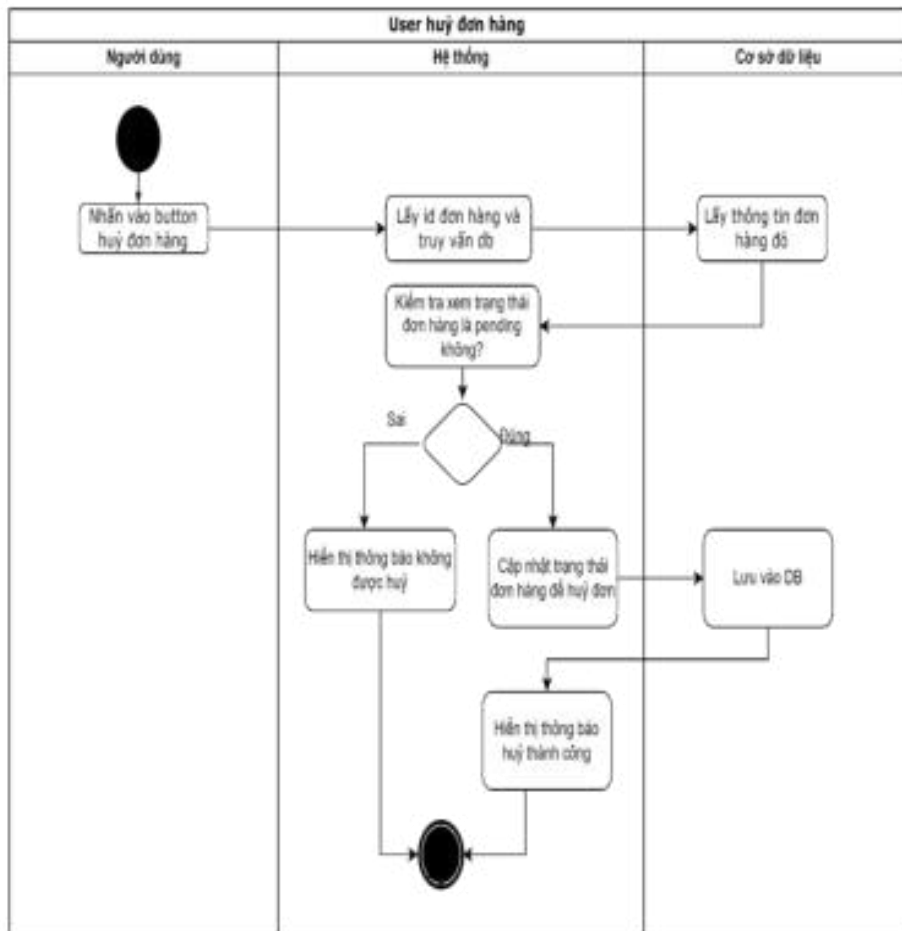
Hình 2.14: Biểu đồ hoạt động chức năng đánh giá sản phẩm

2.7.9. Quản lý giỏ hàng



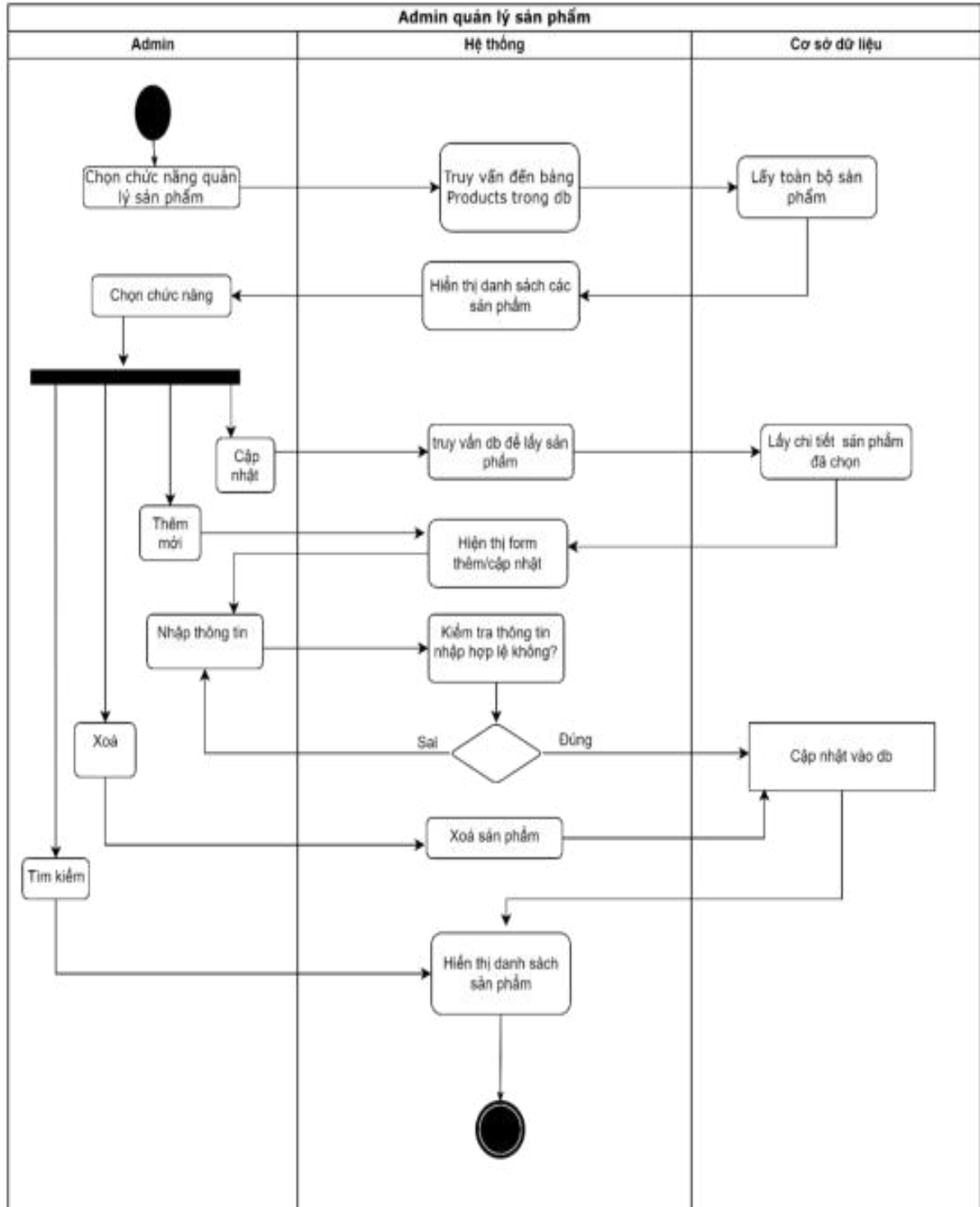
Hình 2.15: Biểu đồ hoạt động của giỏ hàng

2.7.10. Chức năng User huỷ đơn hàng



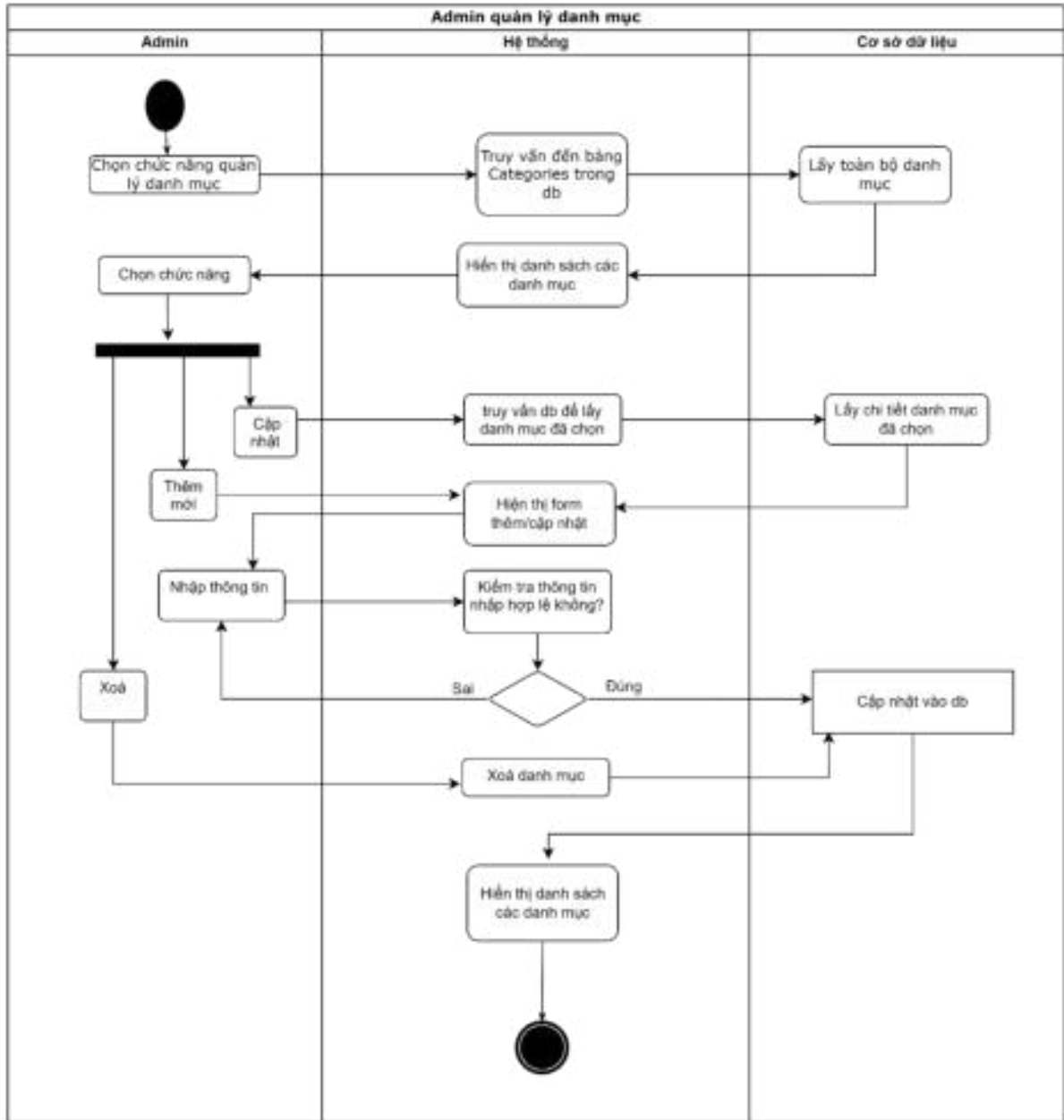
Hình 2.16: Biểu đồ hoạt động chức năng User huỷ đơn hàng

2.7.12. Chức năng Admin quản lý sản phẩm



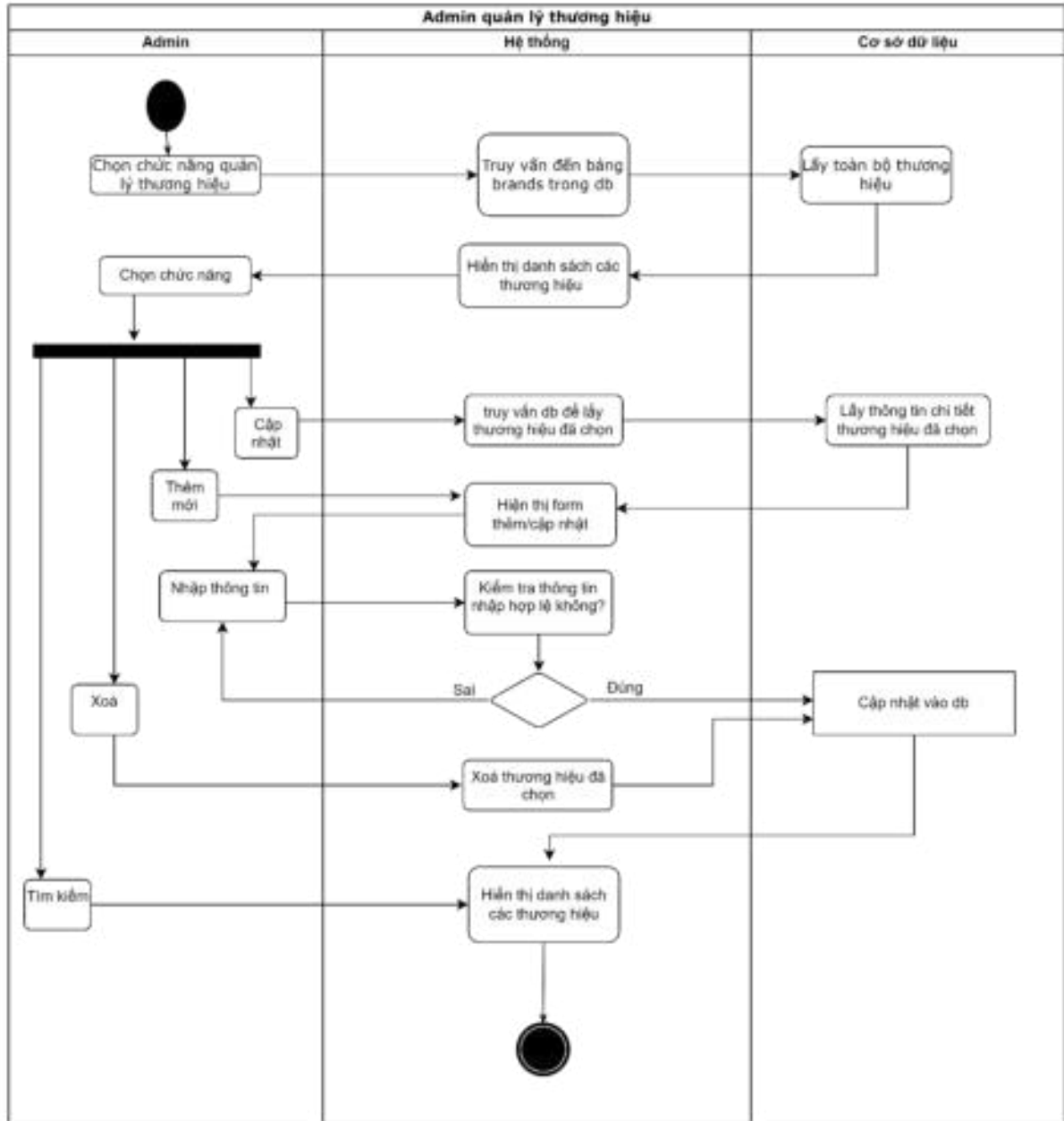
Hình 2.18: Biểu đồ hoạt động của Admin quản lý sản phẩm

2.7.13. Chức năng Admin quản lý danh mục



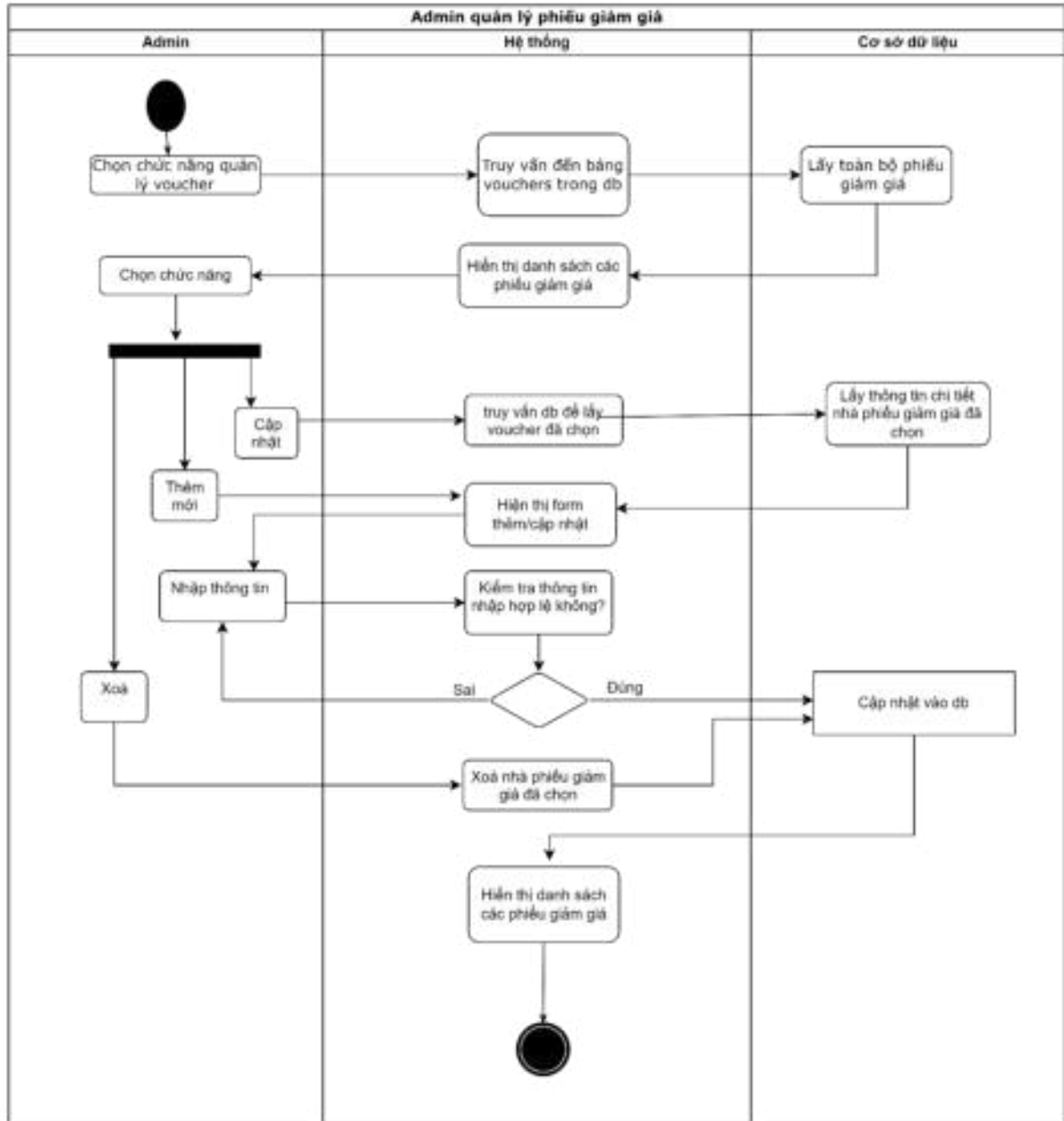
Hình 2.19: Biểu đồ hoạt động Admin quản lý danh mục sản phẩm

2.7.14. Chức năng Admin quản lý thương hiệu



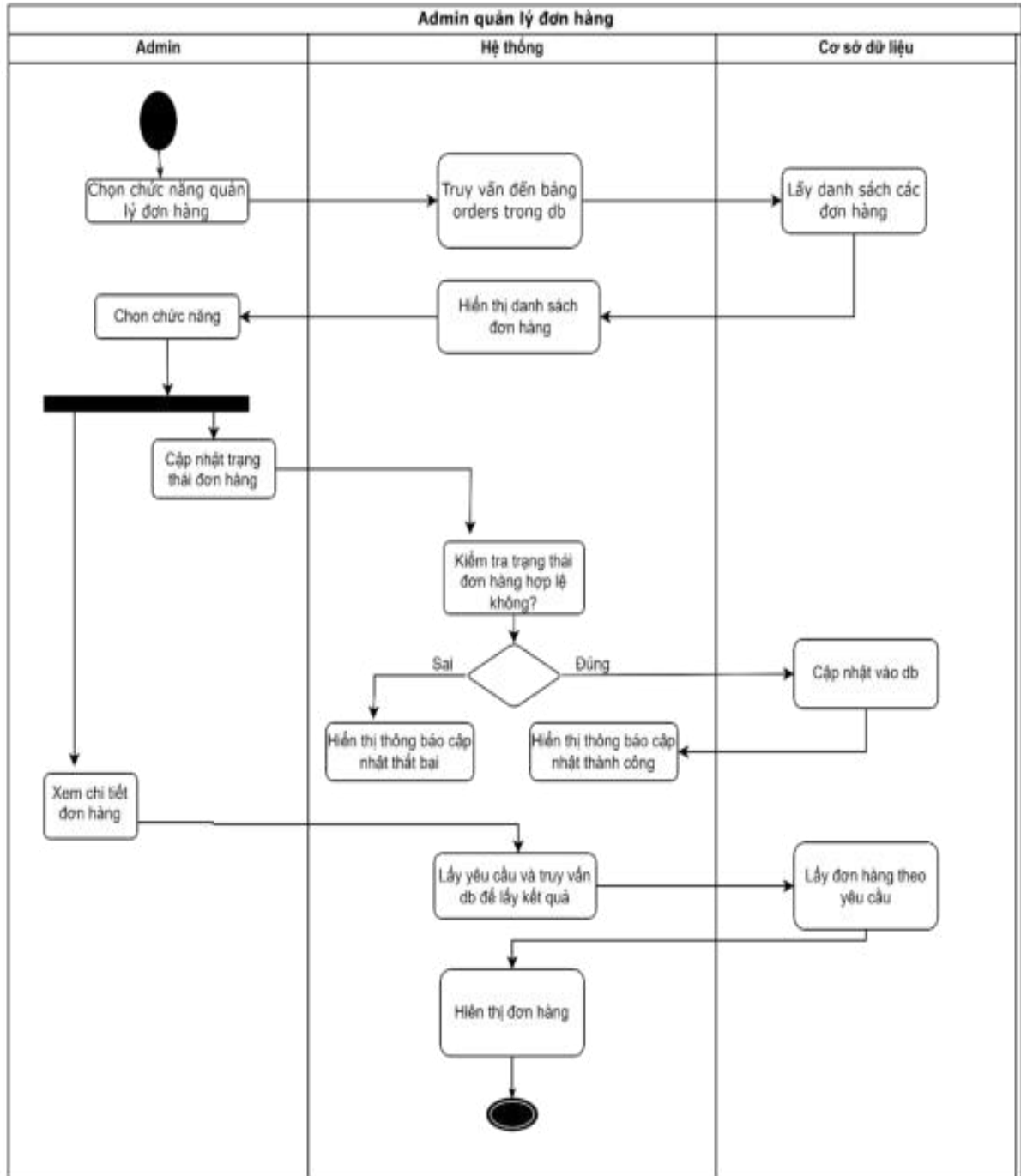
Hình 2.20: Biểu đồ hoạt động Admin quản lý thương hiệu

2.7.15. Chức năng Admin quản lý voucher



Hình 2.21: Biểu đồ hoạt động Admin quản lý phiếu giảm giá

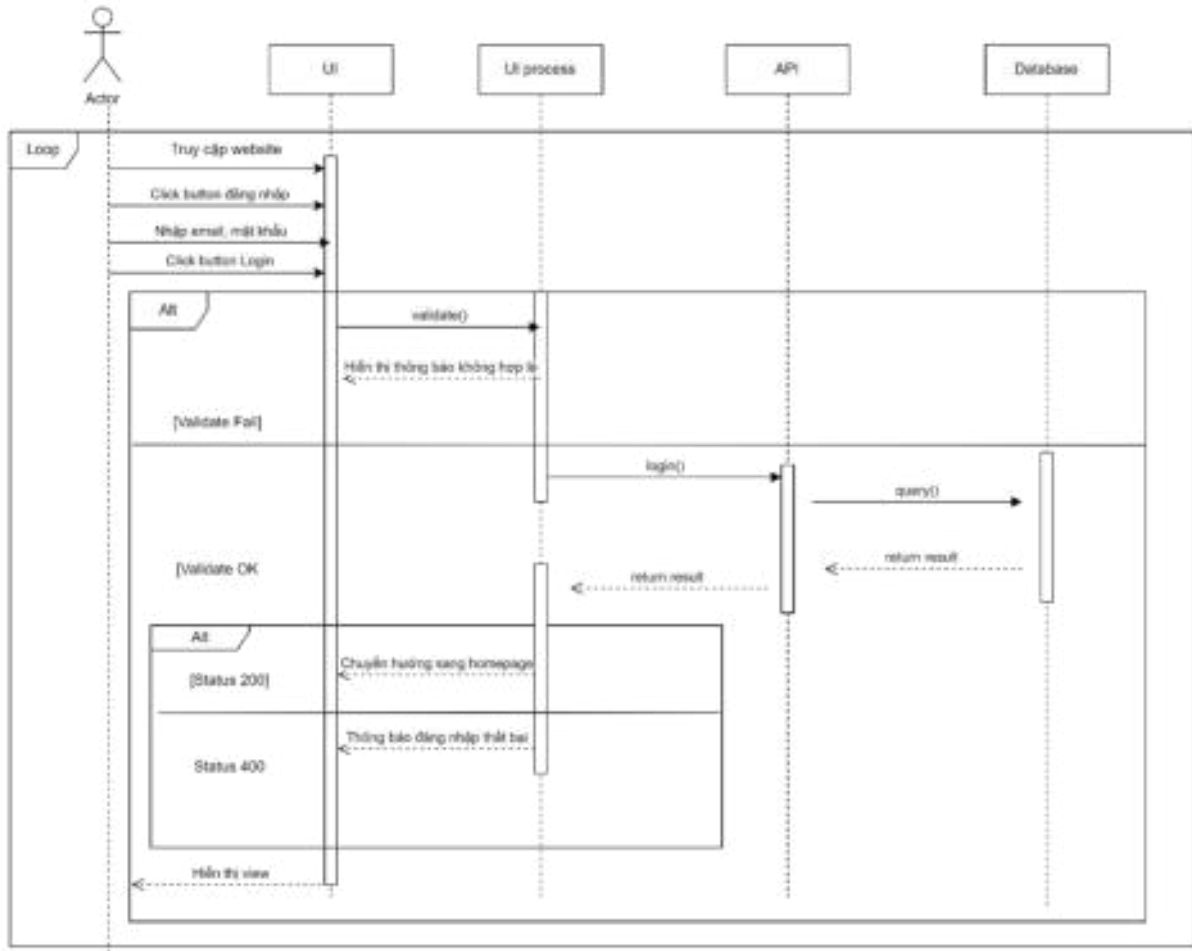
2.7.16. Chức năng Admin quản lý đơn hàng



Hình 2.22: Biểu đồ hoạt động Admin quản lý đơn hàng

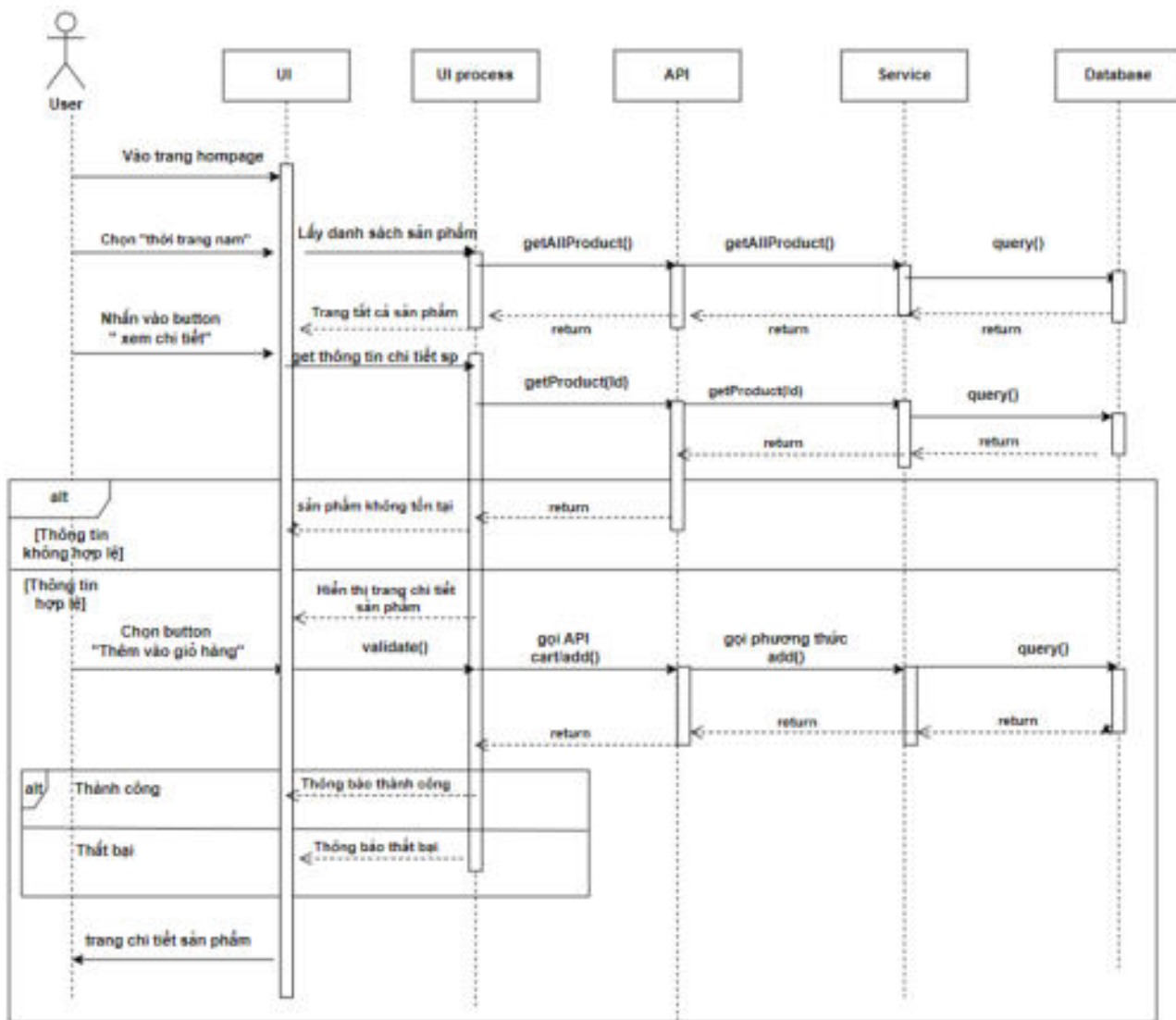
2.8. Biểu đồ tuần tự

2.8.1. Biểu đồ tuần tự chức năng đăng nhập



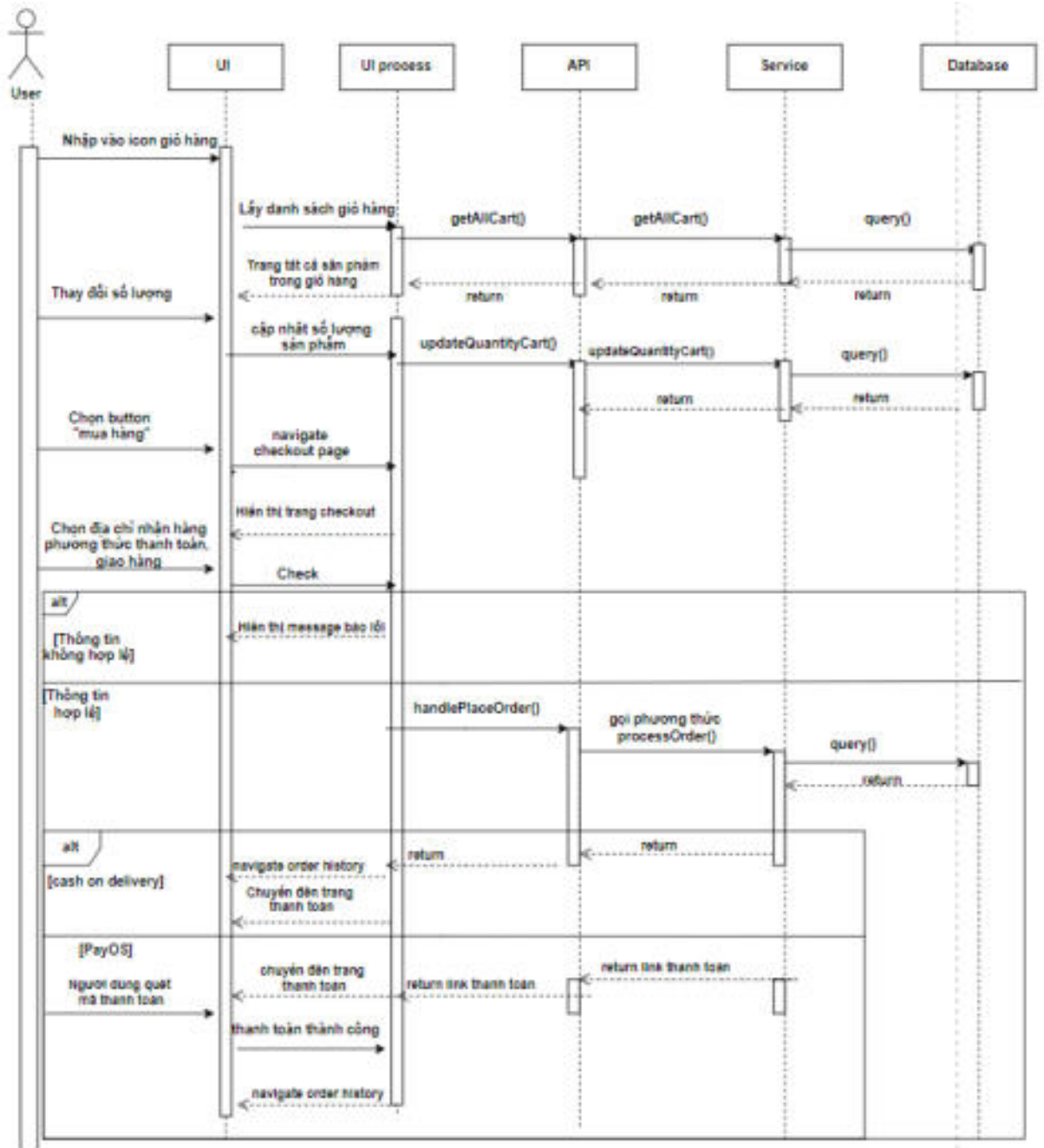
Hình 2.23: Biểu đồ tuần tự chức năng đăng nhập

2.8.2. Biểu đồ tuần tự user thêm sản phẩm vào giỏ hàng



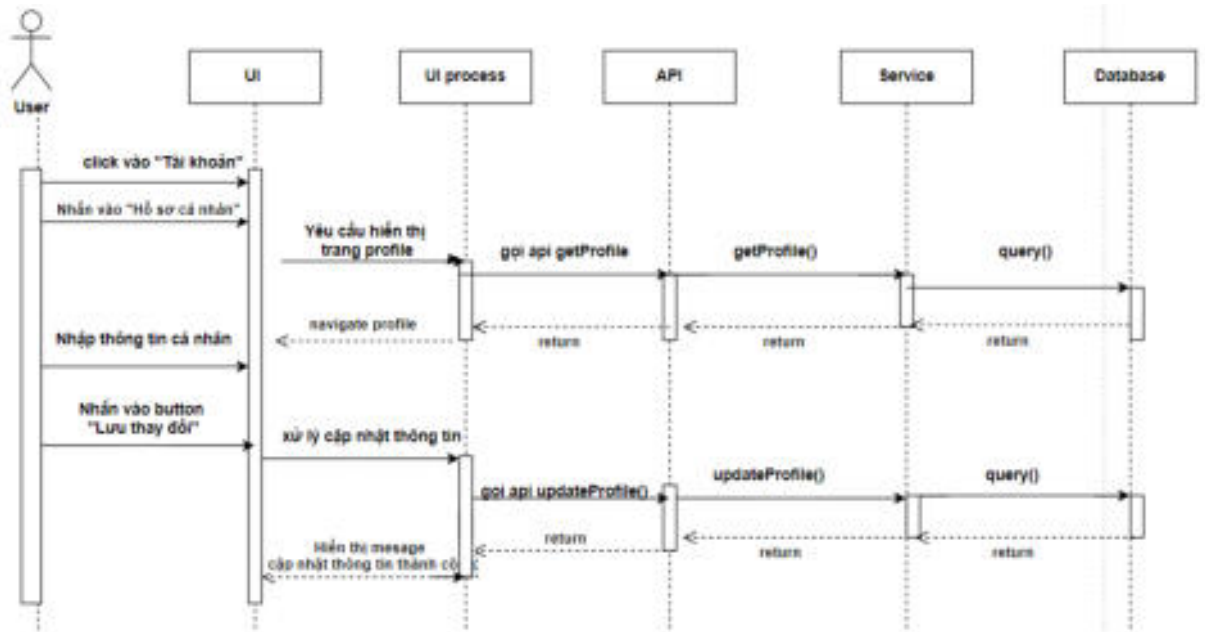
Hình 2.24: Biểu đồ tuần tự User thêm sản phẩm vào giỏ hàng

2.8.3. Biểu đồ tuần tự user mua hàng



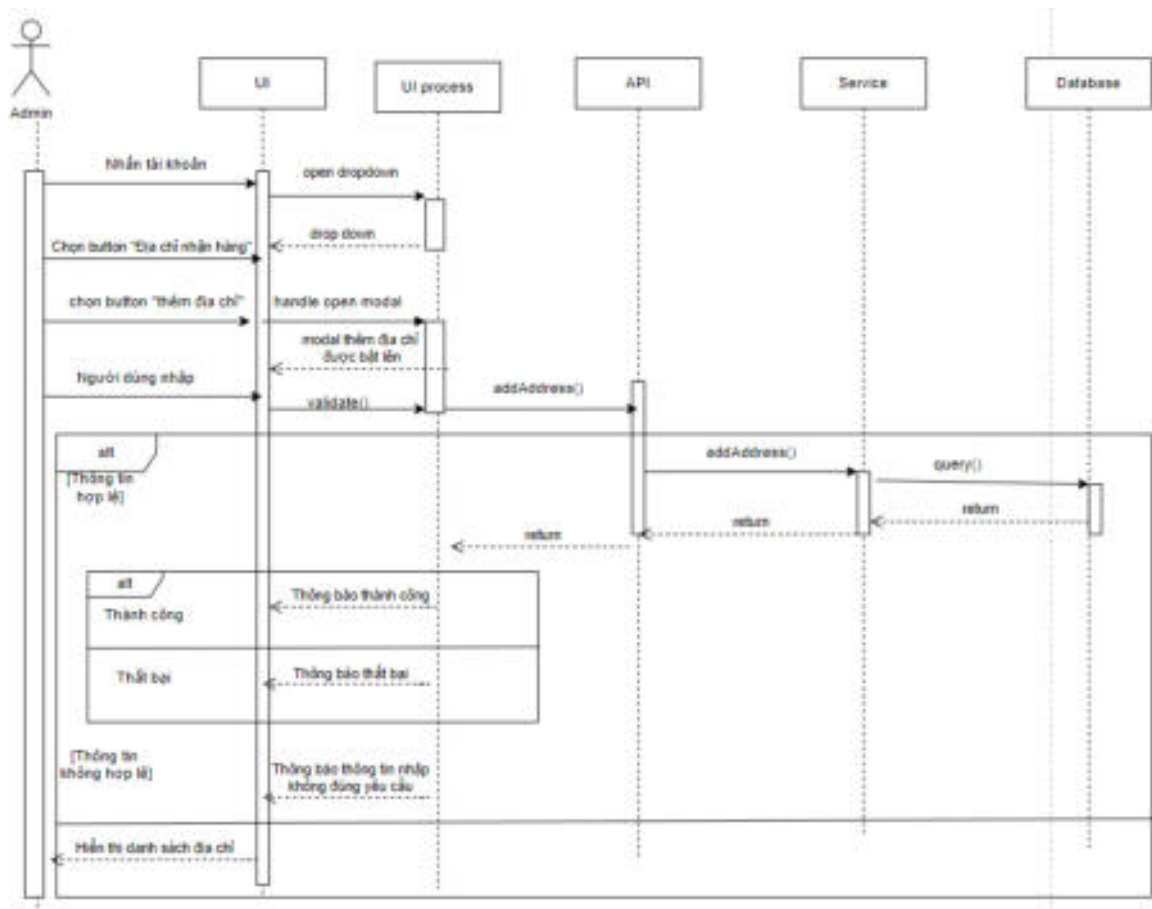
Hình 2.25 Biểu đồ tuần tự chức năng mua hàng của user

2.8.4. Biểu đồ tuần tự user cập nhật thông tin cá nhân



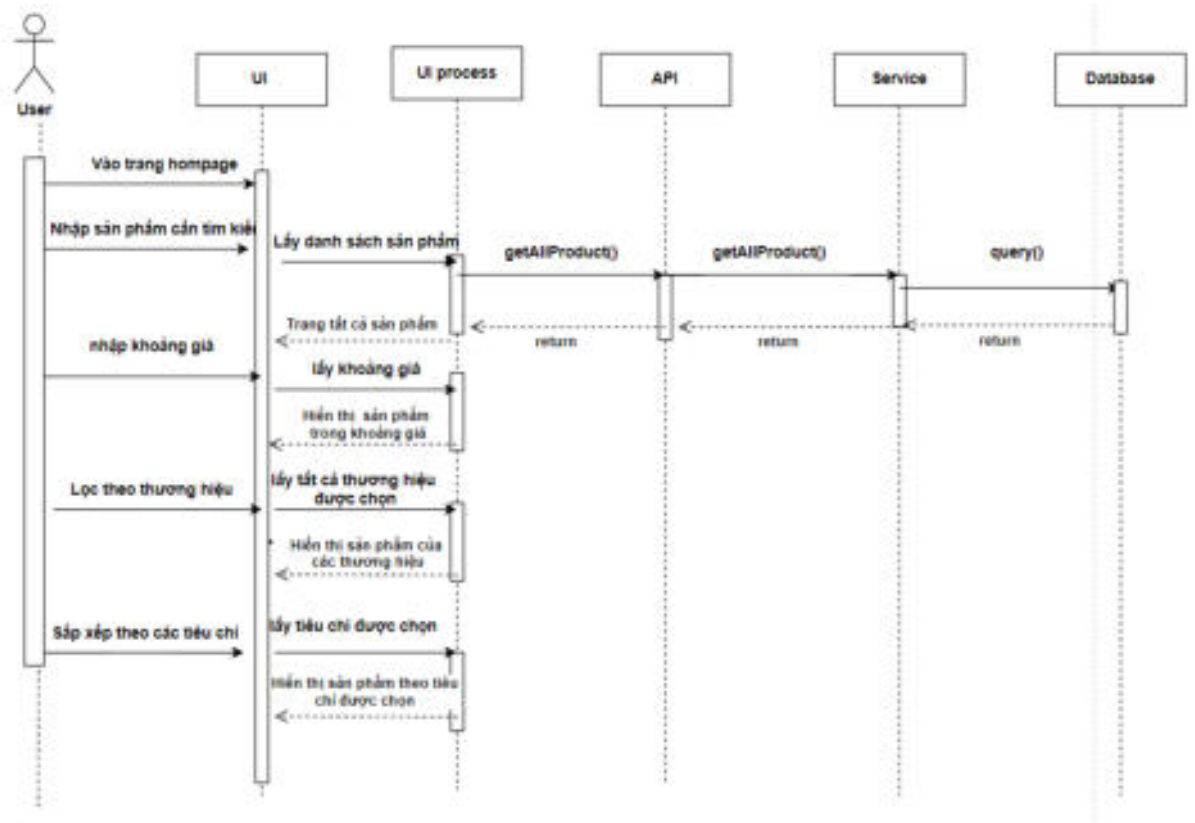
Hình 2.26: Biểu đồ tuần tự User cập nhật thông tin cá nhân

2.8.5. Biểu đồ tuần tự user thêm mới địa chỉ giao hàng



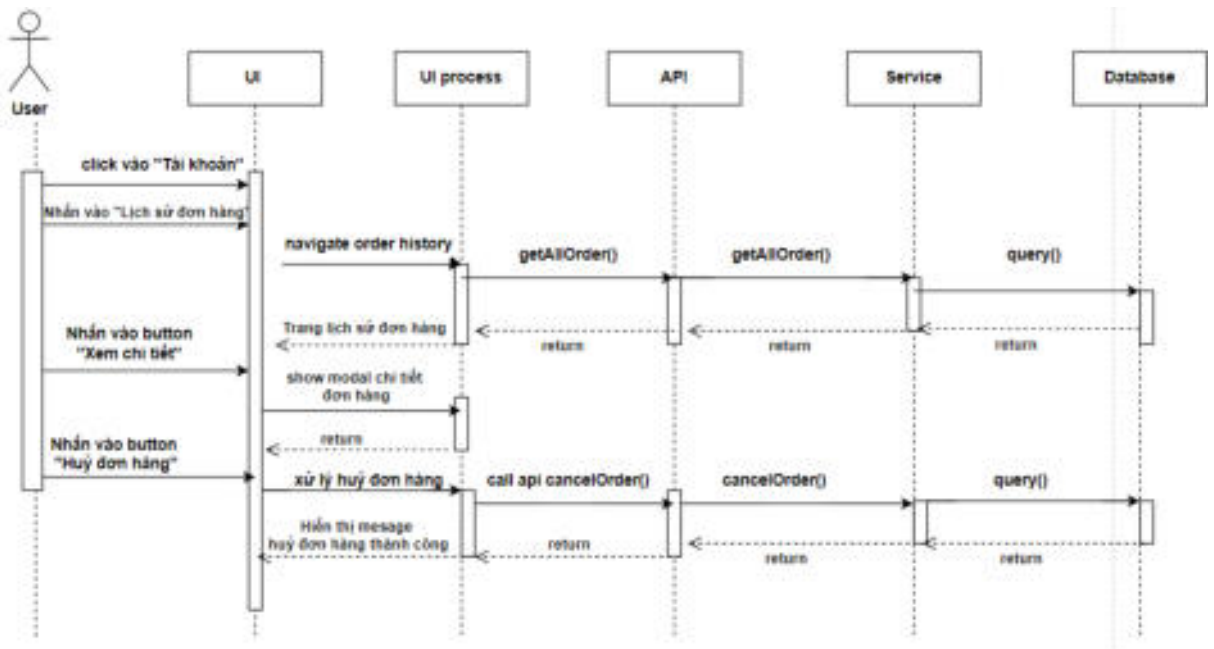
Hình 2.27: Biểu đồ tuần tự của User khi thêm mới địa chỉ nhận hàng

2.8.6. Biểu đồ tuần tự user tìm kiếm, lọc sản phẩm



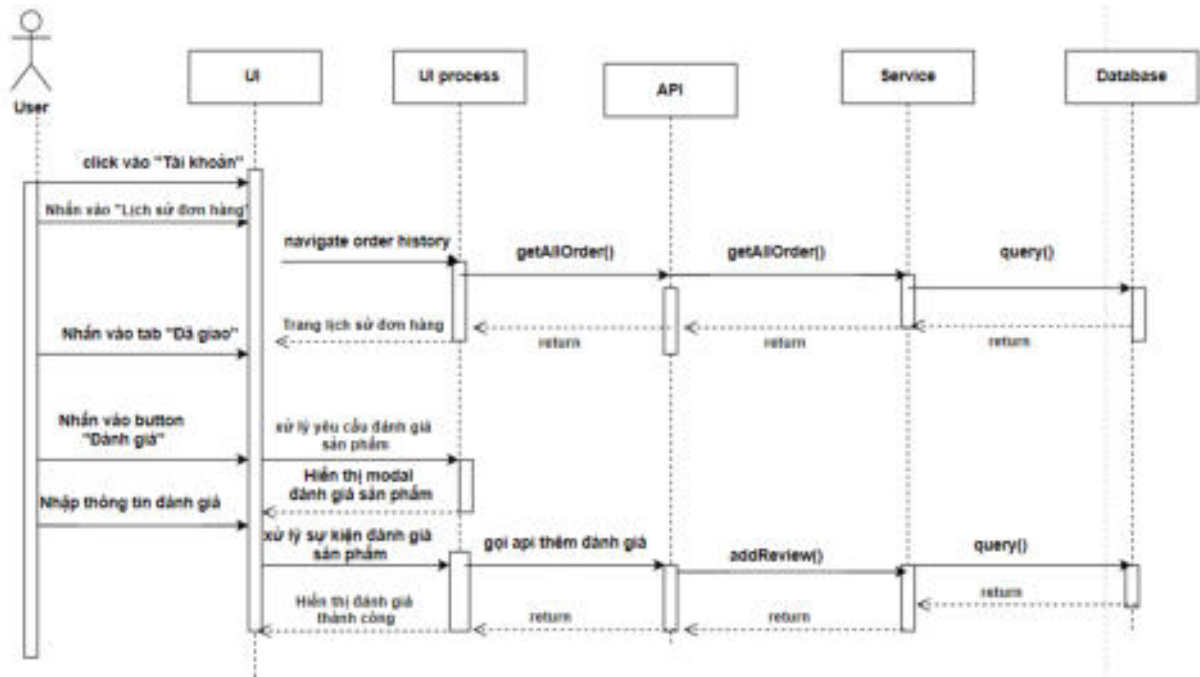
Hình 2.28: Biểu đồ tuần tự User tìm kiếm, lọc sản phẩm

2.8.7. Biểu đồ tuần tự user hủy đơn hàng



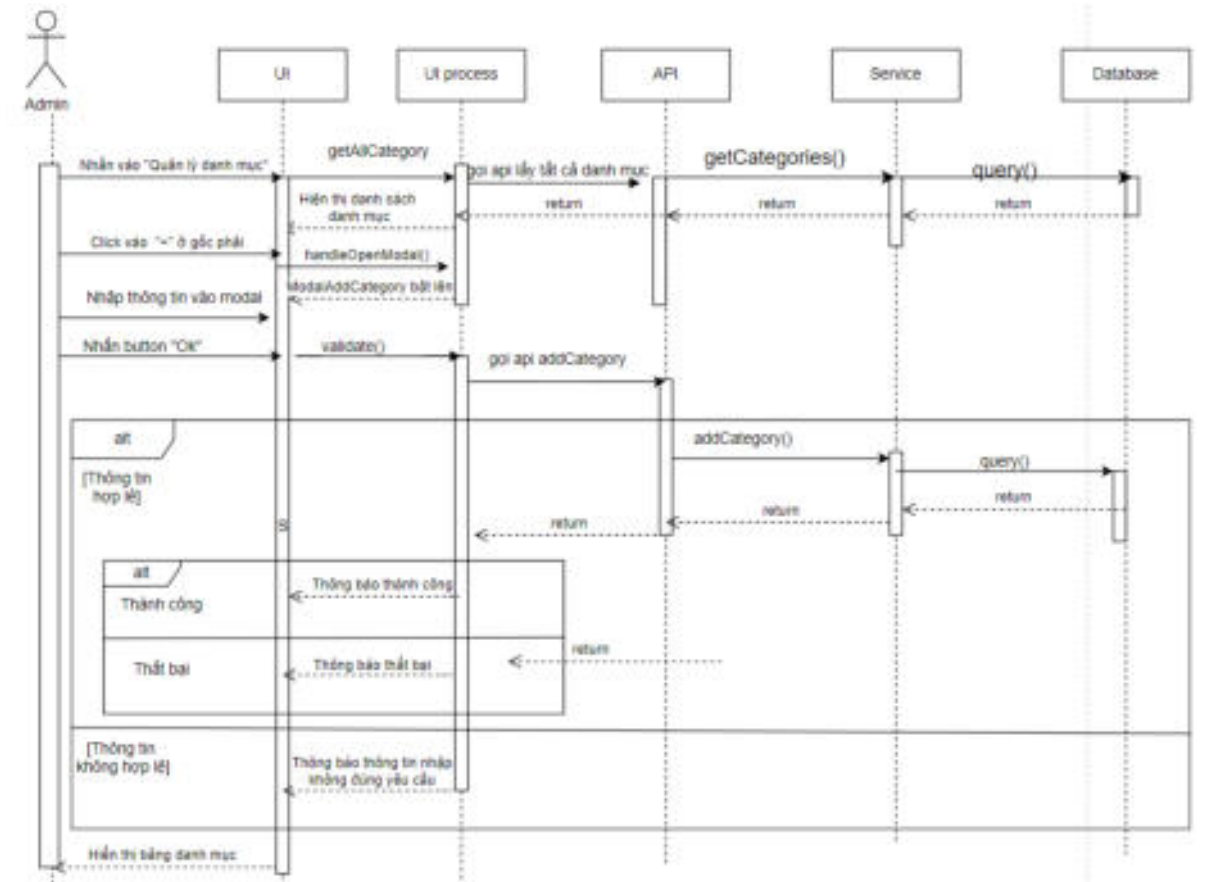
Hình 2.29: Biểu đồ tuần tự user hủy đơn hàng

2.8.8. Biểu đồ tuần tự user đánh giá sản phẩm



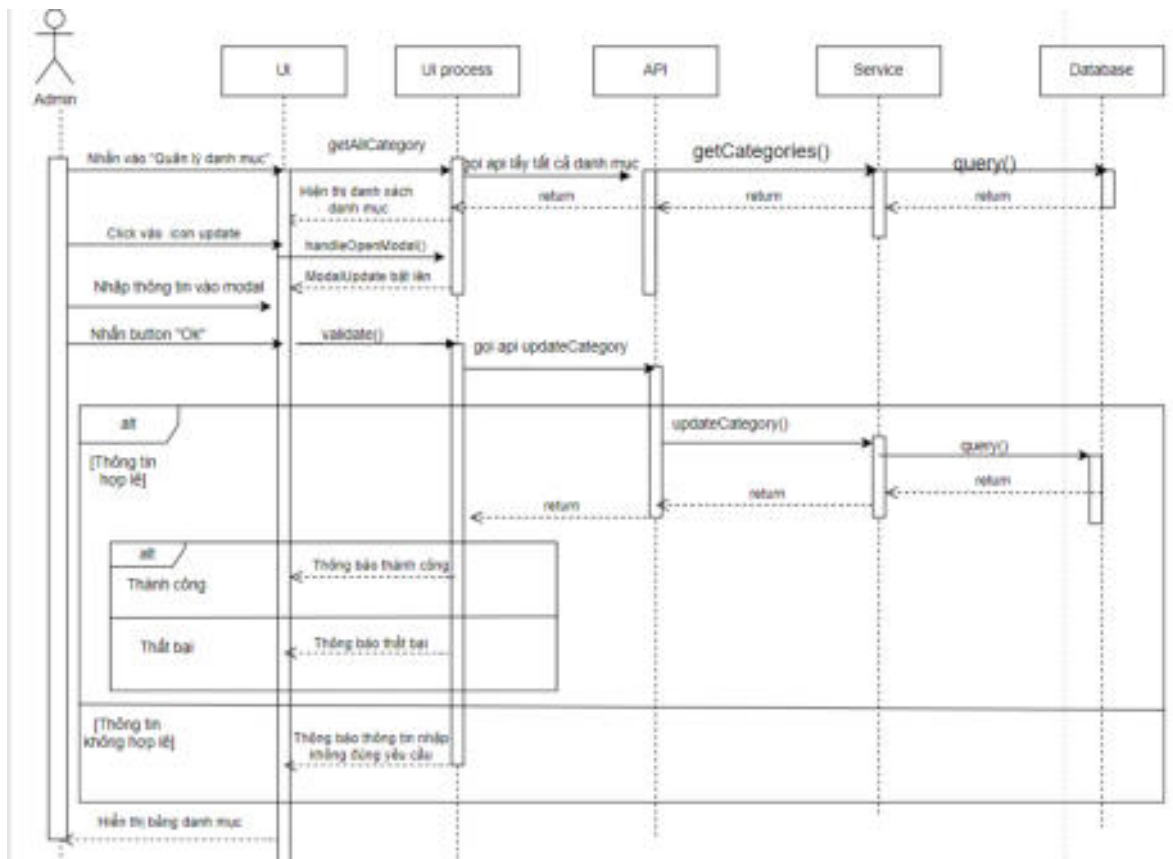
Hình 2.30: Biểu đồ tuần tự user đánh giá sản phẩm

2.8.9. Biểu đồ tuần tự admin thêm mới danh mục



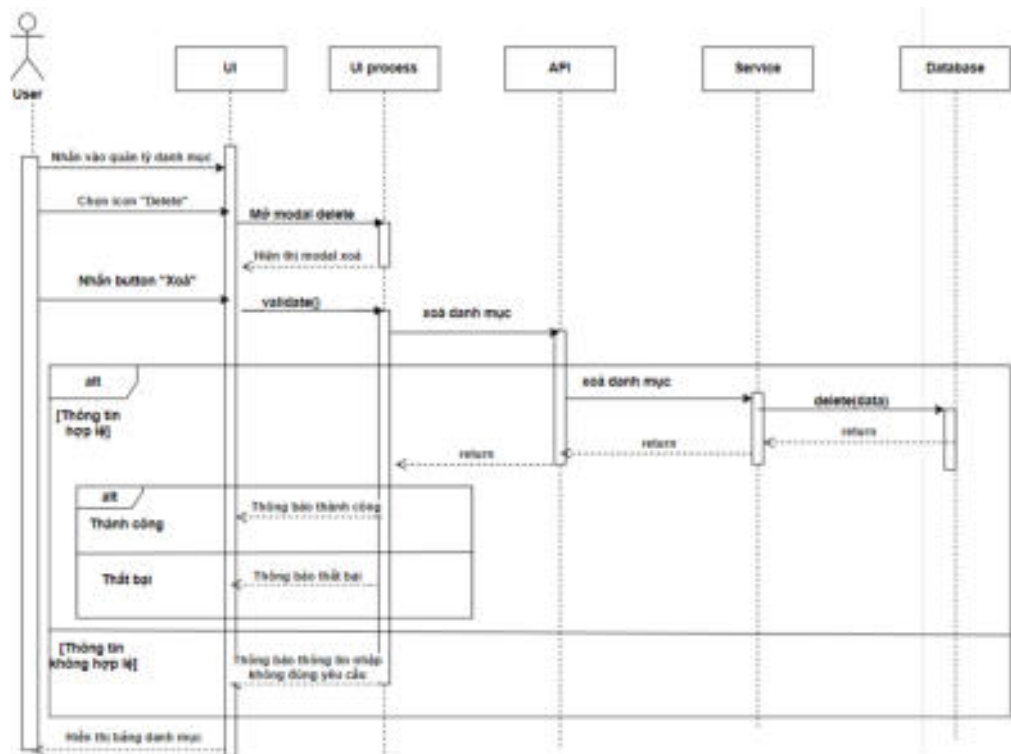
Hình 2.31: Biểu đồ tuần tự Admin thêm mới danh mục

2.8.10. Biểu đồ tuần tự admin cập nhật danh mục



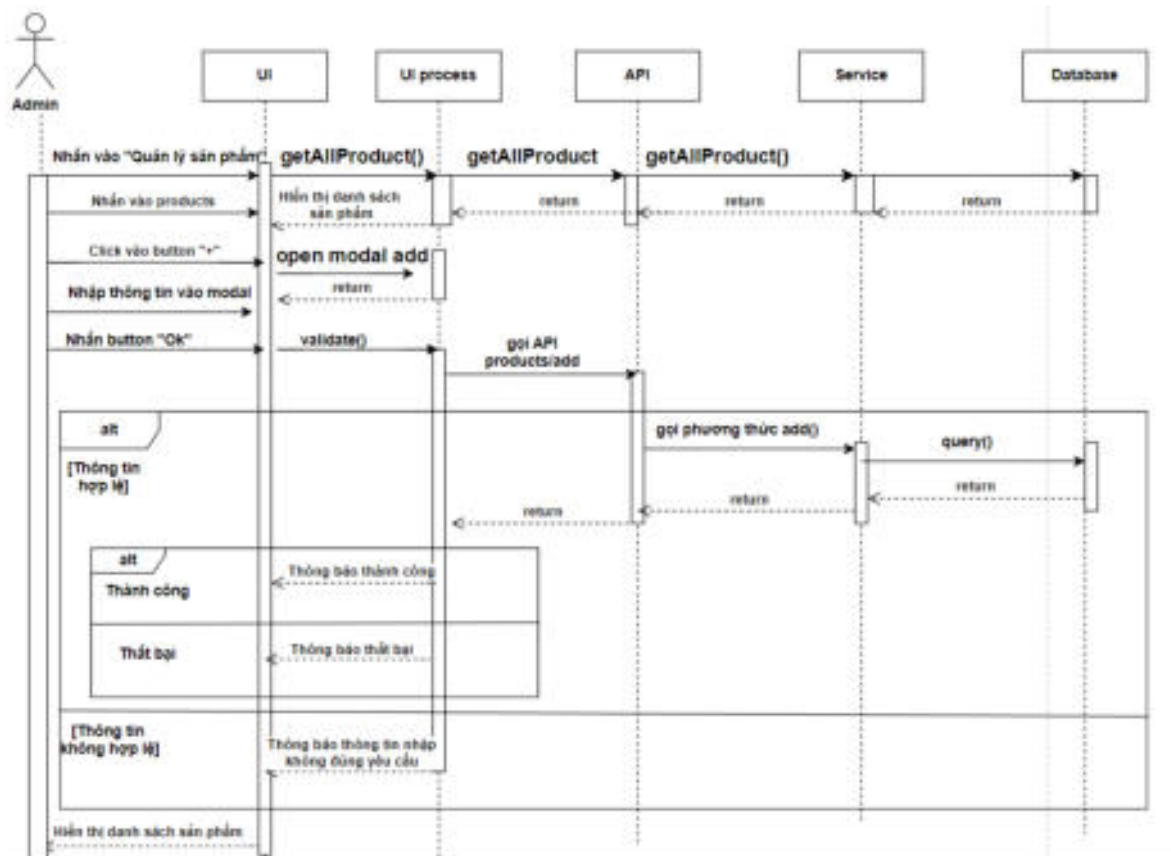
Hình 2.32: Biểu đồ tuần tự của Admin cập nhật danh mục

2.8.11. Biểu đồ tuần tự admin xoá danh mục



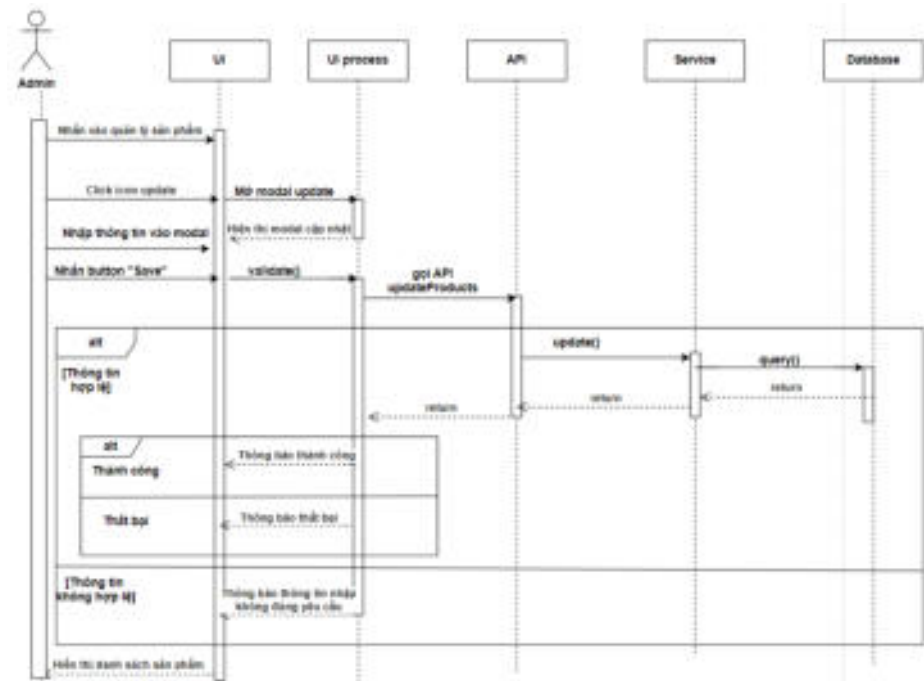
Hình 2.33: Biểu đồ tuần tự Admin xoá danh mục

2.8.12. Biểu đồ tuần tự admin thêm mới sản phẩm



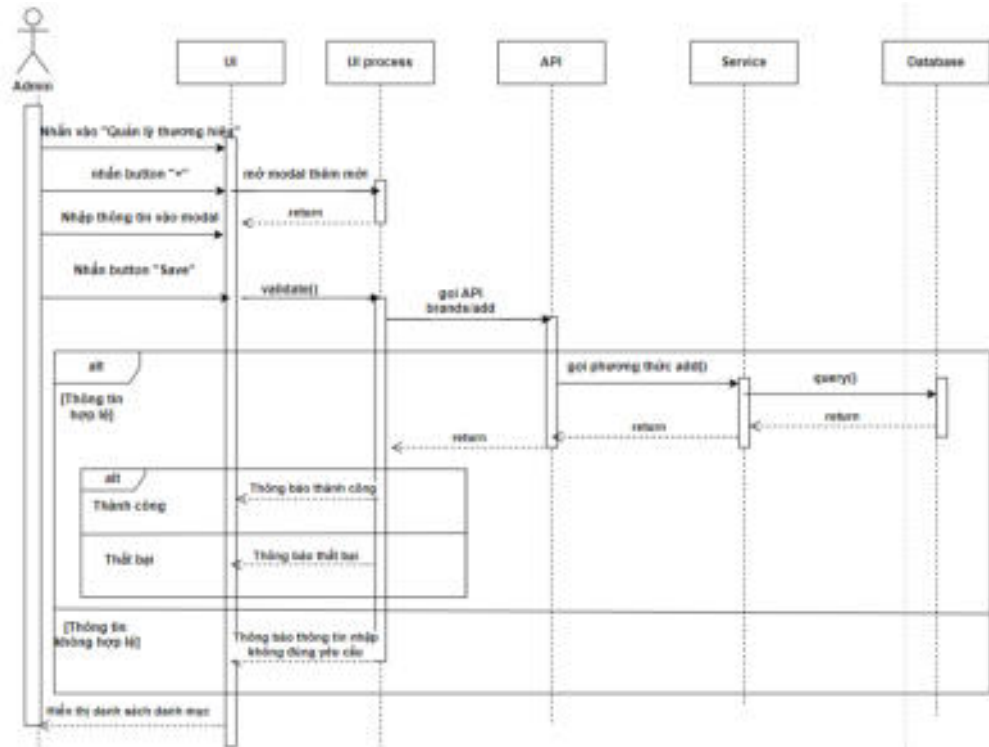
Hình 2.34: Biểu đồ tuần tự Admin thêm mới sản phẩm

2.8.13. Biểu đồ tuần tự admin cập nhật sản phẩm



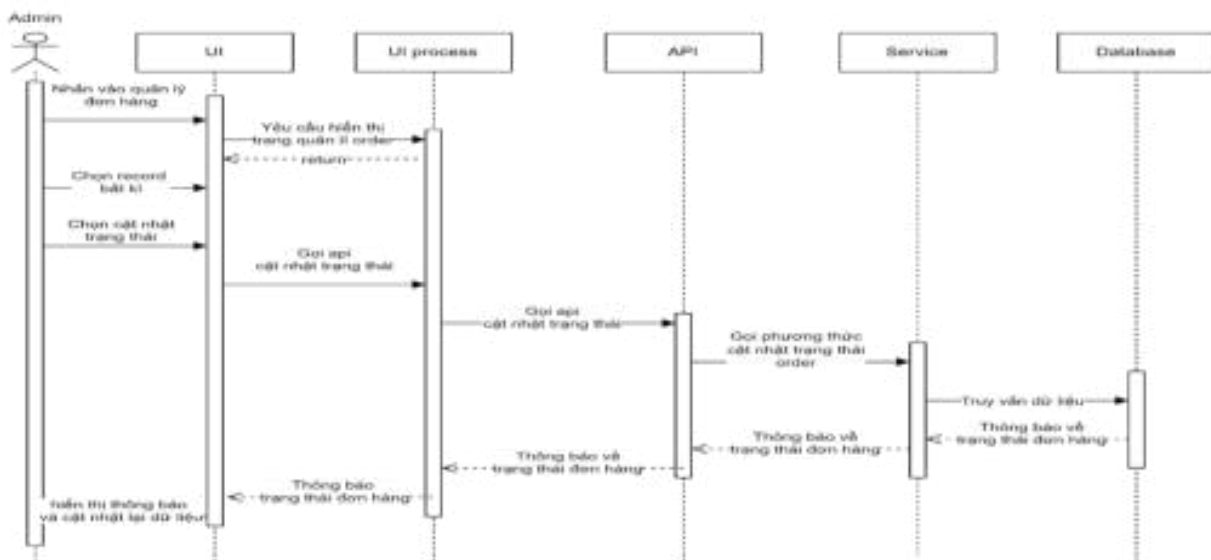
Hình 2.35: Biểu đồ tuần tự của Admin cập nhật sản phẩm

2.8.14. Biểu đồ tuần tự admin thêm mới thương hiệu



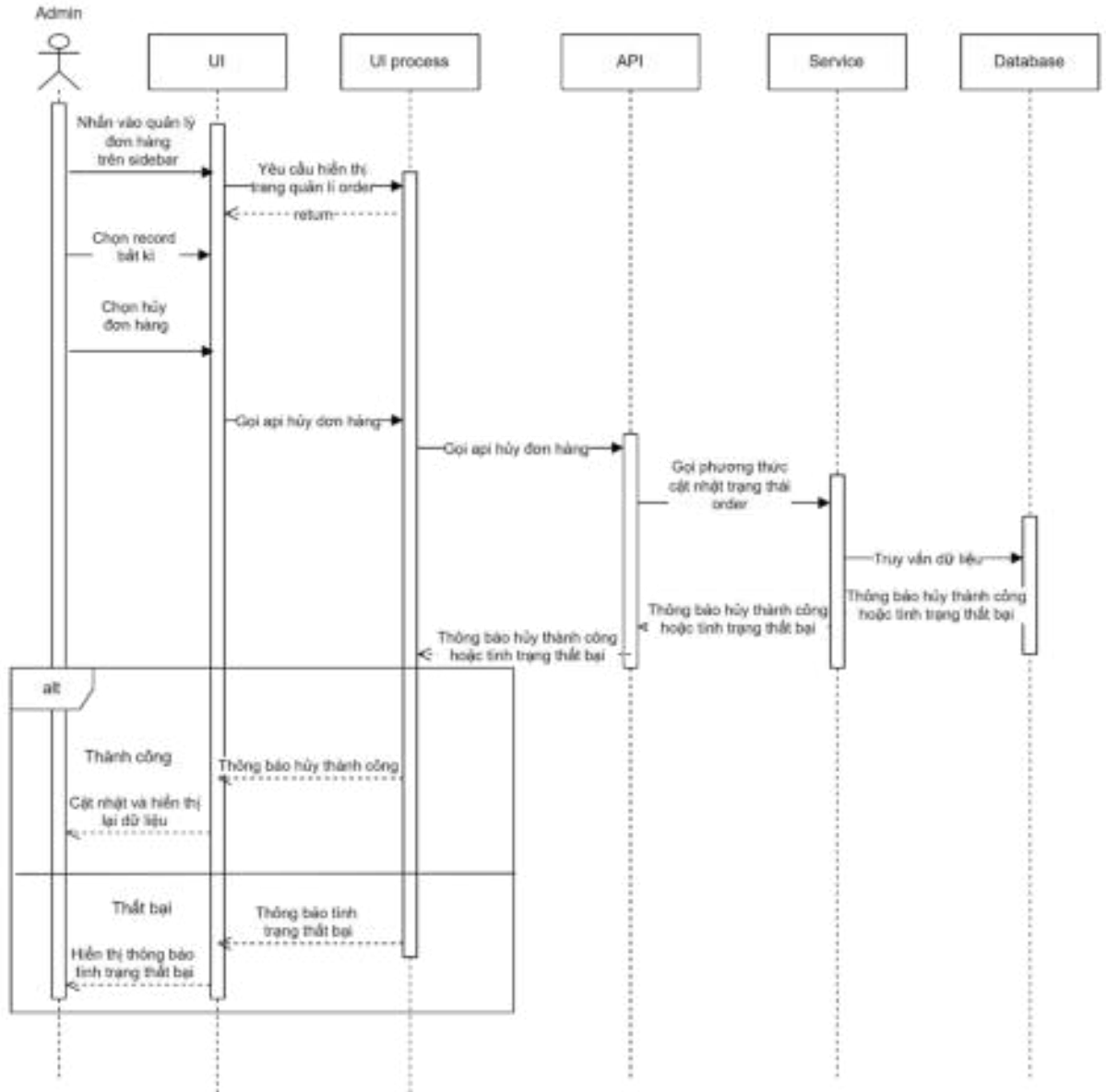
Hình 2.36: Biểu đồ tuần tự Admin thêm mới thương hiệu

2.8.15. Biểu đồ tuần tự admin cập nhật trạng thái đơn hàng



Hình 2.37: Biểu đồ tuần tự của admin cập nhật đơn hàng

2.8.16. Biểu đồ tuần tự admin hủy đơn hàng



Hình 2.38: Biểu đồ tuần tự của Admin hủy đơn hàng

CHƯƠNG 3: TRIỂN KHAI VÀ KIỂM THỬ HỆ THỐNG

Chương này trình bày một số yêu cầu đối với môi trường triển khai hệ thống Website, quá trình vận hành hệ thống Website trong thực tế giúp người đọc có cái nhìn tổng quan và cụ thể hơn.

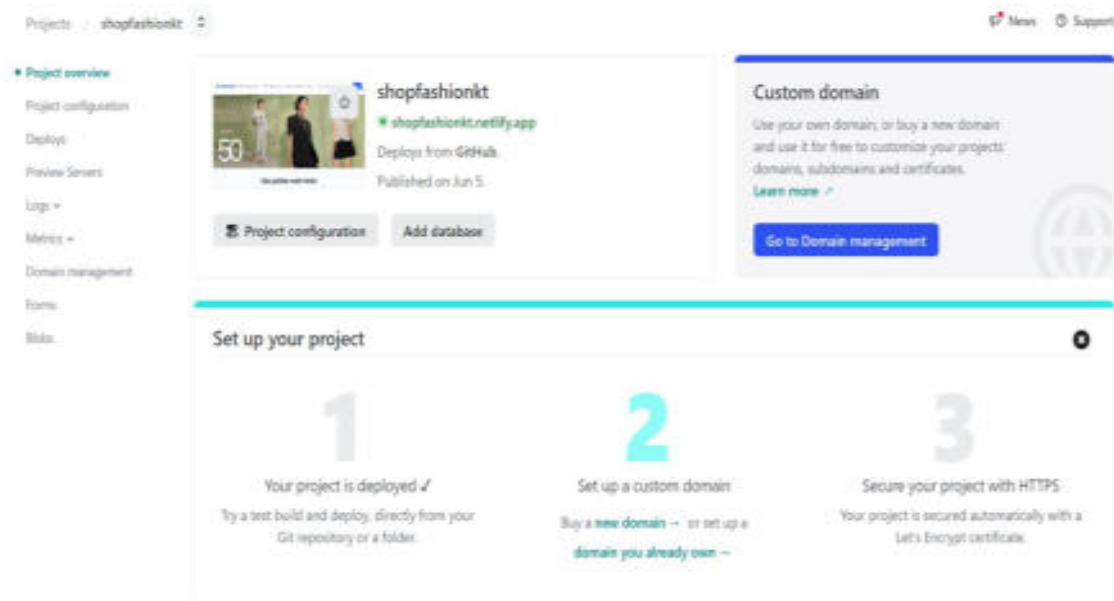
3.1. Triển khai

Hệ thống sử dụng Netlify để triển khai giao diện người dùng, Railway để triển khai cơ sở dữ liệu và Render để triển khai dịch vụ API backend.

Bảng 3.1: Triển khai hệ thống

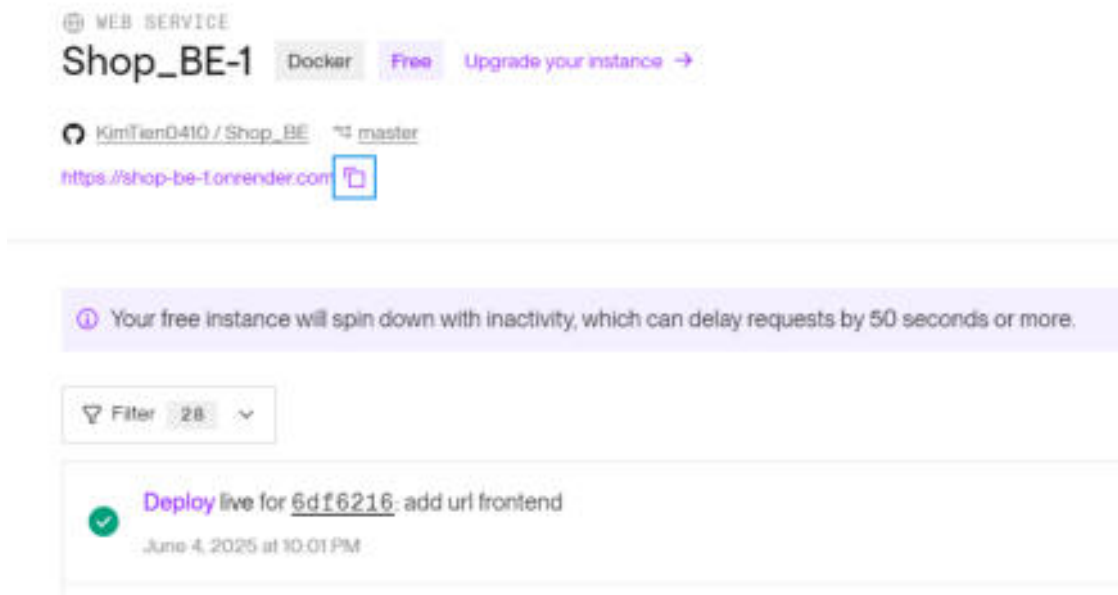
Dịch vụ	Địa chỉ dịch vụ	Nhà cung cấp
Giao diện người dùng (ReactJS)	https://shopfashionkt.netlify.app/	Netlify
API Backend (Spring Boot)	https://shop-be-1.onrender.com	Render
MySQL DB	maglev.proxy.rlwy.net:41365	Railway

3.1.1. Netlify Client ReactJS



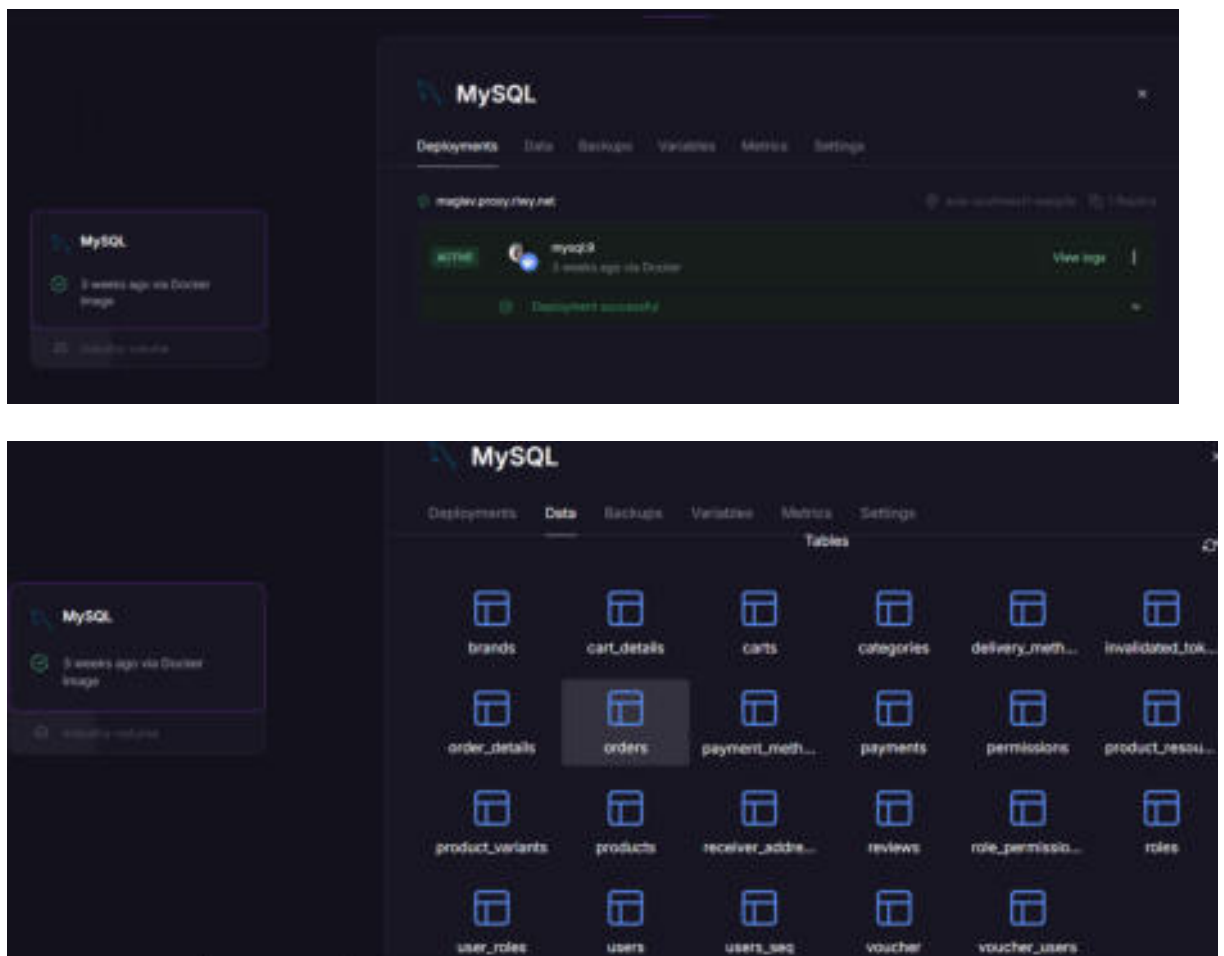
Hình 3.1: Triển khai Client ReactJS lên Netlify

3.1.2. Render Backend Spring Boot API



Hình 3.2: Triển khai backend API Spring Boot lên Render

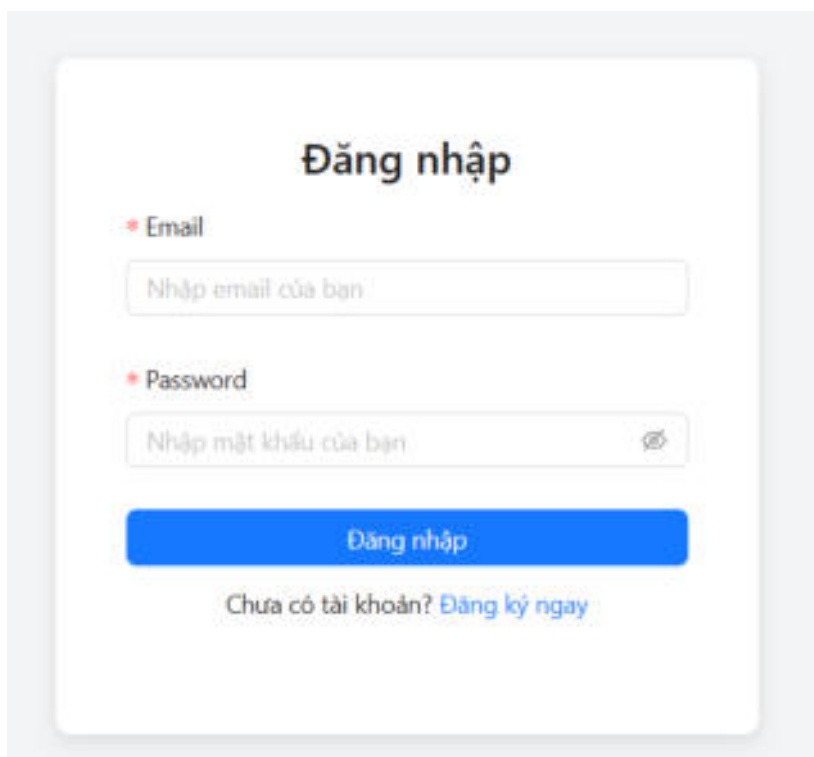
3.1.3. Railway MySQL



Hình 3.3: Triển khai cơ sở dữ liệu MySQL lên Railway

3.2. Kết quả giao diện chức năng phía khách hàng

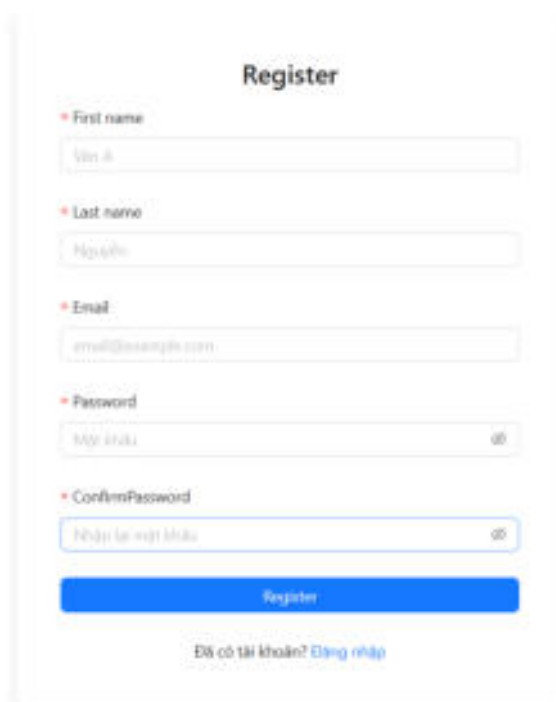
3.2.1. Giao diện đăng nhập



The image shows a login form with the title "Đăng nhập". It contains two input fields: "Email" with the placeholder text "Nhập email của bạn" and "Password" with the placeholder text "Nhập mật khẩu của bạn" and a toggle icon. Below the fields is a blue "Đăng nhập" button. At the bottom, there is a link: "Chưa có tài khoản? Đăng ký ngay".

Hình 3.4: Giao diện trang đăng nhập

3.2.2. Giao diện đăng ký

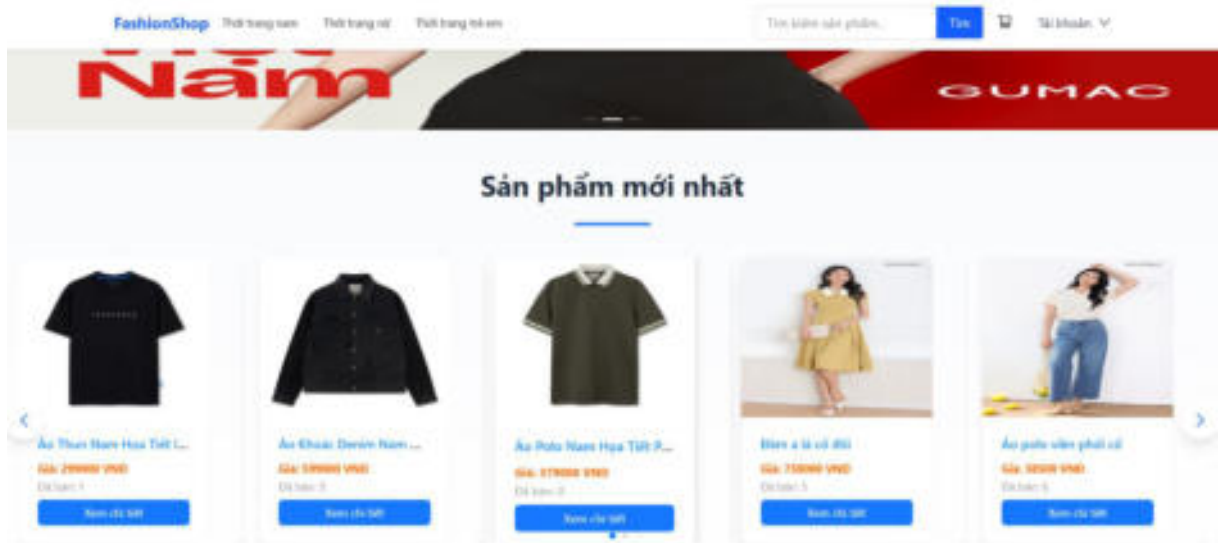


The image shows a registration form with the title "Register". It contains five input fields: "First name" with placeholder "Tên họ", "Last name" with placeholder "Họ", "Email" with placeholder "email@exampl.com", "Password" with placeholder "Mật khẩu" and a toggle icon, and "Confirm Password" with placeholder "Nhập lại mật khẩu" and a toggle icon. Below the fields is a blue "Register" button. At the bottom, there is a link: "Đã có tài khoản? Đăng nhập".

Hình 3.5 Giao diện đăng ký

3.2.3. Giao diện trang chủ

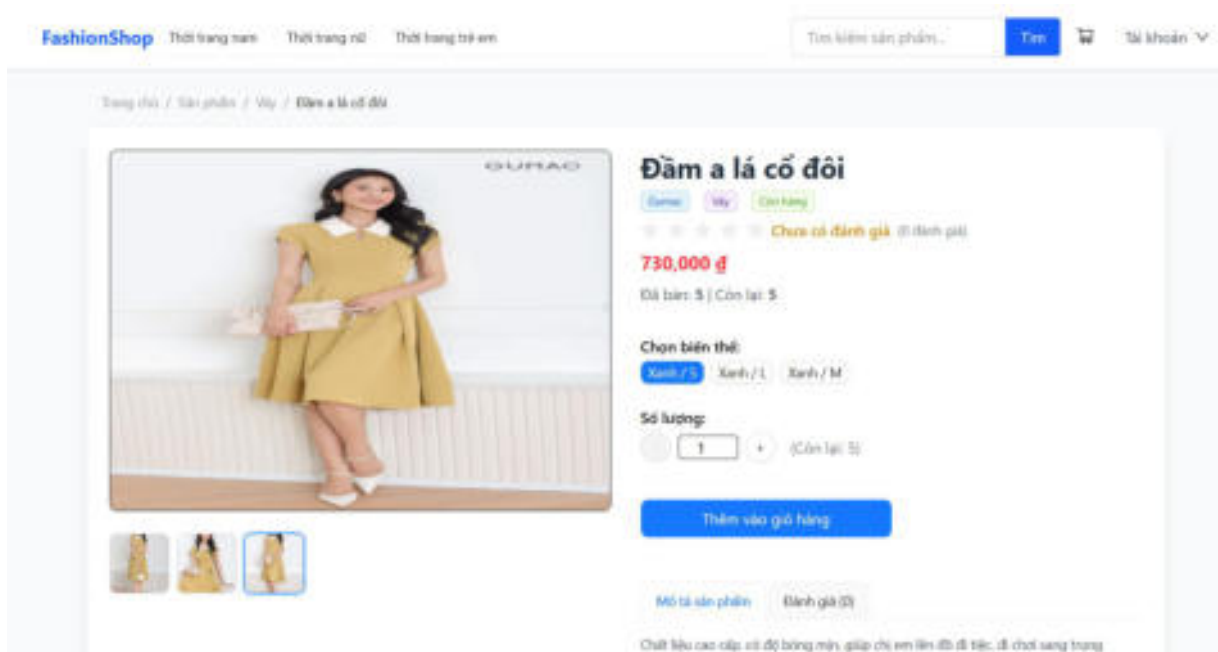
- ❖ Giao diện trang chủ như hình dưới đây, tại màn hình này hiển thị danh sách sản phẩm mới nhất và sản phẩm bán chạy:



Hình 3.6: Giao diện trang chủ

3.2.4. Giao diện thông tin chi tiết sản phẩm

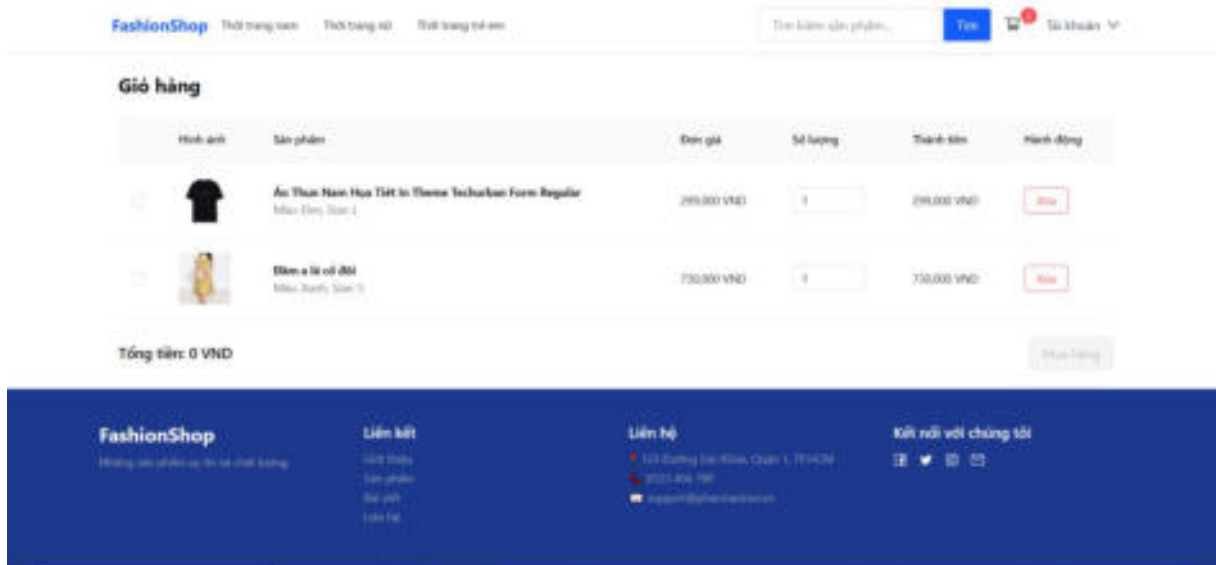
- ❖ Giao diện trang thông tin chi tiết sản phẩm như hình dưới đây:



Hình 3.7: Giao diện thông tin chi tiết sản phẩm

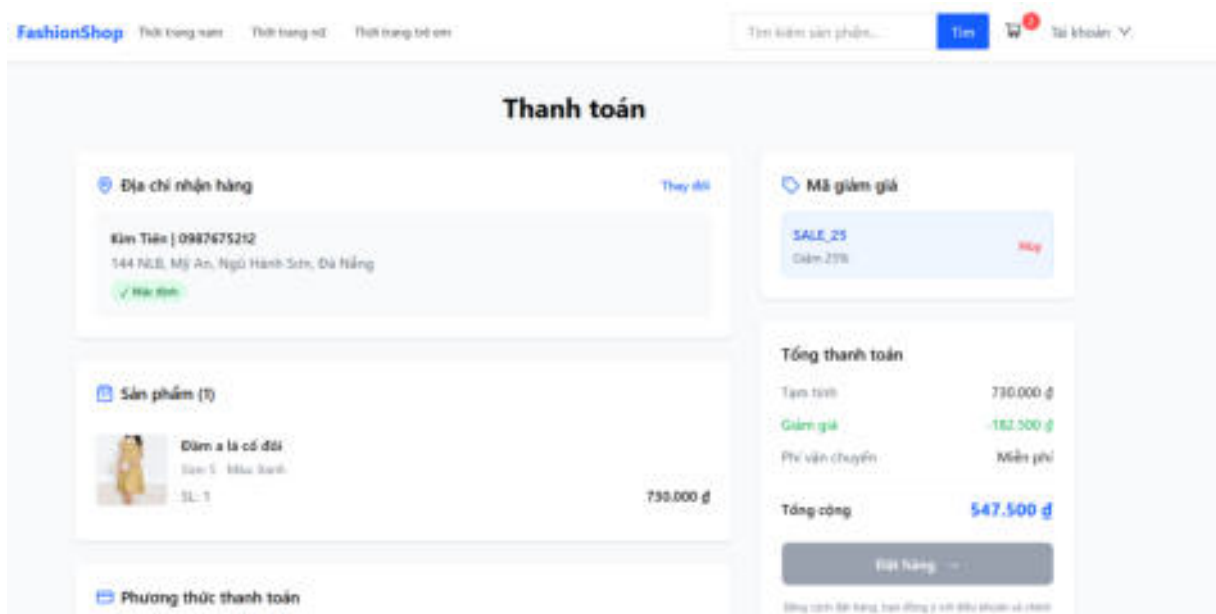
3.2.5. Giao diện trang giỏ hàng

- ❖ Giao diện trang giỏ hàng của người dùng, có thể tăng giảm số lượng sản phẩm hoặc xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng như hình dưới đây:



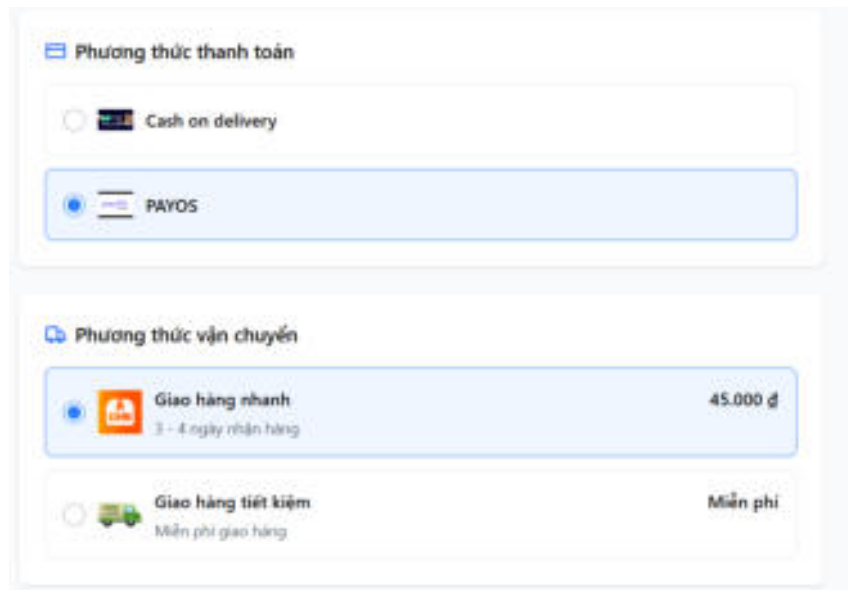
Hình 3.8: Giao diện trang giỏ hàng

3.2.6. Giao diện trang thanh toán



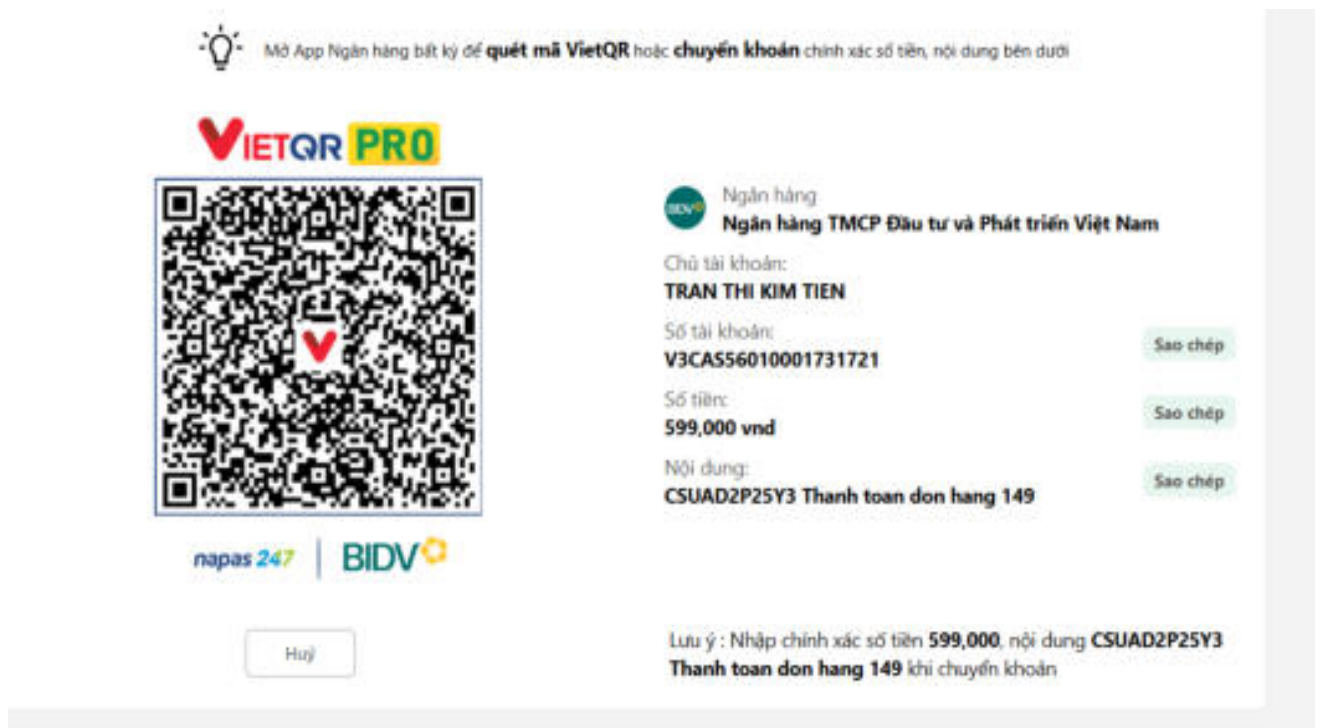
Hình 3.9: Giao diện trang thanh toán

3.2.7. Giao diện phương thức thanh toán



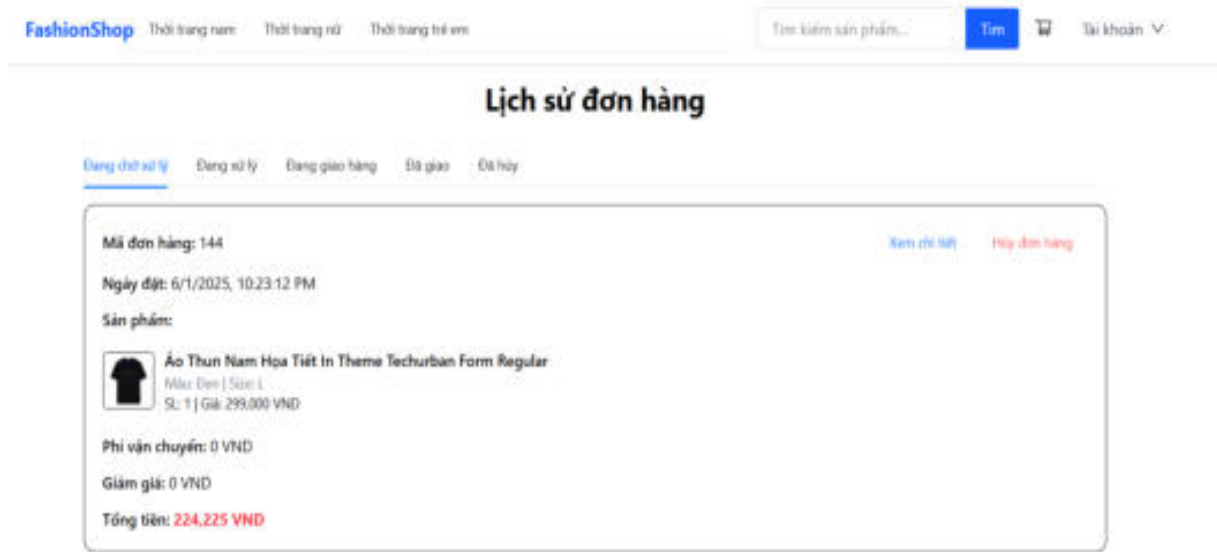
Hình 3.10: Giao diện chọn phương thức thanh toán và vận chuyển

3.2.8. Giao diện trang thanh toán PayOS



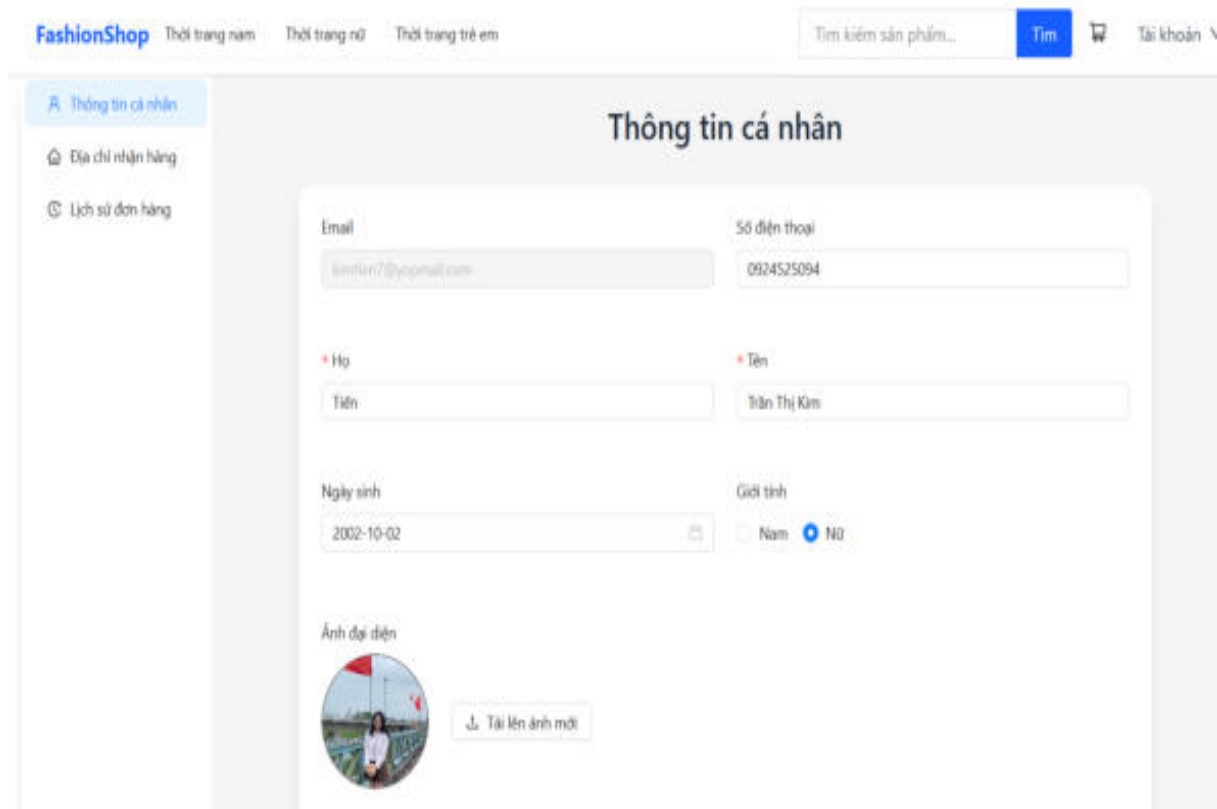
Hình 3.11: Giao diện trang thanh toán PayOS

3.2.9. Trang lịch sử đơn hàng



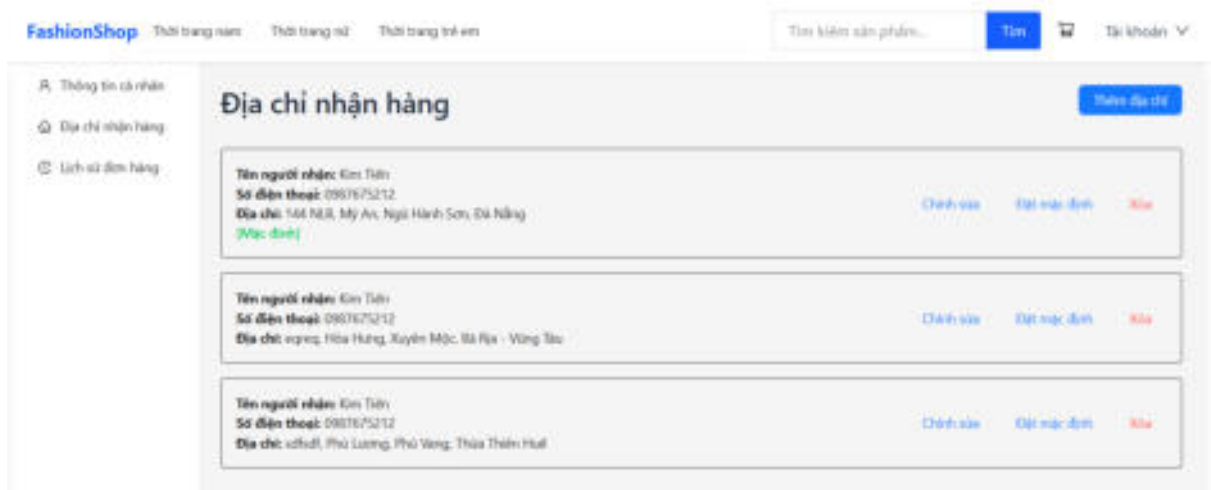
Hình 3.12 Giao diện trang lịch sử đơn hàng

3.2.10. Giao diện trang cá nhân của khách hàng



Hình 3.13: Giao diện trang cá nhân của khách hàng

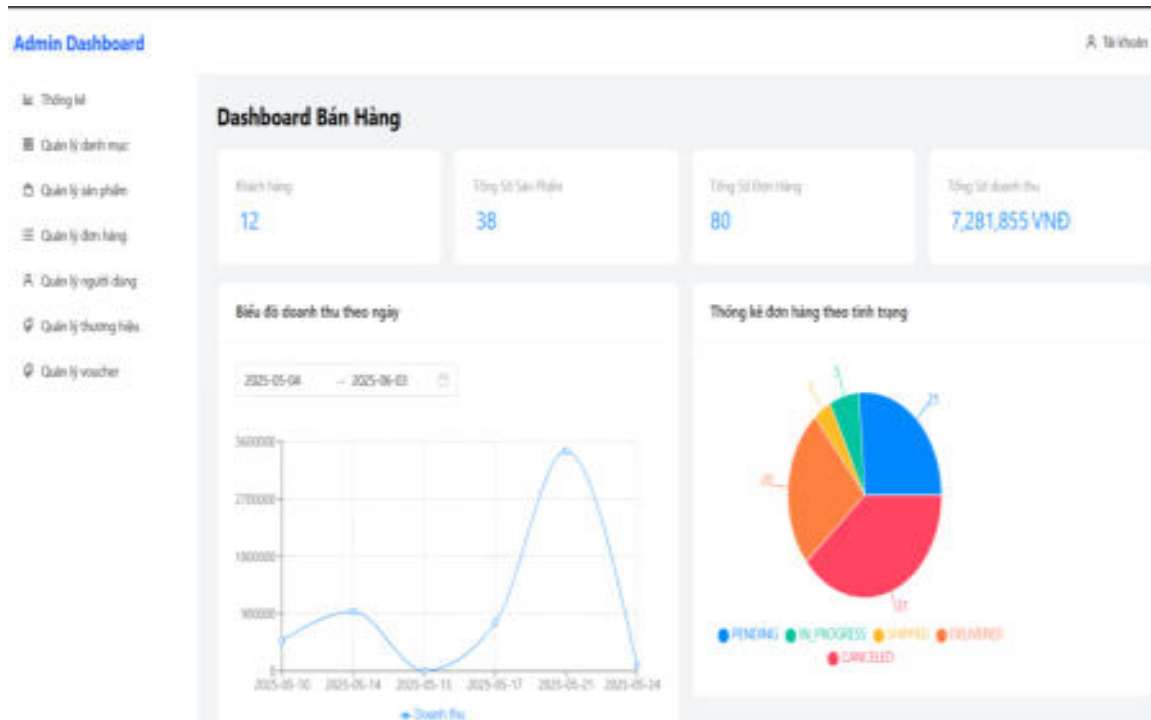
3.2.11. Giao diện danh sách địa chỉ nhận hàng



Hình 3.14 Giao diện danh sách địa chỉ nhận hàng

3.3. Kết quả giao diện chức năng cho quản trị viên

3.3.1. Giao diện trang Dashboard của quản trị viên



Hình 3.15 Giao diện trang Dashboard của quản trị viên

3.3.2. Giao diện quản lý danh mục sản phẩm



Hình 3.16: Giao diện trang quản lý danh mục của quản trị viên

3.3.3. Giao diện trang thêm sản phẩm mới



Hình 3.17: Giao diện trang thêm sản phẩm mới

3.3.4. Giao diện trang chỉnh sửa thông tin sản phẩm

Chỉnh sửa sản phẩm

• Tên sản phẩm
Áo Thun Nam Hợp Tiết In Theme Techurban Form Regular

• Thương hiệu
Yody

• Danh mục
Thời trang nam > Áo thun nam

Mô tả sản phẩm
Sử dụng chất liệu thun Interlock cao cấp với bề mặt vải đan khít, dày dặn nhưng vẫn thoáng khí. Vải mềm, mịn tay và co giãn nhẹ, hạn chế nhăn nhàu khi vận động. Phù hợp với mọi hoạt động thường nhật từ đi làm đến đi chơi.

Đen L 4 299000

Đen S 4 299000

Đen M 5 299000

+ Thêm biến thể

Hình ảnh

Hình 3.18 Giao diện trang chỉnh sửa thông tin sản phẩm của quản trị viên

3.3.5. Giao diện trang quản lý danh sách đơn hàng

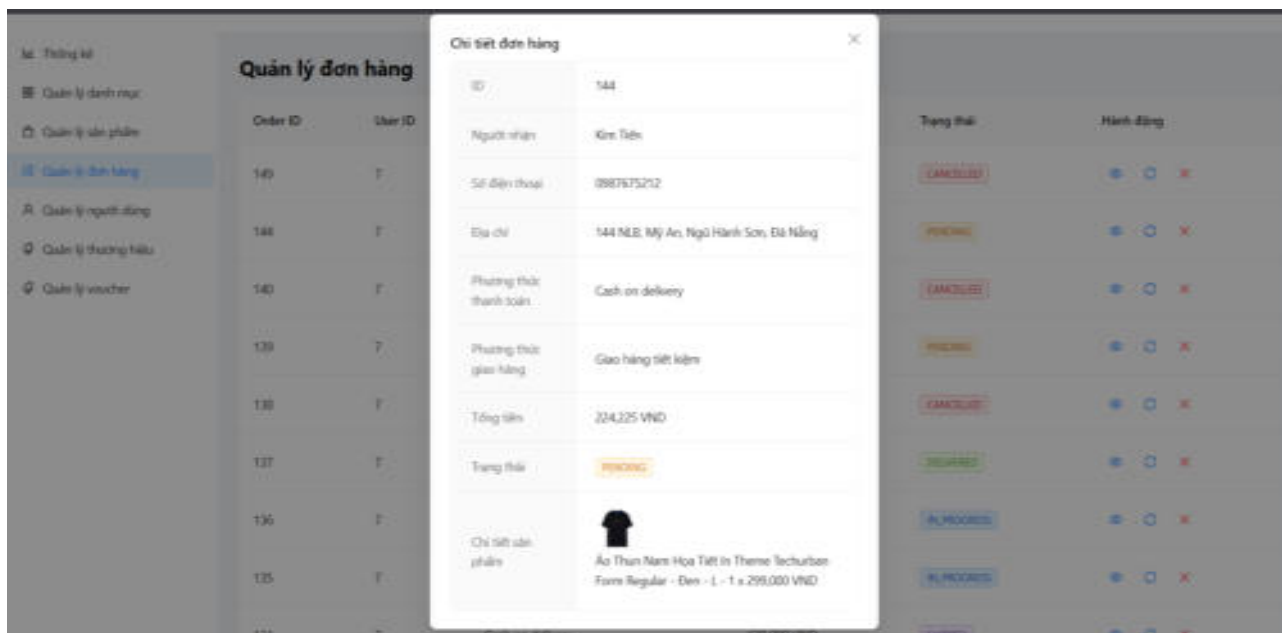
Quản lý đơn hàng

Order ID	User ID	Phương thức thanh toán	Tổng tiền	Trạng thái	Hành động
149	7	Bank	599,000 VND	CANCELLED	🔍 🔄 ✖
144	7	Cash on delivery	224,225 VND	PENDING	🔍 🔄 ✖
140	7	Bank	224,225 VND	CANCELLED	🔍 🔄 ✖
139	7	Cash on delivery	225,725 VND	PENDING	🔍 🔄 ✖
138	7	Cash on delivery	1,941,725 VND	CANCELLED	🔍 🔄 ✖
137	7	Cash on delivery	89,990 VND	DELIVERED	🔍 🔄 ✖
136	7	Cash on delivery	412,475 VND	IN_PROGRESS	🔍 🔄 ✖
135	7	Cash on delivery	534,725 VND	IN_PROGRESS	🔍 🔄 ✖
134	7	Cash on delivery	120,000 VND	SHIPPED	🔍 🔄 ✖

Hình 3.19: Giao diện trang quản lý danh sách đơn hàng

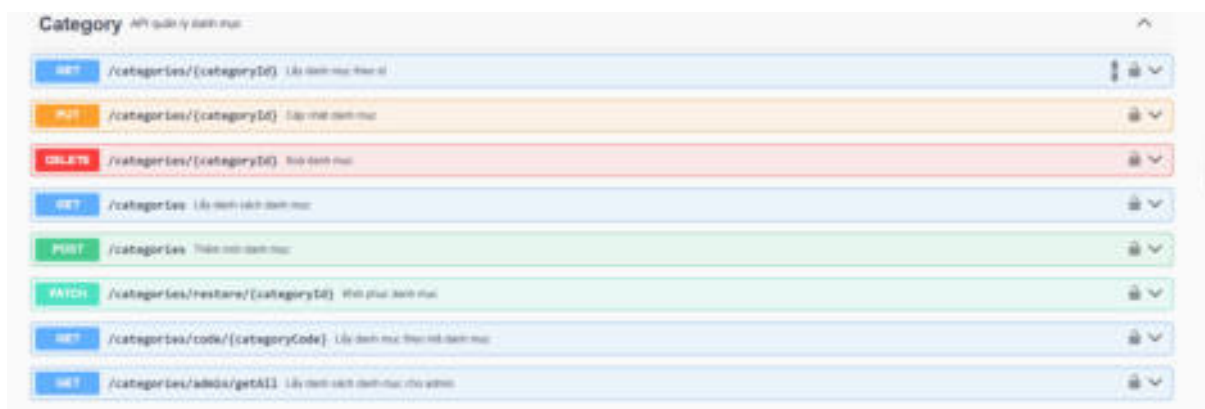
3.3.6. Thông tin đơn hàng

❖ Giao diện trang xem chi tiết thông tin đơn hàng (Admin) như hình dưới đây:



Hình 3.20: Giao diện modal thông tin chi tiết đơn hàng

3.4. Tài liệu API cho lập trình viên



Hình 3.21: Tài liệu API

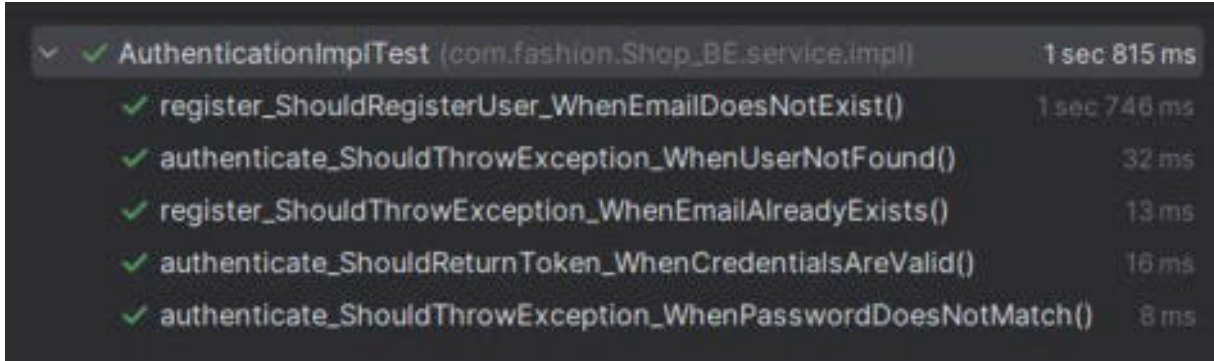
Hình ảnh trên là giao diện tài liệu API được tạo bằng Swagger UI, giúp các lập trình viên hiểu rõ các endpoint mà backend Spring Boot cung cấp.

- Mô tả API quản lý danh mục sản phẩm
 - Phương thức get “/categories/{categoryId}” là lấy danh mục theo Id
 - Phương thức put “/categories/{categoryId}” là cập nhật danh mục của người dùng
 - Phương thức delete “/categories/{categoryId}” là xoá danh mục sản phẩm.
 - Phương thức get “/categories” là lấy danh sách danh mục sản phẩm
 - Phương thức patch “categories/restore/{categoryId}” là khôi phục danh mục sản phẩm.

- Phương thức get “categories/code/{categoryCode}” lấy danh mục theo mã danh mục.
- Phương thức get “categories/admin/getAll” là admin lấy danh sách danh mục sản phẩm.

3.5. Kiểm thử và đánh giá phần mềm

3.5.1. Kiểm thử



Test Name	Duration
AuthenticationImpITest (com.fashion.Shop_BE.service.impl)	1 sec 815 ms
register_ShouldRegisterUser_WhenEmailDoesNotExist()	1 sec 748 ms
authenticate_ShouldThrowException_WhenUserNotFound()	32 ms
register_ShouldThrowException_WhenEmailAlreadyExists()	13 ms
authenticate_ShouldReturnToken_WhenCredentialsAreValid()	16 ms
authenticate_ShouldThrowException_WhenPasswordDoesNotMatch()	8 ms

Hình 3.22: UnitTest

3.5.2. Đánh giá

Về cơ bản hệ thống Website đã đáp ứng được các yêu cầu đặt ra trong việc quản lý sản phẩm và các thông tin liên quan. Các chức năng chính như hiển thị danh sách và chi tiết sản phẩm, hỗ trợ tìm kiếm, thực hiện đặt hàng nhanh chóng, cập nhật và thêm mới sản phẩm, theo dõi chi tiết đơn hàng của người dùng đều đã được triển khai đầy đủ và hoạt động ổn định. Điều này cho thấy hệ thống có tính ứng dụng cao và phù hợp với nhu cầu thực tế của doanh nghiệp trong lĩnh vực thương mại điện tử.

KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

1. Kết quả đạt được

Trong quá trình nghiên cứu tìm hiểu kiến thức, lý thuyết và triển khai ứng dụng đề án đã đạt được những kết quả sau:

- Về mặt lý thuyết:
 - Hiểu rõ quy trình phát triển phần mềm từ phân tích yêu cầu, thiết kế hệ thống đến triển khai và kiểm thử.
 - Nắm vững kiến thức về kiến trúc client-server, đặc biệt là mô hình RESTful API.
 - Tự xây dựng và hoàn thiện cả frontend (bằng ReactJS) và backend (bằng Spring Boot), đồng thời kết nối và tương tác với hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL.
 - Biết cách phân tích nghiệp vụ, thiết kế cơ sở dữ liệu và tổ chức các chức năng trong hệ thống một cách hợp lý, sát với thực tiễn triển khai phần mềm thương mại điện tử.
- Về mặt ứng dụng: Về cơ bản, website đã đáp ứng tốt các yêu cầu chức năng cần thiết cho một website bán hàng trực tuyến trong lĩnh vực thời trang. Cụ thể:
 - Hiện thị danh sách và chi tiết sản phẩm, hỗ trợ tìm kiếm, lọc và sắp xếp theo nhu cầu người dùng.
 - Cho phép người dùng dễ dàng thêm sản phẩm vào giỏ hàng, thực hiện đặt hàng và theo dõi trạng thái đơn hàng.
 - Quản trị viên có thể quản lý toàn bộ thông tin sản phẩm, danh mục, thương hiệu, đơn hàng và mã giảm giá.
 - Tích hợp các dịch vụ bên ngoài như Cloudinary để lưu trữ hình ảnh và PayOS để hỗ trợ thanh toán điện tử.

Toàn bộ hệ thống được vận hành trơn tru, các chức năng chính được xử lý logic rõ ràng, mang lại trải nghiệm sử dụng tốt cho cả người dùng cuối và người quản trị.

2. Hạn chế

- Mặc dù hệ thống đã triển khai đầy đủ các chức năng cơ bản, tuy nhiên do giới hạn về thời gian và kiến thức, em chưa thể tích hợp các công nghệ nâng cao như Trí tuệ nhân tạo (AI) vào hệ thống – chẳng hạn như gợi ý sản phẩm dựa trên hành vi người dùng hoặc chatbot hỗ trợ khách hàng. Đây sẽ là một hướng phát triển tiềm năng em mong muốn tiếp tục nghiên cứu và ứng dụng trong tương lai.

3. Hướng phát triển

- Một số hướng nghiên cứu và phát triển của đề tài như sau:
 - Tích hợp AI để gợi ý sản phẩm theo lịch sử mua hàng và hành vi người dùng
 - Xây dựng chatbot hỗ trợ khách hàng trực tuyến, giúp giải đáp thắc mắc nhanh chóng.
 - Bổ sung tính năng đăng nhập bằng Facebook và Google.
 - Tạo định vị để phí vận chuyển hợp lệ đối với từng khu vực từng địa điểm.
 - Tìm hiểu thêm một số ngôn ngữ, các phần mềm ứng dụng để nâng cao giao diện đồ họa đẹp mắt, sinh động hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] L. C. Dũng, "Spring Boot là gì? Demo dự án Spring Boot trong 5 phút," p. 4.
- [2] L. C. Dũng, "Top Dev," Top Dev, 09 06 2025. [Online]. Available: <https://topdev.vn/blog/gioi-thieu-ve-spring-boot-spring-boot-la-gi/>. [Accessed 09 06 2025].
- [3] S. E. Training, "Viblo," Viblo, 25 06 2021. [Online]. Available: <https://viblo.asia/p/reactjs-la-gi-nhung-dieu-co-the-ban-chua-biet-ve-reactjs-eW65G4RRKDO>. [Accessed 09 06 2025].
- [4] T. Dev, "Top Dev," Top dev, 09 06 2025. [Online]. Available: <https://topdev.vn/blog/gioi-thieu-ve-mysql/>. [Accessed 09 06 2025].
- [5] [Online]. Available: <https://www.python.org/doc/>.
- [6] [Online]. Available: <https://www.python.org/doc/>.
- [7] T. Dev, "Spring Boot là gì? Demo dự án Spring Boot trong 5 phút," pp. 20-25, 2025.
- [8] T. T. Vy, "200Lab," 200Lab, 28 09 2024. [Online]. Available: <https://200lab.io/blog/vite-la-gi/>. [Accessed 09 06 2025].
- [9] T. Dev, "Top dev," Top dev, 09 06 2025. [Online]. Available: <https://topdev.vn/blog/restful-api-la-gi/>. [Accessed 09 06 2025].
- [10] T. Nguyễn, "Bizfly," Bizfly, 27 10 2021. [Online]. Available: <https://bizfly.vn/techblog/ma-hoa-du-lieu.html>. [Accessed 09 06 2025].
- [11] T. T. Vy, "200 Lab," 200 Lab, 18 12 2024. [Online]. Available: <https://200lab.io/blog/ant-design-la-gi/>. [Accessed 09 06 2025].
- [12] a. f. edu, "aptech fpt edu," aptech fpt edu, 09 06 2025. [Online]. Available: <https://aptech.fpt.edu.vn/tailwind-la-gi.html>. [Accessed 09 06 2025].

