

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
KHOA ĐÀO TẠO CHẤT LƯỢNG CAO



HCMUTE

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP
XÂY DỰNG WEBSITE BÁN GIÀY

VÕ HỒ AN KHANG

Mã số sinh viên: 18110134

LUƠNG ANH TUẤN

Mã số sinh viên: 1811027

Chuyên ngành: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Giảng viên hướng dẫn: TS. Lê Vĩnh Thịnh.

Ho Chi Minh City, October 2022

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
KHOA ĐÀO TẠO CHẤT LƯỢNG CAO



HCMUTE

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP
XÂY DỰNG WEBSITE BÁN GIÀY

VÕ HỒ AN KHANG

Mã số sinh viên: 18110134

LUƠNG ANH TUẤN

Mã số sinh viên: 1811027

Chuyên ngành: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Giảng viên hướng dẫn: TS. Lê Vĩnh Thịnh.

Ho Chi Minh City, October 2022



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 27, tháng 12, năm 2022

GIỚI THIỆU VỀ KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

Tên sinh viên: Võ Hồ An Khang

Mã sinh viên: 18110134

Tên sinh viên: Lương Anh Tuấn

Mã sinh viên: 18110227

Chuyên ngành: Công nghệ thông tin

Lớp: _____

GVHD: TS. Lê Vĩnh Thịnh

Điện thoại: _____

Ngày nhận khóa luận: _____

Ngày nộp: _____

1. Tên dự án: Xây dựng Website bán giày

2. Tài liệu được người hướng dẫn hỗ trợ: _____

3. Nội dung dự án:

Nhóm tác giả đã thực hiện đề tài dựa trên các khảo sát về các tính năng cơ bản của một trang web thương mại điện tử công nghệ MERN Stack gồm:

- Xem thông tin các sản phẩm.
- Thao tác với giỏ hàng.
- Xử lý mua hàng và thanh toán.
- Các tính năng đánh giá, lọc và tìm kiếm giúp người dùng dễ dàng tìm được sản phẩm ưng ý.
- Với quản trị có thể thống kê và quản lý nguồn dữ liệu (sản phẩm, người dùng, danh mục).

4. Kết quả cuối cùng: _____

NGƯỜI THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

(Họ và tên)

GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN

(Họ và tên)



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 27, tháng 12, năm 2022

ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN

Tên sinh viên: Mã số sinh viên:

Tên sinh viên: Mã số sinh viên:

Chuyên ngành:

Tên dự án:

Giảng viên hướng dẫn:

ĐÁNH GIÁ

1. Nội dung của dự án:

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

2. Ưu điểm:

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

3. Nhược điểm:

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

4. Phê duyệt (*Chấp nhận hoặc từ chối*)

.....

5. Đánh giá chung (Xuất sắc, Tốt, Trung bình, Yếu)

.....

6. Điểm:(ghi bằng chữ:)

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày , tháng 12, năm 2022

GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN

(Ký và ghi rõ họ tên)



THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM
Independence – Freedom– Happiness

Ho Chi Minh City, January 20, 2022

ĐÁNH GIÁ TRƯỚC KHI BẢO VỆ

Tên sinh viên:Mã số sinh viên:

Tên sinh viên:Mã số sinh viên:

Chuyên ngành:

Tên dự án:

.....
Tên người đánh giá:

ĐÁNH GIÁ

1. Nội dung và khối lượng công việc

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

2. Ưu điểm:

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

3. Nhược điểm:

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

4. Phê duyệt (*Chấp nhận hoặc từ chối*)

.....

5. Đánh giá chung: (*Xuất sắc, Tốt, Trung bình, Yếu*)

.....

6. Điểm:(ghi bằng chữ:.....)

Ho Chi Minh City, month day, year

NGƯỜI NHẬN XÉT

(Ký và ghi rõ họ tên)



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

ĐÁNH GIÁ CỦA HỘI ĐỒNG BẢO VỆ

Tên sinh viên:Mã số sinh viên:

Tên sinh viên:Mã số sinh viên:

Chuyên ngành:

Tên dự án:

.....
Hội đồng:.....

ĐÁNH GIÁ

1. Nội dung và khối lượng công việc

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

2. Ưu điểm:

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

3. Nhược điểm:

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

4. Đánh giá chung: (*Xuất sắc, Tốt, Trung bình, Yếu*)

.....

5. Điểm:(ghi bằng chữ:)

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày , tháng 12, năm 2022

THÀNH VIÊN HỘI ĐỒNG

(Ký và ghi rõ họ tên)

LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên, nhóm xin phép được gửi lời cảm ơn chân thành đến với Khoa Đào Tạo Chất Lượng – Trường Đại Học Sư Phạm Kỹ Thuật Thành Phố Hồ Chí Minh suốt những năm đã tạo điều kiện cho nhóm chúng em tích lũy được những bài học, kinh nghiệm quý báu là nền tảng chính để thực hiện đề tài này

Bên cạnh đó, nhóm chúng em xin gửi đến thầy Lê Vĩnh Thịnh lời cảm ơn chân thành và sâu sắc nhất. Trong suốt những tháng qua, thầy đã tận tình giúp đỡ nhóm em với những góp ý chân thành khi đề tài của nhóm mắc những thiếu sót.

Với những kinh nghiệm quý báu tích lũy được khi còn trên ghế nhà trường và ngoài xã hội đã giúp nhóm có một nền tảng vững chắc để thực hiện đề tài này. Cảm ơn quý thầy cô trong khoa đã giúp đỡ chúng em có được hành trang cần thiết trước khi bước vào xã hội.

Bên cạnh đó những thiếu sót là những điều không thể tránh khỏi do việc còn thiếu kinh nghiệm thực tế. Tuy nhiên nhóm em cũng đúc kết những tính năng cơ bản và đầy đủ của một trang web thương mại điện tử vào đề tài. Hi vọng trong sắp tới nhóm sẽ nhận được những góp ý tận tình của quý thầy cô để phát triển thêm kiến thức.

Chúng em xin chân thành cảm ơn!

Nhóm thực hiện

Võ Hò An Khang – 18110134

Lương Anh Tuấn – 18110227

MỤC LỤC

GIỚI THIỆU VỀ KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP	i
ĐÁNH GIÁ TRƯỚC KHI BẢO VỆ	iv
ĐÁNH GIÁ CỦA HỘI ĐỒNG BẢO VỆ	vi
LỜI CẢM ƠN.....	1
MỤC LỤC	2
DANH MỤC HÌNH	6
DANH MỤC BẢNG	9
CHƯƠNG 1. PHẦN MỞ ĐẦU	11
1.1. Tính cấp thiết của đề tài.....	11
1.2. Đối tượng nghiên cứu.....	12
1.3. Phạm vi nghiên cứu	12
1.4. Phương pháp nghiên cứu	12
1.5. Mục tiêu của đề tài	13
1.6. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn	13
CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT	14
2.1. Tổng quan về MERN Stack.....	14
2.2. MongoDB	14
2.3. ExpressJS	16
2.4. ReactJS	17
2.5. NodeJS	18
CHƯƠNG 3. KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG VÀ MÔ HÌNH HOÁ YÊU CẦU.....	20
3.1. Khảo sát hiện trạng	20
3.1.1. Ecommerce là gì	20
3.1.2. Một số Web Ecommerce	21
3.2. Các hình thức thương mại điện tử (Ecommerce)	22
3.3. Mô tả hệ thống.....	22
3.4. Xác định yêu cầu	23
3.4.1. Yêu cầu phi chức năng	23

3.4.2. Yêu cầu chức năng	23
3.5. Mô hình hoá yêu cầu	25
3.5.1. Lược đồ usecase	25
3.5.2. Mô tả chi tiết usecase	30
CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ HỆ THỐNG.....	46
4.1. Kiến trúc hệ thống	46
4.2. Back-end	46
4.3. Front-end	48
4.4. Lược đồ tuần tự	51
4.4.1. Lược đồ tuần tự chức năng Đăng ký	51
4.4.2. Lược đồ tuần tự chức năng Kích hoạt tài khoản	52
4.4.3. Lược đồ tuần tự chức năng Đăng nhập _ Email.....	53
4.4.4. Lược đồ tuần tự chức năng Đăng nhập _ Google.....	54
4.4.5. Lược đồ tuần tự chức năng Quên mật khẩu	55
4.4.6. Lược đồ tuần tự chức năng Đổi mật khẩu	56
4.4.7. Lược đồ tuần tự chức năng Xem thông tin cá nhân	57
4.4.8. Lược đồ tuần tự chức năng Sửa đổi thông tin cá nhân.....	57
4.4.9. Lược đồ tuần tự chức năng Thay đổi avatar.....	58
4.4.10. Lược đồ tuần tự chức năng Thêm/Xóa sản phẩm yêu thích.....	59
4.4.11. Lược đồ tuần tự chức năng Thanh toán.....	60
4.4.12. Lược đồ tuần tự chức năng Thêm dòng sản phẩm	61
4.4.13. Lược đồ tuần tự chức năng Chính sửa dòng sản phẩm	62
4.4.14. Lược đồ tuần tự chức năng Xóa dòng sản phẩm	63
4.4.15. Lược đồ tuần tự chức năng Xem danh sách sản phẩm	64
4.4.16. Lược đồ tuần tự chức năng Thêm sản phẩm	64
4.4.17. Lược đồ tuần tự chức năng Chính sửa sản phẩm	65
4.4.18. Lược đồ tuần tự chức năng Xóa sản phẩm	66
4.4.19. Lược đồ tuần tự chức năng Thêm danh mục	67
4.4.20. Lược đồ tuần tự chức năng Chính sửa danh mục	68
4.4.21. Lược đồ tuần tự chức năng Xóa danh mục	69

4.4.22. Lược đồ tuần tự chức năng Thêm chất liệu.....	70
4.4.23. Lược đồ tuần tự chức năng Chính sửa chất liệu.....	71
4.4.24. Lược đồ tuần tự chức năng Xóa chất liệu.....	72
4.4.25. Lược đồ tuần tự chức năng Thêm bộ sưu tập.....	73
4.4.26. Lược đồ tuần tự chức năng Chính sửa bộ sưu tập.....	74
4.4.27. Lược đồ tuần tự chức năng Xóa bộ sưu tập.....	75
4.4.28. Lược đồ tuần tự chức năng Đánh giá	76
4.5. Thiết kế cơ sở dữ liệu	77
4.5.1. Lược đồ cơ sở dữ liệu.....	77
4.5.2. Sơ đồ ERD.....	77
4.5.3. Mô tả bảng thuộc tính.....	78
4.6. Thiết kế giao diện	83
4.6.1. Giao diện dành cho khách hàng	83
4.6.2. Giao diện dành cho quản trị viên.....	93
CHƯƠNG 5. THỰC THI HỆ THỐNG	94
5.1. Công cụ và môi trường phát triển.....	94
5.2. Công nghệ sử dụng	95
5.3. Quản lý source code	95
CHƯƠNG 6. CÀI ĐẶT VÀ KIỂM THỬ	96
6.1. Cài đặt.....	96
6.1.1. Công nghệ sử dụng	96
6.1.2. Công cụ hỗ trợ	96
6.2. Kiểm thử	96
6.2.1. Kiểm thử chức năng đăng ký (REGISTER_001).....	96
6.2.2. Kiểm thử chức năng đăng ký (REGISTER_002).....	97
6.2.3. Kiểm thử chức năng kích hoạt tài khoản (ACTIVATION_001)	97
6.2.4. Kiểm thử chức năng kích hoạt tài khoản (ACTIVATION_002)	98
6.2.5. Kiểm thử chức năng kích hoạt tài khoản (ACTIVATION_003)	98
6.2.6. Kiểm thử chức năng đăng nhập (LOGIN_001).....	99
6.2.7. Kiểm thử chức năng đăng nhập (LOGIN_002).....	99

6.2.8. Kiểm thử chức năng đăng nhập (LOGIN_003).....	100
6.2.9. Kiểm thử chức năng đăng nhập (LOGIN_004).....	100
6.2.10. Kiểm thử chức năng đăng nhập (LOGIN_005).....	101
6.2.11. Kiểm thử chức năng đăng nhập (LOGIN_006).....	101
6.2.12. Kiểm thử chức năng quên mật khẩu (FORGOT_001)	102
6.2.13. Kiểm thử chức năng quên mật khẩu (FORGOT_002)	102
6.2.14. Kiểm thử chức năng đổi mật khẩu (CHANGEPASS_001)	103
6.2.15. Kiểm thử chức năng đổi mật khẩu (CHANGEPASS_002)	103
6.2.16. Kiểm thử chức năng đổi mật khẩu (CHANGEPASS_003)	104
6.2.17. Kiểm thử chức năng sản phẩm yêu thích (WISHLIST_001)	104
6.2.18. Kiểm thử chức năng sản phẩm yêu thích (WISHLIST_002)	105
6.2.19. Kiểm thử chức năng sản phẩm yêu thích (WISHLIST_003)	105
6.2.20. Kiểm thử chức năng thanh toán (PAYMENT_001)	106
6.2.21. Kiểm thử chức năng thanh toán (PAYMENT_002)	107
6.2.22. Kiểm thử chức năng thanh toán (PAYMENT_003)	108
6.2.23. Kiểm thử chức năng thanh toán (PAYMENT_004)	108
6.2.24. Kiểm thử chức năng thanh toán (PAYMENT_005)	109
6.2.25. Kiểm thử chức năng thanh toán (PAYMENT_006)	110
CHƯƠNG 7. KẾT LUẬN	111
7.1. Đánh giá kết quả đã thực hiện được	111
7.2. Đánh giá quá trình thực hiện và phân tích kết quả	111
7.2.1. Ưu điểm	111
7.2.2. Nhược điểm	112
7.3. Những khó khăn gặp phải.....	112
7.4. Cách vượt qua khó khăn	112
7.5. Hướng phát triển.....	113
CHƯƠNG 8. DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO	114

DANH MỤC HÌNH

Hình 2-1 Mern Stack	14
Hình 2-2 MongoDB	14
Hình 2-3 ExpressJS	17
Hình 2-4 ReactJS	18
Hình 2-5 NodeJS	18
Hình 3-1 Ananas.vn.....	21
Hình 3-2 Adidas.vn	21
Hình 3-3 UseCase mô tả tác nhân	25
Hình 3-4 UseCase nhóm người dùng chưa đăng nhập	26
Hình 3-5 UseCase nhóm người dùng đã đăng nhập với vai trò khách hàng	27
Hình 3-6 UseCase người dùng đã đăng nhập với vai trò nhân viên bán hàng	28
Hình 3-7 UseCase người dùng đã đăng nhập với vai trò quản lý	29
Hình 3-8 UseCase người dùng đã đăng nhập với vai trò quản trị viên	30
Hình 4-1 Kiến trúc hệ thống	46
Hình 4-2 Cấu trúc thư mục Back-end.....	47
Hình 4-3 Cấu trúc Back-end.....	48
Hình 4-4 Cấu trúc thư mục Front-end	49
Hình 4-5 Mô tả Redux	50
Hình 4-6 Lược đồ tuân tự chức năng đăng ký	51
Hình 4-7 Lược đồ tuân tự chức năng xác thực Email	52
Hình 4-8 Lược đồ tuân tự chức năng đăng nhập bằng Email đã đăng ký	53
Hình 4-9 Lược đồ tuân tự chức năng đăng nhập với tài khoản Google	54
Hình 4-10 Lược đồ tuân tự chức năng quên mật khẩu	55
Hình 4-11 Lược đồ tuân tự chức năng đổi mật khẩu.....	56
Hình 4-12 Lược đồ tuân tự chức năng xem thông tin cá nhân	57
Hình 4-13 Lược đồ tuân tự chức năng chỉnh sửa thông tin cá nhân	57
Hình 4-14 Lược đồ tuân tự chức năng thay đổi avatar.....	58
Hình 4-15 Lược đồ tuân tự chức năng thêm, xóa sản phẩm yêu thích.....	59
Hình 4-16 Lược đồ tuân tự chức năng thanh toán.....	60

Hình 4-17 Lược đồ tuần tự chức năng thêm dòng sản phẩm	61
Hình 4-18 Lược đồ tuần tự chức năng chỉnh sửa dòng sản phẩm.....	62
Hình 4-19 Lược đồ tuần tự chức năng xóa dòng sản phẩm	63
Hình 4-20 Lược đồ tuần tự chức năng xem danh sách sản phẩm	64
Hình 4-21 Lược đồ tuần tự chức năng thêm sản phẩm	64
Hình 4-22 Lược đồ tuần tự chức năng chỉnh sửa sản phẩm.....	65
Hình 4-23 Lược đồ tuần tự chức năng xóa sản phẩm	66
Hình 4-24 Lược đồ tuần tự thêm danh mục	67
Hình 4-25 Lược đồ tuần tự chức năng chỉnh sửa danh mục	68
Hình 4-26 Lược đồ tuần tự chức năng xóa danh mục	69
Hình 4-27 Lược đồ tuần tự chức năng thêm chất liệu.....	70
Hình 4-28 Lược đồ tuần tự chức năng chỉnh sửa chất liệu	71
Hình 4-29 Lược đồ tuần tự chức năng xóa chất liệu	72
Hình 4-30 Lược đồ tuần tự chức năng thêm bộ sưu tập.....	73
Hình 4-31 Lược đồ tuần tự chức năng chỉnh sửa bộ sưu tập	74
Hình 4-32 Lược đồ tuần tự chức năng xóa bộ sưu tập	75
Hình 4-33 Lược đồ tuần tự chức năng đánh giá.....	76
Hình 4-34 Lược đồ cơ sở dữ liệu.....	77
Hình 4-35 Sơ đồ ERD	77
Hình 4-36 Giao diện trang chủ	83
Hình 4-37 Giao diện trang tất cả sản phẩm	84
Hình 4-38 Giao diện trang chi tiết sản phẩm.....	85
Hình 4-39 Giao diện trang đăng nhập	86
Hình 4-40 Giao diện đăng ký	86
Hình 4-41 Giao diện quên mật khẩu.....	87
Hình 4-42 Giao diện trang giỏ hàng	87
Hình 4-43 Giao diện trang địa chỉ giao hàng	88
Hình 4-44 Giao diện trang thanh toán	89
Hình 4-45 Giao diện trang thông tin cá nhân	90
Hình 4-46 Giao diện trang sản phẩm yêu thích.....	91

Hình 4-47 Giao diện trang danh sách đơn hàng	92
Hình 4-48 Giao diện trang thống kê	93
Hình 4-49 Giao diện trang danh sách người dùng.....	93
Hình 4-50 Giao diện CRUD sản phẩm.....	94
Hình 6-1 Kiểm thử chức năng đăng ký 01	96
Hình 6-2 Kiểm thử chức năng đăng ký 02	97
Hình 6-3 Kiểm thử chức năng kích hoạt tài khoản 01	97
Hình 6-4 Kiểm thử chức năng kích hoạt tài khoản 02.....	98
Hình 6-5 Kiểm thử chức năng kích hoạt tài khoản 03	98
Hình 6-6 Kiểm thử chức năng đăng nhập 01	99
Hình 6-7 Kiểm thử chức năng đăng nhập 02	99
Hình 6-8 Kiểm thử chức năng đăng nhập 03	100
Hình 6-9 Kiểm thử chức năng đăng nhập 04	100
Hình 6-10 Kiểm thử chức năng đăng nhập 05	101
Hình 6-11 Kiểm thử chức năng đăng nhập 06	101
Hình 6-12 Kiểm thử chức năng quên mật khẩu 01	102
Hình 6-13 Kiểm thử chức năng quên mật khẩu 02	102
Hình 6-14 Kiểm thử chức năng đổi mật khẩu 01	103
Hình 6-15 Kiểm thử chức năng đổi mật khẩu 02	103
Hình 6-16 Kiểm thử chức năng đổi mật khẩu 03	104
Hình 6-17 Kiểm thử chức năng sản phẩm yêu thích 01	104
Hình 6-18 Kiểm thử chức năng sản phẩm yêu thích 02	105
Hình 6-19 Kiểm thử chức năng sản phẩm yêu thích 03	105
Hình 6-20 Kiểm thử chức năng thanh toán 01	106
Hình 6-21 Kiểm thử chức năng thanh toán 02	107
Hình 6-22 Kiểm thử chức năng thanh toán 03	108
Hình 6-23 Kiểm thử chức năng thanh toán 04	109
Hình 6-24 Kiểm thử chức năng thanh toán 05	109
Hình 6-25 Kiểm thử chức năng thanh toán 06	110

DANH MỤC BẢNG

Bảng 3-1 Yêu cầu chức năng.....	24
Bảng 3-2 UseCase đăng ký.....	32
Bảng 3-3 Usecase đăng nhập bằng email	33
Bảng 3-4 Usecase đăng nhập bằng google	34
Bảng 3-5 Usecase quên mật khẩu.....	34
Bảng 3-6 Usecase xem danh sách sản phẩm	35
Bảng 3-7 Usecase xem đánh giá sản phẩm	36
Bảng 3-8 Usecase thêm sản phẩm vào giỏ hàng	36
Bảng 3-9 Usecase xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng	37
Bảng 3-10 Usecase tra cứu tính trạng đơn hàng.....	38
Bảng 3-11 Usecase xem và chỉnh sửa thông tin cá nhân	39
Bảng 3-12 Usecase chỉnh sửa thông tin giao hàng.....	39
Bảng 3-13 Usecase tra cứu thông tin các danh mục dữ liệu	40
Bảng 3-14 Usecase thêm một sản phẩm mới	41
Bảng 3-15 Usecase cập nhật một dòng sản phẩm	42
Bảng 3-16 Usecase cập nhật sản phẩm.....	43
Bảng 3-17 Usecase thêm mới người dùng	44
Bảng 3-18 Usecase thống kê	45
Bảng 4-1 Bảng các thuộc tính	78
Bảng 4-2 Bảng chi tiết model User	79
Bảng 4-3 Bảng chi tiết model Role	79
Bảng 4-4 Bảng chi tiết model Order.....	80
Bảng 4-5 Bảng chi tiết model Product	80
Bảng 4-6 Bảng chi tiết model ProductMaster	80
Bảng 4-7 Bảng chi tiết model Sale	81
Bảng 4-8 Bảng chi tiết model Material	81
Bảng 4-9 Bảng chi tiết model Collection	81
Bảng 4-10 Bảng chi tiết model Category	82
Bảng 4-11 Bảng chi tiết model State	82

Bảng 5-1 Công cụ vào môi trường phát triển	94
Bảng 5-2 Các công nghệ sử dụng	95

CHƯƠNG 1. PHẦN MỞ ĐẦU

1.1. Tính cấp thiết của đề tài

Kinh doanh là hoạt động diễn ra sôi nổi nhất của con người, mỗi năm rất nhiều công ty kinh doanh và cửa hàng kinh doanh ra đời và đưa các sản phẩm vào thị trường nóng hỏi này. Đi cùng với sự phát triển công nghệ thông tin thì các ứng dụng quản lý, mua bán là yêu cầu rất cấp thiết cho các công ty.

Mô hình kinh doanh trên toàn cầu tiếp tục thay đổi đáng kể với sự ra đời của thương mại điện tử. Nhiều quốc gia trên thế giới cũng đã đóng góp vào sự phát triển của thương mại điện tử. Ví dụ, nước Anh có chợ thương mại điện tử lớn nhất toàn cầu khi đo bằng chỉ số chi tiêu bình quân đầu người, con số này cao hơn cả Mỹ. Kinh tế Internet ở Anh có thể tăng 10% từ năm 2010 đến năm 2015. Điều này tạo ra động lực thay đổi cho ngành công nghiệp quảng cáo. [1]

Trong số các nền kinh tế mới nổi, sự hiện diện của thương mại điện tử ở Trung Quốc tiếp tục được mở rộng. Với 384 triệu người sử dụng Internet, doanh số bán lẻ của cửa hàng trực tuyến ở Trung Quốc đã tăng 36,6 tỉ USD năm 2009 và một trong những lý do đằng sau sự tăng trưởng kinh ngạc là cải thiện độ tin cậy của khách hàng. Các công ty bán lẻ Trung Quốc đã giúp người tiêu dùng cảm thấy thoải mái hơn khi mua hàng trực tuyến. [1]

Thương mại điện tử cũng được mở rộng trên khắp Trung Đông. Với sự ghi nhận là khu vực có tăng trưởng nhanh nhất thế giới trong việc sử dụng Internet từ năm 2000 đến năm 2009, hiện thời khu vực có hơn 60 triệu người sử dụng Internet. Bán lẻ, du lịch và chơi game là các phần trong thương mại điện tử hàng đầu ở khu vực, mặc dù có các khó khăn như thiếu khuôn khổ pháp lý toàn khu vực và các vấn đề hậu cần trong giao thông vận tải qua biên giới. [1]

Thương mại điện tử đã trở thành một công cụ quan trọng cho thương mại quốc tế không chỉ bán sản phẩm mà còn quan hệ với khách hàng.

1.2. Đối tượng nghiên cứu

Đối với đề tài này, đối tượng nghiên cứu dựa trên nhu cầu sử dụng, chủ yếu là tham khảo sách, tài liệu của các Dev đã có kinh nghiệm. Cụ thể như sau:

- Tập trung nghiên cứu Restful API, NodeJS, ExpressJS để xây dựng nền hệ thống các API dùng để truy vấn dữ liệu với độ chính xác cao và một tốc độ đảm bảo.
- Sử dụng hệ quản trị cơ sở dữ liệu NoSQL là MongoDB để lưu trữ dữ liệu trong hệ thống.
- Về phần giao diện cho người sử dụng nhóm sinh viên tiến hành nghiên cứu thư viện ReactJS, Redux (Toolkit) kèm theo một số thư viện được hỗ trợ cho ReactJS.

để xây dựng và xử lý giao diện và cho người dùng sử dụng trên website.

Về phần bảo mật hệ thống, tiến hành nghiên cứu công nghệ Json Web Token làm bảo mật cho hệ thống, tất cả người dùng đăng nhập và các tính năng đều được xác thực và kiểm soát thông qua JWT.

- Ngoài ra nhóm sinh viên còn nghiên cứu FPT AI – một trí tuệ nhân tạo được phát hành bởi FPT giúp người dùng có thể tạo ra các botchat bằng việc cung cấp các dữ liệu kịch bản cho nó.

1.3. Phạm vi nghiên cứu

Website chủ yếu tập trung vào các nghiệp vụ cơ bản, đảm bảo việc mua bán diễn ra suôn sẻ. Đồng thời thêm các tính năng đánh giá và bình luận giúp người mua dễ dàng tiếp cận với thông tin chi tiết và chất lượng của sản phẩm hơn. Ngoài ra còn tích hợp các tính năng thống kê giúp ích cho việc tính toán và tính năng chat để người dùng dễ dàng tương tác với nhân viên cửa hàng.

1.4. Phương pháp nghiên cứu

Nhóm sinh viên học hỏi, tìm tòi các tài liệu trên Internet, các bài báo cáo cũ trong thư viện đại học Sư Phạm Kỹ Thuật để thực hiện báo cáo này. Vẫn đề nghiệp vụ, các tác giả đã thông qua những lập trình viên có kinh nghiệm và đặc biệt là sự giúp đỡ đến từ giảng viên hướng dẫn. Về vấn đề lập trình, nhóm tác giả đã nghiên cứu qua các tài liệu của ReactJS và NodeJS, từ đó đưa ra một hướng giải quyết tối ưu.

1.5. Mục tiêu của đề tài

- Xây dựng website buôn bán sản phẩm (cụ thể là mặt hàng giày dép) với những yêu cầu sau:
 - Cho phép người dùng xem danh sách sản phẩm, lọc và tìm kiếm sản phẩm
 - Cho phép người dùng xem chi tiết sản phẩm, đánh giá.
 - Cho phép người dùng thêm và xóa sản phẩm ở giỏ hàng.
 - Cho phép người dùng thanh toán (Có thể bằng ví điện tử).
 - Cho phép người dùng theo dõi trạng thái của đơn hàng.
 - Cho phép người dùng tương tác với cửa hàng thông qua bot chat.
 - Cho phép người dùng xem lịch sử mua hàng.
 - Cho phép người dùng xem các khuyến mãi.
- Mục tiêu về công nghệ:
 - Tìm hiểu ưu điểm, nhược điểm, cách hoạt động, cú pháp sử dụng của công nghệ MERN: MongoDB, ExpressJS, React, NodeJS
 - Cài đặt bộ công cụ và môi trường sử dụng được MERN
 - Dùng FPT AI để xây dựng bot chat.
 - Tìm hiểu Vercel để deploy dự án lên môi trường thật.
- Áp dụng kiến thức đã học trước đây của các môn học khác để hoàn thành việc xây dựng website.

1.6. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn

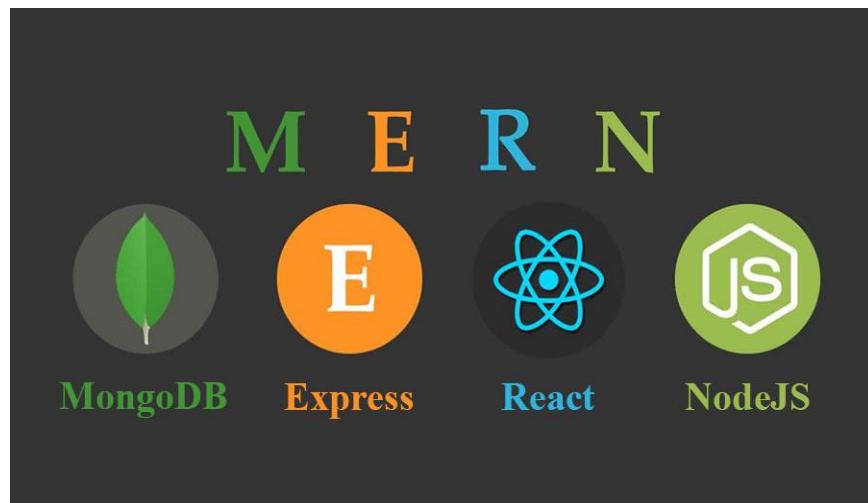
Đối với doanh nghiệp: Dễ dàng quản lý các sản phẩm, khách hàng của mình, đồng thời tính toán và thống kê một cách chính xác hơn.

Đối với khách hàng: Tiếp cận với sản phẩm dễ dàng với một thiết bị có thể kết nối Internet, giao dịch nhanh hơn.

CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

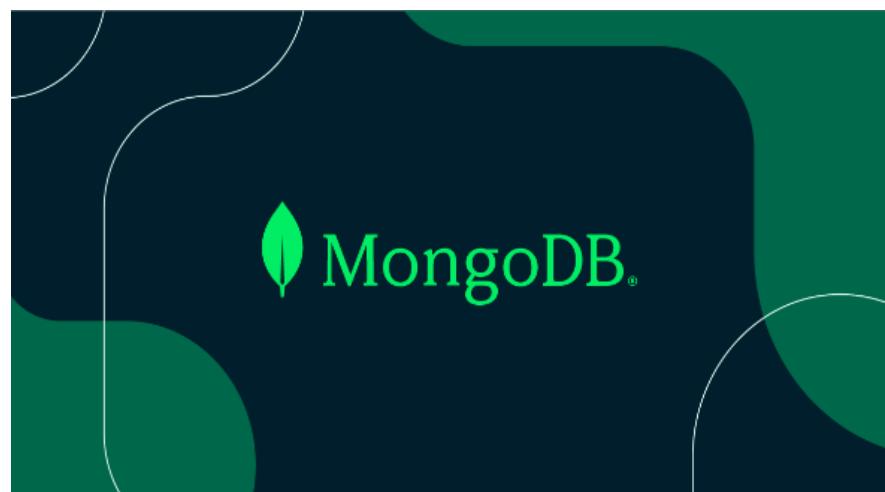
2.1. Tổng quan về MERN Stack

MERN Stack là một bộ kết hợp ngôn ngữ phía server và ngôn ngữ thao tác cơ sở dữ liệu. MERN Stack bao gồm các công nghệ: MongoDB, ExpressJS, ReactJS và NodeJS.



Hình 2-1 Mern Stack

2.2. MongoDB



Hình 2-2 MongoDB

Là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu dạng NoSQL viết bằng C++. Đặc điểm chính là không ràng buộc (nonrelational) và phân tán (distributed). Đây còn là một mã nguồn mở (open source) nên rất dễ để lập trình viên tiếp cận, khả năng cung cấp theo chiều ngang (Horizontal scalable) có thể lưu trữ, xử lý từ một lượng rất nhỏ cho tới dữ liệu cực lớn, lên đến hàng petabytes dữ liệu trong hệ thống cần có độ chịu tải, chịu lỗi cao với những yêu cầu về tài nguyên phần cứng thấp.

Lợi thế của MongoDB:

- Ít Schema: MongoDB là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu gồm các Document được chứa trong cá Collection. Số trường, nội dung và kích cỡ của Document này có thể khác với Document khác.
 - Cấu trúc của một đối tượng là rõ ràng.
 - Những tính năng như Join (SQL) sẽ được đơn giản hóa hơn.
- Khả năng truy vấn sâu hơn. MongoDB hỗ trợ các truy vấn động trên các Document bởi sử dụng một ngôn ngữ truy vấn riêng với công dụng tựa như SQL.
- MongoDB có thể mở rộng cả về chiều rộng lẫn chiều sâu một cách dễ dàng.
- Sử dụng bộ nhớ nội tại để lưu giữ phần công việc, giúp truy cập dữ liệu nhanh hơn.

Đặc điểm của MongoDB:

- Kho lưu định hướng Document: Dữ liệu được lưu trong các tài liệu kiểu JSON dễ dàng việc xử lý dữ liệu.
- Lập chỉ mục trên bất kỳ thuộc tính nào.
- Các truy vấn đa dạng, mạnh mẽ không khác gì SQL.
- Cập nhật nhanh hơn, đó là điểm mạnh nhất mà người ta dùng MongoDB.

Các kiểu dữ liệu của MongoDB:

- Chuỗi: đây là kiểu dữ liệu được sử dụng phổ biến nhất để lưu trữ dữ liệu.
- Boolean: kiểu dữ liệu này được sử dụng để lưu trữ một trong hai giá trị True/False.
- Double: kiểu dữ liệu này được sử dụng để lưu các giá trị thực dấu chấm động (số thập phân).
- Min/Max keys: Kiểu dữ liệu này được sử dụng để so sánh một giá trị với các phần tử BSON thấp nhất và cao nhất.

- Mảng: Kiểu dữ liệu này được sử dụng để lưu giữ các mảng hoặc danh sách hoặc nhiều giá trị vào trong một key.
- Timestamp: Giúp thuận tiện cho việc ghi chép hoặc đánh dấu thời điểm một Document được sửa đổi hoặc được thêm vào, kiểu dữ liệu này sẽ được tạo tự động và lấy thời gian ngay khi một đối tượng mới được tạo ra và lưu vào cơ sở dữ liệu.
- Object: Kiểu dữ liệu này được sử dụng cho các Document được nhúng vào, có thể nói đây là kiểu dữ liệu được dùng rất phổ biến trong lập trình.
- Null: Kiểu dữ liệu này được sử dụng để lưu một giá trị Null.
- Symbol: Kiểu dữ liệu này được sử dụng giống như một chuỗi, tuy nhiên, nói chung nó được dành riêng cho các ngôn ngữ mà sử dụng kiểu symbol cụ thể.
- Date: Kiểu dữ liệu này được sử dụng để lưu giữ ngày và giờ hiện tại trong định dạng UNIX time. Bạn có thể xác định ngày và giờ riêng cho bạn bằng việc tạo đối tượng “Date” và truyền ngày, tháng, năm vào trong đó.
- Object ID: Kiểu dữ liệu này được sử dụng để lưu giữ ID của Document, dữ liệu này sẽ “độc nhất”, tức là không trùng với những Document khác trong một Collection và thường sẽ tự được khởi tạo khi một đối tượng được thêm vào cơ sở dữ liệu.
- Binary data: Kiểu dữ liệu này được sử dụng để lưu giữ dữ liệu nhị phân.
- Code: Kiểu dữ liệu này được sử dụng để lưu giữ JavaScript code vào trong Document.

2.3. ExpressJS

Là một web application framework cho NodeJS, cung cấp các tính năng mạnh mẽ cho việc xây dựng một ứng dụng web đúng nghĩa hoặc lai. Là framework phổ biến và được sử dụng rộng rãi nhất của NodeJS, được xây dựng trên cấu trúc ngữ pháp của Sinatra. [2]

Ý tưởng đằng sau ExpressJS là đưa đến một framework nhẹ, dễ dàng tiếp cận để phát triển các ứng dụng web từ nhỏ đến lớn hay hybrid. [2]



Hình 2-3 ExpressJS

Express cũng có thể sử dụng để xây dựng một API mạnh mẽ và thân thiện với người dùng, vì nó cung cấp rất nhiều tiện ích HTTP và middleware cho việc kết nối.

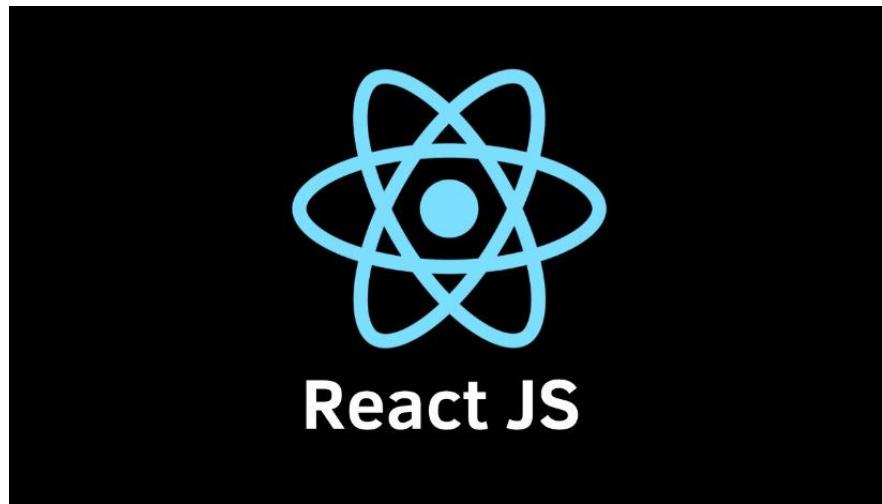
Các Module quan trọng được cài đặt cùng với express:

- Body-parser: Là một lớp trung gian NodeJS để xử lý JSON, ký tự, dữ liệu thô và mã hóa các URL.
- Cookie-parser: Giúp chuyển đổi header của Cookie và phân bố đến các request.
- Multer: Là một thành phần trung gian trong NodeJS để xử lý phần multipart/form-data.

2.4. ReactJS

ReactJS là một thư viện JavaScript mã nguồn mở được thiết kế bởi Facebook để tạo ra những ứng dụng web với tốc độ nhanh và hiệu quả với cơ chế render từng component riêng lẻ. Mục đích cốt lõi của ReactJS không chỉ khiến cho trang web phải thật mượt mà còn phải nhanh, đơn giản và dễ dàng mở rộng. Cho đến nay đây là thư viện có cộng đồng lớn mạnh nhất.

Sức mạnh của nó xuất phát từ việc tập trung vào các thành phần riêng lẻ. Chính vì vậy, thay vì làm việc trên toàn bộ ứng dụng web, ReactJS cho phép một developer có thể phá vỡ giao diện người dùng phức tạp thành các thành phần đơn giản hơn. ReactJS sở hữu một tốc độ render nhanh và có thể render theo component khi có dữ liệu thay đổi, thay vì phải render cả một trang web như các công nghệ cũ thường làm



Hình 2-4 ReactJS

Hơn nữa, để tăng tốc quá trình phát triển và giảm thiểu những rủi ro có thể xảy ra trong khi coding, React còn cung cấp cho chúng ta khả năng Reusable Code bằng cách đưa ra 2 khái niệm quan trọng bao gồm:

- JSX: Là một React extension giúp chúng ta dễ dàng thay đổi DOM (Document Object Model) bằng các HTML-style code đơn giản. Và kể từ lúc ReactJS browser hỗ trợ toàn bộ những trình duyệt Web hiện đại, bạn có thể tự tin sử dụng JSX trên bất kỳ trình duyệt nào mà bạn đang làm việc. [3]
- Virtual DOM: Là bản copy của DOM thật trên trang đó, và ReactJS sử dụng bản copy đó để tìm kiếm đúng phần mà DOM thật cần cập nhật khi bất kỳ một sự kiện nào đó khiến thành phần trong nó thay đổi. [3]
- Tuy nhiên ReactJS cũng còn nhiều nhược điểm, lớn nhất có lẽ là việc SEO không thực sự tốt, cần kết hợp với NextJS để hoàn chỉnh phần này.

2.5. NodeJS



Hình 2-5 NodeJS

Là một nền tảng hoặc có thể gọi là một môi trường tạo ra cho việc viết ứng dụng JavaScript phía server, không giống như JavaScript chúng ta thường viết trên trình duyệt. Với ngôn ngữ JavaScript và nền tảng nhập xuất bất đồng bộ, nó là một nền tảng mạnh mẽ để phát triển các ứng dụng thời gian thực.

Đặc điểm của NodeJS:

- Không đồng bộ và phát sinh sự kiện: tất cả các API của thư viện NodeJS đều không đồng bộ, Nó rất cần thiết vì NodeJS không bao giờ đợi một API trả về dữ liệu. Server chuyển sang một API sau khi gọi nó và có cơ chế thông báo về sự kiện của NodeJS giúp Sever nhận đưa phản hồi từ các API gọi trước đó. Điều này tạo nên một tốc độ phản hồi cao tuy nhiên cũng khó kiểm soát các API khi được gọi quá nhiều. [4]
- Tốc độ phản hồi nhanh: dựa trên V8 Javascript Engine của Google Chrome, thư viện NodeJs rất nhanh trong các quá trình thực hiện code. [4]
- Đơn luồng nhưng có khả năng mở rộng cao: NodeJs sử dụng một mô hình luồng đơn với các sự kiện lặp. các cơ chế sự kiện giúp server trả lại các phản hồi với một cách không khóa và tạo cho server hiệu quả cao ngược lại với cách truyền thống tạo ra một số lượng luồng hữu hạn để quản lý các yêu cầu. [4]
- Không đệm: ứng dụng NodeJS không lưu trữ các dữ liệu tạm thời. [4]
- Có giấy phép: NodeJS được phát hành dựa vào MIT License.[4]

CHƯƠNG 3. KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG VÀ MÔ HÌNH HOÁ YÊU CẦU

3.1. Khảo sát hiện trạng

3.1.1. Ecommerce là gì

Ngay từ thời xa xưa, hoạt động mua bán của con người đã và luôn diễn ra sôi nổi, bắt đầu từ việc trao đổi hàng hóa trực tiếp cho tới lúc hình thành một khu vực mua bán hàng hóa sầm uất. Các hoạt động trao đổi này yêu cầu con người phải vận động, tiếp cận với hàng hóa bằng cách tự thân đến nơi xảy ra trao đổi và mua bán hàng hóa.

Cộng hưởng với việc công nghệ thông tin phát triển mạnh mẽ trong thế kỉ 21, hoạt động thương mại nay chủ yếu diễn ra trên các hệ thống điện tử như Internet và các mạng máy tính. Thương mại điện tử hoạt động theo một số công nghệ như chuyển tiền điện tử, quản lý dây chuyền cung ứng, tiếp thị internet, quá trình giao dịch trực tuyến, trao đổi dữ liệu điện tử (EDI) và các hệ thống quản lý hàng tồn kho.

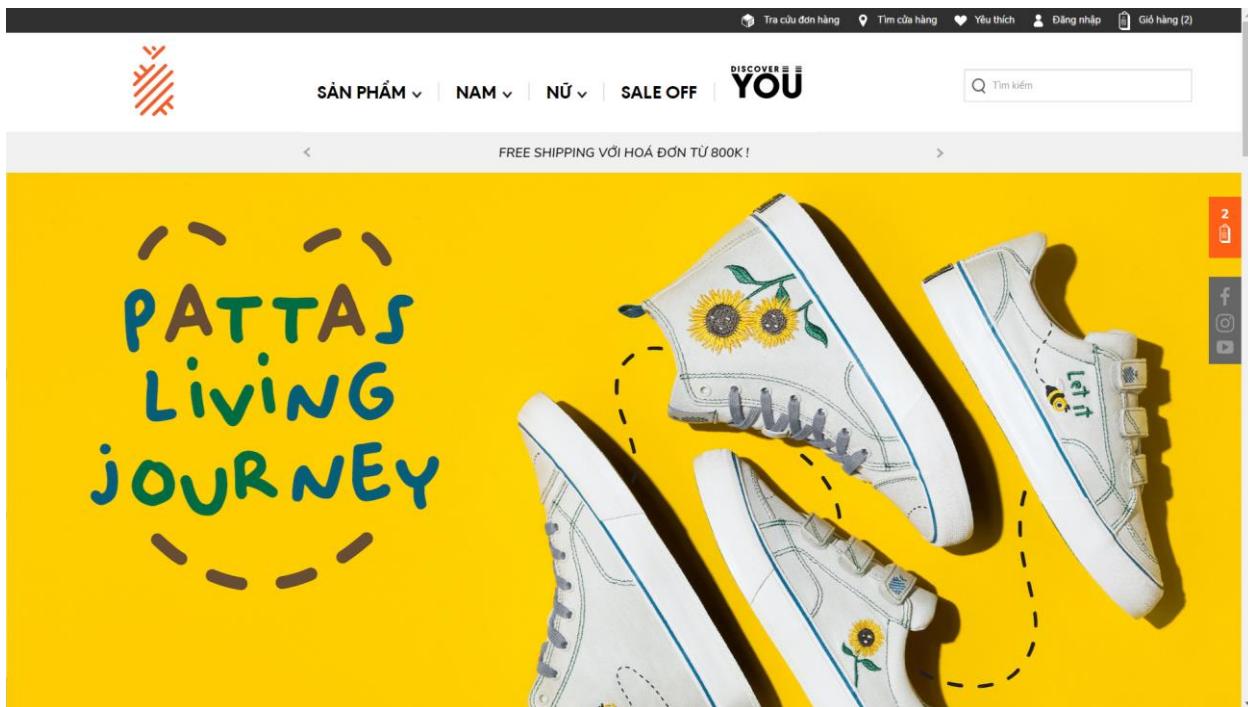
E-commerce có thể được dùng theo một vài hoặc toàn bộ những nghĩa như sau:

- E-tailing (bán lẻ trực tuyến) hoặc "cửa hàng ảo" trên trang web với các danh mục trực tuyến, đôi khi được gom thành các "trung tâm mua sắm ảo".
- Việc thu thập và sử dụng dữ liệu cá nhân thông qua các địa chỉ liên lạc web.
- Trao đổi dữ liệu điện tử (EDI), trao đổi dữ liệu giữa Doanh nghiệp với Doanh nghiệp.
- Email, fax và cách sử dụng chúng như là phương tiện cho việc tiếp cận và thiếp lập mối quan hệ với khách hàng (ví dụ như bản tin - newsletters).
- Việc mua và bán giữa Doanh nghiệp với Doanh nghiệp
- Bảo mật các giao dịch kinh doanh.

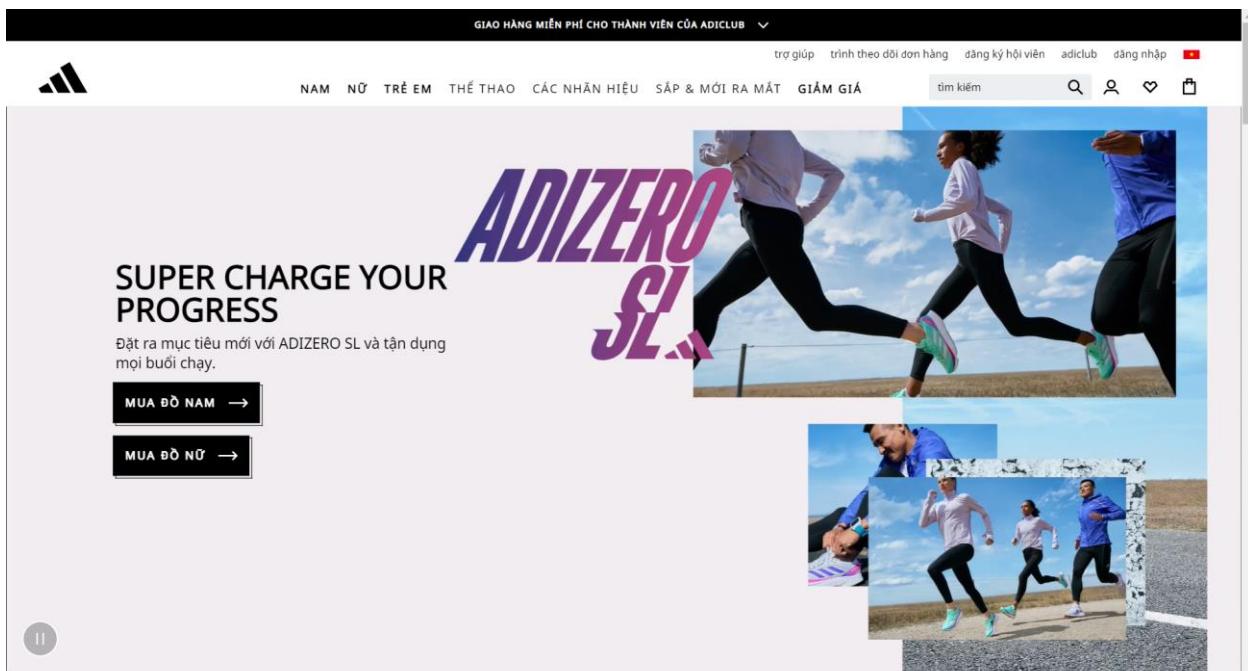
Khi nói về khái niệm thương mại điện tử (E-Commerce), nhiều người nhầm lẫn với khái niệm của Kinh doanh điện tử (E-Business). Tuy nhiên, thương mại điện

tử đôi khi được xem là tập con của kinh doanh điện tử. Thương mại điện tử chú trọng đến việc mua bán trực tuyến (tập trung bên ngoài), trong khi đó kinh doanh điện tử là việc sử dụng Internet và các công nghệ trực tuyến tạo ra quá trình hoạt động kinh doanh hiệu quả dù có hay không có lợi nhuận, vì vậy tăng lợi ích với khách hàng (tập trung bên trong).

3.1.2. Một số Web Ecommerce



Hình 3-1 Ananas.vn



Hình 3-2 Adidas.vn

3.2. Các hình thức thương mại điện tử (Ecommerce)

Thương mại điện tử ngày nay liên quan đến tất cả mọi thứ từ đặt hàng nội dung "kỹ thuật số" cho đến tiêu dùng trực tuyến tức thời, để đặt hàng và dịch vụ thông thường, các dịch vụ "meta" đều tạo điều kiện thuận lợi cho các dạng khác của thương mại điện tử. [1]

Ở cấp độ tổ chức, các tập đoàn lớn và các tổ chức tài chính sử dụng Internet để trao đổi dữ liệu tài chính nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho kinh doanh trong nước và quốc tế. Tính toàn vẹn dữ liệu và tính an ninh là các vấn đề rất nóng gây bức xúc trong thương mại điện tử. [1]

Hiện nay có nhiều tranh cãi về các hình thức tham gia cũng như cách phân chia các hình thức này trong thương mại điện tử. Nếu phân chia theo đối tượng tham gia thì có 3 đối tượng chính bao gồm: Chính phủ (G - Government), Doanh nghiệp (B - Business) và Khách hàng (C - Customer hay Consumer). Nếu kết hợp đôi một 3 đối tượng này sẽ có 9 hình thức theo đối tượng tham gia: B2C, B2B, B2G, G2B, G2G, G2C, C2G, C2B, C2C. Trong đó, các dạng hình thức chính của thương mại điện tử bao gồm [1]:

- Doanh nghiệp với Doanh nghiệp (B2B)
- Doanh nghiệp với Khách hàng (B2C)
- Doanh nghiệp với Nhân viên (B2E)
- Doanh nghiệp với Chính phủ (B2G)
- Chính phủ với Doanh nghiệp (G2B)
- Chính phủ với Chính phủ (G2G)
- Chính phủ với Công dân (G2C)
- Khách hàng với Khách hàng (C2C)
- Khách hàng với Doanh nghiệp (C2B)

3.3. Mô tả hệ thống

Website cung cấp các tính năng giúp người dùng có thể tiến hành trao đổi, mua các sản phẩm từ cửa hàng và quản lý các thông tin cá nhân.

Hệ thống hướng đến 5 đối tượng người dùng:

- **Nhóm chưa đăng nhập:** có thể xem các thông tin danh sách sản phẩm và tiến hành đặt hàng sau khi nhập thông tin cá nhân.
- **Nhóm khách hàng:** sau khi đăng nhập với vai trò khách hàng, người dùng có thể đặt hàng theo thông tin cá nhân của tài khoản, kiểm soát lịch sử giao hàng và nhận các ưu đãi.
- **Nhóm nhân viên bán hàng:** là nhóm người dùng có khả năng vào trang quản trị viên với các tính năng tra cứu danh mục, sản phẩm
- **Nhóm quản lý:** quản lý nội dung, quản lý các sản phẩm và danh mục.
- **Nhóm quản trị viên:** Giống như nhóm quản lý nhưng nhóm này có thể can thiệp vào quản lý người dùng.

3.4. Xác định yêu cầu

3.4.1. Yêu cầu phi chức năng

- Tốc độ tìm kiếm nhanh với độ chính xác cao.
- Bảo mật được thông tin người dùng và thông tin sách, tối ưu dữ liệu lưu trữ, tránh thất thoát dữ liệu.
- Tốc độ xử lý các thao tác nhanh chóng và chính xác, thời gian phản hồi nhanh.
- Có thể mở rộng chức năng theo yêu cầu người dùng.
- Trải nghiệm người dùng.

3.4.2. Yêu cầu chức năng

Tên tác nhân	Chức năng
Nhóm người dùng chưa đăng nhập	<ul style="list-style-type: none"> - Đăng nhập - Đăng ký - Quên mật khẩu - Xem danh sách sản phẩm - Xem chi tiết sản phẩm - Xem, thêm và xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng - Thanh toán sau khi nhập thông tin - Tra cứu tình trạng đơn hàng - Chat
Khách hàng	<ul style="list-style-type: none"> - Đăng xuất - Xem và chỉnh sửa thông tin cá nhân

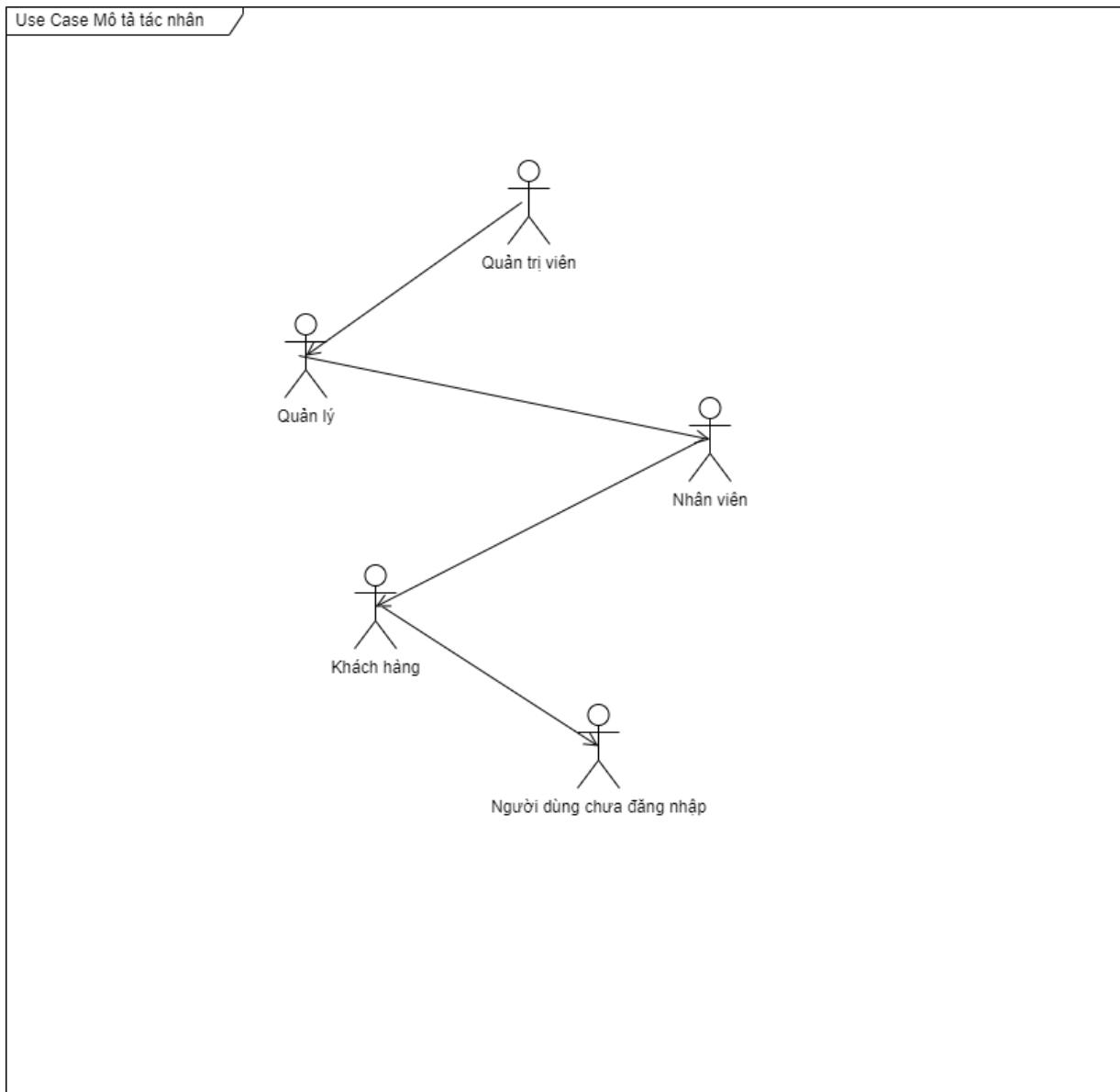
	<ul style="list-style-type: none"> - Đổi mật khẩu - Xem danh sách sản phẩm - Xem chi tiết sản phẩm - Xem, thêm và xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng - Thanh toán - Xem lịch sử đơn hàng - Đánh giá sản phẩm - Chat
Nhân viên bán hàng	<ul style="list-style-type: none"> - Tra cứu danh mục - Tra cứu bộ sưu tập - Tra cứu chất liệu - Tra cứu mã giảm giá - Tra cứu sản phẩm - Tra cứu đơn hàng - Tra cứu người dùng
Quản lý	<ul style="list-style-type: none"> - Quản lý danh mục (CRUD) - Quản lý bộ sưu tập (CRUD) - Quản lý chất liệu (CRUD) - Quản lý mã giảm giá (CRUD) - Quản lý sản phẩm (CRUD) - Tra cứu đơn hàng - Tra cứu người dùng - Xem thống kê
Quản trị viên	<ul style="list-style-type: none"> - Chức năng tựa như quản lý - Quản lý người dùng (CRUD)

Bảng 3-1 Yêu cầu chức năng

3.5. Mô hình hoá yêu cầu

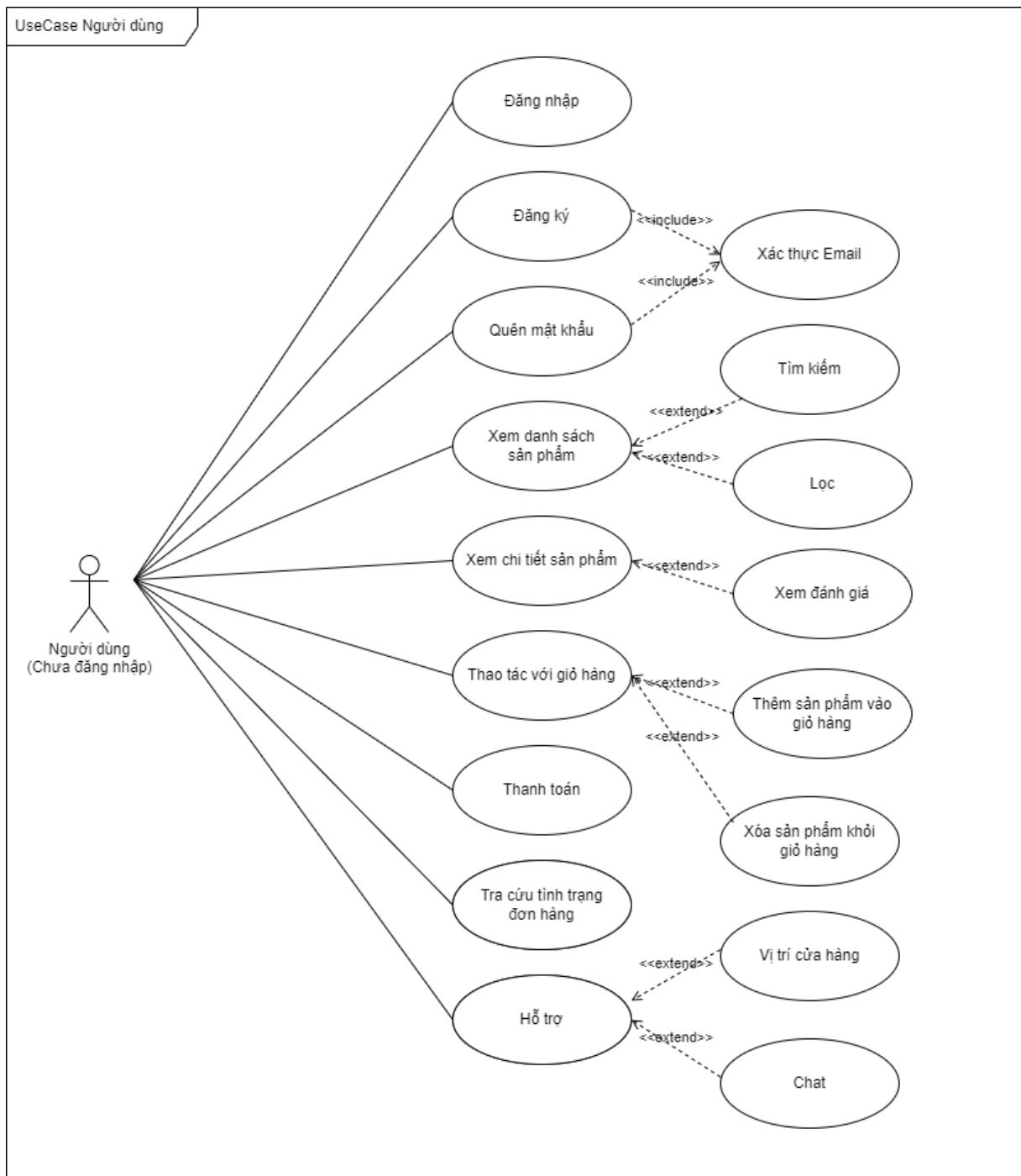
3.5.1. Lược đồ usecase

3.5.1.1. Usecase tổng quát mô tả tác nhân



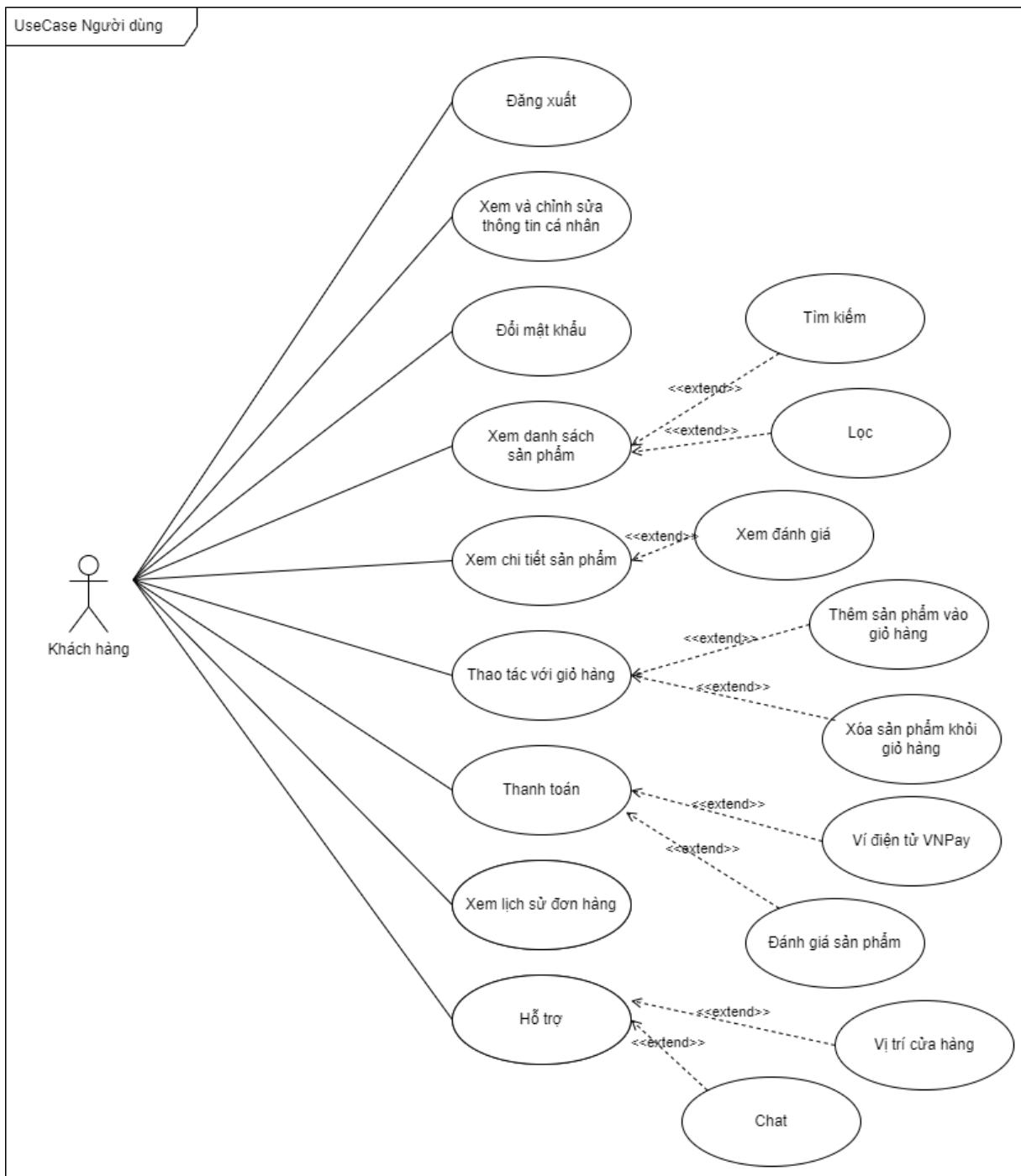
Hình 3-3 UseCase mô tả tác nhân

3.5.1.2. Usecase với nhóm chưa đăng nhập



Hình 3-4 UseCase nhóm người dùng chưa đăng nhập

3.5.1.3. Usecase với khách hàng



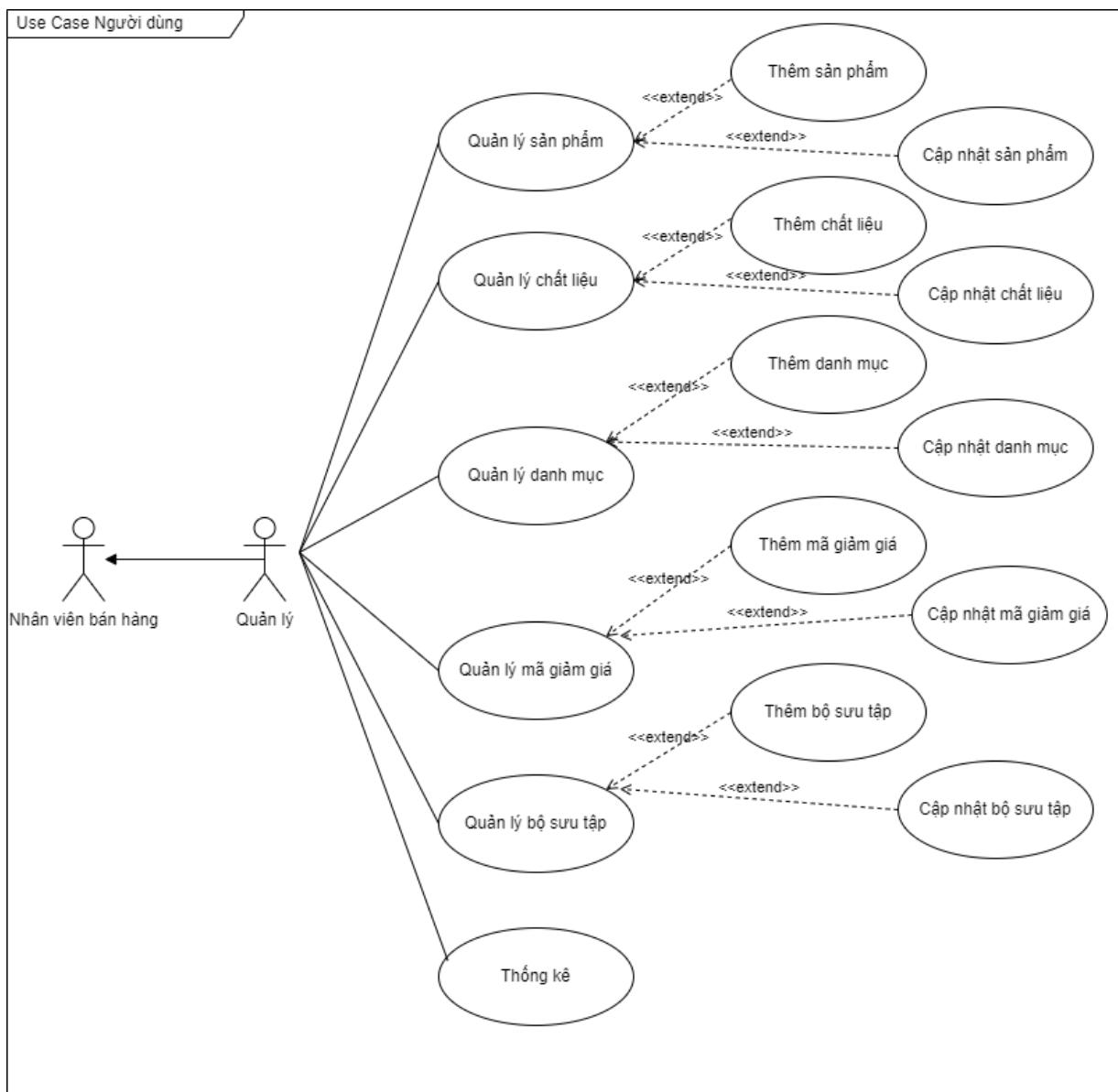
Hình 3-5 UseCase nhóm người dùng đã đăng nhập với vai trò khách hàng

3.5.1.4. Usecase với nhân viên bán hàng



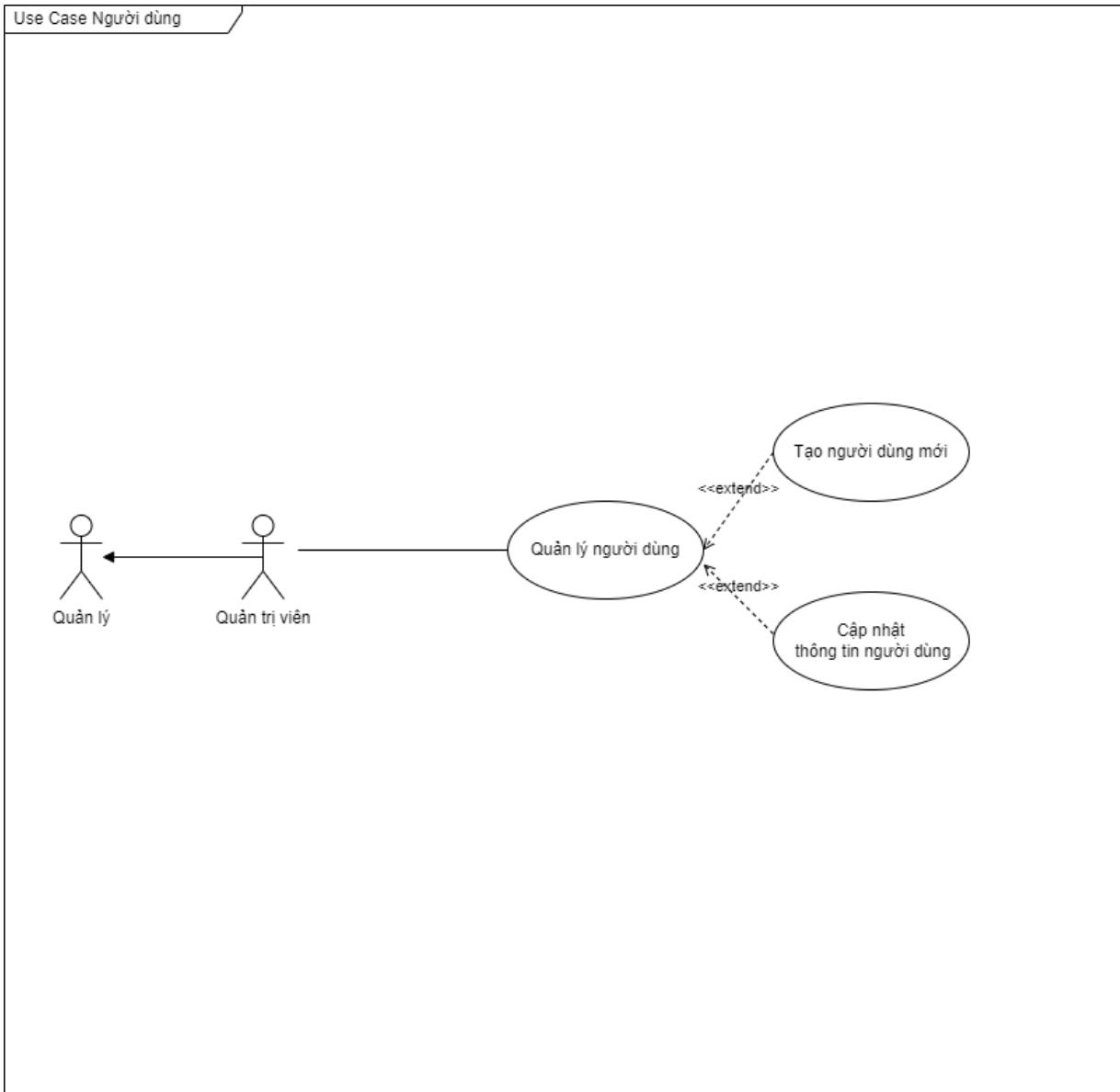
Hình 3-6 UseCase người dùng đã đăng nhập với vai trò nhân viên bán hàng

3.5.1.5. Usecase với quản lý



Hình 3-7 UseCase người dùng đã đăng nhập với vai trò quản lý

3.5.1.6. Usecase với quản trị viên



Hình 3-8 UseCase người dùng đã đăng nhập với vai trò quản trị viên

3.5.2. Mô tả chi tiết usecase

3.5.2.1. Mô tả chi tiết usecase nhóm người dùng chưa đăng nhập

Name	Đăng ký tài khoản
Brief description	Người dùng đăng ký một tài khoản cá nhân dùng để đăng nhập vào trang web
Actor(s)	Người dùng chưa đăng nhập
Pre-conditions	Người dùng đã truy cập vào hệ thống

Post-conditions	<ul style="list-style-type: none"> - Nếu thành công: hệ thống trả về thông báo tài khoản đã được tạo thành công và yêu cầu người dùng xác nhận email để hoàn tất quá trình đăng ký. Tài khoản chỉ có thể sử dụng để đăng nhập chỉ khi người dùng xác nhận email trong vòng 3 phút kể từ lúc email được gửi - Nếu thất bại: hệ thống thông báo lỗi về thông tin tài khoản và tài khoản không được tạo.
Flow of events	
Basic flow	<p>Usecase bắt đầu khi người dùng chọn chức năng đăng ký tài khoản</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng ấn chọn button “Sign up” ở phần Navbar của trang chủ của trang web 2. Nhập các thông tin cần thiết để tạo tài khoản <ul style="list-style-type: none"> o <u>Email</u>: email phải đúng định dạng chuẩn của một email. o <u>Password</u>: mật khẩu tài khoản của người dùng. Mật khẩu cần phải có ít nhất một kí tự viết hoa, một kí tự đặc biệt và một kí tự là số và độ dài của mật khẩu không được nhỏ hơn 8 ký tự. o <u>Confirm password</u>: xác nhận lại mật khẩu đã nhập ở trường thông tin ở trên. Xác nhận mật khẩu cần phải trùng khớp với mật khẩu đã nhập 3. Hệ thống kiểm tra thông tin nhập vào và so sánh trùng với cơ sở dữ liệu. 4. Vào email vừa nhập để xác thực đăng ký. 5. Cơ sở dữ liệu tạo tài khoản mới 6. Hiển thị thông báo khi đăng ký tài khoản thành công
Alternative flow	Nếu người dùng nhập sai thông tin. Những công việc sau đây được thực hiện:

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống báo lỗi (validate) và yêu cầu nhập lại thông tin hợp lệ. 2. Người dùng nhập lại thông tin 3. Quay lại bước 3 ở Basic flow sẽ được thực hiện
Extension point	Không có

Bảng 3-2 UseCase đăng ký

Name	Đăng nhập bằng email
Brief description	Người dùng đăng nhập thành công vào trang web bằng tài khoản cá nhân (email) đã được đăng ký thành công trước đó.
Actor(s)	Người dùng chưa đăng nhập
Pre-conditions	Người dùng truy cập vào hệ thống
Post-conditions	Nếu thành công: hệ thống cho phép người dùng truy cập vào hệ thống với những quyền của tài khoản đó. Nếu thất bại: hệ thống thông báo lỗi về thông tin tài khoản và chưa thể đăng nhập vào hệ thống.
Flow of events	
Basic flow	<p>UseCase bắt đầu khi người dùng chọn chức năng đăng nhập tài khoản</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng chọn button “Sign in” 2. Nhập email và password 3. Hệ thống kiểm tra thông tin đăng nhập và so sánh với cơ sở dữ liệu. 4. Hiển thị thông báo khi đăng nhập tài khoản thành công và màn hình được chuyển đến trang chủ của trang web. (Trang chủ của thay đổi tùy theo quyền hạn của tài khoản đăng nhập)
Alternative flow	Nếu người dùng nhập sai thông tin. Những công việc sau đây được thực hiện:

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống thông báo thông tin đã nhập không chính xác và yêu cầu người dùng nhập lại dữ liệu. 2. Người dùng nhập lại thông tin 3. Quay lại bước 3 ở Basic flow sẽ được thực hiện
Extension point	Không có

Bảng 3-3 Usecase đăng nhập bằng email

Name	Đăng nhập bằng Google
Brief description	Người dùng đăng nhập vào trang web bằng tài khoản google
Actor(s)	Người dùng chưa đăng nhập
Pre-conditions	Người dùng truy cập vào hệ thống
Post-conditions	Nếu thành công: hệ thống cho phép người dùng truy cập vào hệ thống với những quyền của một người dùng. Nếu thất bại: hệ thống thông báo lỗi về thông tin tài khoản và không đăng nhập được vào hệ thống.
Flow of events	
Basic flow	<p>Usecase bắt đầu khi người dùng chọn chức năng đăng nhập Google</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng chọn button Google 2. Một popup được hiển thị và người dùng sẽ chọn tài khoản sử dụng để đăng nhập bằng tài khoản google 3. Hệ thống kiểm tra thông tin đăng nhập vào và so sánh với cơ sở dữ liệu 4. Hiển thị thông báo khi đăng nhập tài khoản thành công và màn hình được chuyển đến trang chủ của trang web
Alternative flow	<p>Nếu người dùng nhập sai thông tin. Những công việc sau đây được thực hiện:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống thông báo tài khoản google này không có quyền truy cập 2. Người dùng chọn lại tài khoản khác

	3. Quay lại bước 2 ở Basic flow sẽ được thực hiện
Extension point	Không có

Bảng 3-4 Usecase đăng nhập bằng google

Name	Quên mật khẩu
Brief description	Tính năng giúp người dùng lấy lại mật khẩu
Actor(s)	Người dùng chưa đăng nhập
Pre-conditions	Người dùng truy cập vào hệ thống
Post-conditions	Nếu thành công: hệ thống sẽ hiển thị ra một form cho phép người dùng đổi mật khẩu mới Nếu thất bại: hệ thống thông báo lỗi về đổi mật khẩu thất bại
Flow of events	
Basic flow	Use case bắt đầu khi người dùng chọn chức năng quên mật khẩu <ol style="list-style-type: none"> 1. Khách chọn “Forgot Password” 2. Nhập email đăng ký trước đó 3. Vào Email kiểm tra tin nhắn, và nhấn nút xác thực 4. Điền mật khẩu mới và mật khẩu xác nhận 5. Click button xác nhận 6. Hệ thống thông báo cập nhật mật khẩu mới thành công
Alternative flow	Nếu người dùng nhập sai thông tin. Những công việc sau đây được thực hiện: <ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống thông báo email đã nhập không chính xác 2. Người dùng buộc phải nhập lại email 3. Quay lại bước 2 ở Basic flow sẽ được thực hiện
Extension point	Không có

Bảng 3-5 Usecase quên mật khẩu

Name	Xem danh sách sản phẩm
-------------	------------------------

Brief description	Tính năng giúp người dùng tiếp cận được với những mặt hàng được bán của cửa hàng.
Actor(s)	Người dùng chưa đăng nhập hoặc người dùng đã đăng nhập với vai trò khách hàng.
Pre-conditions	Người dùng truy cập vào hệ thống
Post-conditions	
Flow of events	
Basic flow	<p>Usecase bắt đầu khi người dùng vào trang chủ và chọn vào các danh mục</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Danh sách sản phẩm sẽ hiện ra tùy vào danh mục được chọn. 2. Ngoài ra khách hàng còn có thể tìm kiếm sản phẩm theo tên và lọc sản phẩm theo các trường dữ liệu của sản phẩm. Danh sách sản phẩm sẽ thay đổi theo các điều kiện trên.
Alternative flow	
Extension point	Không có

Bảng 3-6 Usecase xem danh sách sản phẩm

Name	Xem đánh giá sản phẩm
Brief description	Tính năng giúp người dùng xem các đánh giá sản phẩm
Actor(s)	Người dùng chưa đăng nhập hoặc người dùng đã đăng nhập với vai trò khách hàng.
Pre-conditions	Người dùng truy cập vào hệ thống.
Post-conditions	
Flow of events	
Basic flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng chọn vào một sản phẩm bất kỳ trong danh sách sản phẩm để xem chi tiết sản phẩm.

	2. Người dùng kéo xuống cuối trang sản phẩm sẽ xem được đánh giá cũng như bình luận của người mua.
Alternative flow	
Extension point	Không có

Bảng 3-7 Usecase xem đánh giá sản phẩm

Name	Thêm sản phẩm vào giỏ hàng
Brief description	Tính năng giúp người dùng thêm các sản phẩm mà người dùng có thể mua vào giỏ hàng.
Actor(s)	Người dùng chưa đăng nhập hoặc người dùng đã đăng nhập với vai trò khách hàng.
Pre-conditions	Người dùng truy cập vào hệ thống.
Post-conditions	Nếu thành công: một sản phẩm mới sẽ được thêm vào giỏ hàng, icon giỏ hàng sẽ tăng lên một đơn vị. Nếu thất bại: hệ thống thông báo lỗi và không có sản phẩm nào được thêm vào giỏ hàng.
Flow of events	
Basic flow	<ol style="list-style-type: none"> Người dùng chọn vào một sản phẩm bất kỳ trong danh sách sản phẩm để xem chi tiết sản phẩm. Người dùng kéo chọn size và số lượng sản phẩm (tăng hoặc giảm số lượng bằng nút cộng trừ). Người dùng chọn “Add to Cart” để thêm sản phẩm vào giỏ hàng
Alternative flow	Nếu người dùng chưa chọn size và số lượng: <ol style="list-style-type: none"> Hệ thống sẽ báo lỗi “Please choose the right size and quantity”. Quay lại bước 2 ở Basic flow sẽ được thực hiện
Extension point	Không có

Bảng 3-8 Usecase thêm sản phẩm vào giỏ hàng

Name	Xóa sản phẩm vào giỏ hàng
Brief description	Tính năng giúp người dùng xóa những sản phẩm không muốn mua khỏi giỏ hàng.
Actor(s)	Người dùng chưa đăng nhập hoặc người dùng đã đăng nhập với vai trò khách hàng.
Pre-conditions	Người dùng truy cập vào hệ thống.
Post-conditions	
Flow of events	
Basic flow	<ol style="list-style-type: none"> Người chọn vào biểu tượng giỏ hàng ở góc bên phải thanh Navbar để xem danh sách sản phẩm trong giỏ hàng. Người dùng chọn nút xóa (icon thùng rác) để xóa sản phẩm ra khỏi giỏ hàng.
Alternative flow	
Extension point	Không có

Bảng 3-9 Usecase xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng

Name	Tra cứu tình trạng đơn hàng
Brief description	Tính năng giúp người dùng theo dõi tình trạng của sản phẩm mới mua.
Actor(s)	Người dùng chưa đăng nhập.
Pre-conditions	Người dùng truy cập vào hệ thống.
Post-conditions	
Flow of events	
Basic flow	<ol style="list-style-type: none"> Người chọn vào mục Orders trên thanh Navbar. Người dùng nhập mã đơn hàng tại thanh Input, sau đó nhấn nút seach.
Alternative flow	

Extension point	Không có

Bảng 3-10 Usecase tra cứu tính trạng đơn hàng

Name	Xem và chỉnh sửa thông tin tài khoản (cá nhân)
Brief description	Tính năng giúp người dùng xem thông tin của tài khoản đăng nhập
Actor(s)	Người dùng đã đăng nhập
Pre-conditions	Người dùng truy cập vào hệ thống, với token còn hạn và đã xác thực.
Post-conditions	Nếu thành công: thông tin sẽ được cập nhật Nếu thất bại: hệ thống thông báo lỗi và thông tin không được cập nhật.
Flow of events	
Basic flow	<ol style="list-style-type: none"> Người chọn vào ảnh đại diện trên thanh Navbar. Tại đây thông tin người dùng sẽ được hiển thị. Chỉnh sửa thông tin: <ul style="list-style-type: none"> Thay đổi ảnh đại diện: Người dùng click vào Icon chỉnh sửa (hình cây bút) để mở cửa sổ sau đó tiến hành đổi ảnh đại diện (Không quá 1mb) bằng cách nhấn vào bức ảnh (+). Sau khi upload ảnh đại diện chọn “Change” để lưu ảnh đại diện mới. Thay đổi thông tin cá nhân: Người dùng có thể thay đổi thông tin theo các trường (First name, last name, phone), sau đó chọn “update” góc bên phải form nhập liệu để lưu thông tin.
Alternative flow	Thay đổi ảnh đại diện: <ol style="list-style-type: none"> Hệ thống sẽ báo “No file were Upload” nếu cập nhật ảnh đại diện khi chưa chọn file.

	<p>2. Hệ thống sẽ báo “Size too large” nếu dung lượng file vượt 1 mb.</p> <p>3. Quay lại Basics Flow thứ 2, phần thay đổi ảnh đại diện mà thực hiện lại.</p>
Extension point	Không có

Bảng 3-11 Usecase xem và chỉnh sửa thông tin cá nhân

Name	Chỉnh sửa thông tin địa chỉ giao hàng
Brief description	Tính năng giúp người thêm, chỉnh sửa và chọn địa chỉ giao hàng mặc định
Actor(s)	Người dùng đã đăng nhập
Pre-conditions	Người dùng truy cập vào hệ thống, với token còn hạn và đã xác thực.
Post-conditions	Nếu thành công: Thông tin mật khẩu sẽ được cập nhật Nếu thất bại: hệ thống thông báo lỗi và thông tin không được cập nhật.
Flow of events	
Basic flow	Người dùng vào trang thông tin cá nhân: <ul style="list-style-type: none">- Tại phần “Address Shipping” sẽ hiển thị danh sách các địa chỉ giao hàng mà người dùng đã cung cấp.- Chọn new để thêm một địa chỉ giao hàng mới.- Click nút màu xanh để chỉnh sửa địa chỉ và nút màu đỏ để xóa địa chỉ.
Alternative flow	<ul style="list-style-type: none">- Nếu người dùng chọn xóa một địa chỉ đã được đặt làm mặc định (default), thì hệ thống sẽ báo “You need to change default address shipping first”.- Người dùng quay lại Basic Flow.
Extension point	Không có

Bảng 3-12 Usecase chỉnh sửa thông tin giao hàng

Name	Tra cứu thông tin các danh mục dữ liệu
Brief description	Tính năng giúp người tra cứu thông tin của các danh mục dữ liệu.
Actor(s)	Người dùng đã đăng nhập với vai trò quản trị viên, quản lý hoặc nhân viên bán hàng.
Pre-conditions	Người dùng truy cập vào hệ thống, với token còn hạn và đã xác thực.
Post-conditions	
Flow of events	
Basic flow	<p>Người dùng chọn vào menu, danh sách dữ liệu theo menu tương ứng sẽ được hiển thị. Tại Toolbar, người dùng chọn nút Option. Sau đó chọn các tùy chọn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Group: Người dùng kéo tên cột vào khoảng trống dưới Toolbar, dữ liệu sẽ được group theo cột vừa kéo thả. - Sort: Người dùng nhấn vào tên cột (table-head) sẽ giúp dữ liệu được sắp xếp từ A->Z hoặc từ Z->A nếu nhấn một lần nữa. - Search: Người dùng nhập liệu vào thanh Searchbar, bảng sẽ được lọc theo dữ liệu đã nhập.
Alternative flow	
Extension point	Không có

Bảng 3-13 Usecase tra cứu thông tin các danh mục dữ liệu

Name	Thêm sản phẩm mới
Brief description	Tính năng giúp người dùng thêm một sản phẩm vào cơ sở dữ liệu.
Actor(s)	Người dùng đã đăng nhập với vai trò quản trị viên hoặc quản lý

Pre-conditions	Người dùng truy cập vào hệ thống, với token còn hạn và đã xác thực.
Post-conditions	Nếu thành công, một sản phẩm sẽ được thêm vào cơ sở dữ liệu. Nếu thất bại, hệ thống sẽ báo lỗi và không có sản phẩm nào được thêm.
Flow of events	
Basic flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng chọn vào menu “Product”, danh sách toàn bộ sản phẩm (master) sẽ được hiển thị. 2. Người dùng chọn nút “Add” trên Toolbar, một cửa sổ sẽ hiện ra để nhập thông tin của sản phẩm master. 3. Người dùng chọn Create ở góc phải bên dưới cửa sổ để tiến hành lưu thông tin sản phẩm theo dữ liệu đã nhập. 4. Sau khi lưu sản phẩm, tìm kiếm sản phẩm vừa thêm ở danh sách sau đó chọn nút “Detail” để xem danh sách chi tiết của sản phẩm này. 5. Tại trang này người dùng nhấn nút “Add” để thêm một sản phẩm (detail). 6. Người dùng nhập đầy đủ các thông tin với size không trùng nhau. 7. Nhấn nút “Create” để tạo một sản phẩm mới.
Alternative flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống sẽ báo “Size has been selected” nếu người dùng chọn một size xuất hiện hai lần. 2. Quay lại Basic Flow thứ 6 và thực hiện lại.
Extension point	Không có

Bảng 3-14 Usecase thêm một sản phẩm mới

Name	Cập nhật sản phẩm (Master)
Brief description	Tính năng giúp người dùng cập nhật một sản phẩm (Master).
Actor(s)	Người dùng đã đăng nhập với vai trò quản trị viên hoặc quản lý
Pre-conditions	Người dùng truy cập vào hệ thống, với token còn hạn và đã xác thực.
Post-conditions	
Flow of events	
Basic flow	<ol style="list-style-type: none"> Người dùng chọn vào menu “Product”, danh sách toàn bộ sản phẩm (master) sẽ được hiển thị. Người dùng chọn vào một sản phẩm trong bảng, sau đó chọn “Update” để mở hộp thoại chi tiết sản phẩm. Người dùng thay đổi thông tin ở các ô nhập liệu, sau đó chọn “Update” ở góc phải bên dưới hộp thoại để tiến hành cập nhật.
Alternative flow	
Extension point	Không có

Bảng 3-15 Usecase cập nhật một dòng sản phẩm

Name	Cập nhật sản phẩm (Detail)
Brief description	Tính năng giúp người thêm một sản phẩm vào cơ sở dữ liệu.
Actor(s)	Người dùng đã đăng nhập với vai trò quản trị viên hoặc quản lý
Pre-conditions	Người dùng truy cập vào hệ thống, với token còn hạn và đã xác thực.
Post-conditions	Nếu thành công, một sản phẩm sẽ được thêm vào cơ sở dữ liệu.

	Nếu thất bại, hệ thống sẽ báo lỗi và không có sản phẩm nào được thêm.
Flow of events	
Basic flow	<ol style="list-style-type: none"> Người dùng chọn vào menu “Product”, danh sách toàn bộ sản phẩm (master) sẽ được hiển thị. Chọn một sản phẩm cần cập nhật ở danh sách sau đó chọn nút “Detail” để xem danh sách chi tiết của sản phẩm này. Tại trang này, chọn một sản phẩm chi tiết bất kì và nhấn “Update” để mở hộp thoại chi tiết của sản phẩm vừa chọn. Người dùng nhập liệu đầy đủ các thông tin với size không trùng nhau. Nhấn nút “Update” ở góc phải bên dưới để tiến hành cập nhật thông tin.
Alternative flow	<ol style="list-style-type: none"> Hệ thống sẽ báo “Size has been selected” nếu người dùng chọn một size xuất hiện hai lần. Quay lại Basic Flow thứ 4 và thực hiện lại.
Extension point	Không có

Bảng 3-16 Usecase cập nhật sản phẩm

Name	Tạo mới người dùng
Brief description	Tính năng giúp người dùng tạo một tài khoản mới
Actor(s)	Người dùng đã đăng nhập với vai trò quản trị viên.
Pre-conditions	Người dùng truy cập vào hệ thống, với token còn hạn và đã xác thực.

Post-conditions	Nếu thành công, một tài khoản mới sẽ được tạo ra Nếu thất bại, hệ thống sẽ báo lỗi và không có tài khoản nào được tạo ra
Flow of events	
Basic flow	<ol style="list-style-type: none"> Người dùng chọn vào menu “User”, danh sách toàn bộ người dùng sẽ được hiển thị tại đây. Người dùng nhập liệu đầy đủ các thông tin với Email không được trùng khớp.
Alternative flow	<ol style="list-style-type: none"> Hệ thống sẽ báo “This Email already exist” nếu email đã tồn tại. Quay lại Basic Flow thứ 2 và thực hiện lại.
Extension point	Không có

Bảng 3-17 Usecase thêm mới người dùng

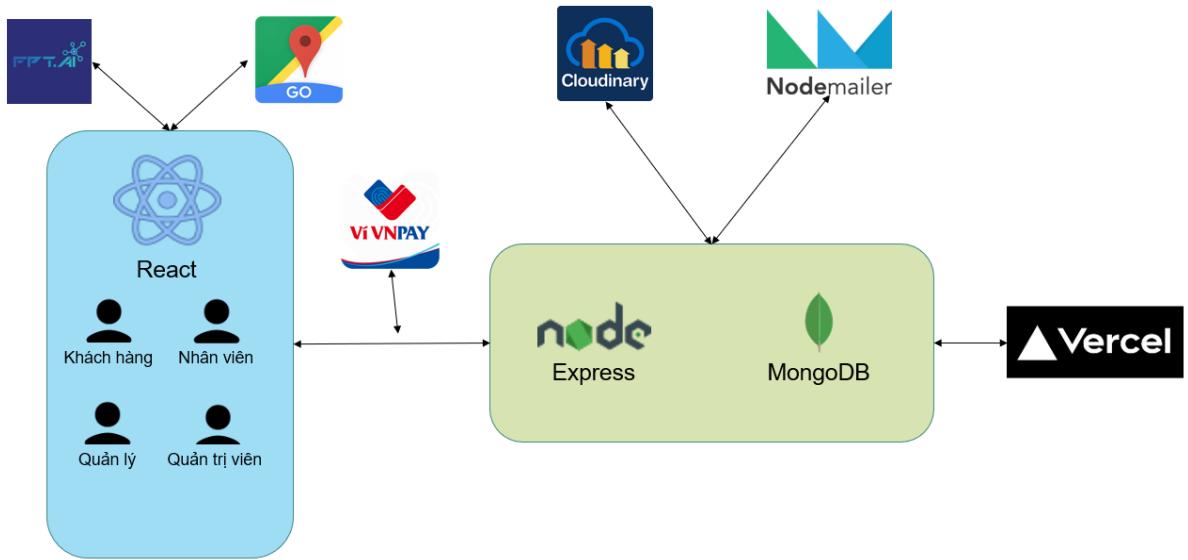
Name	Thông kê
Brief description	Tính năng giúp người dùng thống kê
Actor(s)	Người dùng đã đăng nhập với quản trị viên, quản lý, nhân viên
Pre-conditions	Người dùng truy cập vào hệ thống, với token còn hạn và đã xác thực.
Post-conditions	
Flow of events	
Basic flow	<ol style="list-style-type: none"> Người dùng đăng nhập với các vai trò trên sẽ vào thẳng trang Dashboard (hoặc chọn Menu Dashboard để vào trang này) Người dùng có thể tùy chỉnh thời gian cần thống kê, dữ liệu sẽ thay đổi theo bằng cách nhấn button Filter.

Alternative flow	
Extension point	Không có

Bảng 3-18 Usecase thống kê

CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ HỆ THỐNG

4.1. Kiến trúc hệ thống

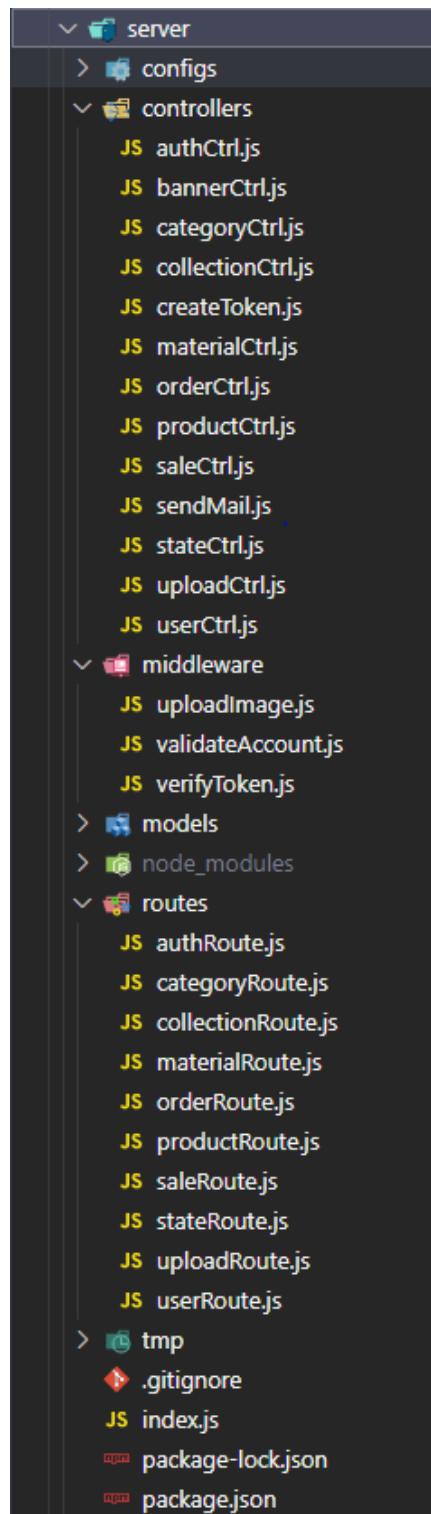


Hình 4-1 Kiến trúc hệ thống

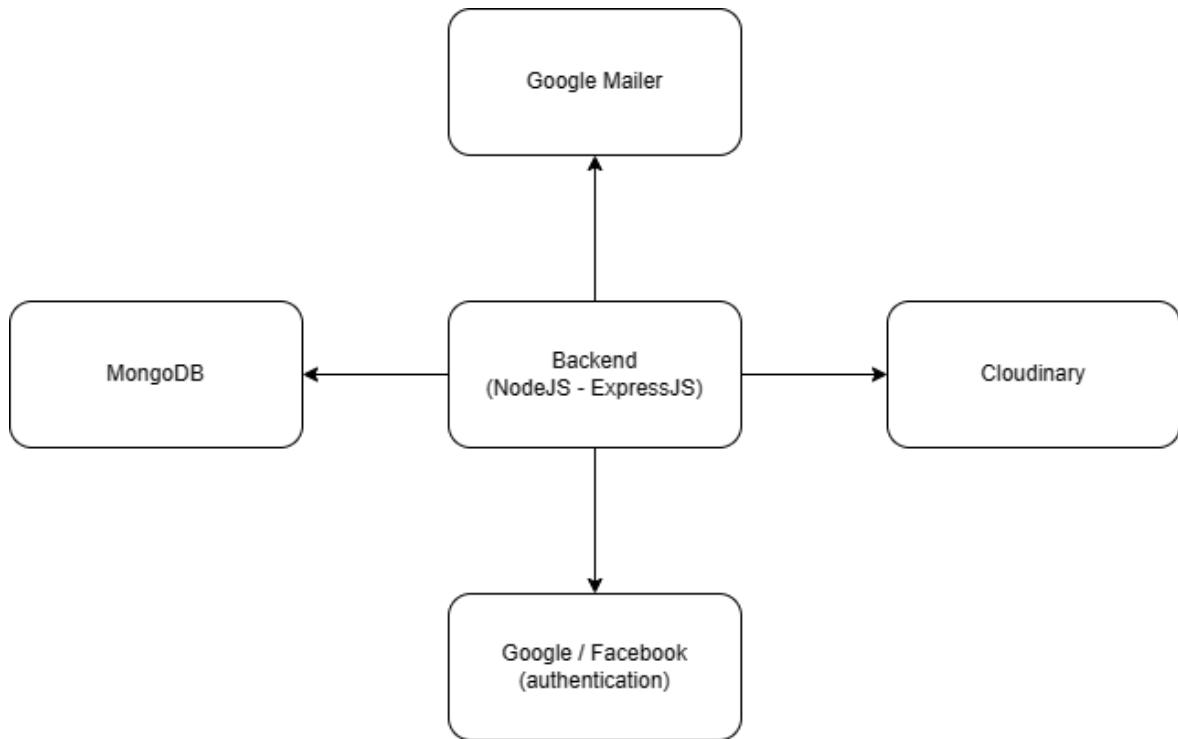
4.2. Back-end

Các framework nodejs phổ biến như Express cho phép chúng ta dễ dàng tạo ra Resful API xử lý các request từ phía client một cách nhanh chóng và linh hoạt.

- Thư mục **configs** chứa file gồm biến cấu hình của server.
- Thư mục **controllers** xử lý và tương tác với database.
- Thư mục **middleware** tiền xử lý trước khi được đưa đến controller.
- Thư mục **models** định nghĩa các model, schema cho database.
- Thư mục **routes** phương thức khai báo để đáp lại request từ client.
- File **index.js** nơi cấu hình server.



Hình 4-2 Cấu trúc thư mục Back-end



Hình 4-3 Cấu trúc Back-end

Quy trình thực hiện chức năng dự đoán kết quả thi:

- Client gửi request cho Backend NodeJS
- Sau đó Backend NodeJS sẽ tạo mõi lệnh lấy tất cả dữ liệu cần thiết cho việc dự đoán và gửi đến Backend Python nơi chứa thuật toán dùng để dự đoán kết quả

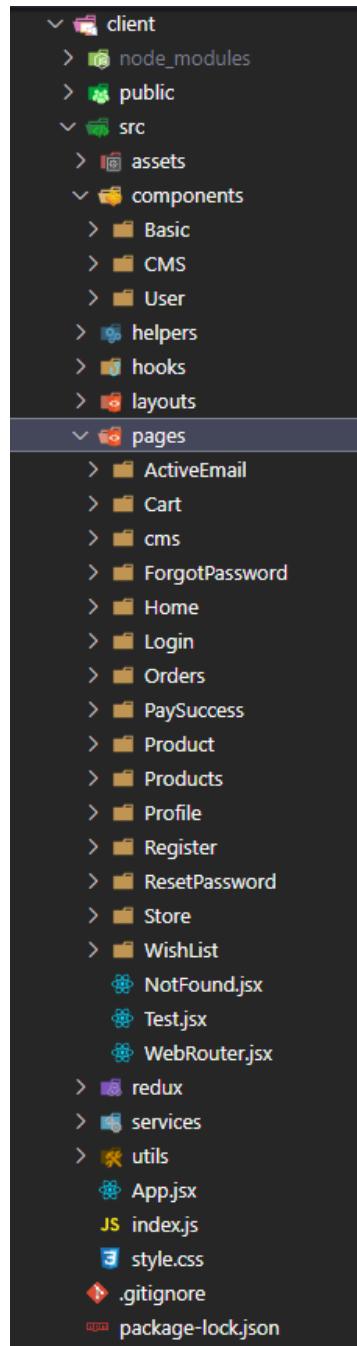
Sau khi dự đoán thành công, Backend Python sẽ trả kết quả về BE NodeJS và BE NodeJS sẽ trả kết quả về cho client.

4.3. Front-end

Kiến trúc front-end được xây dựng bởi ReactJS- là thư viện được ưa chuộng để xây dựng một SPA (Single-Page-Application) giúp hỗ trợ người dùng xây dựng một trang web dễ dàng

Bên cạnh đó, React cũng có một số lượng thư viện hỗ trợ rất lớn để giúp người dùng xây dựng giao diện theo ý thích cũng như các thao tác gọi APIs,... một cách dễ dàng và nhanh chóng

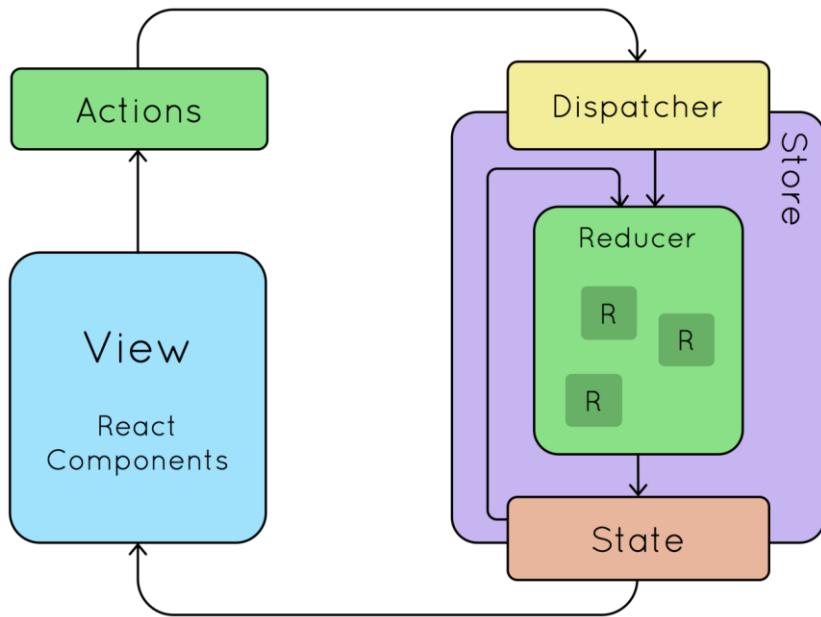
Kiến trúc front-end được xây dựng trong dự án này theo dạng Component hóa chương tình, tức là sẽ chia chương trình thành các component nhỏ. Điều này giúp duy trì code mà quản lý code một cách dễ dàng.



Hình 4-4 Cấu trúc thư mục Front-end

- Thư mục **assets** chứa các file hình của chương tình.
- Thư mục **components** chứa các component của chương tình.
- Thư mục **services** chứa các hàm xử lý với APIs.
- Thư mục **pages** chứa các màn hình của chương tình.
- Thư mục **redux** chứa các file quản lý state của chương trình cho Redux quản lý
- Thư mục **utils** chứa các component, functions,.. có thể tái sử dụng.

- Thư mục **hooks** chứa các custom hooks để phục vụ việc tái sử dụng.



Hình 4-5 Mô tả Redux

Component sẽ đóng vai trò hiển thị giao diện, hiển thị giữ liệu và là nơi người dùng có thể tương tác. Nhận gửi đi request đến back-end và nhận response khi back-end thực hiện xong.

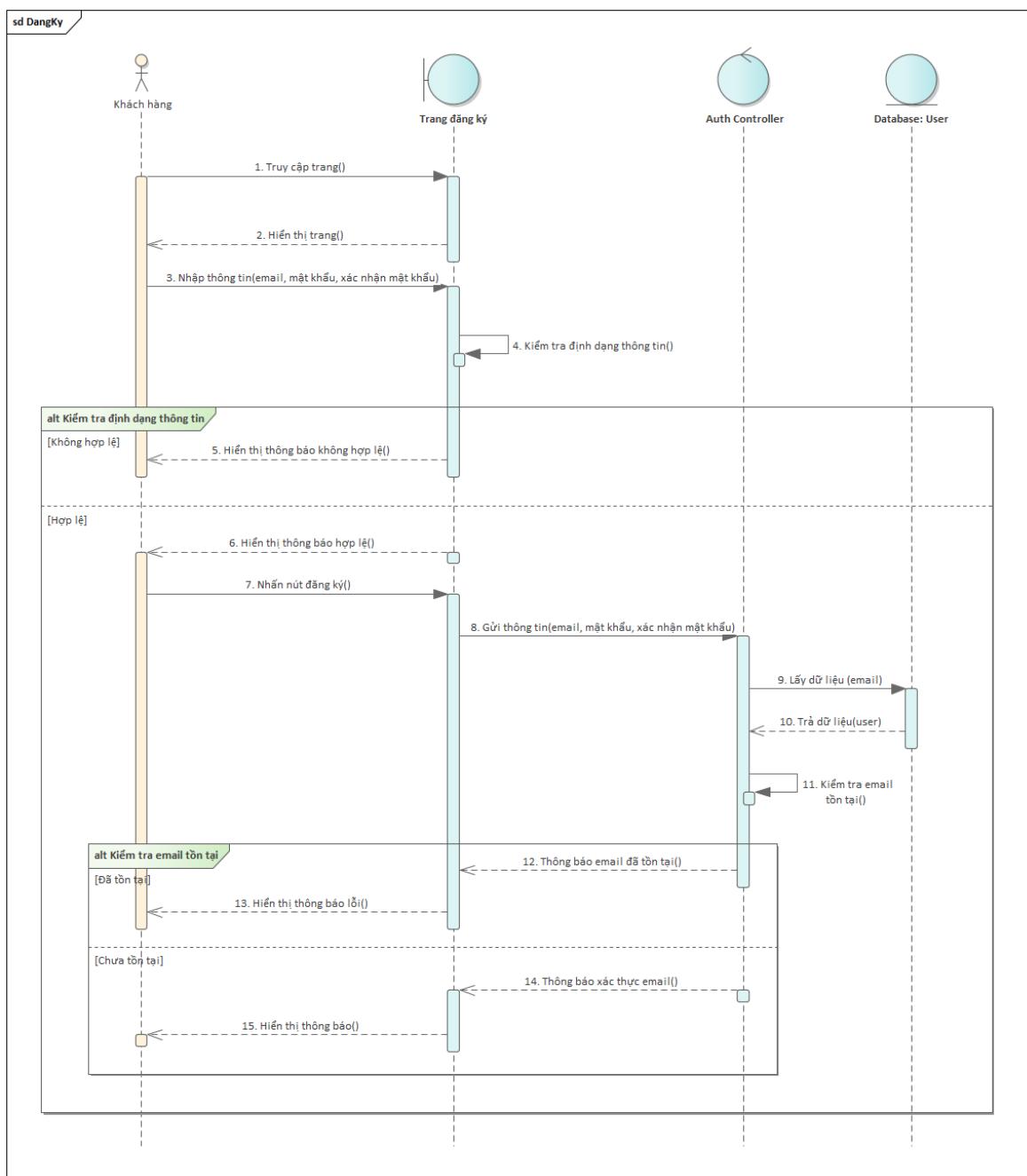
Sau khi nhận được response từ back-end, component sẽ dispatch một action tương ứng với mỗi chức năng đến store để tương tác với dữ liệu bên trong.

Store được xây dựng bởi Redux – quản lý các state của chương trình. Ứng với mỗi action nhận vào, store sẽ xử lý các state tương ứng với action đó và cập nhật giá trị state và thông báo sự thay đổi state đến component.

Component nhận thấy có sự thay đổi state sẽ thực hiện các tác vụ tương ứng và gửi request đến back-end.

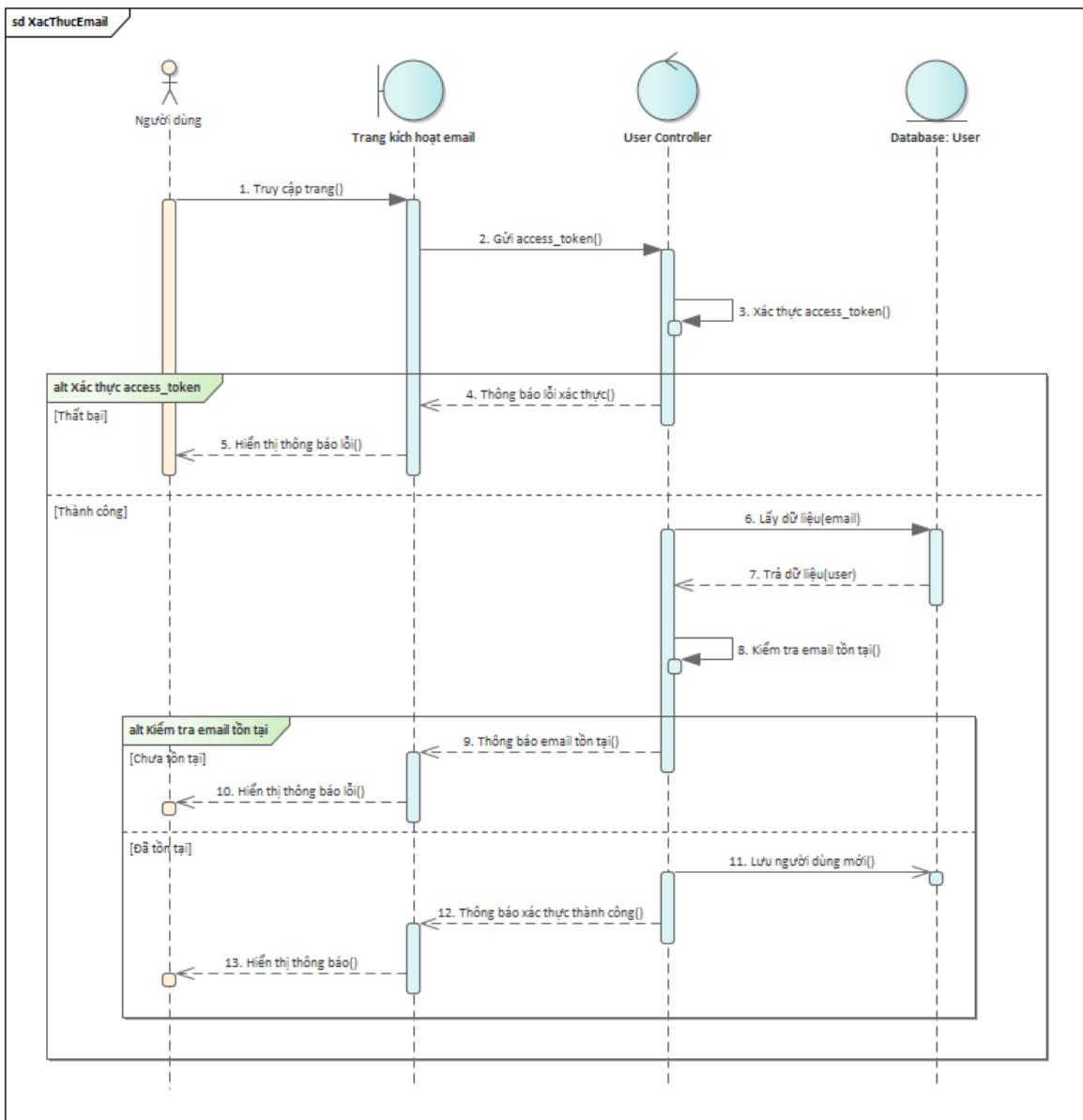
4.4. Lược đồ tuần tự

4.4.1. Lược đồ tuần tự chức năng Đăng ký



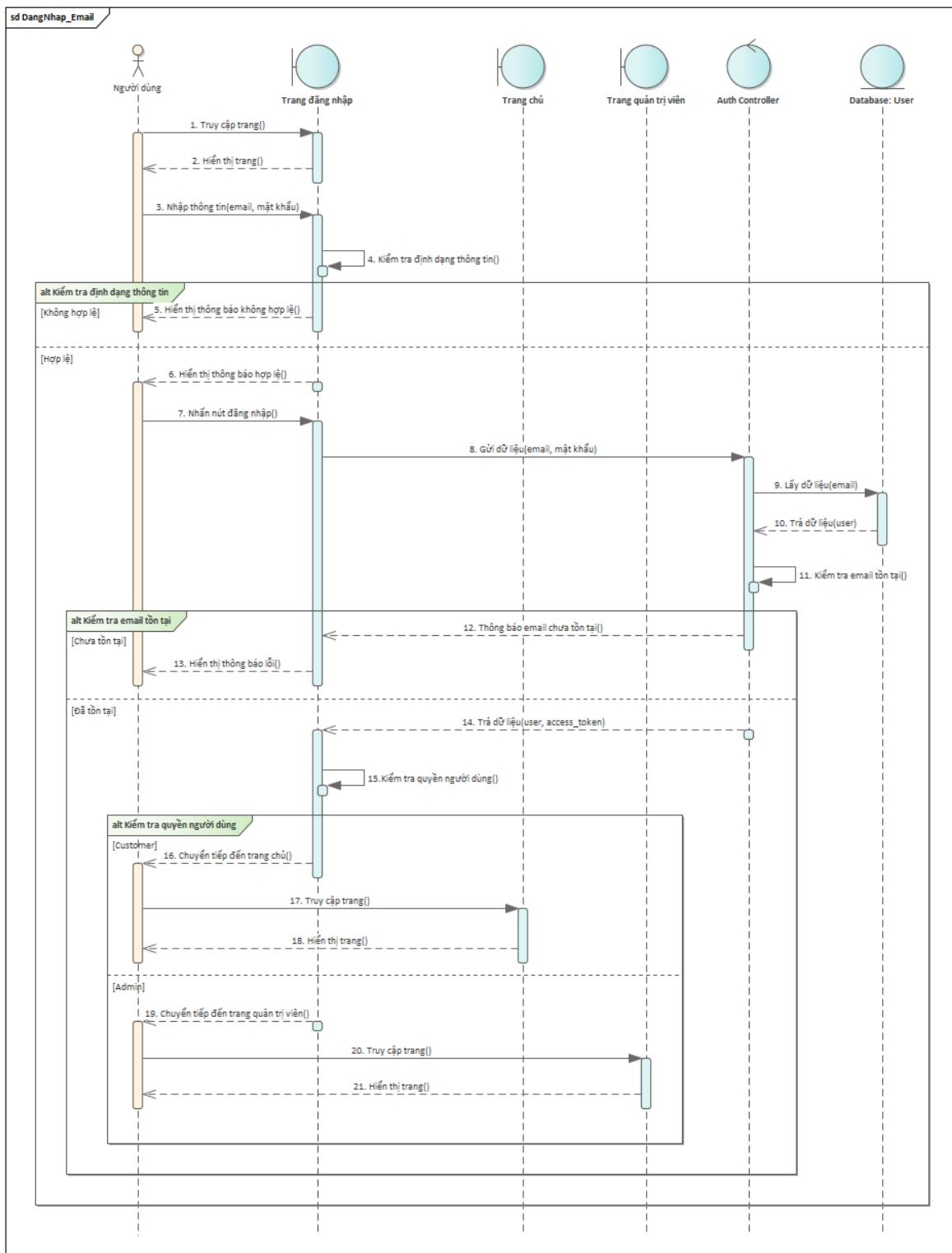
Hình 4-6 Lược đồ tuần tự chức năng đăng ký

4.4.2. Lược đồ tuần tự chức năng Kích hoạt tài khoản



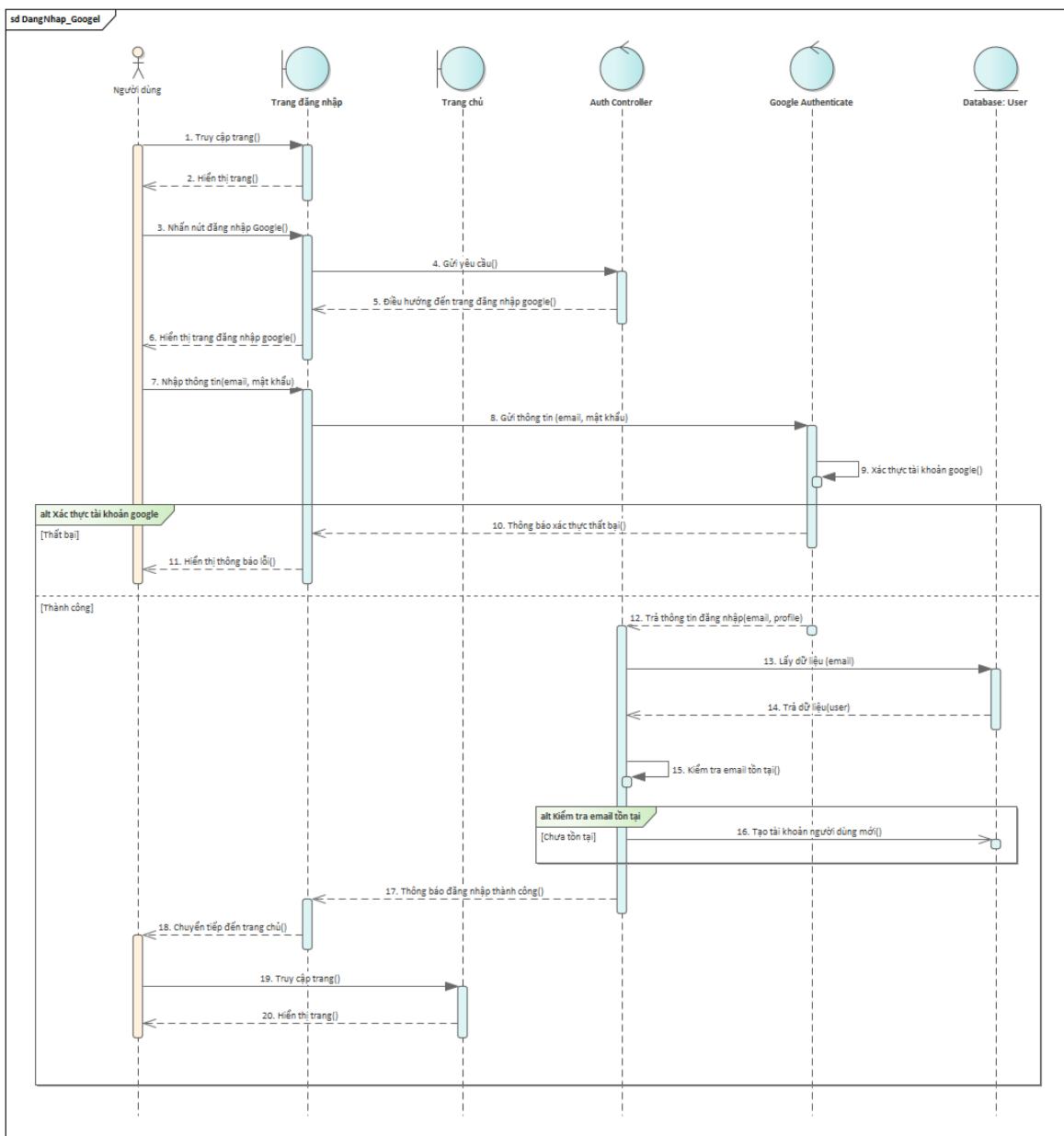
Hình 4-7 Lược đồ tuần tự chức năng xác thực Email

4.4.3. Lược đồ tuần tự chức năng Đăng nhập _ Email



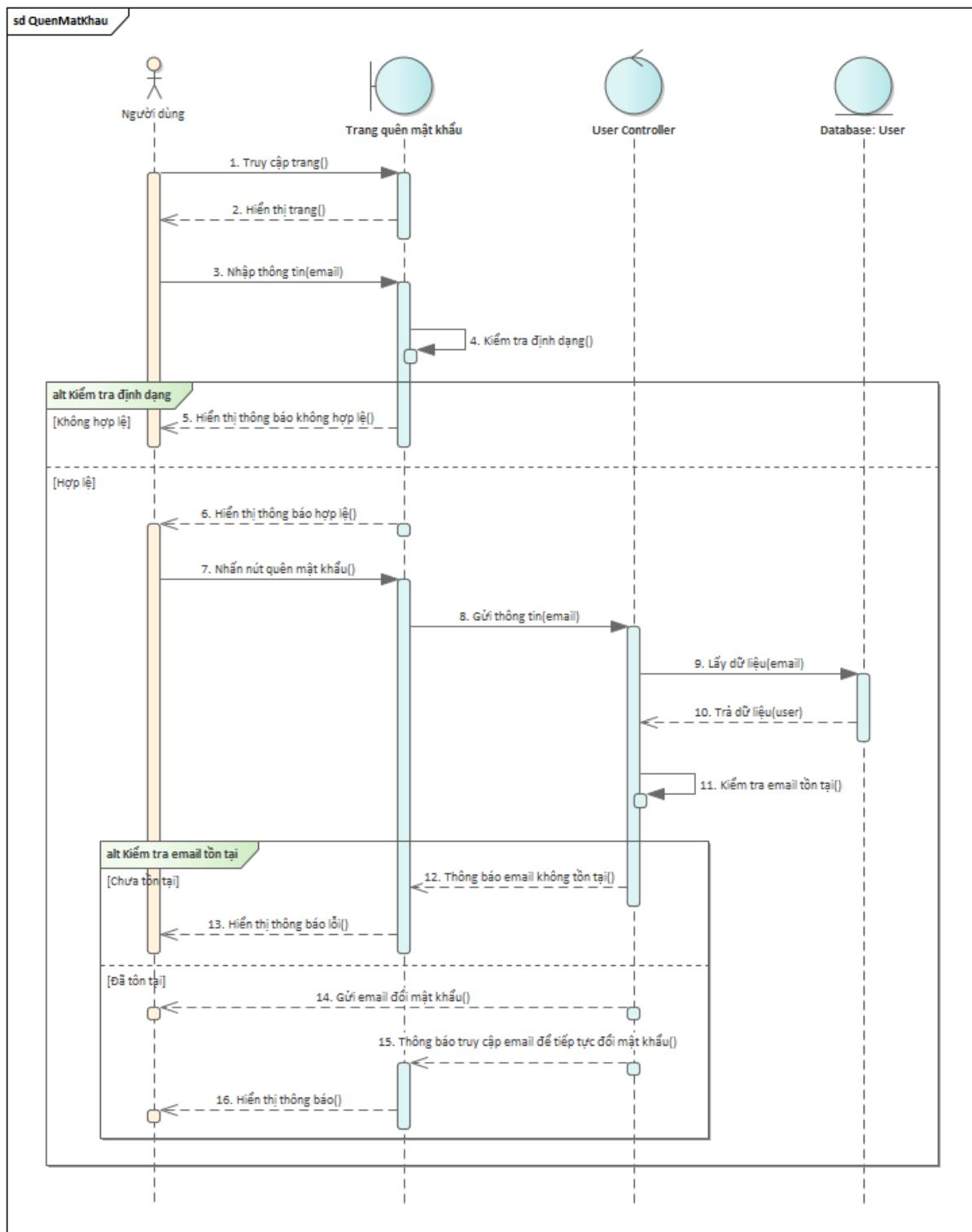
Hình 4-8 Lược đồ tuần tự chức năng đăng nhập bằng Email đã đăng ký

4.4.4. Lược đồ tuần tự chức năng Đăng nhập _ Google



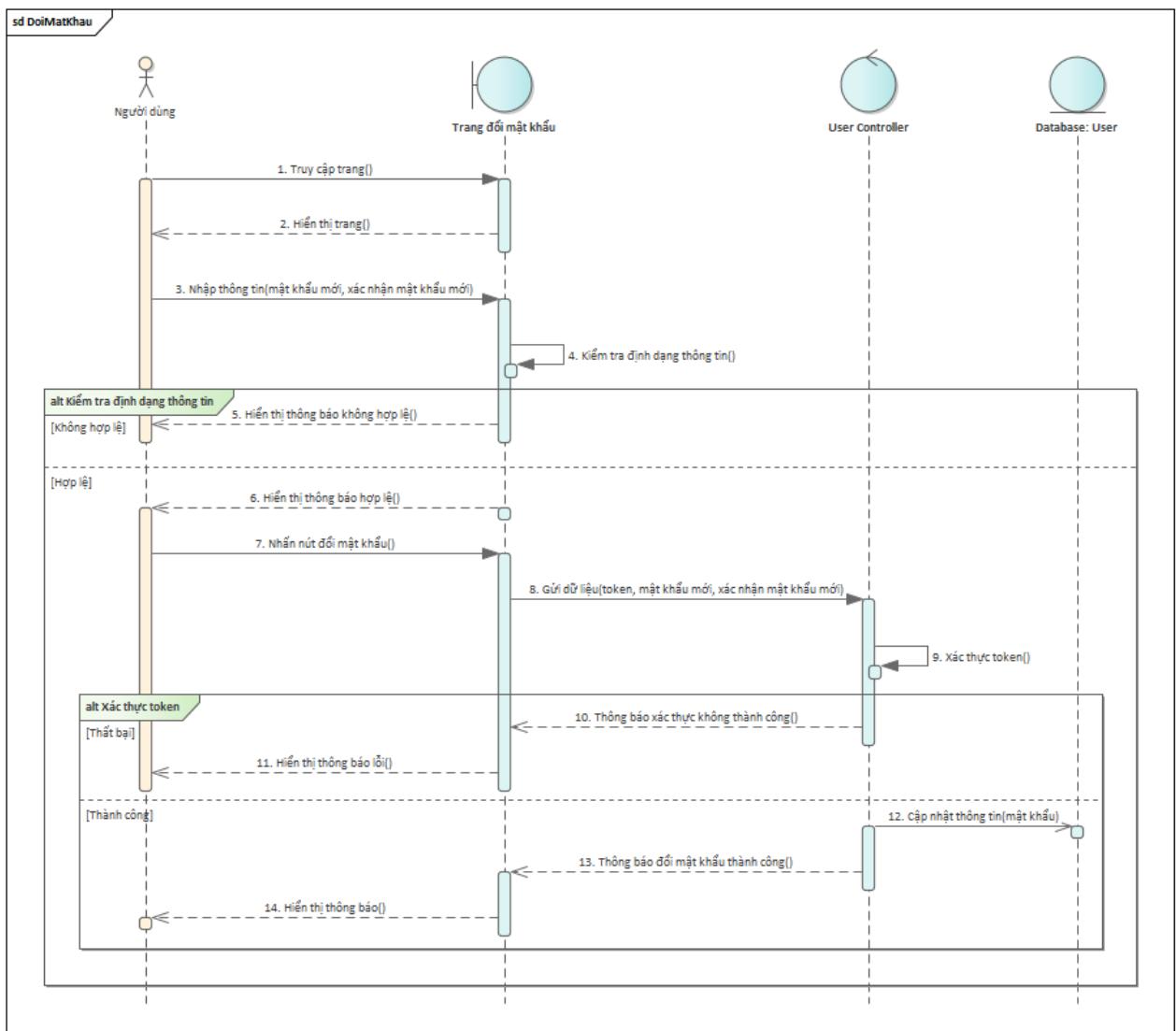
Hình 4-9 Lược đồ tuần tự chức năng đăng nhập với tài khoản Google

4.4.5. Lược đồ tuần tự chức năng Quên mật khẩu



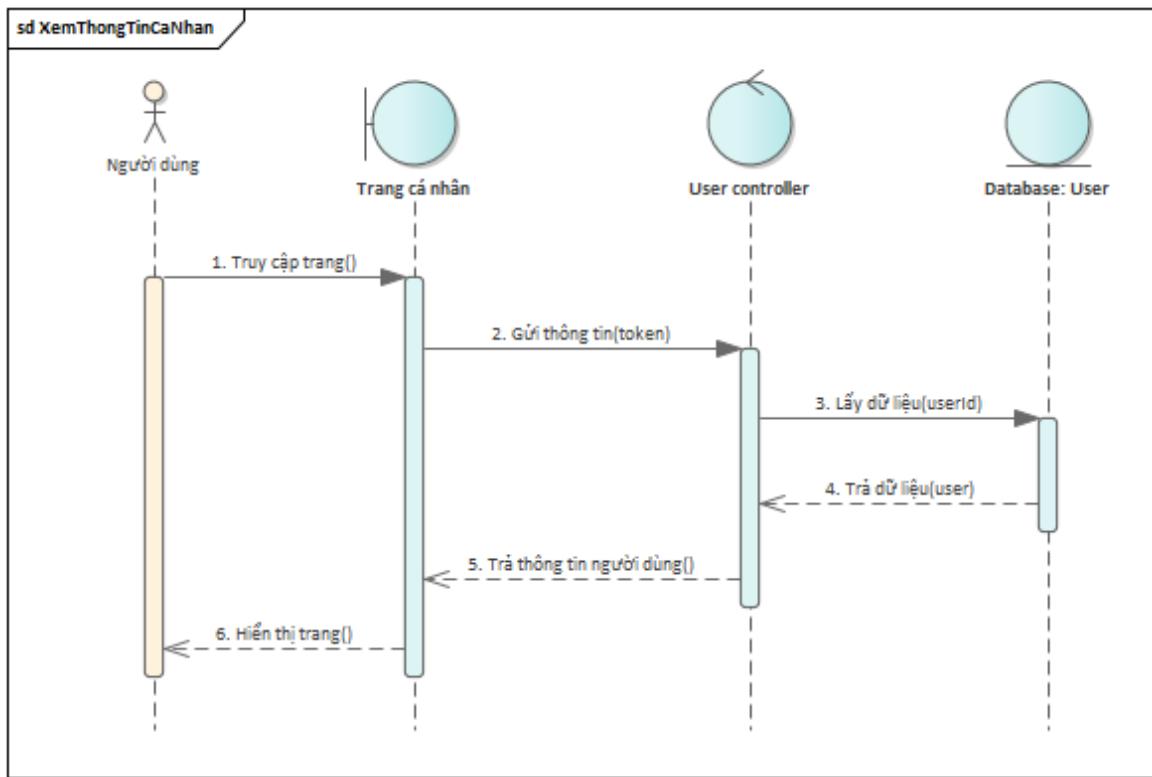
Hình 4-10 Lược đồ tuần tự chức năng quên mật khẩu

4.4.6. Lược đồ tuần tự chức năng Đổi mật khẩu



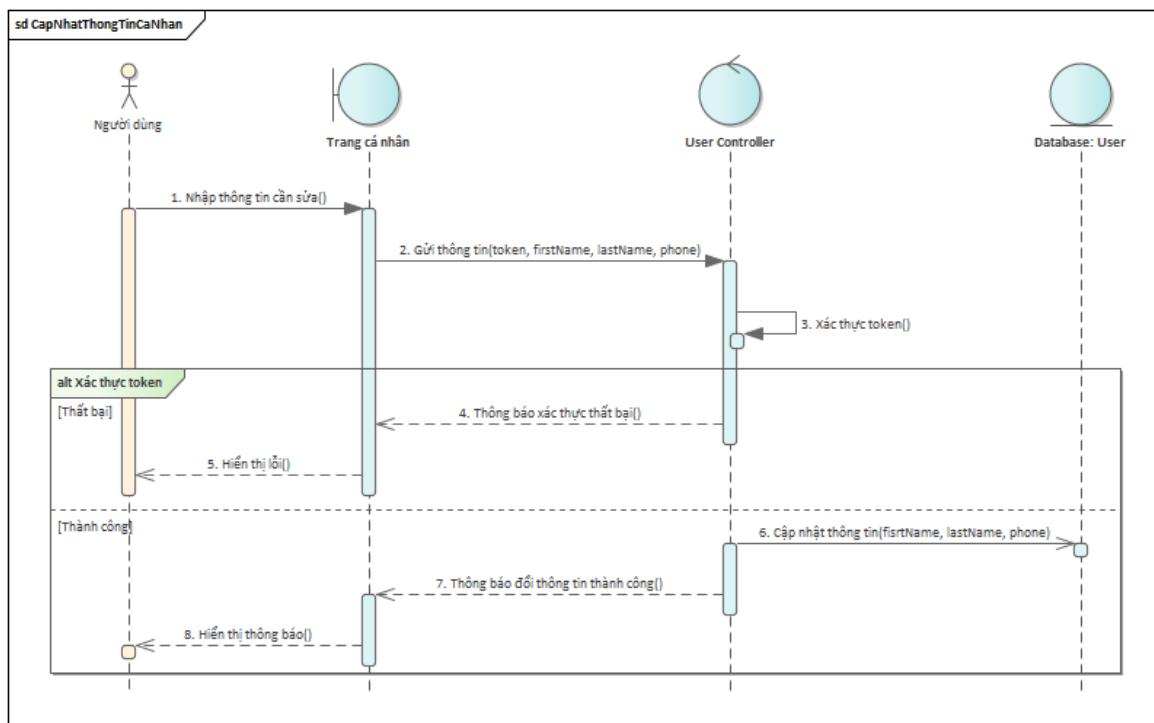
Hình 4-11 Lược đồ tuần tự chức năng đổi mật khẩu

4.4.7. Lược đồ tuần tự chức năng Xem thông tin cá nhân



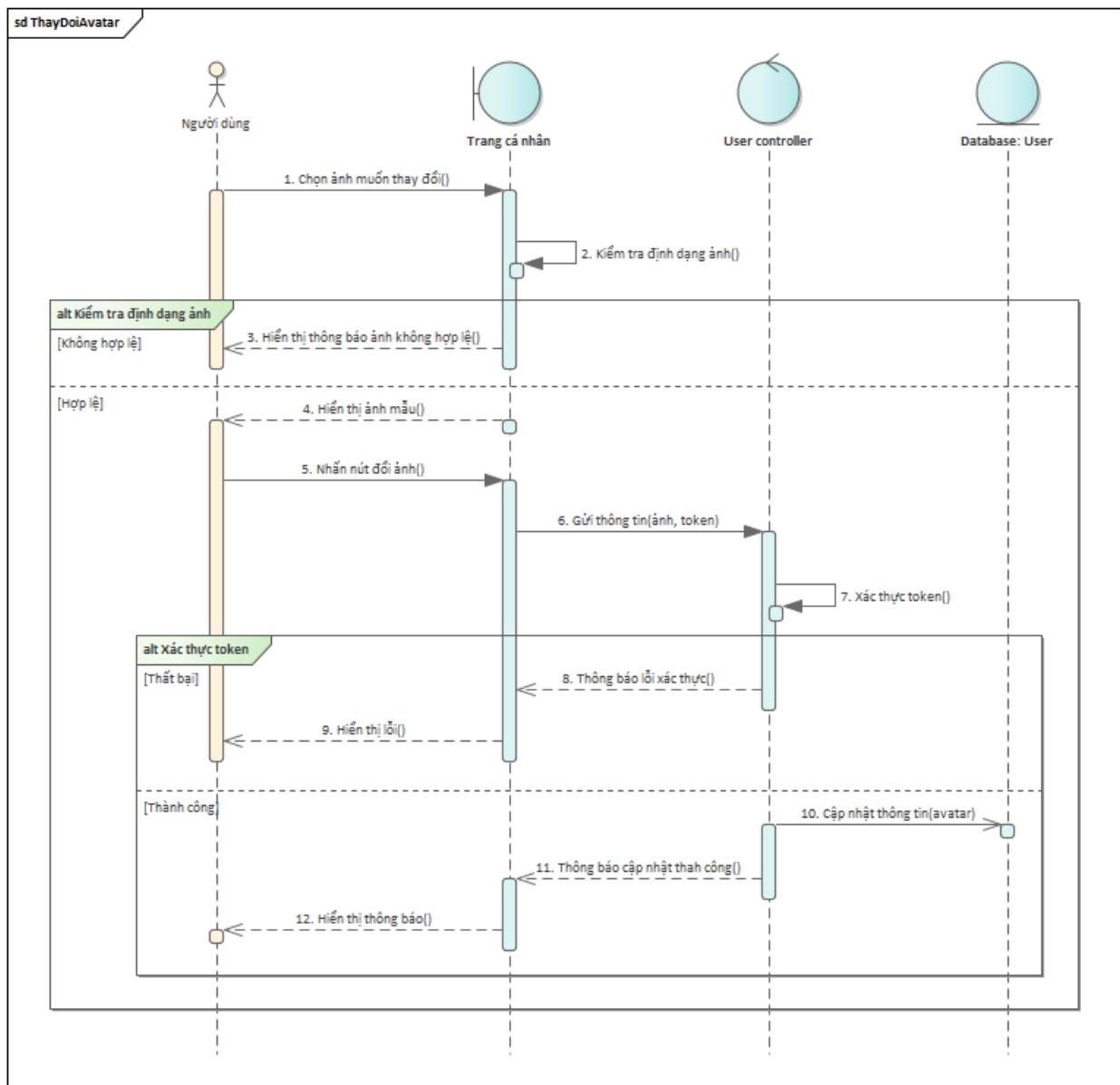
Hình 4-12 Lược đồ tuần tự chức năng xem thông tin cá nhân

4.4.8. Lược đồ tuần tự chức năng Sửa đổi thông tin cá nhân



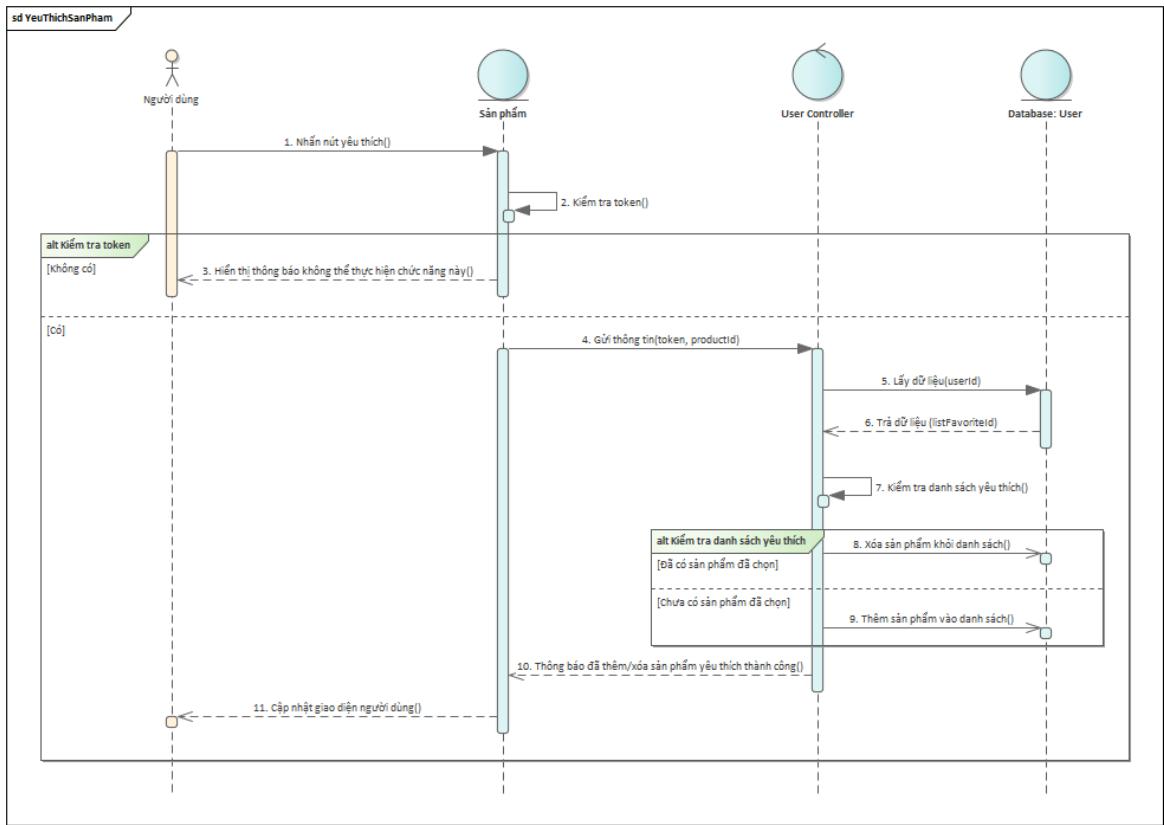
Hình 4-13 Lược đồ tuần tự chức năng chỉnh sửa thông tin cá nhân

4.4.9. Lược đồ tuần tự chức năng Thay đổi avatar



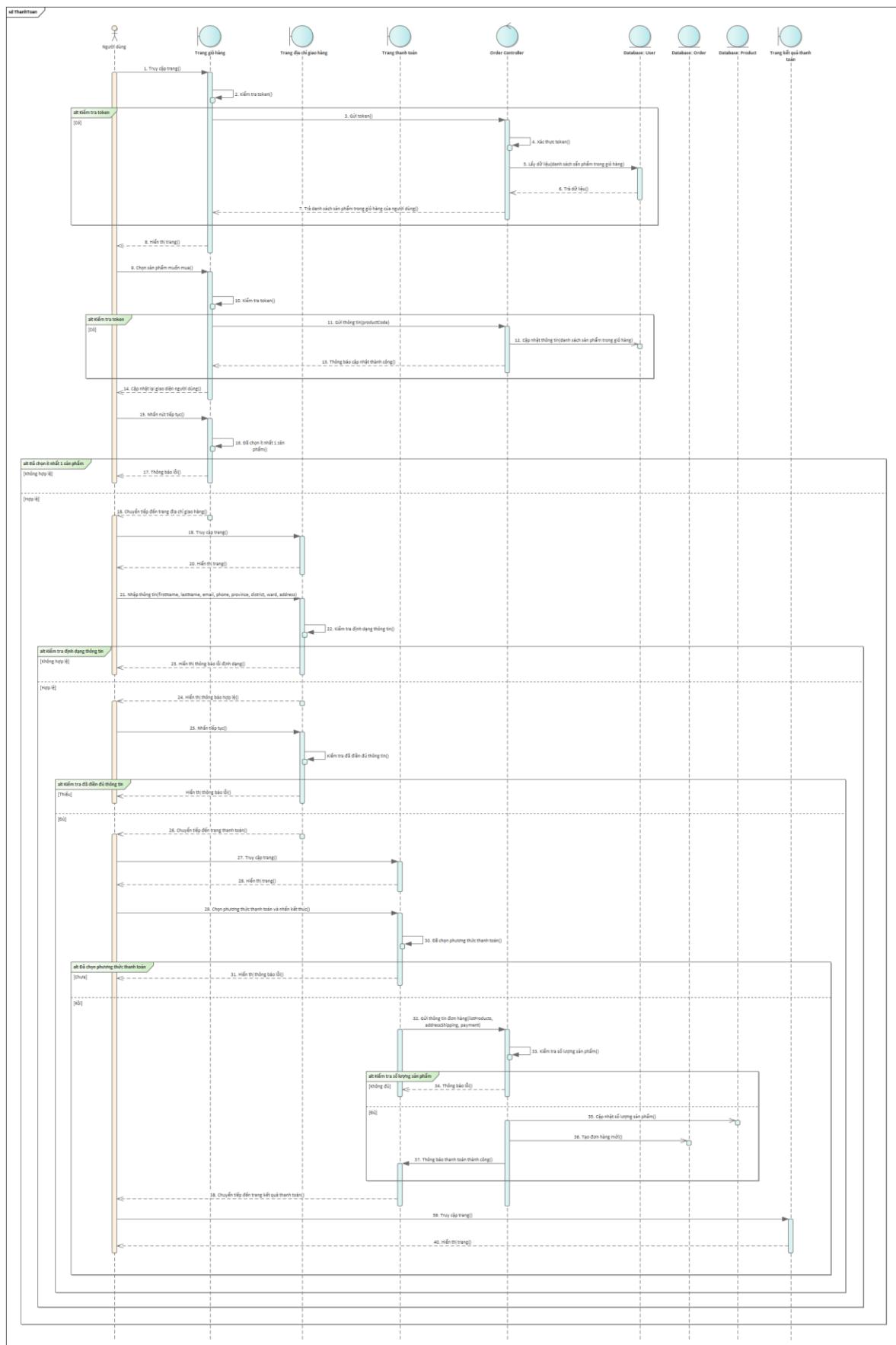
Hình 4-14 Lược đồ tuần tự chức năng thay đổi avatar

4.4.10. Lược đồ tuần tự chức năng Thêm/Xóa sản phẩm yêu thích



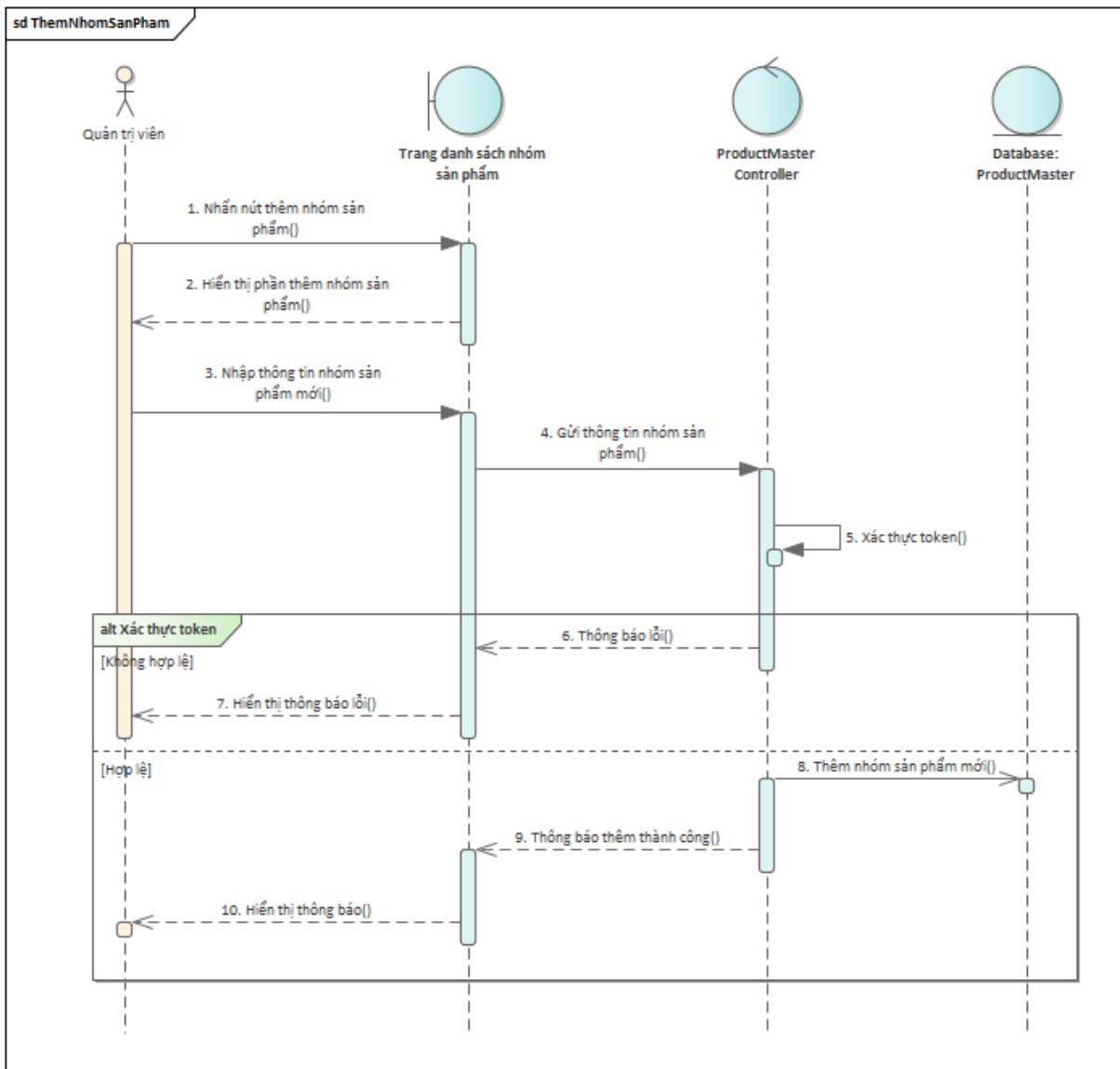
Hình 4-15 Lược đồ tuần tự chức năng thêm, xóa sản phẩm yêu thích

4.4.11. Lược đồ tuần tự chức năng Thanh toán



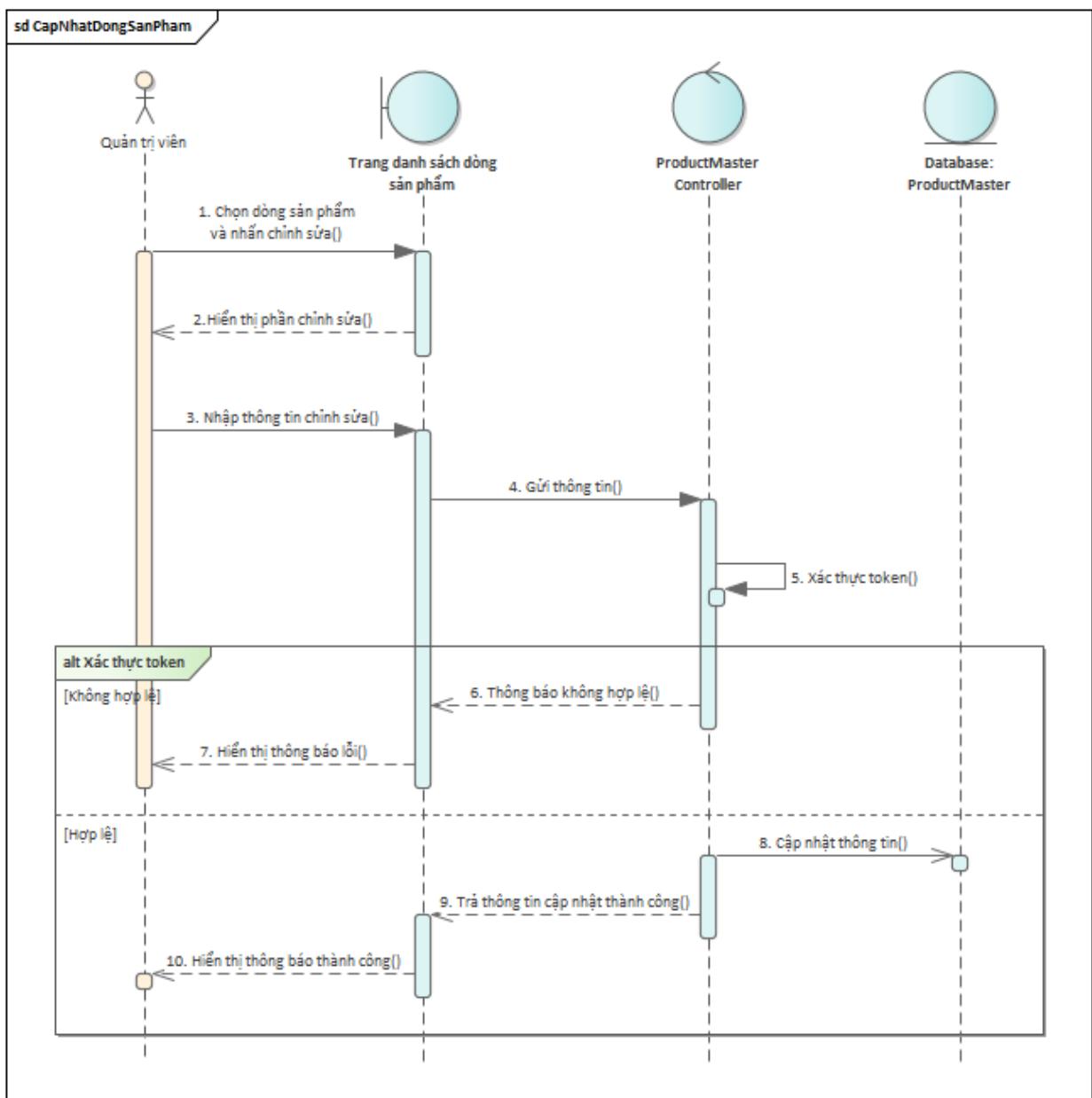
Hình 4-16 Lược đồ tuần tự chức năng thanh toán

4.4.12. Lược đồ tuần tự chức năng Thêm dòng sản phẩm



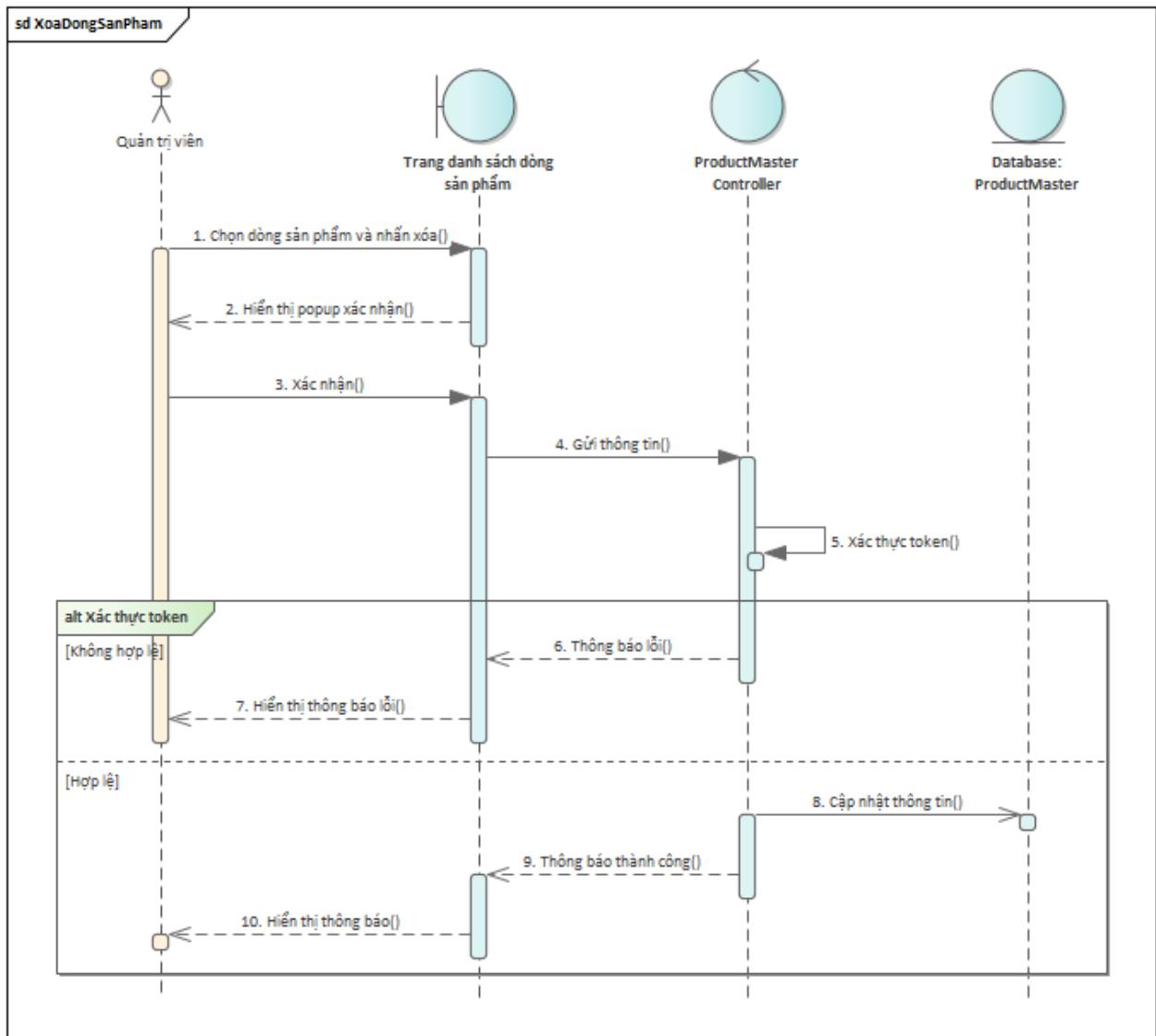
Hình 4-17 Lược đồ tuần tự chức năng thêm dòng sản phẩm

4.4.13. Lược đồ tuần tự chức năng Chỉnh sửa dòng sản phẩm



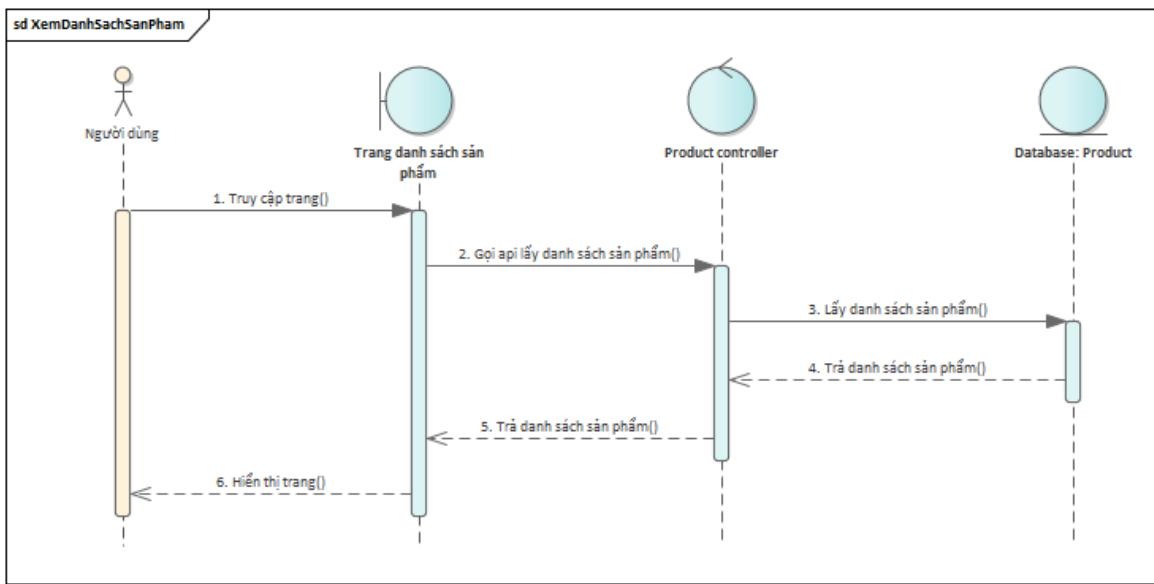
Hình 4-18 Lược đồ tuần tự chức năng chỉnh sửa dòng sản phẩm

4.4.14. Lược đồ tuần tự chức năng Xóa dòng sản phẩm



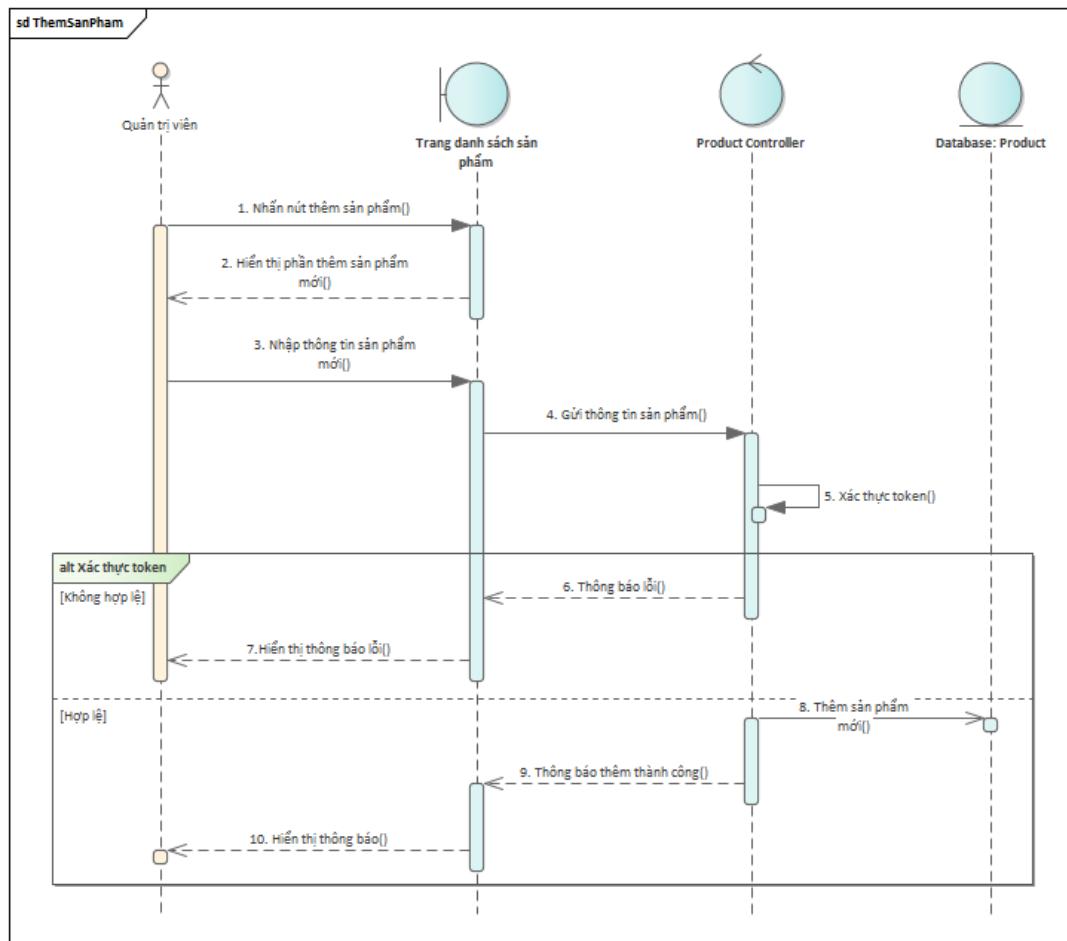
Hình 4-19 Lược đồ tuần tự chức năng xóa dòng sản phẩm

4.4.15. Lược đồ tuần tự chức năng Xem danh sách sản phẩm



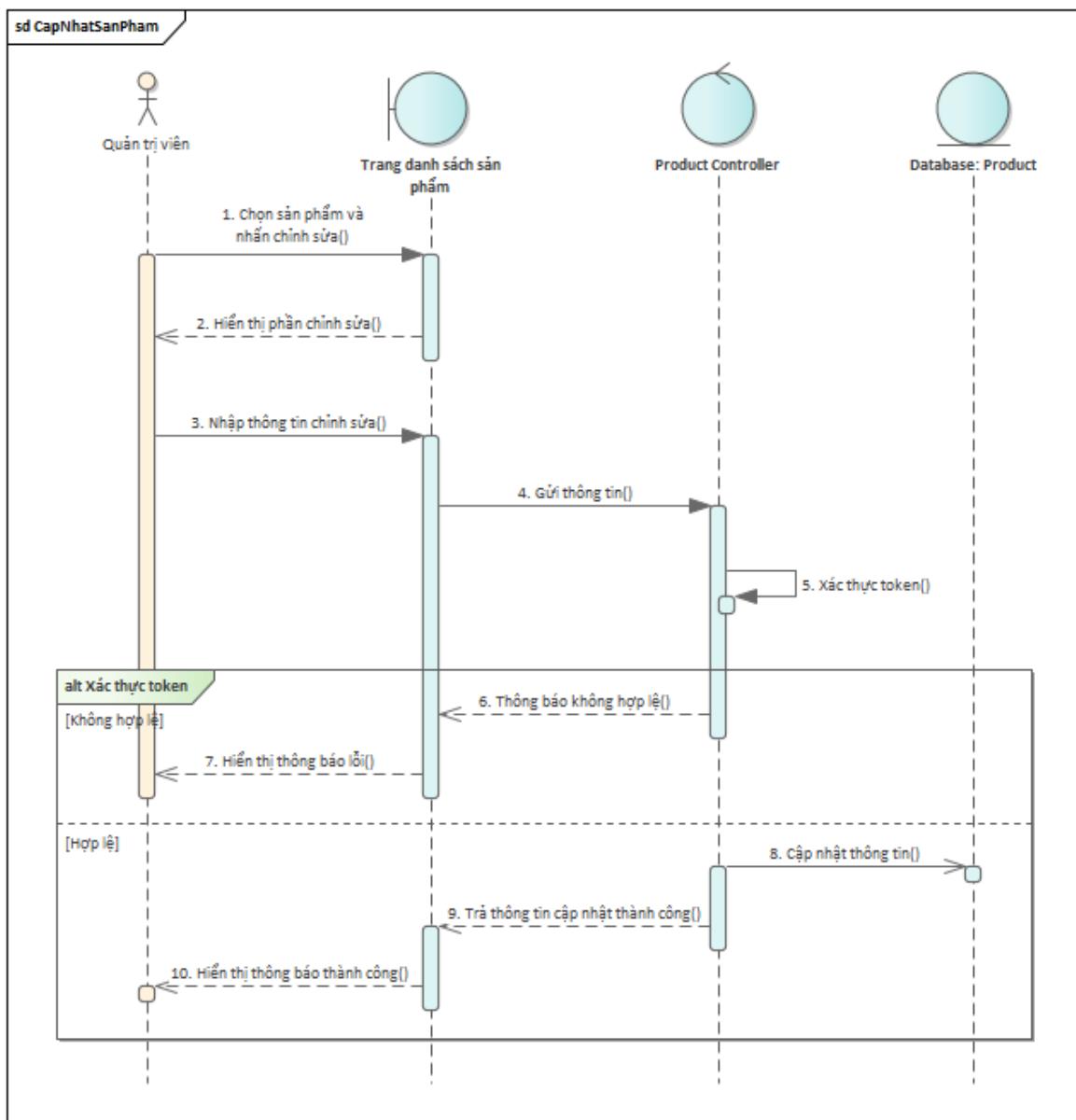
Hình 4-20 Lược đồ tuần tự chức năng xem danh sách sản phẩm

4.4.16. Lược đồ tuần tự chức năng Thêm sản phẩm



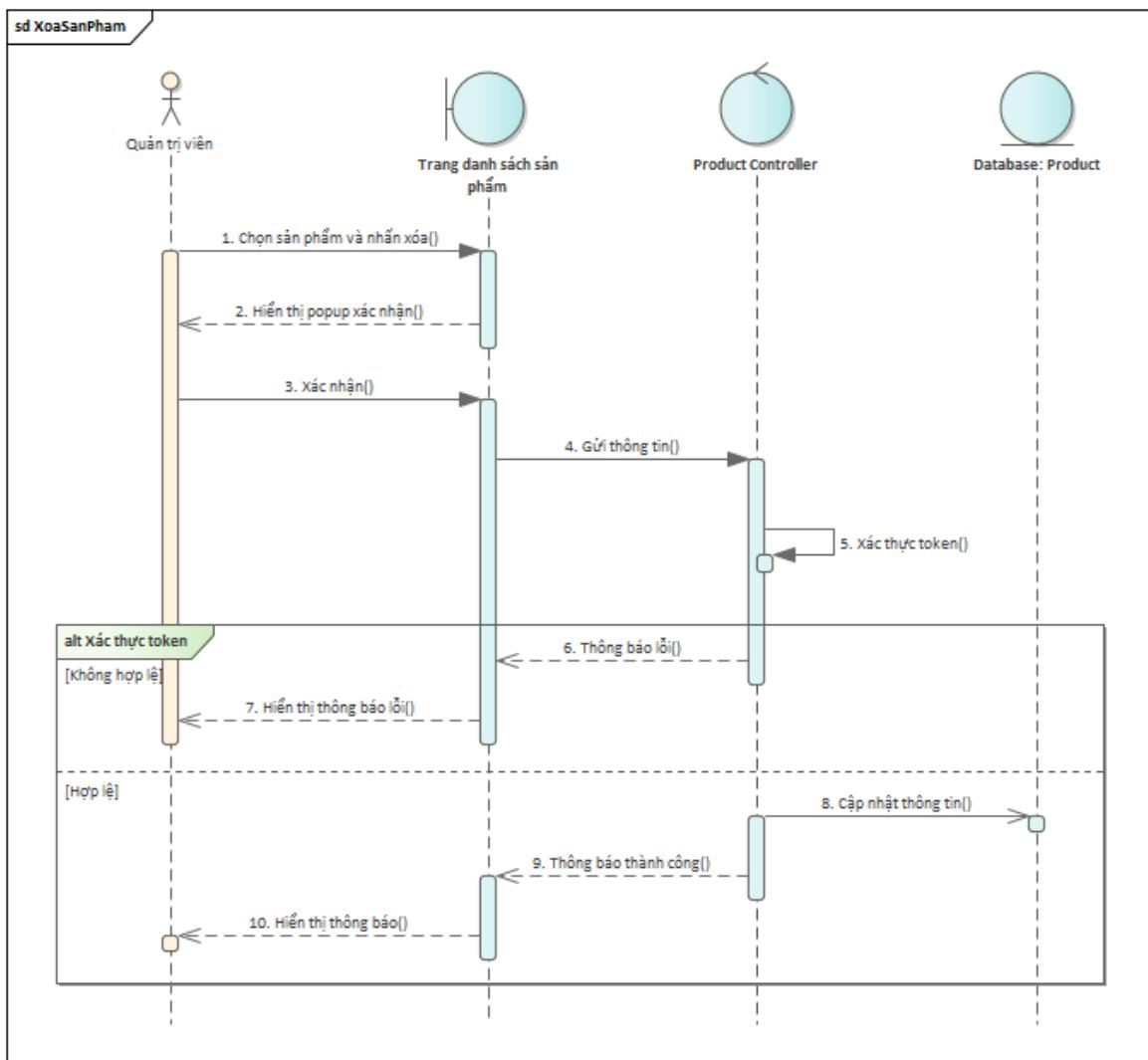
Hình 4-21 Lược đồ tuần tự chức năng thêm sản phẩm

4.4.17. Lược đồ tuần tự chức năng Chỉnh sửa sản phẩm



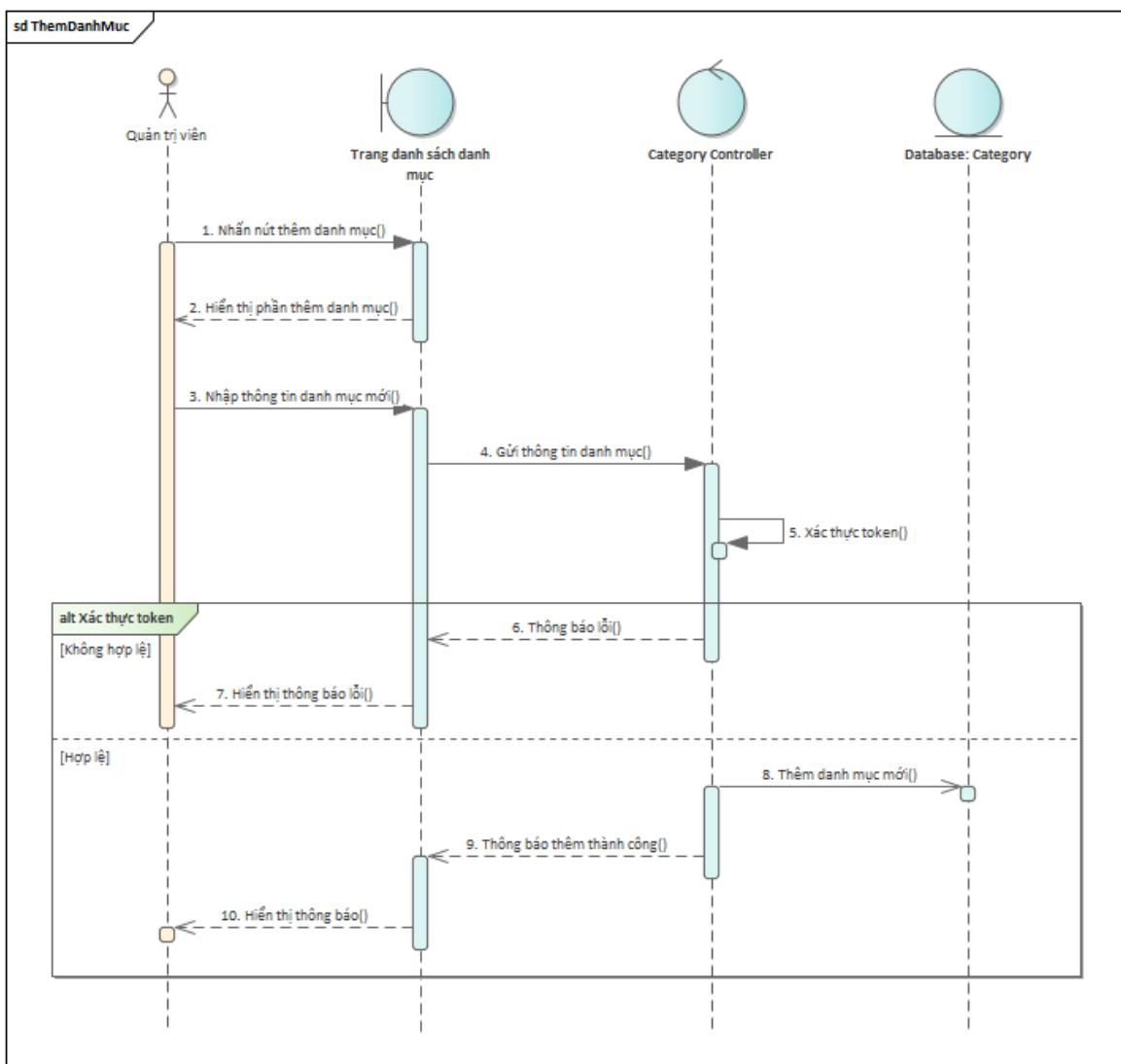
Hình 4-22 Lược đồ tuần tự chức năng chỉnh sửa sản phẩm

4.4.18. Lược đồ tuần tự chức năng Xóa sản phẩm



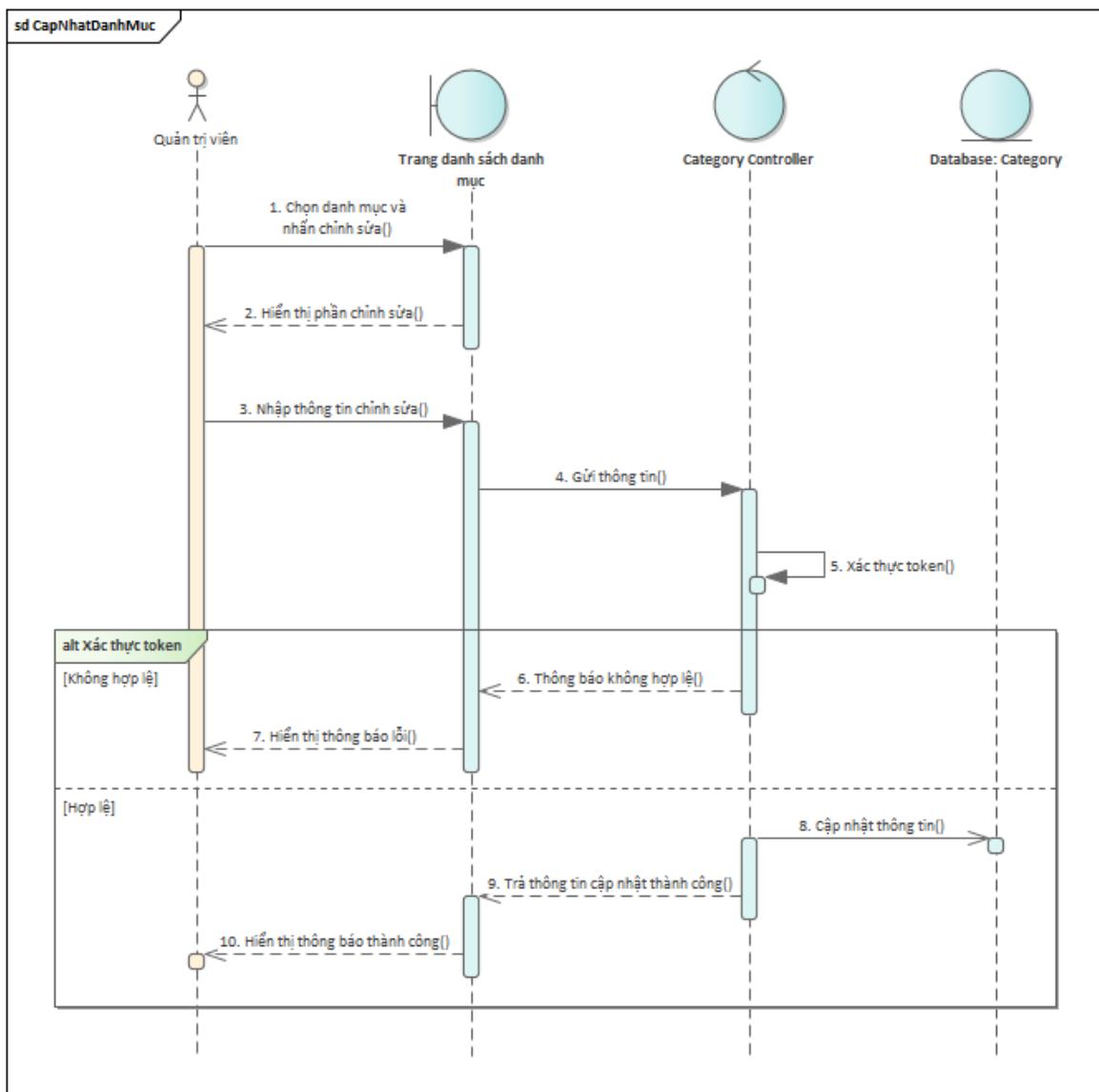
Hình 4-23 Lược đồ tuần tự chức năng xóa sản phẩm

4.4.19. Lược đồ tuần tự chức năng Thêm danh mục



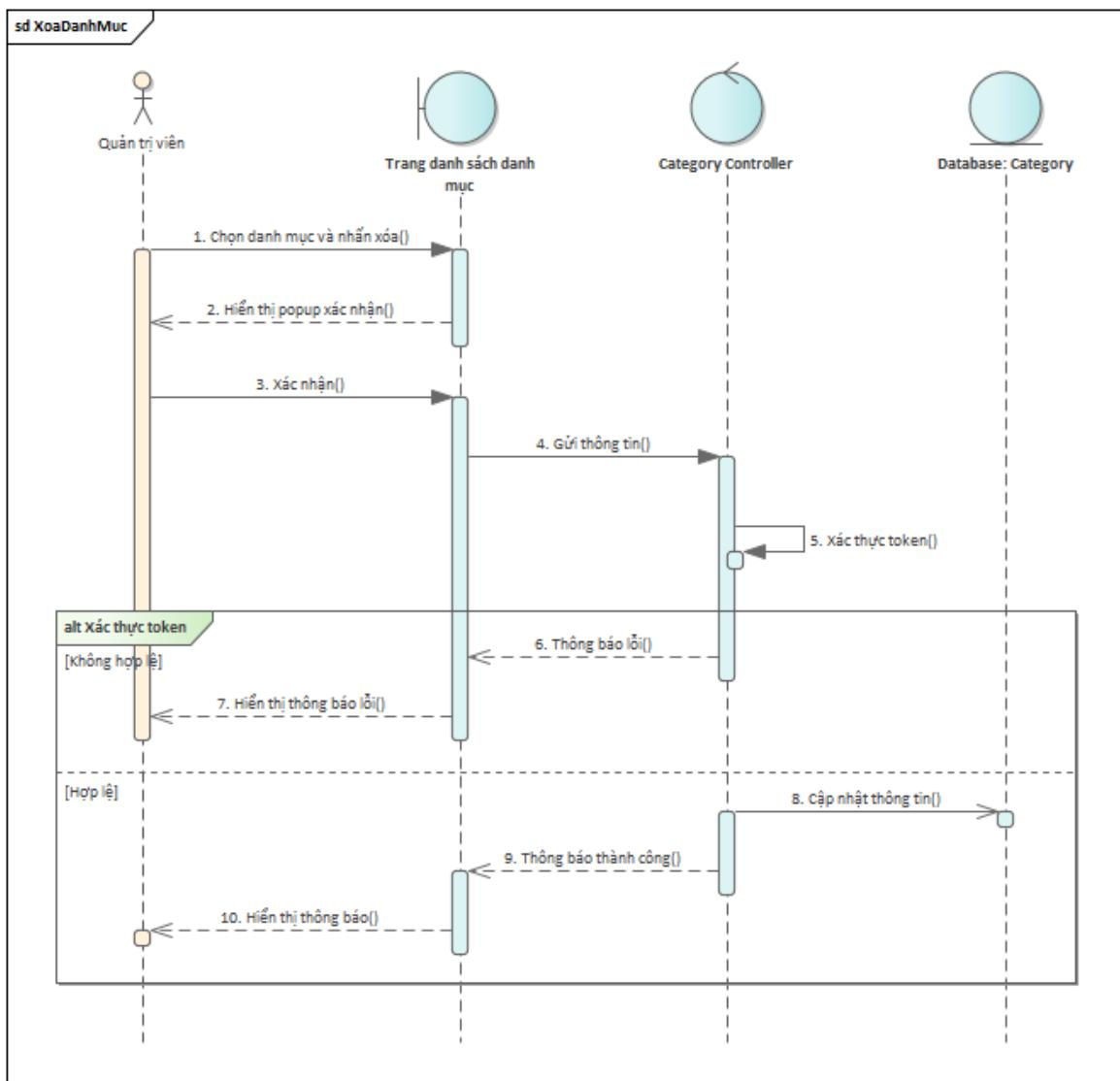
Hình 4-24 Lược đồ tuần tự thêm danh mục

4.4.20. Lược đồ tuần tự chức năng Chỉnh sửa danh mục



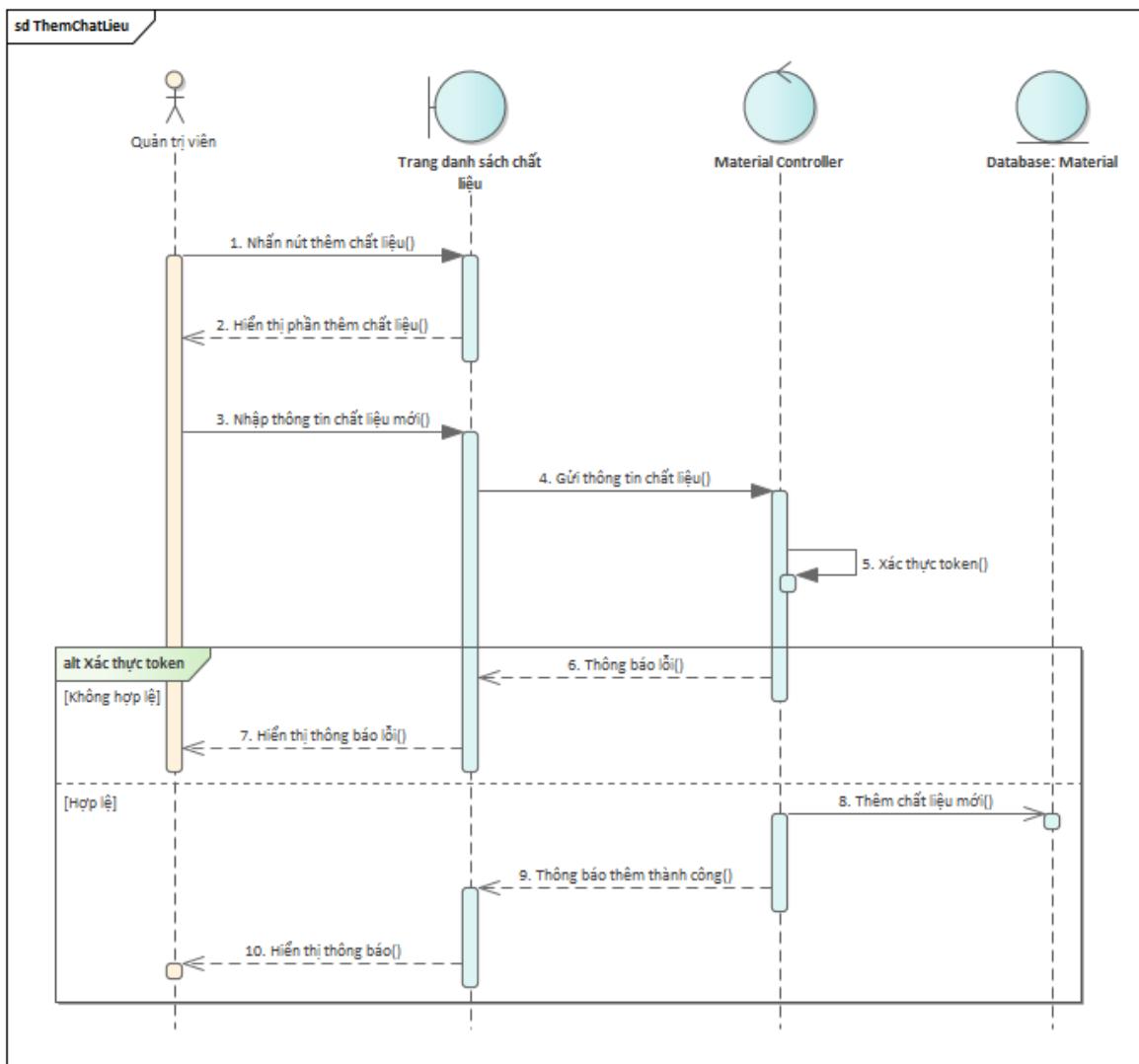
Hình 4-25 Lược đồ tuần tự chức năng chỉnh sửa danh mục

4.4.21. Lược đồ tuần tự chức năng Xóa danh mục



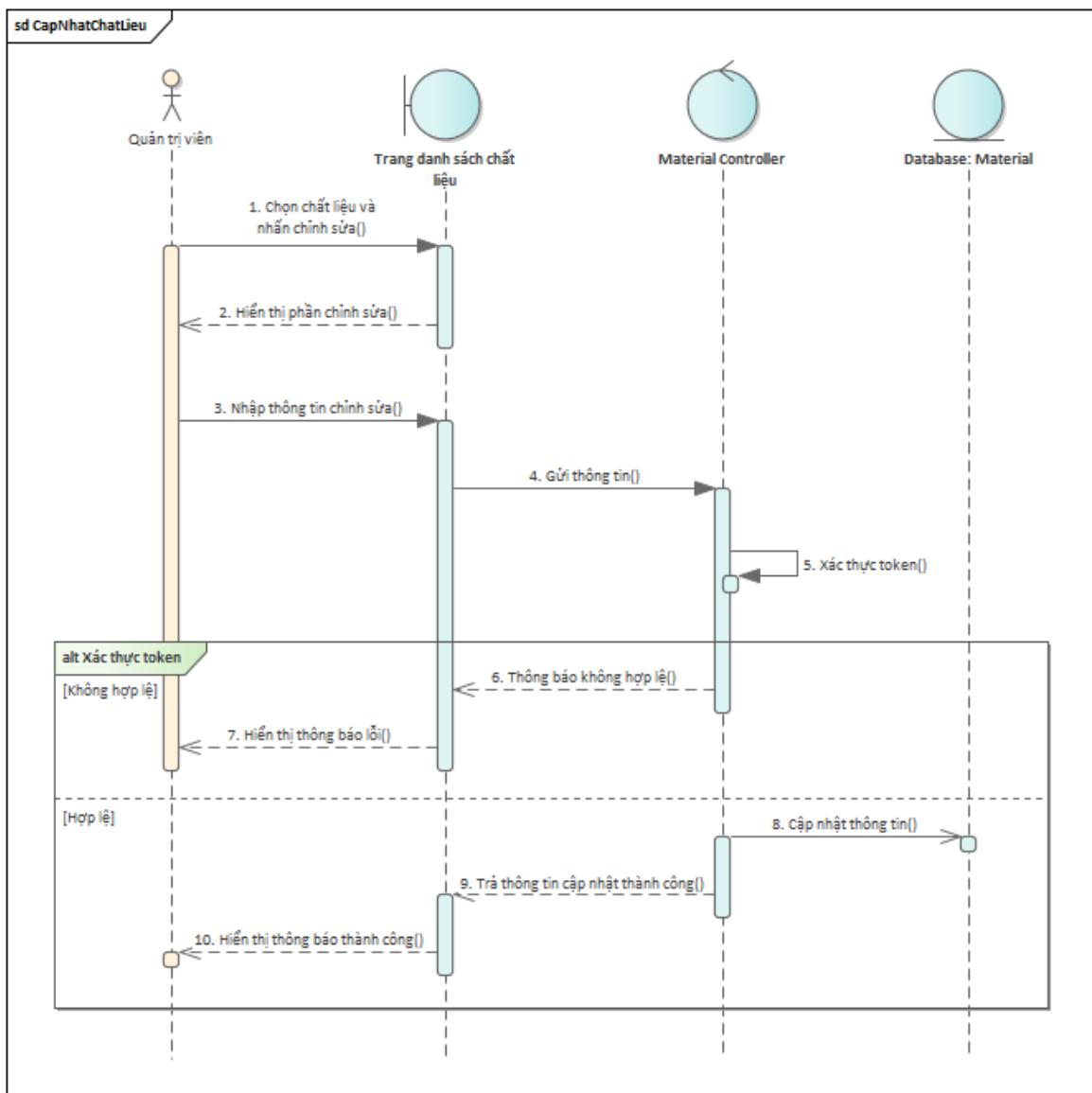
Hình 4-26 Lược đồ tuần tự chức năng xóa danh mục

4.4.22. Lược đồ tuần tự chức năng Thêm chất liệu



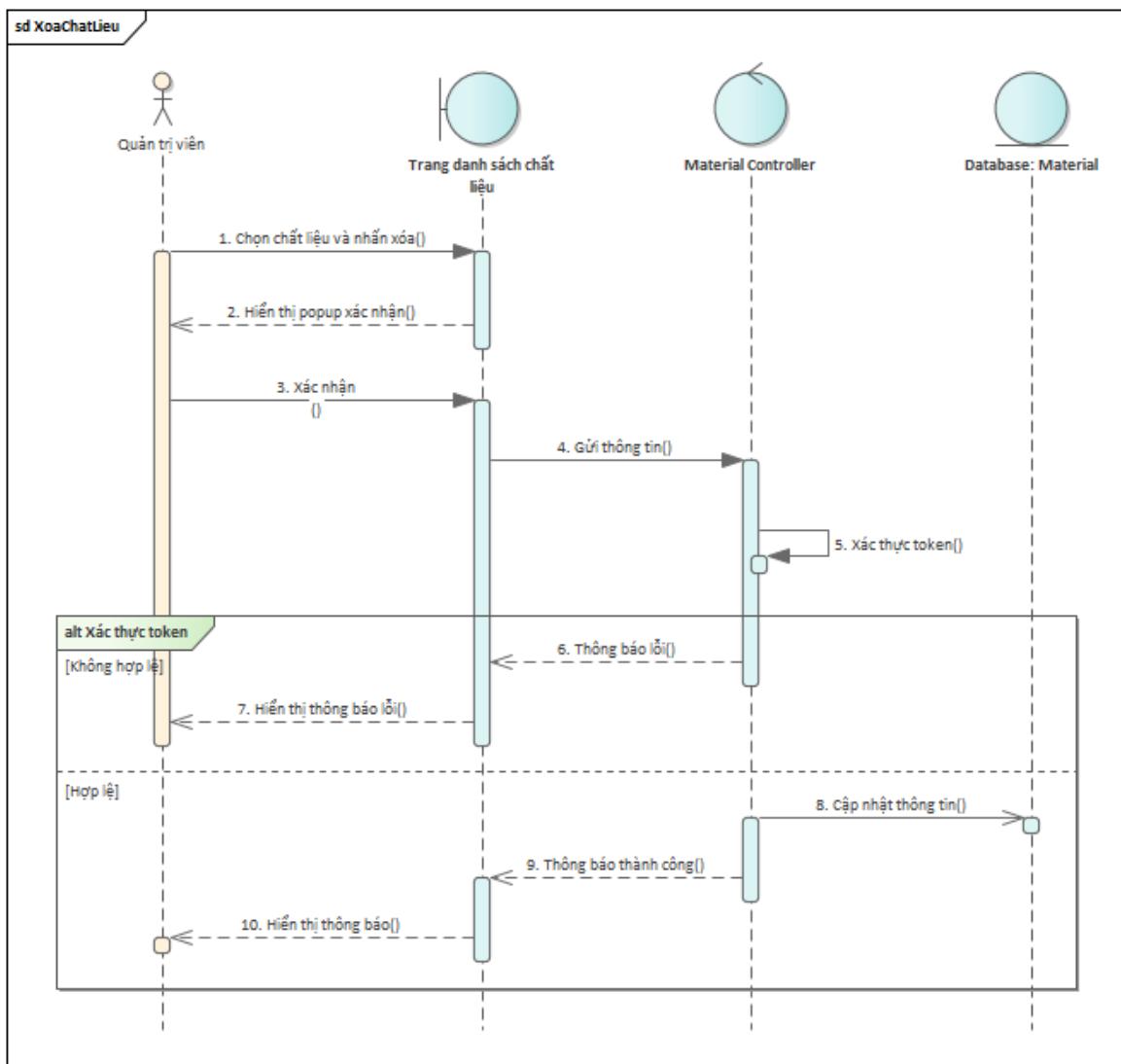
Hình 4-27 Lược đồ tuần tự chức năng thêm chất liệu

4.4.23. Lược đồ tuần tự chức năng Chỉnh sửa chất liệu



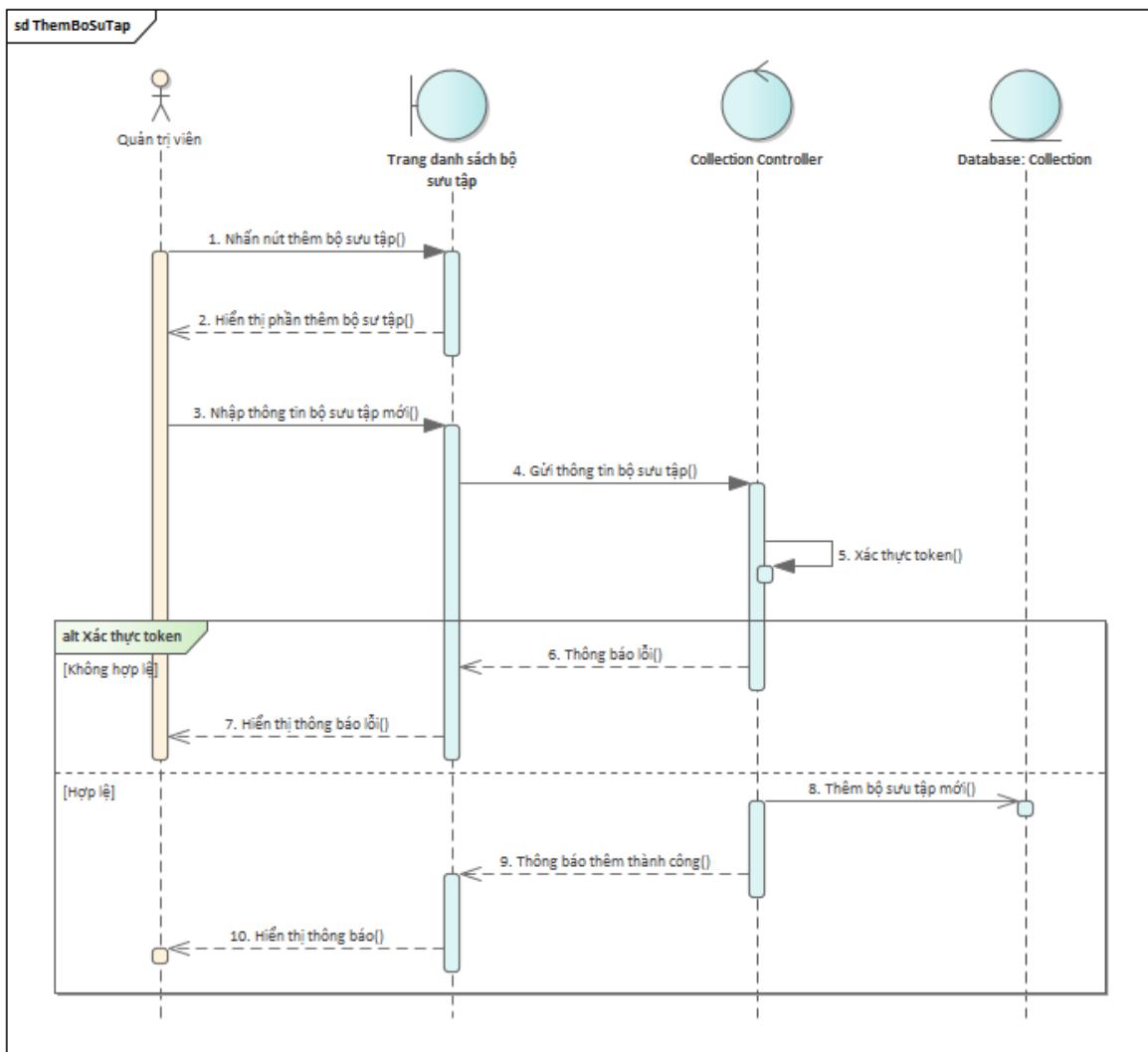
Hình 4-28 Lược đồ tuần tự chức năng chỉnh sửa chất liệu

4.4.24. Lược đồ tuần tự chức năng Xóa chất liệu



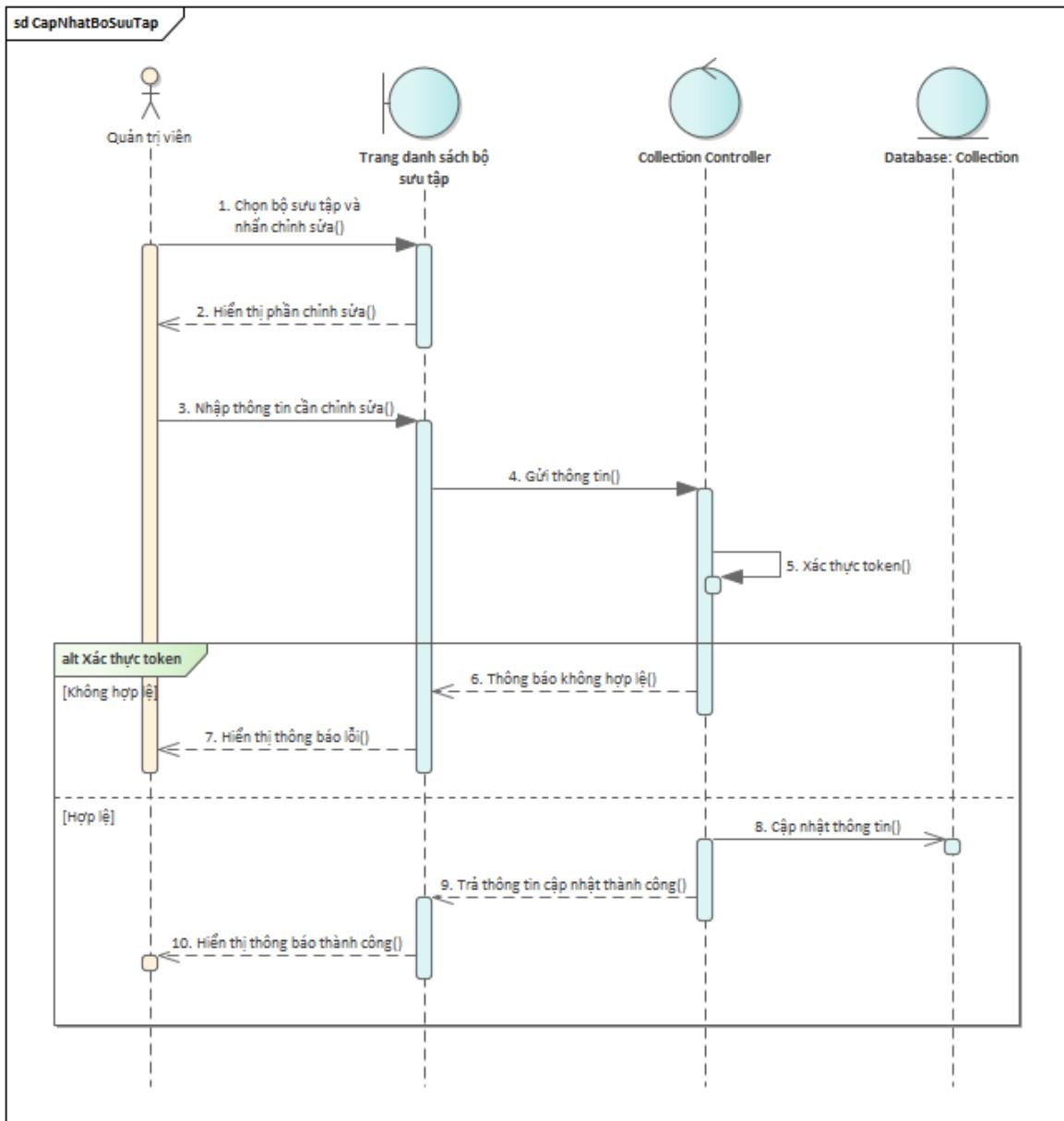
Hình 4-29 Lược đồ tuần tự chức năng xóa chất liệu

4.4.25. Lược đồ tuần tự chức năng Thêm bộ sưu tập



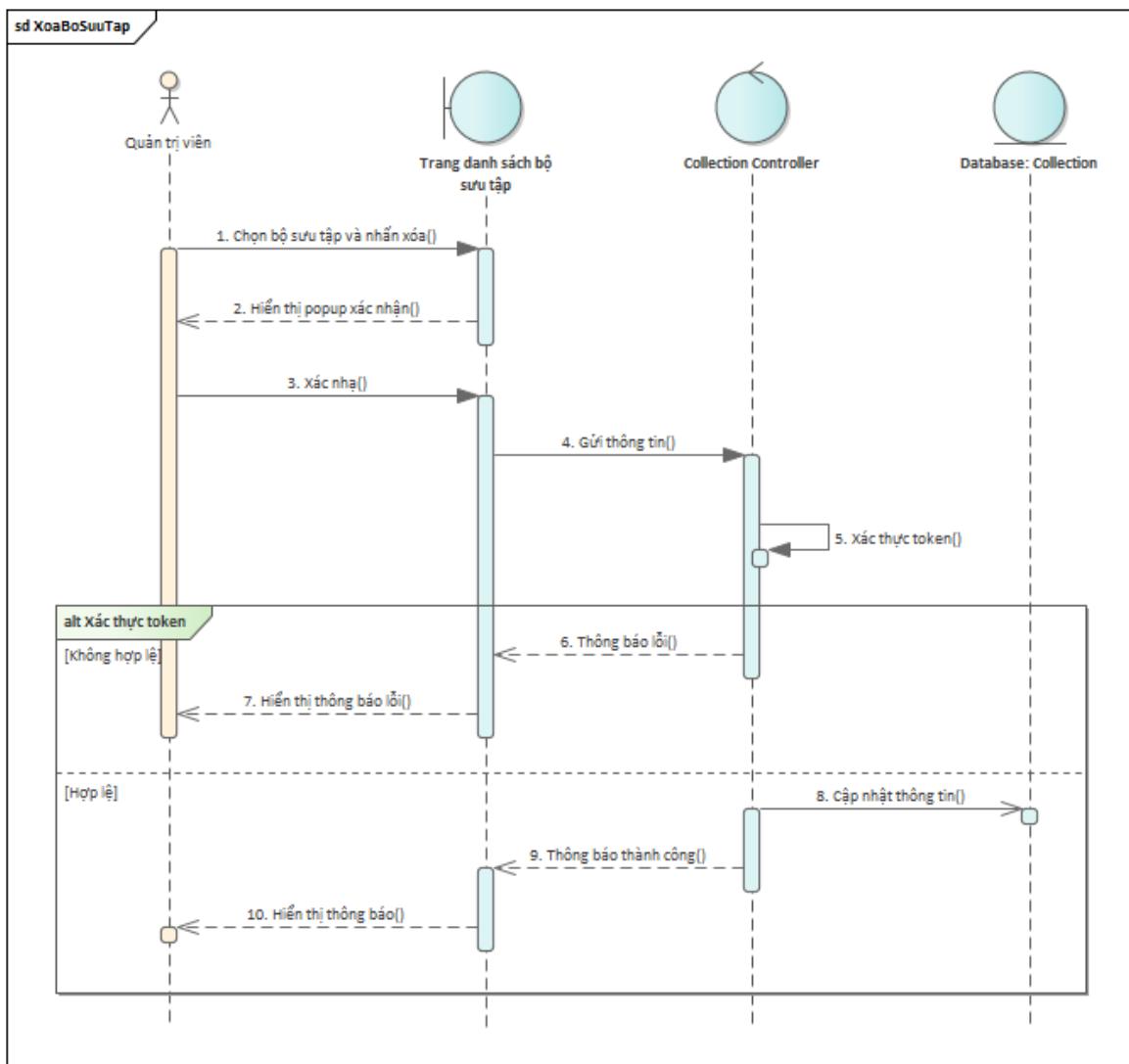
Hình 4-30 Lược đồ tuần tự chức năng thêm bộ sưu tập

4.4.26. Lược đồ tuần tự chức năng Chính sửa bộ sưu tập



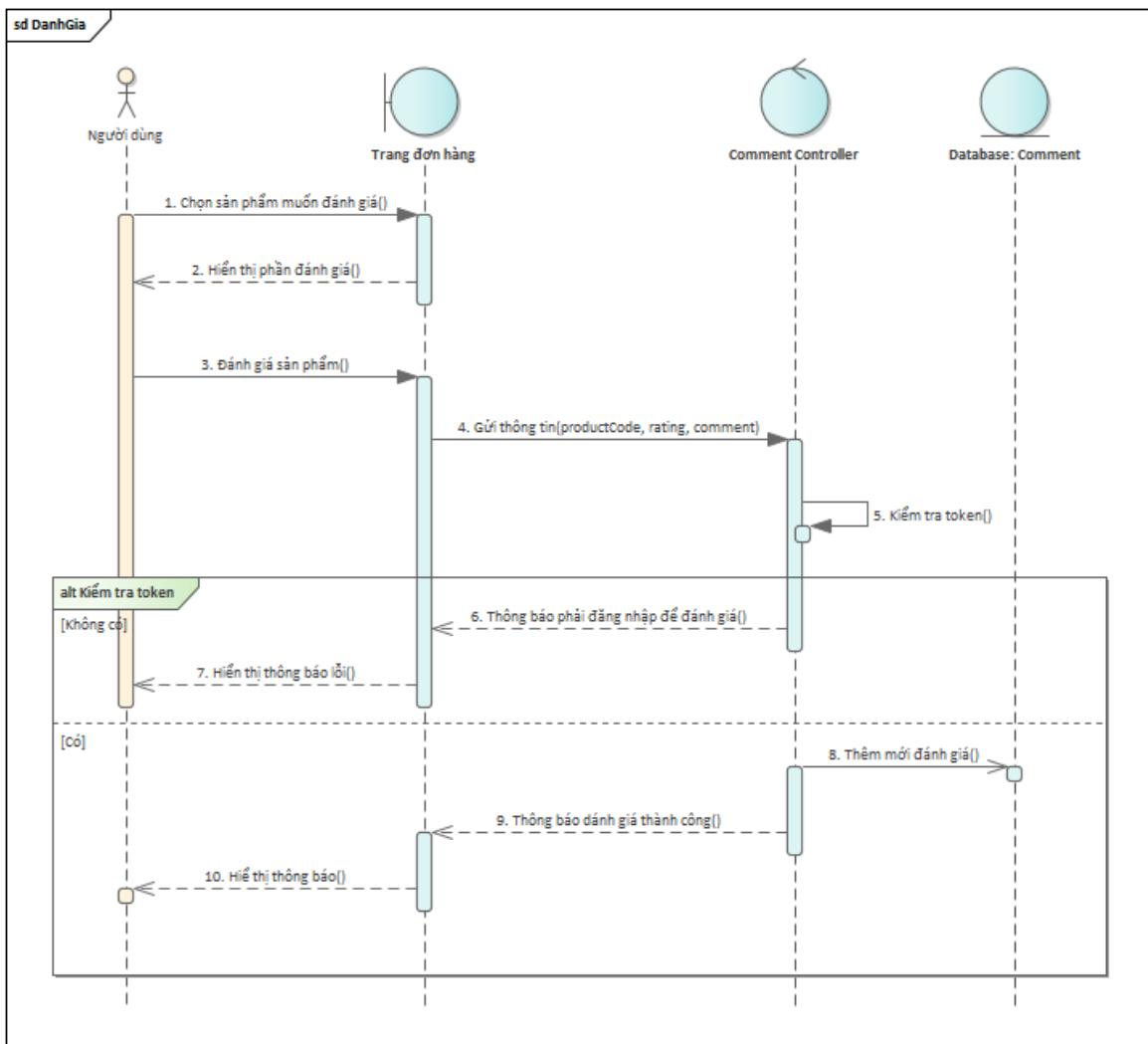
Hình 4-31 Lược đồ tuần tự chức năng chỉnh sửa bộ sưu tập

4.4.27. Lược đồ tuần tự chức năng Xóa bộ sưu tập



Hình 4-32 Lược đồ tuần tự chức năng xóa bộ sưu tập

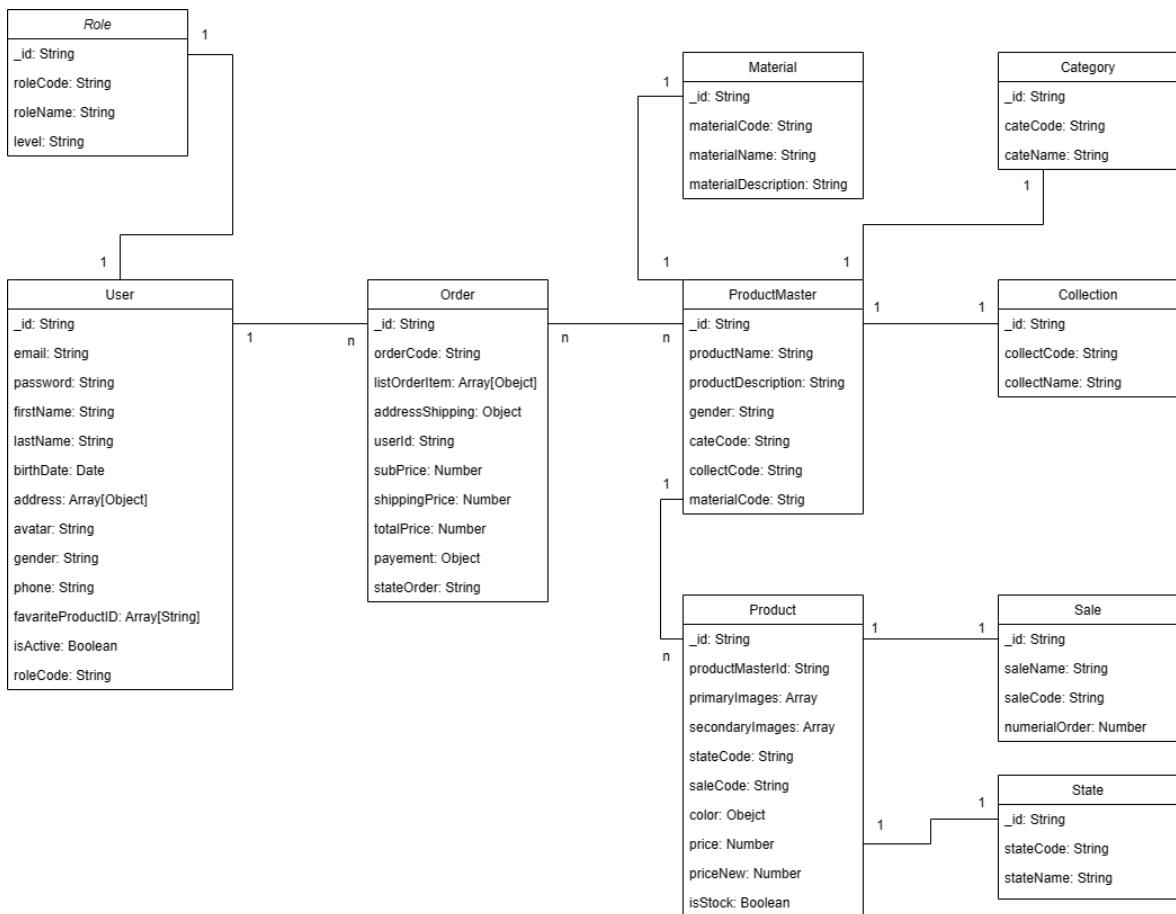
4.4.28. Lược đồ tuần tự chức năng Đánh giá



Hình 4-33 Lược đồ tuần tự chức năng đánh giá

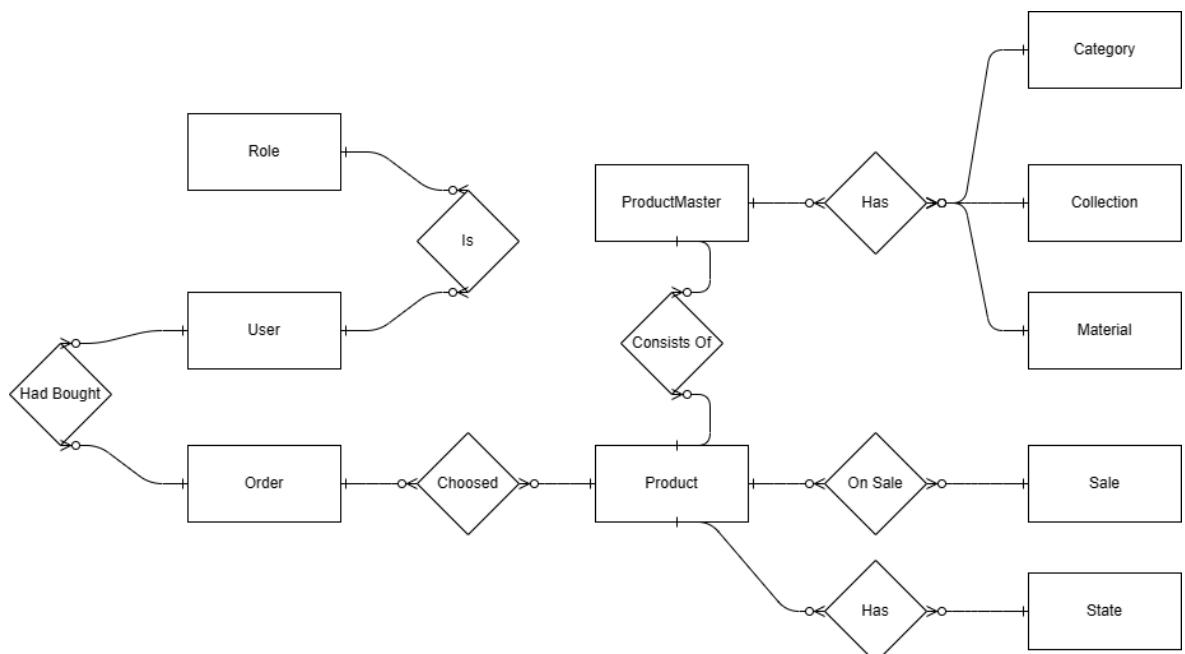
4.5. Thiết kế cơ sở dữ liệu

4.5.1. Lược đồ cơ sở dữ liệu



Hình 4-34 Lược đồ cơ sở dữ liệu

4.5.2. Sơ đồ ERD



Hình 4-35 Sơ đồ ERD

4.5.3. Mô tả bảng thuộc tính

STT	Thành phần	Diễn giải
1	User	Thông tin về người dùng
2	Role	Thông tin về quyền người dùng
3	Order	Thông tin về đơn hàng
4	Product	Thông tin về sản phẩm
5	ProductMaster	Thông tin về nhóm sản phẩm
6	Sale	Thông tin về đợt giảm giá sản phẩm
7	Material	Thông tin về chất lượng sản phẩm
8	Collection	Thông tin về bộ sưu tập sản phẩm
9	Category	Thông tin về loại sản phẩm
10	State	Thông tin về trạng thái sản phẩm

Bảng 4-1 Bảng các thuộc tính

4.5.3.1. Mô tả chi tiết bảng User

STT	Tên thuộc tính	Mô tả	Kiểu dữ liệu	Ghi chú
1	_id	Mã phân biệt	String	
2	email	Địa chỉ email	String	
3	password	Mật khẩu	String	
4	firstName	Tên	String	
5	lastName	Họ	String	
6	birthDate	Ngày sinh	Date	
7	address	Danh sách địa chỉ	Array[Object]	
8	gender	Giới tính	String	
9	avatar	Ảnh đại diện	String	

10	phone	Số điện thoại	String	
11	favoriteProductID	Danh sách sản phẩm yêu thích	Array[String]	
12	isActive	Còn tồn tại	Boolean	
13	roleCode	Mã role	String	
14	provider	Đăng bằng gì ?	String	

Bảng 4-2 Bảng chi tiết model User

4.5.3.2. Mô tả chi tiết bảng Role

STT	Tên thuộc tính	Mô tả	Kiểu dữ liệu	Ghi chú
1	_id	Mã phân biệt	String	
2	roleCode	Mã role	String	
3	roleName	Tên phân quyền	String	
4	level	Tên phân quyền (số)	Number	

Bảng 4-3 Bảng chi tiết model Role

4.5.3.3. Mô tả chi tiết bảng Order

STT	Tên thuộc tính	Mô tả	Kiểu dữ liệu	Ghi chú
1	_id	Mã đơn hàng	String	
2	orderCode	Mã đơn hàng (auto)	String	
3	listOrderItems	Danh sách sản phẩm đã thanh toán	Array[Object]	
4	addressShipping	Địa chỉ giao hàng	Object	
5	userId	Mã khách hàng	String	
6	subPrice	Giá tạm	Number	
7	shippingPrice	Giá vận chuyển	Number	
8	totalPrice	Giá thành tiền	Number	
9	payment	Phương thức thanh toán	Object	
10	stateOrder	Trạng thái đơn hàng	String	

Bảng 4-4 Bảng chi tiết model Order

4.5.3.4. Mô tả chi tiết bảng Product

STT	Tên thuộc tính	Mô tả	Kiểu dữ liệu	Ghi chú
1	_id	Mã sản phẩm	String	
2	productMasterId	Mã nhóm sản phẩm	String	
3	primaryImages	Danh sách hình chính	Array	
4	secondaryImages	Danh sách hình phụ	Array	
5	stateCode	Trạng thái sản phẩm	String	
6	saleCode	Giảm giá sản phẩm	String	
7	color	Màu, danh sách kích thước và số lượng sản phẩm	Object	
8	price	Giá cũ sản phẩm	Number	
9	newPrice	Giá mới sản phẩm	Number	
10	isStock	Còn tồn tại	Boolean	

Bảng 4-5 Bảng chi tiết model Product

4.5.3.5. Mô tả chi tiết bảng ProductMaster

STT	Tên thuộc tính	Mô tả	Kiểu dữ liệu	Ghi chú
1	_id	Mã nhóm sản phẩm	String	
2	productName	Tên nhóm sản phẩm	String	
3	productDescription	Mô tả nhóm sản phẩm	String	
4	gender	Giới tính dành cho nhóm sản phẩm	String	
5	cateCode	Mã loại sản phẩm	String	
6	collectCode	Mã bộ sưu tập sản phẩm	String	
7	materialCode	Mã chất liệu sản phẩm	String	

Bảng 4-6 Bảng chi tiết model ProductMaster

4.5.3.6. Mô tả chi tiết bảng Sale

STT	Tên thuộc tính	Mô tả	Kiểu dữ liệu	Ghi chú
1	_id	Mã giảm giá	String	
2	saleName	Tên giảm giá	String	
3	saleCode	Mã giảm giá (auto)	String	
4	numericalOrder	Mã giảm giá (số)	Number	

Bảng 4-7 Bảng chi tiết model Sale

4.5.3.7. Mô tả chi tiết bảng Material

STT	Tên thuộc tính	Mô tả	Kiểu dữ liệu	Ghi chú
1	_id	Mã chất liệu	String	
2	materialCode	Mã chất liệu (auto)	String	
3	materialName	Tên chất liệu	String	
4	materialDescription	Mô tả chất liệu	String	

Bảng 4-8 Bảng chi tiết model Material

4.5.3.8. Mô tả chi tiết bảng Collection

STT	Tên thuộc tính	Mô tả	Kiểu dữ liệu	Ghi chú
1	_id	Mã bộ sưu tập	String	
2	collectCode	Mã bộ sưu tập (auto)	String	
3	collectName	Tên bộ sưu tập	String	
4	collectDescription	Mô tả bộ sưu tập	String	

Bảng 4-9 Bảng chi tiết model Collection

4.5.3.9. Mô tả chi tiết bảng Category

STT	Tên thuộc tính	Mô tả	Kiểu dữ liệu	Ghi chú
1	_id	Mã loại sản phẩm	String	
2	cateCode	Mã loại sản phẩm (auto)	String	
3	cateName	Tên loại sản phẩm	String	

Bảng 4-10 Bảng chi tiết model Category

4.5.3.10. Mô tả chi tiết bảng State

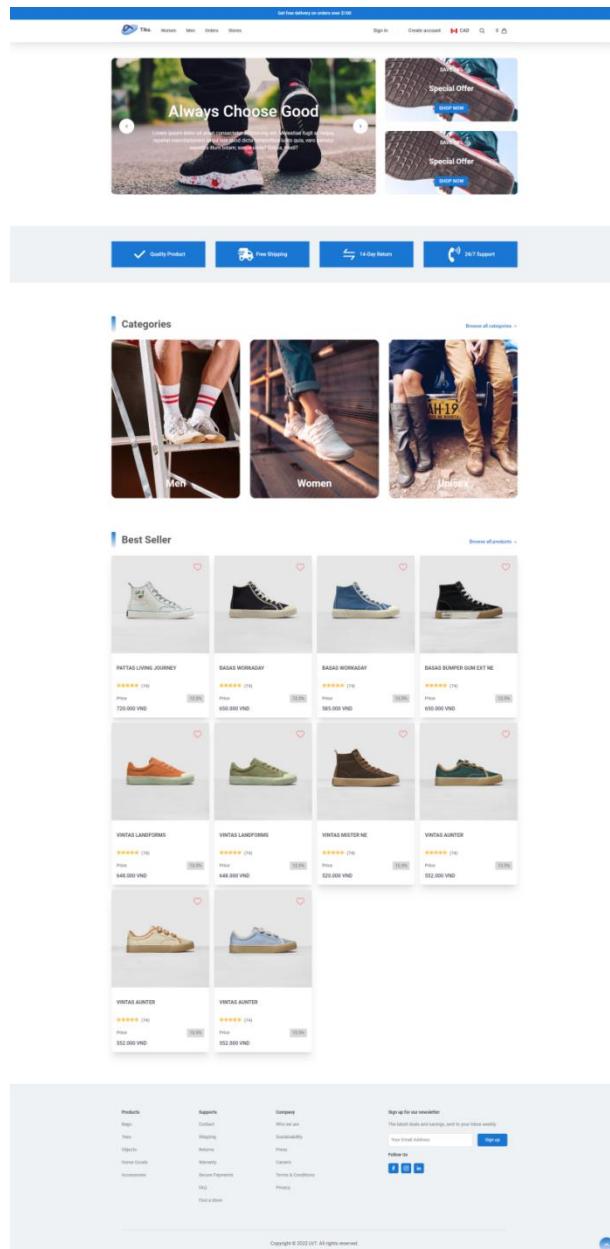
STT	Tên thuộc tính	Mô tả	Kiểu dữ liệu	Ghi chú
1	_id	Mã trạng thái sản phẩm	String	
2	stateCode	Mã trạng thái sản phẩm (auto)	String	
3	stateName	Tên trạng thái sản phẩm	String	

Bảng 4-11 Bảng chi tiết model State

4.6. Thiết kế giao diện

4.6.1. Giao diện dành cho khách hàng

4.6.1.1. Giao diện trang chủ



Hình 4-36 Giao diện trang chủ

4.6.1.2. Giao diện trang tất cả sản phẩm

The screenshot displays a product search results page with the following details:

- Header:** Get free delivery on orders over \$100, Tika, Women, Men, Orders, Stores, Sign in, Create account, CAD, Q, 0.
- Search Bar:** Search here...
- Sort Options:** Reference (selected), Popular, Most New, Price (Low - High), Price (High - Low), Products per page (10).
- Product Grid:** 12 items displayed in 4 rows of 3 columns each.
 - Row 1:** Pattas Living Journey (White/Blue), Basas Workaday (Black), Basas Workaday (Blue).
 - Row 2:** Basas Bumper Gum Ext NE (Black), Vintas Landforms (Orange), Vintas Landforms (Khaki).
 - Row 3:** Vintas Mister NE (Brown), Vintas Aunter (Teal), Vintas Aunter (Khaki).
 - Row 4:** Vintas Aunter (Blue).
- Left Sidebar (Filters):**
 - Gender:** Female, Male, Unisex.
 - Categories:** Walking, Climbing, Travel, Party, Sport.
 - Collections:** Spring, Summer, Autumn, Winter.
 - Materials:** Leather, Fabric.
 - Price range:** Min 0, Max 1,000,000 VND.
 - Sizes:** 38, 39, 40, 41, 42.
 - Colors:** A color palette showing various options.
- Footer:**
 - Products:** Bags, Tees, Objects, Home Goods, Accessories.
 - Supports:** Contact, Shipping, Returns, Warranty, Secure Payments, FAQ.
 - Company:** Who we are, Sustainability, Press, Careers, Terms & Conditions, Privacy.
 - Newsletter:** Sign up for our newsletter, Your Email Address, Sign up.
 - Social Media:** Follow Us (Facebook, Instagram, Pinterest).
 - Other:** Find a Store.

Hình 4-37 Giao diện trang tất cả sản phẩm

4.6.1.3. Giao diện trang chi tiết sản phẩm

PATTAS LIVING JOURNEY

Mã sản phẩm: 63661f3bb931919a51f61443 Tinh trạng: STATE1

720.000 VND

PATTAS LIVING JOURNEY

Color:

Size: 39 40 41

Quantity: - 0 +

Add to cart Checkout

Related Products

Product Image	Rating	Price	Discount (%)
	★★★★★ (74)	650.000 VND	12.5%
	★★★★★ (74)	585.000 VND	12.5%
	★★★★★ (74)	552.000 VND	12.5%
	★★★★★ (74)	552.000 VND	12.5%

Products

- Bags
- Tees
- Objects
- Home Goods
- Accessories

Supports

- Contact
- Shipping
- Returns
- Warranty
- Secure Payments
- FAQ
- Find a Store

Company

- Who we are
- Sustainability
- Press
- Careers
- Terms & Conditions
- Privacy

Sign up for our newsletter

The latest deals and savings, sent to your inbox weekly.

Your Email Address Sign up

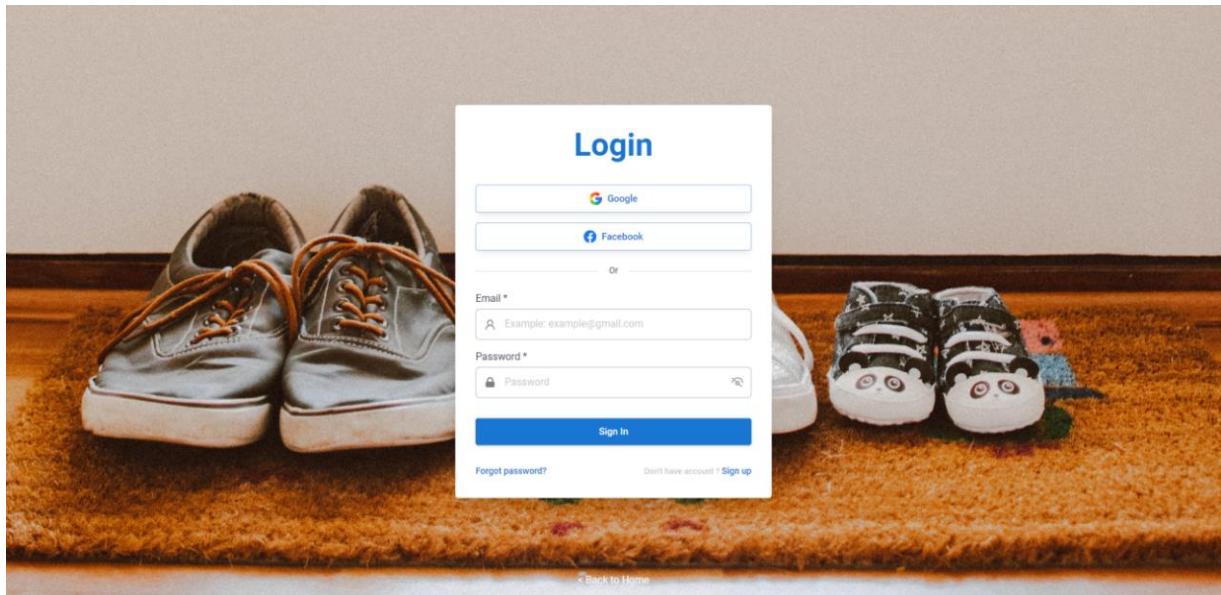
Follow Us

[Facebook](#) [Instagram](#) [LinkedIn](#)

Copyright © 2022 LV7. All rights reserved.

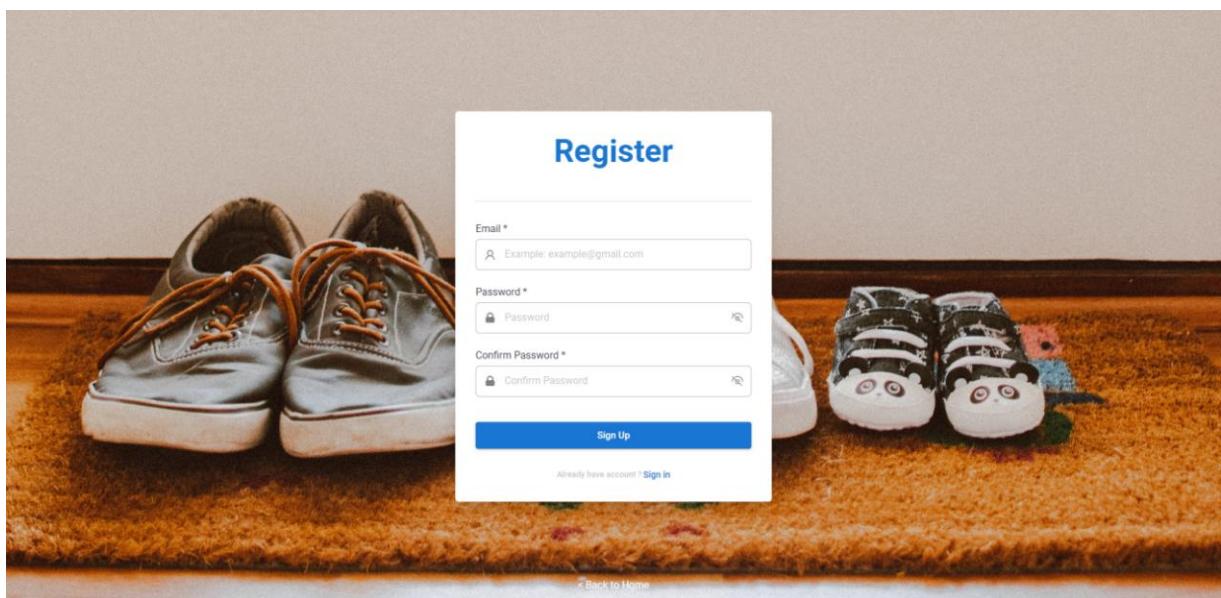
Hình 4-38 Giao diện trang chi tiết sản phẩm

4.6.1.4. Giao diện trang đăng nhập



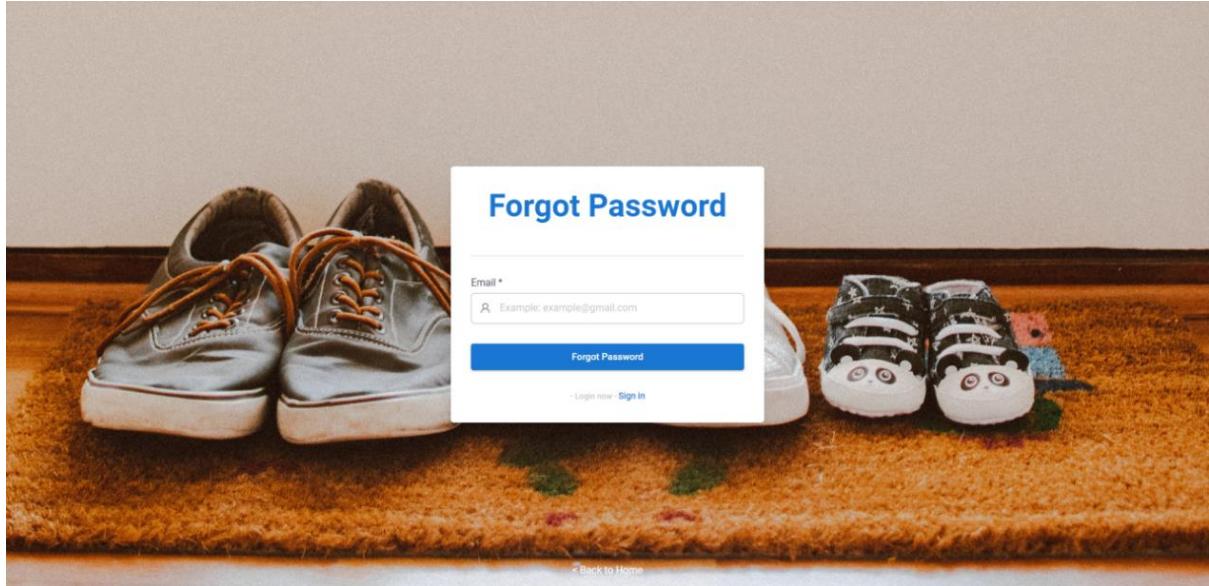
Hình 4-39 Giao diện trang đăng nhập

4.6.1.5. Giao diện trang đăng ký



Hình 4-40 Giao diện đăng ký

4.6.1.6. Giao diện trang quên mật khẩu



Hình 4-41 Giao diện quên mật khẩu

4.6.1.7. Giao diện trang giỏ hàng

A screenshot of a shopping cart page from a website. The top navigation bar includes links for 'Tika.', 'Women', 'Men', 'Orders', and 'Stores'. On the right, there are links for 'Logout', 'Lương Tuân', 'CAD', and a search icon. The main content area shows a 'My Cart' section with a product card for 'BASAS WORKADAY' shoes. The card displays the product image, name, code, price (650,000 VND), color (black), size (42), and a note that there are only 10 items left in stock. A 'Clear cart' button is at the top right of the card. To the right is a 'Summary' box showing a subtotal of 650,000 VND, delivery information, discounts, and a total of 650,000 VND. At the bottom of the page is a footer with links for 'Products', 'Supports', 'Company', and various service pages like 'FAQ', 'Privacy', and 'Find a Store'. There's also a newsletter sign-up form and social media links for Facebook, Instagram, and LinkedIn.

Hình 4-42 Giao diện trang giỏ hàng

4.6.1.8. Giao diện trang địa chỉ giao hàng

The screenshot shows a user interface for entering shipping information. At the top, there's a blue header bar with the text "Get free delivery on orders over \$100". Below it is a navigation bar with the logo "Tika.", "Women", "Men", "Orders", and "Stores". On the right side of the header, there are links for "Lương Tuấn" (with a Facebook icon), "Log out", "CAD", a search icon, and a cart icon showing "1".

The main content area has a breadcrumb navigation: Home > Cart >. Below that, it says "2 / 3".

User information section:

- First name *: Lương
- Last name *: Tuấn
- Email *: luonganhuan2000bh@gmail.com
- Phone *: +841215919503

Summary section (on the right):

- Subtotal: 650.000 VND
- Deliver: 0
- Discounts: 0
- Total: 650.000 VND

Address Shipping section:

- Province *: Tỉnh Đồng Nai
- District *: Thành phố Biên Hòa
- Ward *: Phường Trảng Dài
- Address *: 123

Navigation buttons at the bottom left and right: "Back" and "Next".

Footer Information:

- Products**: Bags, Tees, Objects, Home Goods, Accessories.
- Supports**: Contact, Shipping, Returns, Warranty, Secure Payments, FAQ, Find a Store.
- Company**: Who we are, Sustainability, Press, Careers, Terms & Conditions, Privacy.
- Sign up for our newsletter**: A text input field for "Your Email Address" and a "Sign up" button.
- Follow Us**: Social media icons for Facebook, Instagram, and LinkedIn.

Copyright © 2022 LV7. All rights reserved.

Hình 4-43 Giao diện trang địa chỉ giao hàng

4.6.1.9. Giao diện trang thanh toán

The screenshot shows a payment interface on a website. At the top, there's a blue header bar with the text "Get free delivery on orders over \$100". Below the header, the website's navigation menu includes "Tika.", "Women", "Men", "Orders", and "Stores". On the right side of the header, there are links for "Lương Tuấn", "Log out", "CAD", a search icon, and a shopping cart icon showing "1".

The main content area has a breadcrumb navigation "Home > Cart >". Below it, it says "3 / 3".

The left side features a "Payment form" section with three payment method options: a cash icon (selected), "VNPay", and "MOMO - VI ĐIỆN TỬ HẠP TIỀN ĐIỆN THOẠI".

The right side features a "Summary" section showing the following details:

- Subtotal: 650.000 VND
- Deliver: 0
- Discounts: 0
- Total: 650.000 VND

At the bottom left is a "Back" button, and at the bottom right is a "Finish" button.

Below the payment form, there's a footer section with links for "Products", "Supports", and "Company".

Products	Supports	Company
Bags	Contact	Who we are
Tees	Shipping	Sustainability
Objects	Returns	Press
Home Goods	Warranty	Careers
Accessories	Secure Payments	Terms & Conditions
	FAQ	Privacy
	Find a Store	

On the right side of the footer, there's a "Sign up for our newsletter" section with a "Sign up" button and a "Follow Us" section with social media icons for Facebook, Instagram, and LinkedIn.

At the very bottom center, it says "Copyright © 2022 LV7. All rights reserved."

Hình 4-44 Giao diện trang thanh toán

4.6.1.10. Giao diện trang cá nhân

The screenshot shows a user profile page with the following sections:

- User Information:** Fields for First name (Lương), Last name (Tuấn), Email (luonganhuan2000bh@gmail.com), and Phone (+841215919503). A blue "Update" button is at the top right.
- Address Shipping:** Two shipping address options listed:
 - Tỉnh Đồng Nai: 123, Phường Trảng Dài, Thành phố Biên Hòa, Tỉnh Đồng Nai. Status: Default. Buttons: blue (edit) and red (remove).
 - Tỉnh Bắc Kạn: 456, Xã Hà Hiệu, Huyện Ba Bể, Tỉnh Bắc Kạn. Buttons: blue (edit) and red (remove).
- Footer:** Navigation links for Products (Bags, Tees, Objects, Home Goods, Accessories), Supports (Contact, Shipping, Returns, Warranty, Secure Payments, FAQ), Company (Who we are, Sustainability, Press, Careers, Terms & Conditions, Privacy), and a "Find a Store" link. A "Sign up for our newsletter" section with a "Sign up" button and social media links for Facebook, Instagram, and LinkedIn.

Hình 4-45 Giao diện trang thông tin cá nhân

4.6.1.11. Giao diện trang sản phẩm yêu thích

The screenshot shows the 'Wish list' section of the Tika website. At the top, there's a blue header bar with the text 'Get free delivery on orders over \$100'. Below it is a navigation bar with the Tika logo, 'Women', 'Men', 'Orders', and 'Stores' links, along with social media icons for Facebook, a user profile for 'Lương Tuấn', 'Log out', a Canadian dollar sign, 'CAD', a search icon, and a shopping cart icon showing '1' item.

The main content area is titled 'My wishlist' and features two product cards:

- PATTAS LIVING JOURNEY**: An off-white high-top sneaker with a bee illustration on the side. It has a red heart icon in the top right corner. Below the image, it says '★★★★★ (74)' reviews, 'Price 720.000 VND', and a 12.5% discount indicator.
- VINTAS LANDFORMS**: An orange low-top sneaker with green accents. It also has a red heart icon. Below the image, it says '★★★★★ (74)' reviews, 'Price 648.000 VND', and a 12.5% discount indicator.

At the bottom of the page, there's a footer section with links for 'Products', 'Supports', 'Company', and a newsletter sign-up form. The 'Products' section includes links for Bags, Tees, Objects, Home Goods, Accessories, Supports, Contact, Shipping, Returns, Warranty, Secure Payments, FAQ, and Find a Store. The 'Company' section includes links for Who we are, Sustainability, Press, Careers, Terms & Conditions, Privacy, and Follow Us (with icons for Facebook, Instagram, and LinkedIn). The newsletter sign-up form has a placeholder 'Your Email Address' and a 'Sign up' button.

Copyright © 2022 LV7. All rights reserved.

Hình 4-46 Giao diện trang sản phẩm yêu thích

4.6.1.12. Giao diện trang danh sách đơn hàng

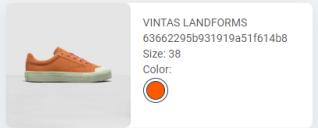
Get free delivery on orders over \$100

Tika. Women Men Orders Stores

Lương Tuấn Log out CAD Search

Orders >

Find your order

Order Code	Full Name	State	Total Price	Date Buy
ORD_1670873699062	Tuấn Lương	Pending	648.000 VND	13/12/2022
Address Shipping 				
List products 				
ORD_1670873587883	Tuấn Lương	Pending	900.000 VND	13/12/2022
ORD_1670873077572	Tuấn Lương	Pending	552.000 VND	13/12/2022
ORD_1670871985268	Tuấn Lương	Pending	650.000 VND	13/12/2022
ORD_1670235522358	Tuấn Lương	Pending	1.440.000 VND	05/12/2022
ORD_1670162720200	Tuấn Lương	Pending	1.440.000 VND	04/12/2022
ORD_1670162234798	Tuấn Lương	Pending	720.000 VND	04/12/2022

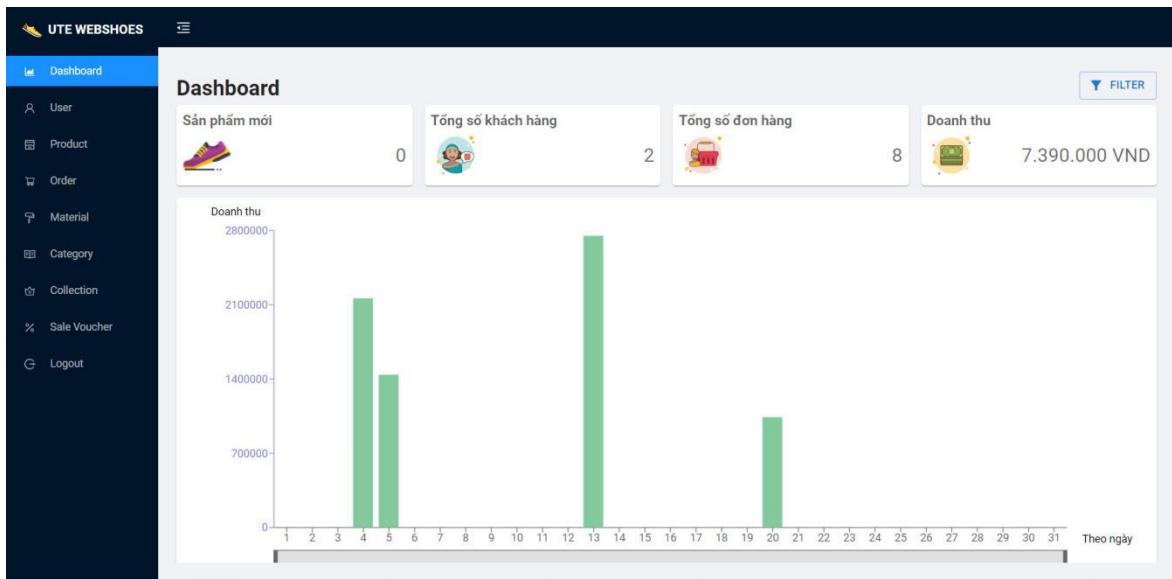
Products	Supports	Company	Sign up for our newsletter
Bags	Contact	Who we are	The latest deals and savings, sent to your inbox weekly.
Tees	Shipping	Sustainability	<input type="text"/> Your Email Address <input type="button" value="Sign up"/>
Objects	Returns	Press	Follow Us
Home Goods	Warranty	Careers	f i in
Accessories	Secure Payments	Terms & Conditions	
	FAQ	Privacy	
	Find a Store		

Copyright © 2022 LV7. All rights reserved.

Hình 4-47 Giao diện trang danh sách đơn hàng

4.6.2. Giao diện dành cho quản trị viên

4.6.2.1. Giao diện trang thống kê



Hình 4-48 Giao diện trang thống kê

4.6.2.2. Giao diện trang danh sách người dùng

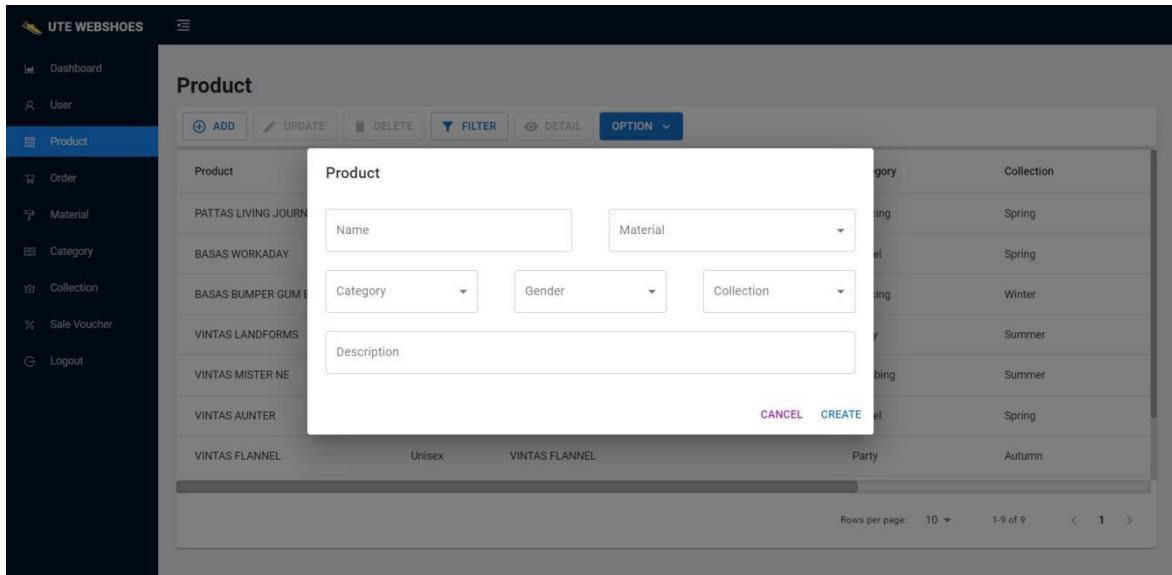
The screenshot shows the 'User' list page. The sidebar includes links for Dashboard, User (which is selected and highlighted in blue), Product, Order, Material, Category, Collection, Sale Voucher, and Logout. The main content area has a table titled 'User' with columns: Avatar, First name, Last name, Gender, Birthday, and Address. The table contains six rows of data:

Avatar	First name	Last name	Gender	Birthday	Address
Luong	Tuan				Unknown
Admin					Unknown
Manager					Unknown
Anh Tuan	Luong				Unknown
Anh Tuan	Luong				Unknown

At the bottom, there are pagination controls: 'Rows per page: 10', '1 of 6', and navigation arrows.

Hình 4-49 Giao diện trang danh sách người dùng

4.6.2.3. Giao diện trang CRUD sản phẩm



Hình 4-50 Giao diện CRUD sản phẩm

CHƯƠNG 5. THỰC THI HỆ THỐNG

5.1. Công cụ và môi trường phát triển

Công cụ	Tên
Môi trường	NodeJS
Môi trường tích hợp phát triển ứng dụng (IDE)	VSCODE
Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	MongoDB
Quản lý source	Github, Gitbash
Công cụ khác	Draw.io
Nền tảng triển khai	Vercel

Bảng 5-1 Công cụ vào môi trường phát triển

- Back-end
 - Phát triển với VSCODE
 - Chạy với NodeJS Server
 - Sử dụng Postman để kiểm tra các APIs
- Front-end
 - Phát triển với VSCODE

5.2. Công nghệ sử dụng

Trong dự án, các công nghệ được sử dụng được liệt kê dưới đây

Giao thức (Transmission protocol)	REST API
	JSON Web Token
Giao diện người dùng (User Interface)	React v18.1.0
Hệ thống (System Technologies)	NodeJS v16.14.0
	Express framework 4.18.1
Cơ sở dữ liệu	MongoDB
Các dịch vụ	NodeMailer (Gửi email)
	Cloudinary (Lưu trữ hình ảnh)
	FPT AI (Chatbot)
	VNPay (Thanh toán)
Khác	GoogleAPIs (Đăng nhập google)
	Mapbox.com (Get Location)

Bảng 5-2 Các công nghệ sử dụng

5.3. Quản lý source code

Quản lý source code thông qua GitLab

Sử dụng Git bash để quản lý source code

Source: <https://github.com/latbeo0/Ecommerce>

CHƯƠNG 6. CÀI ĐẶT VÀ KIỂM THỬ

6.1. Cài đặt

6.1.1. Công nghệ sử dụng

- Xây dựng front-end: HTML, CSS, JS, ReactJS và các thư viện hỗ trợ đi kèm.
- Xây dựng back-end: ExpressJS, NodeJS
- Cơ sở dữ liệu: MongoDB

6.1.2. Công cụ hỗ trợ

- Git, Github: Quản lý source code
- VsCode: hỗ trợ viết code
- MongoDB Compass: hỗ trợ quản lý cơ sở dữ liệu

6.2. Kiểm thử

6.2.1. Kiểm thử chức năng đăng ký (REGISTER_001)

Test Case ID	REGISTER_001	Test Case Description	Đăng ký tài khoản		
Created By	Lương Anh Tuấn	Reviewed By	Võ Hồ An Khang	Version	1.0
QA Tester's Log					
Tester's Name	Lương Anh Tuấn	Date Tested	17/12/2020	Test Case (Pass/Fail/Not)	Pass
S # Prerequisites:					
1	Truy cập vào website		1	EMAIL = 18110227@student.hcmute.edu.vn	
2	Tài khoản chưa được xác thực		2	PASSWORD = 1234567a	
3			3	CONFIRM_PASSWORD = 1234567a	
4			4		
Test Scenario Đăng ký tài khoản					
Step #		Step Details	Expected Results	Actual Results	Pass / Fail / Not executed / Suspended
1	Truy cập trang đăng ký	Hiển thị trang đăng ký với đầy đủ các phần tử	As expected	Pass	
2	Nhập EMAIL vào ô email	Thông báo định dạng email hợp lệ	As expected	Pass	
3	Nhập PASSWORD vào ô mật khẩu	Thông báo định dạng mật khẩu hợp lệ	As expected	Pass	
4	Nhập CONFIRM_PASSWORD vào ô mật khẩu	Thông báo định dạng mật khẩu xác nhận hợp lệ	As expected	Pass	
5	Nhấn nút đăng ký	Thông báo đăng ký thành công, vui lòng xác thực email để hoàn tất tạo tài khoản	As expected	Pass	

Hình 6-1 Kiểm thử chức năng đăng ký 01

6.2.2. Kiểm thử chức năng đăng ký (REGISTER_002)

Test Case ID	REGISTER_002	Test Case Description	Đăng ký tài khoản		
Created By	Lương Anh Tuấn	Reviewed By	Võ Hồ An Khang	Version	1.0
QA Tester's Log					
Tester's Name	Lương Anh Tuấn	Date Tested	17/12/2020	Test Case (Pass/Fail/Not)	Pass
S # Prerequisites:					
1	Truy cập vào website		1	EMAIL = abc	
2	Tài khoản chưa được xác thực		2	PASSWORD = 123	
3			3	CONFIRM_PASSWORD = 321	
4			4		
Test Scenario: Nhập dữ liệu không đúng định dạng					
Step #	Step Details	Expected Results	Actual Results	Pass / Fail / Not executed / Suspended	
1	Truy cập trang đăng ký	Hiển thị trang đăng ký với đầy đủ các phần tử	As expected	Pass	
2	Nhập EMAIL vào ô email	Thông báo định dạng email không hợp lệ	As expected	Pass	
3	Nhập PASSWORD vào ô mật khẩu	Thông báo định dạng mật khẩu không hợp lệ	As expected	Pass	
4	Nhập CONFIRM_PASSWORD vào ô mật khẩu	Thông báo định dạng mật khẩu xác nhận không trùng với mật khẩu	As expected	Pass	
5	Nhấn nút đăng ký	Thông báo đăng ký thất bại, vui lòng kiểm tra thông tin các trường dữ liệu	As expected	Pass	

Hình 6-2 Kiểm thử chức năng đăng ký 02

6.2.3. Kiểm thử chức năng kích hoạt tài khoản (ACTIVATION_001)

Test Case ID	ACTIVATION_001	Test Case Description	Xác thực tài khoản		
Created By	Lương Anh Tuấn	Reviewed By	Võ Hồ An Khang	Version	1.0
QA Tester's Log					
Tester's Name	Lương Anh Tuấn	Date Tested	17/12/2020	Test Case (Pass/Fail/Not)	Pass
S # Prerequisites:					
1	Truy cập vào website		1		
2	Đăng ký thành công		2		
3	Nhận được email xác thực từ website		3		
4			4		
Test Scenario: Sau khi đăng ký thành công, nhận được email, mở email để xác thực tài khoản					
Step #	Step Details	Expected Results	Actual Results	Pass / Fail / Not executed / Suspended	
1	Nhấn vào nút xác thực tài khoản trong email	Hiển thị trang xác thực tài khoản	As expected	Pass	
2	Hiển thị kết quả	Mở trang hiển thị kết quả, thông báo xác thực tài khoản thành công	As expected	Pass	

Hình 6-3 Kiểm thử chức năng kích hoạt tài khoản 01

6.2.4. Kiểm thử chức năng kích hoạt tài khoản (ACTIVATION_002)

Test Case ID	ACTIVATION_002	Test Case Description	Xác thực tài khoản		
Created By	Lương Anh Tuấn	Reviewed By	Võ Hồ An Khang	Version	1.0
QA Tester's Log					
Tester's Name	Lương Anh Tuấn	Date Tested	17/12/2020	Test Case (Pass/Fail/Not)	Pass
S # Prerequisites:					
1	Truy cập vào website		1		
2			2		
3			3		
4			4		
Test Scenario: Truy cập trang hiển thị kết quả, mà không thông qua địa chỉ url trong email					
Step #	Step Details	Expected Results	Actual Results	Pass / Fail / Not executed / Suspended	
1	Truy cập trang hiển thị kết quả xác thực	Hiển thị trang xác thực tài khoản với, thông báo xác thực không thành công	As expected	Pass	

Hình 6-4 Kiểm thử chức năng kích hoạt tài khoản 02

6.2.5. Kiểm thử chức năng kích hoạt tài khoản (ACTIVATION_003)

Test Case ID	ACTIVATION_003	Test Case Description	Xác thực tài khoản		
Created By	Lương Anh Tuấn	Reviewed By	Võ Hồ An Khang	Version	1.0
QA Tester's Log					
Tester's Name	Lương Anh Tuấn	Date Tested	17/12/2020	Test Case (Pass/Fail/Not)	Pass
S # Prerequisites:					
1	Truy cập vào website		1		
2	Đăng ký thành công		2		
3	Nhận được email xác thực từ website		3		
4			4		
Test Scenario: Đợi một 1 tiếng sau khi nhận email rồi mới xác thực tài khoản					
Step #	Step Details	Expected Results	Actual Results	Pass / Fail / Not executed / Suspended	
1	Truy cập trang hiển thị kết quả xác thực	Hiển thị trang xác thực tài khoản với, thông báo xác thực không thành công	As expected	Pass	

Hình 6-5 Kiểm thử chức năng kích hoạt tài khoản 03

6.2.6. Kiểm thử chức năng đăng nhập (LOGIN_001)

Test Case ID	LOGIN_001	Test Case Description	Đăng nhập bằng email và mật khẩu		
Created By	Luong Anh Tuấn	Reviewed By	Võ Hồ An Khang	Version	1.0
QA Tester's Log					
Tester's Name	Luong Anh Tuấn	Date Tested	17/12/2020	Test Case (Pass/Fail/Not)	Pass
S # Prerequisites:					
1	Truy cập vào website		1	EMAIL = luonganhtuan2000bh@gmail.com	
2	Tài khoản đã được đăng ký và xác thực		2	PASSWORD = 1234567a	
3			3		
4			4		
Test Scenario Đăng nhập với email và mật khẩu đã đăng ký và xác thực trước đó					
Step #	Step Details	Expected Results	Actual Results	Pass / Fail / Not executed / Suspended	
1	Truy cập trang đăng nhập	Hiển thị trang đăng nhập với đầy đủ các phần tử	As expected	Pass	
2	Nhập EMAIL vào ô email	Thông báo định dạng email hợp lệ	As expected	Pass	
3	Nhập PASSWORD vào ô mật khẩu	Thông báo định dạng mật khẩu hợp lệ	As expected	Pass	
4	Nhấn nút Đăng nhập	Chuyển tiếp đến trang chủ	As expected	Pass	

Hình 6-6 Kiểm thử chức năng đăng nhập 01

6.2.7. Kiểm thử chức năng đăng nhập (LOGIN_002)

Test Case ID	LOGIN_002	Test Case Description	Đăng nhập bằng email và mật khẩu		
Created By	Luong Anh Tuấn	Reviewed By	Võ Hồ An Khang	Version	1.0
QA Tester's Log					
Tester's Name	Luong Anh Tuấn	Date Tested	17/12/2020	Test Case (Pass/Fail/Not)	Pass
S # Prerequisites:					
1	Truy cập vào website		1	EMAIL = luonganhtuan2000bh@gmail.com	
2	Tài khoản đã được đăng ký và xác thực		2	PASSWORD = a1234567	
3			3		
4			4		
Test Scenario Đăng nhập với email đã đăng ký và xác thực trước đó nhưng nhập sai mật khẩu					
Step #	Step Details	Expected Results	Actual Results	Pass / Fail / Not executed / Suspended	
1	Truy cập trang đăng nhập	Hiển thị trang đăng nhập với đầy đủ các phần tử	As expected	Pass	
2	Nhập EMAIL vào ô email	Thông báo định dạng email hợp lệ	As expected	Pass	
3	Nhập PASSWORD vào ô mật khẩu	Thông báo định dạng mật khẩu hợp lệ	As expected	Pass	
4	Nhấn nút Đăng nhập	Thông báo đăng nhập thất bại	As expected	Pass	

Hình 6-7 Kiểm thử chức năng đăng nhập 02

6.2.8. Kiểm thử chức năng đăng nhập (LOGIN_003)

Test Case ID	LOGIN_003	Test Case Description	Đăng nhập bằng email và mật khẩu		
Created By	Lương Anh Tuấn	Reviewed By	Võ Hồ An Khang	Version	1.0
QA Tester's Log					
Tester's Name	Lương Anh Tuấn	Date Tested	17/12/2020	Test Case (Pass/Fail/Not)	Pass
S #	Prerequisites:		S #	Test Data	
1	Truy cập vào website		1	EMAIL = a@b.cc	
2			2	PASSWORD = a1234567	
3			3		
4			4		
Test Scenario Đăng nhập với email và mật khẩu chưa đăng ký và xác thực trước đó					
Step #	Step Details	Expected Results	Actual Results		Pass / Fail / Not executed / Suspended
1	Truy cập trang đăng nhập	Hiển thị trang đăng nhập với đầy đủ các phần tử	As expected		Pass
2	Nhập EMAIL vào ô email	Thông báo định dạng email hợp lệ	As expected		Pass
3	Nhập PASSWORD vào ô mật khẩu	Thông báo định dạng mật khẩu hợp lệ	As expected		Pass
4	Nhấn nút Đăng nhập	Thông báo đăng nhập thất bại	As expected		Pass

Hình 6-8 Kiểm thử chức năng đăng nhập 03

6.2.9. Kiểm thử chức năng đăng nhập (LOGIN_004)

Test Case ID	LOGIN_004	Test Case Description	Đăng nhập bằng email và mật khẩu		
Created By	Lương Anh Tuấn	Reviewed By	Võ Hồ An Khang	Version	1.0
QA Tester's Log					
Tester's Name	Lương Anh Tuấn	Date Tested	17/12/2020	Test Case (Pass/Fail/Not)	Pass
S #	Prerequisites:		S #	Test Data	
1	Truy cập vào website		1	EMAIL = abc	
2			2	PASSWORD = 123	
3			3		
4			4		
Test Scenario Nhập sai định dạng các trường dữ liệu					
Step #	Step Details	Expected Results	Actual Results		Pass / Fail / Not executed / Suspended
1	Truy cập trang đăng nhập	Hiển thị trang đăng nhập với đầy đủ các phần tử	As expected		Pass
2	Nhập EMAIL vào ô email	Thông báo định dạng email không hợp lệ	As expected		Pass
3	Nhập PASSWORD vào ô mật khẩu	Thông báo định dạng mật khẩu không hợp lệ	As expected		Pass
4	Nhấn nút Đăng nhập	Thông báo xem lại thông tin trong các ô dữ liệu	As expected		Pass

Hình 6-9 Kiểm thử chức năng đăng nhập 04

6.2.10. Kiểm thử chức năng đăng nhập (LOGIN_005)

Test Case ID	LOGIN_005	Test Case Description	Đăng nhập bằng tài khoản google		
Created By	Luong Anh Tuân	Reviewed By	Võ Hồ An Khang	Version	1.0
QA Tester's Log					
Tester's Name	Luong Anh Tuân	Date Tested	17/12/2020	Test Case (Pass/Fail/Not)	Pass
S #	Prerequisites:		S #	Test Data	
1	Truy cập vào website		1	EMAIL = tuanhong0704@gmail.com	
2	Đã có tài khoản google		2	PASSWORD = 1234567a	
3			3		
4			4		
Test Scenario Đăng nhập bằng tài khoản google đã có					
Step #	Step Details	Expected Results	Actual Results	Pass / Fail / Not executed / Suspended	
1	Truy cập trang đăng nhập	Hiển thị trang đăng nhập với đầy đủ các phần tử	As expected	Pass	
2	Nhấn nút Đăng nhập bằng google	Website điều hướng hiển thị trang đăng nhập google	As expected	Pass	
3	Nhập EMAIL, PASSWORD và nhấn đăng nhập	Chuyển hướng người dùng đến trang chủ	As expected	Pass	

Hình 6-10 Kiểm thử chức năng đăng nhập 05

6.2.11. Kiểm thử chức năng đăng nhập (LOGIN_006)

Test Case ID	LOGIN_006	Test Case Description	Đăng nhập bằng tài khoản google		
Created By	Luong Anh Tuân	Reviewed By	Võ Hồ An Khang	Version	1.0
QA Tester's Log					
Tester's Name	Luong Anh Tuân	Date Tested	17/12/2020	Test Case (Pass/Fail/Not)	Pass
S #	Prerequisites:		S #	Test Data	
1	Truy cập vào website		1	EMAIL = tuanhong0704@gmail.com	
2			2	PASSWORD = a1234567	
3			3		
4			4		
Test Scenario Đăng nhập bằng tài khoản google chưa đăng ký					
Step #	Step Details	Expected Results	Actual Results	Pass / Fail / Not executed / Suspended	
1	Truy cập trang đăng nhập	Hiển thị trang đăng nhập với đầy đủ các phần tử	As expected	Pass	
2	Nhấn nút Đăng nhập bằng google	Website điều hướng hiển thị trang đăng nhập google	As expected	Pass	
3	Nhập EMAIL, PASSWORD và nhấn đăng nhập	Chuyển hướng người dùng trang thông báo lỗi đăng nhập	As expected	Pass	

Hình 6-11 Kiểm thử chức năng đăng nhập 06

6.2.12. Kiểm thử chức năng quên mật khẩu (FORGOT_001)

Test Case ID	FORGOT_001	Test Case Description	Quên mật khẩu		
Created By	Luong Anh Tuấn	Reviewed By	Võ Hồ An Khang	Version	1.0
QA Tester's Log					
Tester's Name	Luong Anh Tuấn	Date Tested	17/12/2020	Test Case (Pass/Fail/Not)	Pass
S # Prerequisites:					
1	Truy cập vào website		1	EMAIL = luonganhtuan2000bh@gmail.com	
2	Tài khoản đã đăng ký và xác thực		2		
3			3		
4			4		
Test Scenario Đổi mật khẩu tài khoản đã đăng ký và xác thực trước đó					
Step #	Step Details	Expected Results	Actual Results	Pass / Fail / Not executed / Suspended	
1	Truy cập trang quên mật khẩu	Hiển thị trang quên mật khẩu với đầy đủ các phần tử	As expected	Pass	
2	Nhập EMAIL vào ô email	Thông báo định dạng email hợp lệ	As expected	Pass	
3	Nhấn nút quên mật khẩu	Thông báo truy cập email để đổi mật khẩu mới	As expected	Pass	

Hình 6-12 Kiểm thử chức năng quên mật khẩu 01

6.2.13. Kiểm thử chức năng quên mật khẩu (FORGOT_002)

Test Case ID	FORGOT_002	Test Case Description	Quên mật khẩu		
Created By	Luong Anh Tuấn	Reviewed By	Võ Hồ An Khang	Version	1.0
QA Tester's Log					
Tester's Name	Luong Anh Tuấn	Date Tested	17/12/2020	Test Case (Pass/Fail/Not)	Pass
S # Prerequisites:					
1	Truy cập vào website		1	EMAIL = luonganhtuan2000bh@gmail.com	
2			2		
3			3		
4			4		
Test Scenario Nhập email chưa từng đăng ký					
Step #	Step Details	Expected Results	Actual Results	Pass / Fail / Not executed / Suspended	
1	Truy cập trang quên mật khẩu	Hiển thị trang quên mật khẩu với đầy đủ các phần tử	As expected	Pass	
2	Nhập EMAIL vào ô email	Thông báo định dạng email hợp lệ	As expected	Pass	
3	Nhấn nút quên mật khẩu	Thông báo email không tồn tại	As expected	Pass	

Hình 6-13 Kiểm thử chức năng quên mật khẩu 02

6.2.14. Kiểm thử chức năng đổi mật khẩu (CHANGEPASS_001)

Test Case ID	CHANGEPASS_001	Test Case Description	Đổi mật khẩu		
Created By	Luong Anh Tuấn	Reviewed By	Võ Hồ An Khang	Version	1.0
QA Tester's Log					
Tester's Name	Luong Anh Tuấn	Date Tested	17/12/2020	Test Case (Pass/Fail/Not)	Pass
S # Prerequisites:					
1	Truy cập vào website		1	PASSWORD = 1234567a	
2	Nhận email đổi mật khẩu từ website		2	CONFIRM_PASSWORD = 1234567a	
3			3		
4			4		
Test Scenario Mở email đổi mật khẩu từ website và nhấn vào đường dẫn trong email					
Step #	Step Details	Expected Results	Actual Results	Pass / Fail / Not executed / Suspended	
1	Nhấn vào nút xác thực tài khoản trong email	Hiển thị trang đổi mật khẩu	As expected	Pass	
2	Nhập PASSWORD vào ô mật khẩu mới	Thông báo định dạng mật khẩu mới hợp lệ	As expected	Pass	
3	Nhập CONFIRM_PASSWORD vào ô mật khẩu mới	Thông báo định dạng xác nhận mật khẩu mới hợp lệ	As expected	Pass	
4	Nhấn nút đổi mật khẩu	Thông báo đổi mật khẩu thành công	As expected	Pass	

Hình 6-14 Kiểm thử chức năng đổi mật khẩu 01

6.2.15. Kiểm thử chức năng đổi mật khẩu (CHANGEPASS_002)

Test Case ID	CHANGEPASS_002	Test Case Description	Đổi mật khẩu		
Created By	Luong Anh Tuấn	Reviewed By	Võ Hồ An Khang	Version	1.0
QA Tester's Log					
Tester's Name	Luong Anh Tuấn	Date Tested	17/12/2020	Test Case (Pass/Fail/Not)	Pass
S # Prerequisites:					
1	Truy cập vào website		1	PASSWORD = 123	
2	Nhận email đổi mật khẩu từ website		2	CONFIRM_PASSWORD = 321	
3			3		
4			4		
Test Scenario Nhập dữ liệu sai định dạng					
Step #	Step Details	Expected Results	Actual Results	Pass / Fail / Not executed / Suspended	
1	Nhấn vào nút xác thực tài khoản trong email	Hiển thị trang đổi mật khẩu	As expected	Pass	
2	Nhập PASSWORD vào ô mật khẩu mới	Thông báo định dạng mật khẩu mới không hợp lệ	As expected	Pass	
3	Nhập CONFIRM_PASSWORD vào ô mật khẩu mới	Thông báo định dạng xác nhận mật khẩu mới không khớp với mật khẩu mới	As expected	Pass	
4	Nhấn nút đổi mật khẩu	Thông báo đổi mật khẩu thất bại, vui lòng kiểm tra thông tin các trường dữ liệu	As expected	Pass	

Hình 6-15 Kiểm thử chức năng đổi mật khẩu 02

6.2.16. Kiểm thử chức năng đổi mật khẩu (CHANGEPASS_003)

Test Case ID	CHANGEPASS_003	Test Case Description	Đổi mật khẩu		
Created By	Lương Anh Tuấn	Reviewed By	Võ Hồ An Khang	Version	1.0
QA Tester's Log					
Tester's Name	Lương Anh Tuấn	Date Tested	17/12/2020	Test Case (Pass/Fail/Not)	Pass
S # Prerequisites:					
1	Truy cập vào website		1	PASSWORD = 1234567a	
2			2	CONFIRM_PASSWORD = 1234567a	
3			3		
4			4		
Test Scenario Truy cập đường dẫn trang đổi mật khẩu mà không thông qua email					
Step #	Step Details	Expected Results	Actual Results	Pass / Fail / Not executed / Suspended	
1	Nhấn vào nút xác thực tài khoản trong email	Hiển thị trang đổi mật khẩu	As expected	Pass	
2	Nhập PASSWORD vào ô mật khẩu mới	Thông báo định dạng mật khẩu mới hợp lệ	As expected	Pass	
3	Nhập CONFIRM_PASSWORD vào ô mật khẩu mới	Thông báo định dạng xác nhận mật khẩu mới hợp lệ	As expected	Pass	
4	Nhấn nút đổi mật khẩu	Thông báo đổi mật khẩu thất bại, bạn không có quyền làm việc này	As expected	Pass	

Hình 6-16 Kiểm thử chức năng đổi mật khẩu 03

6.2.17. Kiểm thử chức năng sản phẩm yêu thích (WISHLIST_001)

Test Case ID	WISHLIST_001	Test Case Description	Sản phẩm yêu thích		
Created By	Lương Anh Tuấn	Reviewed By	Võ Hồ An Khang	Version	1.0
QA Tester's Log					
Tester's Name	Lương Anh Tuấn	Date Tested	17/12/2020	Test Case (Pass/Fail/Not)	Pass
S # Prerequisites:					
1	Truy cập vào website		1		
2	Đã đăng nhập thành công		2		
3	Sản phẩm chưa được thêm vào danh sách yêu thích		3		
4			4		
Test Scenario Thêm sản phẩm vào danh sách yêu thích					
Step #	Step Details	Expected Results	Actual Results	Pass / Fail / Not executed / Suspended	
1	Nhấn nút trái tim ở trên sản phẩm muốn thêm vào danh sách yêu thích	Thông báo thêm sản phẩm vào danh sách yêu thích thành công	As expected	Pass	
2	Cập nhật lại UI	Hiển thị đã thích sản phẩm	As expected	Pass	

Hình 6-17 Kiểm thử chức năng sản phẩm yêu thích 01

6.2.18. Kiểm thử chức năng sản phẩm yêu thích (WISHLIST_002)

Test Case ID	WISHLIST_002	Test Case Description	Sản phẩm yêu thích		
Created By	Lương Anh Tuấn	Reviewed By	Võ Hồ An Khang	Version	1.0
QA Tester's Log					
Tester's Name	Lương Anh Tuấn	Date Tested	17/12/2020	Test Case (Pass/Fail/Not)	Pass
S # Prerequisites:					
1	Truy cập vào website		1		
2	Đã đăng nhập thành công		2		
3	Sản phẩm đã được thêm vào danh sách yêu thích		3		
4			4		
Test Scenario Xóa sản phẩm khỏi danh sách yêu thích					
Step #	Step Details	Expected Results	Actual Results	Pass / Fail / Not executed / Suspended	
1	Nhấn nút trái tim ở trên sản phẩm muốn xóa khỏi danh sách yêu thích	Thông báo xóa sản phẩm khỏi danh sách yêu thích thành công	As expected	Pass	
2	Cập nhật lại UI	Hiển thị đã xóa sản phẩm khỏi danh sách yêu thích	As expected	Pass	

Hình 6-18 Kiểm thử chức năng sản phẩm yêu thích 02

6.2.19. Kiểm thử chức năng sản phẩm yêu thích (WISHLIST_003)

Test Case ID	WISHLIST_003	Test Case Description	Sản phẩm yêu thích		
Created By	Lương Anh Tuấn	Reviewed By	Võ Hồ An Khang	Version	1.0
QA Tester's Log					
Tester's Name	Lương Anh Tuấn	Date Tested	17/12/2020	Test Case (Pass/Fail/Not)	Pass
S # Prerequisites:					
1	Truy cập vào website		1		
2			2		
3			3		
4			4		
Test Scenario Chưa đăng nhập và nhấn thêm/xóa sản phẩm yêu thích					
Step #	Step Details	Expected Results	Actual Results	Pass / Fail / Not executed / Suspended	
1	Nhấn nút trái tim ở trên sản phẩm	Thông báo bạn cần đăng nhập để thực hiện tính năng này	As expected	Pass	

Hình 6-19 Kiểm thử chức năng sản phẩm yêu thích 03

6.2.20. Kiểm thử chức năng thanh toán (PAYMENT_001)

Test Case ID	PAYMENT_001	Test Case Description	Thanh toán		
Created By	Luong Anh Tuân	Reviewed By	Võ Hồ An Khang	Version	1.0
QA Tester's Log					
Tester's Name	Luong Anh Tuân	Date Tested	17/12/2020	Test Case (Pass/Fail/Not)	Pass
S #	Prerequisites:		S #	Test Data	
1	Truy cập vào website		1	FIRST_NAME = Tuân	
2	Đã có sản phẩm trong giỏ hàng		2	LAST_NAME = Luong	
3			3	EMAIL = luonganhthuan2000bh@gmail.com	
4			4	PHONE = 0795919503	
			5	PROVINCE = Tỉnh Đồng Nai	
			6	DISTRICT = Thành phố Biên Hòa	
			7	WARD = Phường Tam Hòa	
			8	ADDRESS = 123	
			9	TYPE_PAYMENT = tiền mặt	
Text Scenario	Thanh toán sản phẩm được chọn				
Step #	Step Details	Expected Results	Actual Results	Pass / Fail / Not executed / Suspended	
1	Nhấn vào giỏ hàng	Hiển thị danh sách sản phẩm đã thêm vào giỏ hàng	As expected	Pass	
2	Chọn sản phẩm muốn mua	Cập nhật lại UI, tick chọn sản phẩm	As expected	Pass	
3	Nhấn nút tiếp tục	Chuyển tiếp đến trang thông tin cá nhân	As expected	Pass	
4	Nhập thông tin cần thiết (FIRST_NAME, LAST_NAME, EMAIL, PHONE, PROVINCE, DISTRICT, WARD, ADDRESS)	Thông báo dữ liệu hợp lệ	As expected	Pass	
5	Nhấn nút tiếp tục	Chuyển tiếp đến trang thanh toán	As expected	Pass	
6	Chọn phương thức thanh toán TYPE_PAYMENT	Cập nhật UI hiển thị chọn phương thức thanh toán	As expected	Pass	
7	Nhấn nút kết thúc	Chuyển tiếp người dùng đến trang kết quả thanh toán	As expected	Pass	
8	Hiển thị kết quả thanh toán	Thông báo thanh toán thành công	As expected	Pass	

Hình 6-20 Kiểm thử chức năng thanh toán 01

6.2.21. Kiểm thử chức năng thanh toán (PAYMENT_002)

Test Case ID	PAYMENT_002	Test Case Description	Thanh toán		
Created By	Luong Anh Tuấn	Reviewed By	Võ Hồ An Khang	Version	1.0
QA Tester's Log					
Tester's Name	Luong Anh Tuấn	Date Tested	17/12/2020	Test Case (Pass/Fail/Not)	Pass
S # Prerequisites:		S # Test Data			
1	Truy cập vào website	1	FIRST_NAME = Tuấn		
2	Đã có sản phẩm trong giỏ hàng	2	LAST_NAME = Lương		
3		3	EMAIL = luonganhtuan2000bh@gmail.com		
4		4	PHONE = 0795919503		
		5	PROVINCE = Tỉnh Đồng Nai		
		6	DISTRICT = Thành phố Biên Hòa		
		7	WARD = Phường Tam Hòa		
		8	ADDRESS = 123		
		9	TYPE_PAYMENT = tiền mặt		
Test Scenario: Thanh toán sản phẩm được chọn nhưng trong kho không đủ số lượng					
Step #	Step Details	Expected Results	Actual Results	Pass / Fail / Not executed / Suspended	
1	Nhấn vào giỏ hàng	Hiển thị danh sách sản phẩm đã thêm vào giỏ hàng	As expected	Pass	
2	Chọn sản phẩm muốn mua	Cập nhật lại UI, tick chọn sản phẩm	As expected	Pass	
3	Nhấn nút tiếp tục	Chuyển tiếp đến trang thông tin cá nhân	As expected	Pass	
4	Nhập thông tin cần thiết (FIRST_NAME, LAST_NAME, EMAIL, PHONE, PROVINCE, DISTRICT, WARD, ADDRESS)	Thông báo dữ liệu hợp lệ	As expected	Pass	
5	Nhấn nút tiếp tục	Chuyển tiếp đến trang thanh toán	As expected	Pass	
6	Chọn phương thức thanh toán TYPE_PAYMENT	Cập nhật UI hiển thị chọn phương thức thanh toán	As expected	Pass	
7	Nhấn nút kết thúc	Chuyển tiếp người dùng đến trang kết quả thanh toán	As expected	Pass	
8	Hiển thị kết quả thanh toán	Thông báo thanh toán thất bại, có lỗi trong khi thanh toán	As expected	Pass	

Hình 6-21 Kiểm thử chức năng thanh toán 02

6.2.22. Kiểm thử chức năng thanh toán (PAYMENT_003)

Test Case ID	PAYMENT_003	Test Case Description	Thanh toán		
Created By	Lương Anh Tuấn	Reviewed By	Võ Hồ An Khang	Version	1.0
QA Tester's Log					
Tester's Name	Lương Anh Tuấn	Date Tested	17/12/2020	Test Case (Pass/Fail/Not)	Pass
S # Prerequisites:		S # Test Data			
1	Truy cập vào website	1	FIRST_NAME = Tuấn		
2	Đã có sản phẩm trong giỏ hàng	2	LAST_NAME = Lương		
3		3	EMAIL = luonganhluan2000bh@gmail.com		
4		4	PHONE = 0795919503		
		5	PROVINCE = Tỉnh Đồng Nai		
		6	DISTRICT = Thành phố Biên Hòa		
		7	WARD = Phường Tam Hòa		
		8	ADDRESS = 123		
Test Scenario		Thanh toán sản phẩm được chọn nhưng không chọn phương thức thanh toán mà nhấn kết thúc			
Step #	Step Details	Expected Results	Actual Results	Pass / Fail / Not executed / Suspended	
1	Nhấn vào giỏ hàng	Hiển thị danh sách sản phẩm đã thêm vào giỏ hàng	As expected	Pass	
2	Chọn sản phẩm muốn mua	Cập nhật lại UI, tick chọn sản phẩm	As expected	Pass	
3	Nhấn nút tiếp tục	Chuyển tiếp đến trang thông tin cá nhân	As expected	Pass	
4	Nhập thông tin cần thiết (FIRST_NAME, LAST_NAME, EMAIL, PHONE, PROVINCE, DISTRICT, WARD, ADDRESS)	Thông báo dữ liệu hợp lệ	As expected	Pass	
5	Nhấn nút tiếp tục	Chuyển tiếp đến trang thanh toán	As expected	Pass	
6	Nhấn nút kết thúc	Thông báo phải chọn phương thức thanh toán trước khi kết thúc	As expected	Pass	

Hình 6-22 Kiểm thử chức năng thanh toán 03

6.2.23. Kiểm thử chức năng thanh toán (PAYMENT_004)

Test Case ID	PAYMENT_004	Test Case Description	Thanh toán		
Created By	Lương Anh Tuấn	Reviewed By	Võ Hồ An Khang	Version	1.0
QA Tester's Log					
Tester's Name	Lương Anh Tuấn	Date Tested	17/12/2020	Test Case (Pass/Fail/Not)	Pass
S #	Prerequisites:		S #	Test Data	
1	Truy cập vào website		1		
2	Đã có sản phẩm trong giỏ hàng		2		
3			3		
4			4		
Test Scenario: Không nhập đầy đủ thông tin ở bước 2					
Step #	Step Details	Expected Results	Actual Results	Pass / Fail / Not executed / Suspended	
1	Nhấn vào giỏ hàng	Hiển thị danh sách sản phẩm đã thêm vô giỏ hàng	As expected	Pass	
2	Chọn sản phẩm muốn mua	Cập nhật lại UI, tick chọn sản phẩm	As expected	Pass	
3	Nhấn nút tiếp tục	Chuyển tiếp đến trang thông tin cá nhân	As expected	Pass	
4	Nhập thông tin cần thiết (FIRST_NAME, LAST_NAME, EMAIL, PHONE, PROVINCE, DISTRICT, WARD, ADDRESS)	Thông báo dữ liệu không hợp lệ	As expected	Pass	
5	Nhấn nút tiếp tục	Thông báo phải hoàn thiện nhập thông tin trước khi qua bước tiếp theo	As expected	Pass	

Hình 6-23 Kiểm thử chức năng thanh toán 04

6.2.24. Kiểm thử chức năng thanh toán (PAYMENT_005)

Test Case ID	PAYMENT_005	Test Case Description	Thanh toán		
Created By	Lương Anh Tuấn	Reviewed By	Võ Hồ An Khang	Version	1.0
QA Tester's Log					
Tester's Name	Lương Anh Tuấn	Date Tested	17/12/2020	Test Case (Pass/Fail/Not)	Pass
S #	Prerequisites:		S #	Test Data	
1	Truy cập vào website		1		
2	Đã có sản phẩm trong giỏ hàng		2		
3			3		
4			4		
Test Scenario: Không chọn sản phẩm nào để thanh toán					
Step #	Step Details	Expected Results	Actual Results	Pass / Fail / Not executed / Suspended	
1	Nhấn vào giỏ hàng	Hiển thị danh sách sản phẩm đã thêm vô giỏ hàng	As expected	Pass	
2	Bỏ chọn tất sản phẩm	Cập nhật lại UI, tick bỏ chọn sản phẩm	As expected	Pass	
3	Nhấn nút tiếp tục	Thông báo người dùng phải chọn ít nhất 1 sản phẩm trước khi qua bước tiếp theo	As expected	Pass	

Hình 6-24 Kiểm thử chức năng thanh toán 05

6.2.25. Kiểm thử chức năng thanh toán (PAYMENT_006)

Test Case ID	PAYMENT_006	Test Case Description	Thanh toán		
Created By	Lương Anh Tuấn	Reviewed By	Võ Hồ An Khang	Version	1.0
QA Tester's Log					
Tester's Name	Lương Anh Tuấn	Date Tested	17/12/2020	Test Case (Pass/Fail/Not	Pass
S #	Prerequisites:				
1	Truy cập vào website				
2	Đã có sản phẩm trong giỏ hàng				
3					
4					
Test Scenario Chọn sản phẩm có số lượng muốn mua lớn hơn số lượng tồn kho					
Step #	Step Details	Expected Results	Actual Results	Pass / Fail / Not executed / Suspended	
1	Nhấn vào giỏ hàng	Hiển thị danh sách sản phẩm đã thêm vô giỏ hàng	As expected	Pass	
2	Chọn sản phẩm muốn mua	Cập nhật lại UI, hiện cảnh báo người dùng đang chọn sản phẩm không hợp lệ	As expected	Pass	
3	Nhấn nút tiếp tục	Thông báo người dùng chọn sản phẩm hợp lệ trước khi qua bước tiếp theo	As expected	Pass	

Hình 6-25 Kiểm thử chức năng thanh toán 06

CHƯƠNG 7. KẾT LUẬN

7.1. Đánh giá kết quả đã thực hiện được

Sau khi học, nghiên cứu các tài liệu tham khảo và quá trình thực hiện, nhóm tác giả đã đạt được các tiêu chí sau:

- Database:
 - Tạo cơ sở dữ liệu (Database) bằng phương pháp “code first”, kết nối Back-end với MongoDB
 - Truy vấn, xử lý dữ liệu với thư viện mở rộng của MongoDB là Mongoose
- Back-end
 - Sử dụng ExpressJS để xây dựng khung cho back-end theo mô hình Model – Controller – Route
 - Tạo những API cần sử dụng cho dự án với tốc độ truy xuất cao.
 - Kết nối với các dịch vụ khác như API lấy vị trí, API lưu trữ dữ liệu hình ảnh.
- Front-end
 - Sử dụng thư viện ReactJS để thiết kế giao diện.
 - Sử dụng thêm các thư viện đi kèm để hoàn thành dự án với đầy đủ các tính năng chính.
 - Xây dựng giao diện theo các nghiệp vụ tìm hiểu.
- Kinh nghiệm nhận được
 - Xây dựng một bộ khung chương trình cho một dự án vừa phải.
 - Hiểu được cách thức hoạt động của MERN Stack.
 - Biết thêm những lỗi thường xảy ra trong quá trình thực thi dự án.
 - Hiểu thêm nghiệp vụ chính của các Website bán hàng.

7.2. Đánh giá quá trình thực hiện và phân tích kết quả

7.2.1. Ưu điểm

- Giao diện thân thiện với người dùng.
- Hệ thống đảm bảo một số chức năng khép kín của một nghiệp vụ cơ bản: xem danh sách sản phẩm, xem chi tiết và xem đánh giá sản phẩm, thêm và xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng, thanh toán và đánh giá sản phẩm mới mua.
- Phân nhóm người dùng thành 4 nhóm

- Bảo mật chương trình có thể nói là khá tốt nhờ sử dụng email để xác thực và jwt (json web token).
- Các dữ liệu mật khẩu sẽ được mã hóa khi đưa vào cơ sở dữ liệu
- Cấu trúc chương trình dễ tiếp cận và dễ dàng tái sử dụng cho nhiều dự án.
- Chương trình có tích hợp Chat bot dùng FPT AI.

7.2.2. Nhược điểm

- Tốc độ phản hồi chưa tốt khi chạy trên host.
- Nghiệp vụ chưa được tối ưu do thiếu kinh nghiệm
- Hiệu suất chưa tối ưu, chưa kiểm soát được sự render giao diện đặc trưng của React.
- Các thuật toán xử lý còn khá đơn giản.

7.3. Những khó khăn gặp phải

- Thiếu kinh nghiệm về nghiệp vụ, chưa có thống nhất trong quy trình khi triển khai việc sửa lại cấu trúc diễn ra thường xuyên.
- Thiếu kinh nghiệm về báo cáo cho khóa luận khiến nhóm tác giả không thể hoàn thành báo cáo như kế hoạch đã định.
- Thời gian bắt nhịp với công nghệ mới khá chậm, nhất là đối với ExpressJS và MongoDB, nhóm tác giả không thường xuyên tiếp xúc.
- Nhiều lỗi phát sinh trong lúc thực hiện chương trình trong lúc thời gian đang gấp rút.

7.4. Cách vượt qua khó khăn

- Nhóm thực hiện chương trình đã phải họp nhiều lần để đưa ra một nghiệp vụ chung, dù không thực sự chính xác nhưng tối giản giúp cả hai có thể dễ dàng nắm được.
- Tham khảo các mẫu báo cáo khóa luận để thực hiện báo cáo chính chu.
- Về mặt công nghệ, nhóm tác giả đã cùng nhau học nhằm giúp đỡ trợ cho nhau tốt hơn.
- Phân công hợp lý về việc viết báo cáo và sửa lỗi.

7.5. Hướng phát triển

- Xây dựng thêm nhiều vai trò (Role) như tài xế, quản lý kho để hình thành một nghiệp vụ chuẩn hơn.
- Phát triển trên nền tảng di động (IOS, Android)
- SEO cho Website dùng Nextjs
- Tích hợp các công nghệ AI như tìm kiếm bằng giọng nói, nhận diện khuôn mặt...
- Tích hợp đa ngôn ngữ và các chủ đề cho giao diện

CHƯƠNG 8. DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Ecommerce là gì?

<https://vi.wikipedia.org/wiki/>

[2]. Express JS là gì

<https://topdev.vn/blog/express-js-la-gi/>

[3]. Tìm hiểu ReactJS

<https://viblo.asia/p/reactjs-tim-hieu-thong-quan-ve-vi-du>

[4]. Tổng quan về NodeJS

<https://viblo.asia/p/tong-quan-ve-node-js>