

HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN 1

o0o



BÁO CÁO TỔNG KẾT

PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG THƯƠNG MẠI ĐIỆN TỬ
NĂM HỌC 2024-2025

Đề tài: Xây dựng hệ thống thương mại điện tử
“Công nghệ điện tử”

Nhóm: 02 - Lớp: 01

Nguyễn Đăng Huy	MSSV: B21DCCN062
Nguyễn Việt Khiêm	MSSV: B21DCCN458
Lương Việt Hùng	MSSV: B21DCCN410

Giảng viên hướng dẫn: Kim Ngọc Bách

THÀNH PHỐ HÀ NỘI - 2025

LỜI CAM KẾT

Họ và tên sinh viên đại diện: Nguyễn Đăng Huy

Email: HuyND.B21CN062@stu.ptit.edu.vn

Lớp: D21CQHTTT01

Hệ đào tạo: Chính quy

Tôi – *Nguyễn Đăng Huy* – cam kết báo cáo "Xây dựng hệ thống thương mại điện tử Công nghệ điện tử máy" là công trình nghiên cứu của nhóm. Các kết quả nêu trong báo cáo là trung thực, là thành quả của riêng nhóm, không sao chép theo bất kỳ công trình nào khác. Tất cả những tham khảo trong báo cáo – bao gồm hình ảnh, bảng biểu, số liệu, và các câu trích dẫn – đều được ghi rõ ràng và đầy đủ nguồn gốc trong danh mục tài liệu tham khảo. Nhóm xin hoàn toàn chịu trách nhiệm với dù chỉ một sao chép vi phạm.

Hà Nội, ngày 09 tháng 06 năm 2025

Đại diện nhóm

NGUYỄN ĐĂNG HUY

LỜI CẢM ƠN

Trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu thực hiện luận văn, ngoài nỗ lực của bản thân, tôi đã nhận được sự hướng dẫn nhiệt tình quý báu của quý Thầy Cô, cùng với sự động viên và ủng hộ của gia đình, bạn bè và đồng nghiệp. Với lòng kính trọng và biết ơn sâu sắc, tôi xin gửi lời cảm ơn chân thành tới: Ban Giám Đốc, Phòng đào tạo sau đại học và quý Thầy Cô đã tạo mọi điều kiện thuận lợi giúp tôi hoàn thành luận văn.

Tôi xin chân thành cảm ơn thầy Kim Ngọc Bách, người thầy kính yêu đã hết lòng giúp đỡ, hướng dẫn cho tôi trong suốt quá trình thực hiện và hoàn thành luận văn.

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. PHÂN CHIA CÔNG VIỆC.....	1
CHƯƠNG 2. MỞ ĐẦU	2
2.1 Lý do chọn đề tài	2
2.2 Tổng quan về vấn đề nghiên cứu.....	2
2.3 Mục đích nghiên cứu.....	3
2.4 Đối tượng và phạm vi nghiên cứu.....	3
2.4.1 Đối tượng nghiên cứu	3
2.4.2 Phạm vi nghiên cứu.....	4
CHƯƠNG 3. ĐẶC TẢ YÊU CẦU.....	5
3.1 Các tác nhân của hệ thống	5
3.2 Các chức năng của hệ thống.....	5
3.3 Biểu đồ Usecase tổng quan và chi tiết.....	8
3.3.1 Usecase tổng quan.....	8
3.3.2 Đăng kí	8
3.3.3 Đăng nhập.....	8
3.3.4 Quên mật khẩu.....	8
3.3.5 Tìm kiếm sản phẩm.....	8
3.3.6 Xem danh sách sản phẩm.....	9
3.3.7 Xem chi tiết sản phẩm	9
3.3.8 Xem thông tin cá nhân.....	9
3.3.9 Sửa thông tin cá nhân	10
3.3.10 Xem thông báo.....	10
3.3.11 Đổi mật khẩu	11
3.3.12 Đăng xuất.....	11

3.3.13 Thêm vào giỏ hàng.....	11
3.3.14 Quản lý giỏ hàng.....	12
3.3.15 Đặt hàng.....	12
3.3.16 Thanh toán	12
3.3.17 Yêu cầu hoàn tiền	13
3.3.18 Xem lịch sử đơn mua	13
3.3.19 Hủy đơn	13
3.3.20 Đánh giá.....	14
3.3.21 Quản lý sản phẩm.....	14
3.3.22 Quản lý đơn hàng	15
3.3.23 Quản lý nhân viên	15
3.3.24 Quản lý khuyến mãi.....	16
3.3.25 Thông kê	16
3.4 Cơ sở dữ liệu	17
CHƯƠNG 4. KIẾN TRÚC HỆ THỐNG	18
4.1 Kiến trúc hệ thống	18
4.1.1 Lớp Giao diện (Frontend / Client Layer).....	18
4.1.2 Lớp Xử Lý (Backend / Application Layer - Node.js)	18
4.1.3 Lớp Dữ Liệu (Database / Data Layer).....	19
4.1.4 Luồng hoạt động(toàn bộ trang web).....	19
CHƯƠNG 5. TRIỂN KHAI THỰC TẾ VÀ KIỂM THỦ	21
5.1 Một số giao diện của Người dùng chưa xác thực	21
5.2 Một số giao diện của Người dùng đã xác thực	22
5.3 Một số giao diện của Khách hàng.....	22
5.4 Một số giao diện của nhân viên quản lý	23

CHƯƠNG 6. KẾT LUẬN	24
6.1 Kết luận	24
6.2 Hướng phát triển trong tương lai	24
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	25

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 3.1	Use case tổng quan	7
Hình 3.2	Use case chi tiết "Đăng ký"	8
Hình 3.3	Use case chi tiết "Đăng nhập"	8
Hình 3.4	Use case chi tiết "Quên mật khẩu"	8
Hình 3.5	Use case chi tiết "Tìm kiếm sản phẩm"	8
Hình 3.6	Use case chi tiết "Xem danh sách sản phẩm"	9
Hình 3.7	Use case chi tiết "Xem chi tiết sản phẩm"	9
Hình 3.8	Use case chi tiết "Xem thông tin cá nhân"	9
Hình 3.9	Use case chi tiết "Sửa thông tin cá nhân"	10
Hình 3.10	Use case chi tiết "Xem thông báo"	10
Hình 3.11	Use case chi tiết "Đổi mật khẩu"	11
Hình 3.12	Use case chi tiết "Đăng xuất"	11
Hình 3.13	Use case chi tiết "Thêm vào giỏ hàng"	11
Hình 3.14	Use case chi tiết "Quản lý giỏ hàng"	12
Hình 3.15	Use case chi tiết "Đặt hàng"	12
Hình 3.16	Use case chi tiết "Thanh toán"	12
Hình 3.17	Use case chi tiết "Yêu cầu hoàn tiền"	13
Hình 3.18	Use case chi tiết "Xem lịch sử đơn mua"	13
Hình 3.19	Use case chi tiết "Hủy đơn"	13
Hình 3.20	Use case chi tiết "Đánh giá"	14
Hình 3.21	Use case chi tiết "Quản lý sản phẩm"	14
Hình 3.22	Use case chi tiết "Quản lý đơn hàng"	15
Hình 3.23	Use case chi tiết "Quản lý nhân viên"	15
Hình 3.24	Use case chi tiết "Quản lý khuyến mãi"	16
Hình 3.25	Use case chi tiết "Thống kê"	16
Hình 3.26	Sơ đồ ERD	17
Hình 4.1	Sơ đồ luồng hoạt động trang web	20
Hình 5.1	Giao diện trang chủ của Người dùng chưa xác thực	21
Hình 5.2	Giao diện tìm kiếm của Người dùng chưa xác thực	21
Hình 5.3	Giao diện xem chi tiết sản phẩm của Người dùng chưa xác thực	21
Hình 5.4	Giao diện xem thông tin cá nhân của Người dùng đã xác thực	22
Hình 5.5	Giao diện đổi mật khẩu của Người dùng đã xác thực	22
Hình 5.6	Giao diện xem lịch sử đơn mua của Khách hàng	22
Hình 5.7	Giao diện quản lý giỏ hàng của Khách hàng	23

Hình 5.8	Giao diện thanh toán của Khách hàng	23
Hình 5.9	Giao diện dashboard của nhân viên quản lý	23

DANH MỤC THUẬT NGỮ VÀ TỪ VIẾT TẮT

Thuật ngữ	Ý nghĩa
CRUD	Create, Read, Update, Delete (Các thao tác cơ bản với dữ liệu)
DB	Database (Cơ sở dữ liệu)
HTML	HyperText Markup Language (Ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản)
HTTP	HyperText Transfer Protocol (Giao thức truyền siêu văn bản)
ID	Mã nhận dạng đối tượng
JSON	JavaScript Object Notation (Định dạng trao đổi dữ liệu)
LSTM	Bộ nhớ dài-ngắn hạn (Long Short Term Memory)
MVC	Model - View - Controller (Mô hình phân tách phần mềm)
NLP	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên (Natural Language Processing)
RNN	Mạng thần kinh hồi quy (Recurrent Neural Network)
SQL	Structured Query Language (Ngôn ngữ truy vấn có cấu trúc)
T5	Mô hình xử lý ngôn ngữ đầu vào và khởi tạo ngôn ngữ đầu ra (Text-to-Text Transfer Transformer)
UI	User Interface (Giao diện người dùng)
UX	User Experience (Trải nghiệm người dùng)

CHƯƠNG 1. PHÂN CHIA CÔNG VIỆC

STT	Tên thành viên	Công việc thực hiện	Mức độ đóng góp
1	Nguyễn Đăng Huy	Viết báo cáo, thiết kế giao diện trang chủ, danh mục sản phẩm, chi tiết sản phẩm, đảm bảo responsive (hiển thị tốt trên desktop/mobile), sử dụng HTML/CSS/Javascript cùng thư viện EJS, và tối ưu trải nghiệm người dùng (UX).	100%
2	Nguyễn Việt Khiêm	Viết báo cáo, xây dựng các chức năng như: Thêm sản phẩm vào giỏ hàng, cập nhật số lượng, xóa sản phẩm, tính tổng tiền, hiển thị động, Xử lý sự kiện, validate form liên hệ, tìm kiếm sản phẩm. Kết nối logic giữa các trang nếu không có backend (dùng localStorage nếu cần).	100%
3	Lương Việt Hùng	Viết báo cáo, triển khai với Node.js, xử lý đăng nhập, đơn hàng, lưu trữ. Thiết kế cơ sở dữ liệu trên MySQL và xử lý DB connection, Tạo file JSON giả lập dữ liệu sản phẩm, user. Xử lý hiển thị dữ liệu từ file hoặc từ API giả. Kiểm tra đồng bộ giữa giỏ hàng và dữ liệu.	100%

Bảng 1.1: Phân chia công việc

CHƯƠNG 2. MỞ ĐẦU

2.1 Lý do chọn đề tài

Hiện nay, tạo ra một hệ thống thông tin, đặc biệt là một dàn giao dịch thương mại điện tử, đang ngày càng phát triển mạnh mẽ. Với mong muốn thử sức và góp phần nâng cao trải nghiệm của cá nhân, nhóm em quyết định xây dựng một hệ thống mô phỏng lại cho một cửa hàng về một dàn thương mại điện tử về việc bán các đồ công nghệ điện máy.

2.2 Tổng quan về vấn đề nghiên cứu

Trong thời đại công nghệ, việc mua bán và kinh doanh trực tuyến đã trở thành một nhu cầu không thể thiếu đối với thị trường xã hội hiện tại. Trong thời đại cạnh tranh hiện nay việc giới thiệu sản phẩm kinh doanh đến từng cá nhân với chi phí thấp, hiệu quả cao là một vấn đề nan giải của người kinh doanh cùng với nhu cầu mua sắm với những sản phẩm đa chủng loại, đạt chất lượng, và hợp túi tiền của người tiêu dùng vì vậy thương mại điện tử đã được ra đời và dần dần phát triển trên toàn thế giới. Phổ biến các sản phẩm của cửa hàng kinh doanh đến khách hàng thông qua các bảng báo giá tuy nhiên chi phí khá cao vì số lượng sản phẩm ngày một đa dạng và giá cả thay đổi liên tục và tính phổ biến không cao chưa đáp ứng được nhu cầu người dùng. Thay vì đến cửa hàng, siêu thị để mua sắm trực tiếp, ngày càng nhiều người tiêu dùng lựa chọn hình thức mua hàng trực tuyến – chỉ với vài thao tác trên điện thoại hoặc máy tính, mọi nhu yếu phẩm có thể được giao tận nơi trong thời gian ngắn. Hành vi này trở nên càng phổ biến sau dịch COVID-19. Kèm theo đó, những sản phẩm điện máy nói chung cũng sẽ dễ dàng được tiếp cận hơn thay vì phải trực tiếp đến các cửa hàng mua, cùng một điểm cộng về chi phí mặt bằng được loại trừ khi mua hàng trực tuyến dẫn đến nhu cầu mua đồ công nghệ trực tuyến trở nên một xu hướng không thể chối cãi.

Xuất phát từ thực tế đó, nhóm 02 chúng em chọn đề tài “Xây dựng hệ thống thương mại điện tử đồ công nghệ điện máy” với mong muốn áp dụng và thực hành các kiến thức đã học về phát triển hệ thống thương mại điện tử để phát triển một nền tảng web thương mại điện tử đơn giản, hiệu quả và dễ sử dụng, nhằm phục vụ nhu cầu mua sắm tạp hóa hàng ngày của người tiêu dùng.

Nhận thấy tiềm năng và tầm quan trọng của lĩnh vực này, nhóm em quyết định triển khai một dự án mô phỏng hệ thống thương mại điện tử dành cho một cửa hàng. Thông qua dự án này, nhóm mong muốn được trải nghiệm toàn bộ quy trình xây dựng một hệ thống thông tin hoàn chỉnh: từ việc thiết kế giao diện người dùng thân thiện, đến xử lý các yêu cầu logic phía máy chủ, quản lý cơ sở dữ liệu, và đảm bảo tính ổn định, bảo mật của hệ thống. Ngoài các chức năng cơ bản như quản lý sản phẩm, giỏ hàng, đơn hàng và người dùng, nhóm còn tích hợp thêm những tính năng mở rộng dựa trên các API gợi ý từ

giảng viên hướng dẫn, với mục tiêu nâng cao trải nghiệm người dùng và tăng tính tương tác trong hệ thống.

Việc thực hiện đề tài này không chỉ là cơ hội để nhóm vận dụng những kiến thức đã học vào một sản phẩm cụ thể, mà còn là dịp để rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm, tư duy giải quyết vấn đề và tiếp cận các công nghệ mới. Qua quá trình phát triển, nhóm kỳ vọng có thể tạo ra một hệ thống mô phỏng có tính ứng dụng cao, đồng thời cung cấp nền tảng kiến thức về phát triển phần mềm và xây dựng hệ thống thông tin hiện đại trong bối cảnh thực tế ngày nay.

2.3 Mục đích nghiên cứu

Mục tiêu của dự án là phát triển một hệ thống mô phỏng sàn thương mại điện tử dành cho một cửa hàng cụ thể, giúp người dùng có thể dễ dàng tìm kiếm, lựa chọn sản phẩm và thực hiện giao dịch trực tuyến một cách hiệu quả. Để đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định và mang lại trải nghiệm tích cực cho người dùng, nhóm đã đề ra các yêu cầu cụ thể như sau:

- **Thời gian phản hồi nhanh chóng:** Các thao tác như tìm kiếm, thêm vào giỏ hàng, thanh toán cần được phản hồi trong thời gian dưới 2 giây → Điều này đảm bảo tính mượt mà trong quá trình sử dụng và giảm thiểu cảm giác chờ đợi từ phía người dùng.
- **Giao diện người dùng thân thiện:** Thiết kế giao diện trực quan, dễ thao tác và tương thích trên nhiều thiết bị → Người dùng có thể dễ dàng sử dụng hệ thống trên cả trình duyệt máy tính và thiết bị di động.
- **Thông tin sản phẩm rõ ràng:** Cung cấp đầy đủ thông tin như tên sản phẩm, mô tả, hình ảnh, giá, và số lượng tồn kho → Giúp người dùng nắm bắt được thông tin cần thiết để đưa ra quyết định mua hàng chính xác và nhanh chóng.
- **Bảo mật thông tin người dùng:** Đảm bảo an toàn trong các thao tác như đăng nhập, thanh toán và lưu trữ dữ liệu cá nhân → Tăng độ tin cậy và bảo vệ thông tin khách hàng khỏi nguy cơ rò rỉ dữ liệu.
- **Tích hợp API mở rộng:** Hệ thống cho phép sử dụng các API như vận chuyển, thanh toán, hoặc gợi ý sản phẩm → Mở rộng tính năng hệ thống và nâng cao trải nghiệm người dùng.

2.4 Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

2.4.1 Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu của đề tài là hệ thống mô phỏng sàn giao dịch thương mại điện tử thực tế nhất với các chức năng chủ chốt nhằm nâng cao tính tương tác và trải nghiệm người dùng. Hệ thống được thiết kế để mô phỏng quy trình vận hành của một cửa hàng

trực tuyến, bao gồm cả giao diện người dùng và hệ thống xử lý dữ liệu phía máy chủ. Cụ thể, đề tài tập trung vào:

- Nghiên cứu kiến trúc hệ thống Web hiện đại gồm **frontend** (React) và **backend** (Node.js).
- Tìm hiểu mô hình giao tiếp giữa client và server thông qua các **RESTful API**.
- Khai thác khả năng mở rộng hệ thống bằng cách tích hợp các **API tùy chỉnh** để bổ sung tính năng như tìm kiếm, lọc sản phẩm, hoặc xử lý giọng nói (speech-to-text).
- Xây dựng quy trình quản lý sản phẩm, người dùng và đơn hàng một cách trực quan, dễ thao tác.
- Áp dụng mô hình phân quyền người dùng để đảm bảo chức năng tương ứng giữa **admin** và người dùng thông thường.

2.4.2 Phạm vi nghiên cứu

Phạm vi của đề tài tập trung vào việc xây dựng một hệ thống mô phỏng quy mô nhỏ, phù hợp cho mục đích nghiên cứu và học tập, nhưng vẫn đảm bảo có đầy đủ các chức năng thiết yếu của một nền tảng thương mại điện tử: trình duyệt sản phẩm, giỏ hàng, đặt hàng, xác nhận đơn, và quản trị hệ thống. Dữ liệu sử dụng là dữ liệu mô phỏng, không kết nối đến hệ thống thanh toán hoặc kho vận thực tế.

CHƯƠNG 3. ĐẶC TẢ YÊU CẦU

3.1 Các tác nhân của hệ thống

STT	Tác nhân	Ý nghĩa
01	Người dùng chưa xác thực	Người dùng chưa có tài khoản hoặc có tài khoản nhưng chưa đăng nhập. Người dùng này được quyền sử dụng các chức năng công khai của hệ thống.
02	Người dùng đã xác thực	Người dùng có tài khoản và đã đăng nhập, có một số quyền hạn sử dụng trong hệ thống.
03	Nhân viên quản lý	Giữ vai trò chính của hệ thống website, là người điều hành, quản lý và theo dõi mọi hoạt động của hệ thống. Tác nhân Nhân viên quản lý có thể thực hiện được tất cả các chức năng có trong hệ thống của quản trị như: đăng nhập, quản lý sản phẩm, quản lý bài viết, quản lý nhà hàng, quản lý khách sạn, quản lý khách hàng, tìm kiếm,
04	Khách hàng	Có khả năng truy cập vào website, xem các nội dung của website. Khách hàng truy cập có thể thực hiện tìm kiếm, xem, chọn, đặt dịch vụ, xem tin tức hành trang,...Khách hàng được hỗ trợ trực tuyến

3.2 Các chức năng của hệ thống

Hệ thống sẽ bao gồm các chức năng sau, trong đó sẽ có những chức năng chủ chốt cần triển khai thực tế, như sau:

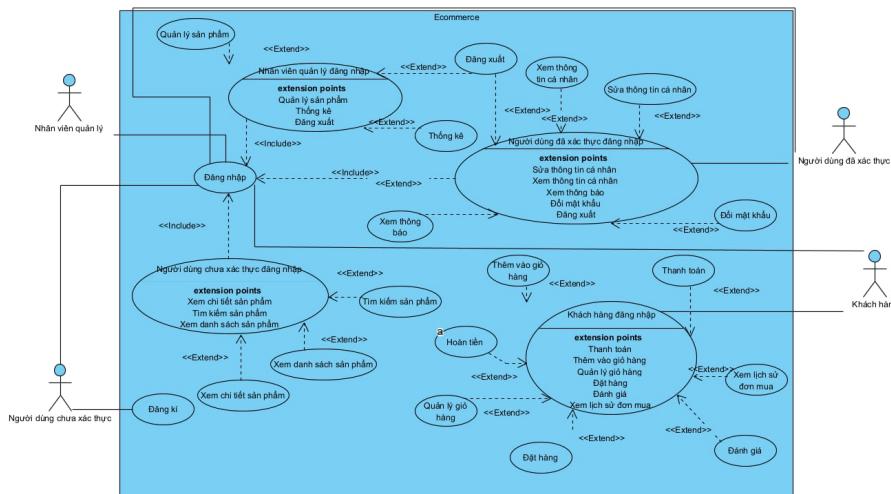
STT	Chức năng	Mô tả
Người dùng chưa xác thực		
01	Đăng ký	Chức năng này cho phép Người dùng chưa xác thực tạo tài khoản để có thể truy cập vào hệ thống bằng tài khoản đăng ký để thực hiện các chức năng của họ.
02	Đăng nhập	Chức năng này cho phép Người dùng chưa xác thực vào hệ thống bằng tài khoản để thực hiện các chức năng của họ.
03	Quên mật khẩu	Chức năng này cho phép Nhân viên quản lý, Khách hàng vào hệ thống bằng tài khoản để thực hiện các chức năng của họ.

CHƯƠNG 3. ĐẶC TẢ YÊU CẦU

STT	Chức năng	Mô tả
04	Tìm kiếm sản phẩm	Chức năng này cho phép Người dùng chưa xác thực vào hệ thống tìm kiếm các sản phẩm mong muốn.
05	Xem danh sách sản phẩm	Chức năng này cho phép Người dùng chưa xác thực xem danh sách sản phẩm có trong hệ thống.
06	Xem chi tiết sản phẩm	Chức năng này cho phép Nhân viên quản lý, Khách hàng vào hệ thống bằng tài khoản để thực hiện các chức năng của họ.
Người dùng xác thực		
01	Xem thông tin cá nhân	Chức năng này cho phép Người dùng xác thực xem thông tin cá nhân trong tài khoản.
02	Sửa thông tin cá nhân	Chức năng này cho phép Người dùng xác thực sửa thông tin cá nhân trong tài khoản.
03	Xem thông báo	Chức năng này cho phép Người dùng xác thực xem các thông báo được gửi đến tài khoản.
04	Đổi mật khẩu	Chức năng này cho phép Người dùng xác thực thực hiện sửa đổi mật khẩu của tài khoản.
04	Đăng xuất	Chức năng này cho phép Người dùng xác thực kết thúc việc tham gia vào hệ thống bằng tài khoản.
Khách hàng		
01	Thêm vào giỏ hàng	Chức năng này cho phép Khách hàng xem các sản phẩm mà khách hàng đã đẩy vào trong giỏ hàng.
02	Quản lý giỏ hàng	Chức năng này cho phép Khách hàng xem các đơn hàng đã đặt và trạng thái đơn hàng.
03	Đặt hàng	Chức năng này cho phép Khách hàng xem các đơn hàng đã đặt và trạng thái đơn hàng.
04	Thanh toán	Chức năng này cho phép khách hàng thanh toán cho các đơn hàng của khách hàng qua Momo và Stripe.
05	Yêu cầu hoàn tiền	Chức năng này cho phép Khách hàng xem các đơn hàng đã đặt và trạng thái đơn hàng.
06	Xem lịch sử đơn mua	Chức năng này cho phép Khách hàng xem các đơn hàng đã đặt và trạng thái đơn hàng.
07	Hủy đơn	Chức năng này cho phép Khách hàng xem các đơn hàng đã đặt và trạng thái đơn hàng.

CHƯƠNG 3. ĐẶC TẢ YÊU CẦU

STT	Chức năng	Mô tả
08	Đánh giá	Chức năng này cho phép Khách hàng xem các đơn hàng đã đặt và trạng thái đơn hàng.
Nhân viên quản lý		
07	Quản lý sản phẩm	Chức năng này cho phép nhân viên quản lý xem các sản phẩm đang có trong hệ thống.
08	Quản lý đơn hàng	Chức năng này cho phép nhân viên quản lý thêm, sửa và xóa đơn hàng.
07	Quản lý nhân viên	Chức năng này cho phép nhân viên quản lý quản lý thông tin bao gồm thêm, sửa, xóa thông tin nhân viên.
07	Quản lý khuyến mãi	Chức năng này cho phép nhân viên quản lý thông tin chương trình khuyến mãi, bao gồm thêm, sửa các chương trình khuyến mãi đang hiện hữu và xóa các chương trình khuyến mãi đã kết thúc.
07	Thống kê	Chức năng này cho phép nhân viên quản lý xem các thống kê như doanh thu, số lượng sản phẩm.



Hình 3.1: Use case tổng quan

3.3 Biểu đồ Usecase tổng quan và chi tiết

3.3.1 Usecase tổng quan

3.3.2 Đăng ký



Hình 3.2: Use case chi tiết "Đăng ký"

3.3.3 Đăng nhập



Hình 3.3: Use case chi tiết "Đăng nhập"

3.3.4 Quên mật khẩu



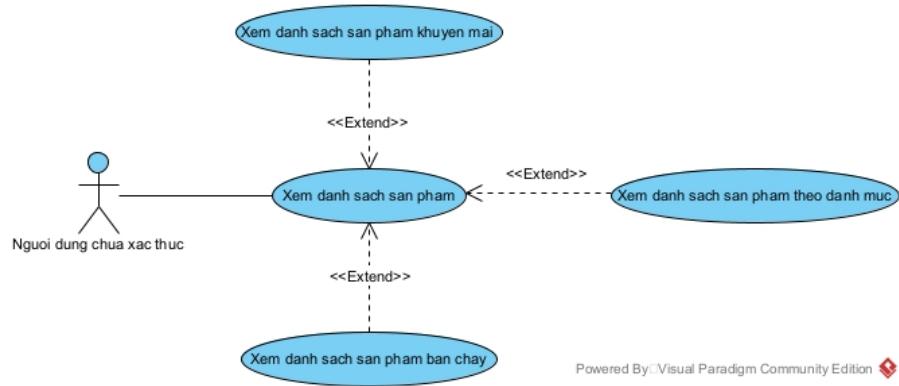
Hình 3.4: Use case chi tiết "Quên mật khẩu"

3.3.5 Tìm kiếm sản phẩm



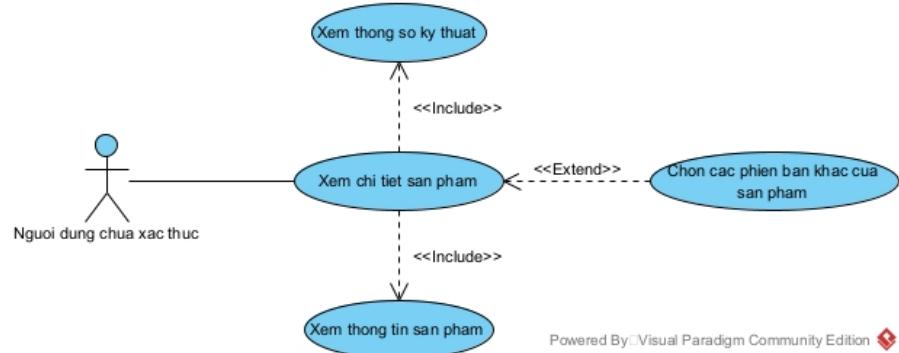
Hình 3.5: Use case chi tiết "Tìm kiếm sản phẩm"

3.3.6 Xem danh sách sản phẩm



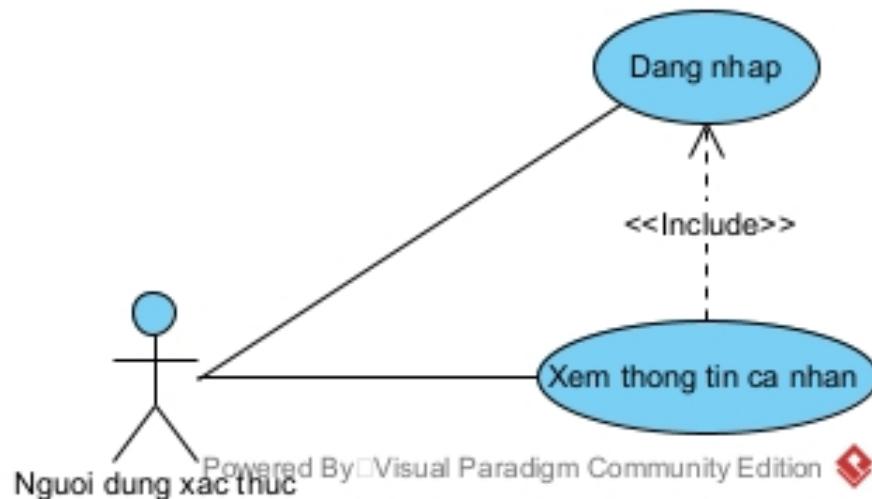
Hình 3.6: Use case chi tiết "Xem danh sách sản phẩm"

3.3.7 Xem chi tiết sản phẩm



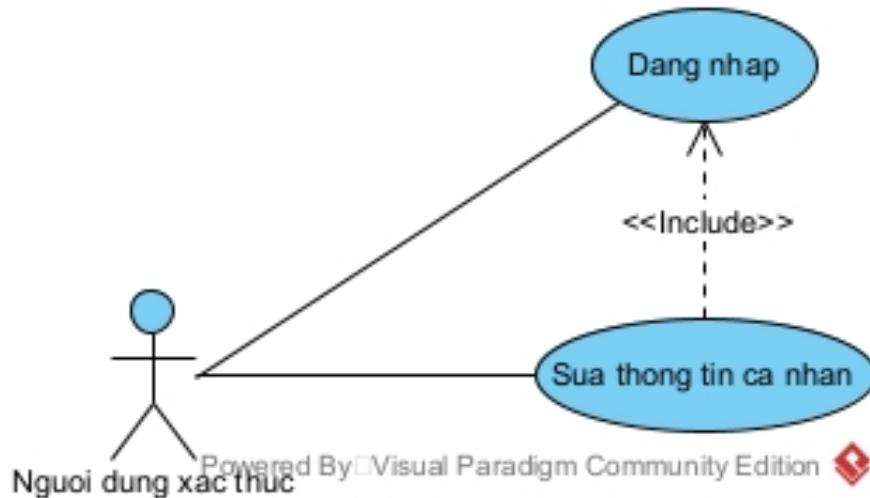
Hình 3.7: Use case chi tiết "Xem chi tiết sản phẩm"

3.3.8 Xem thông tin cá nhân



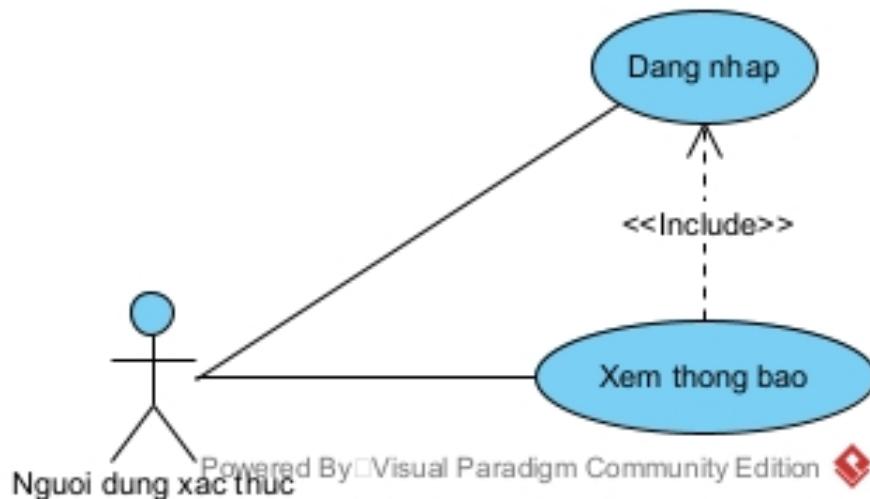
Hình 3.8: Use case chi tiết "Xem thông tin cá nhân"

3.3.9 Sửa thông tin cá nhân



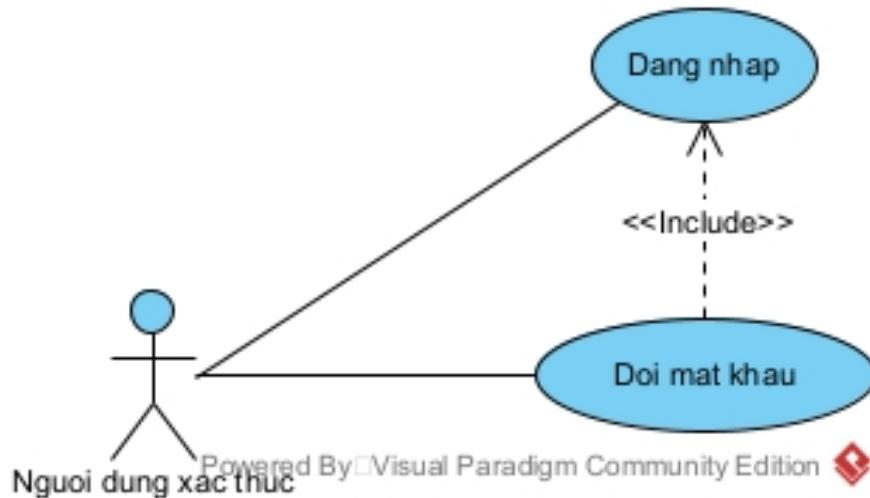
Hình 3.9: Use case chi tiết "Sửa thông tin cá nhân"

3.3.10 Xem thông báo



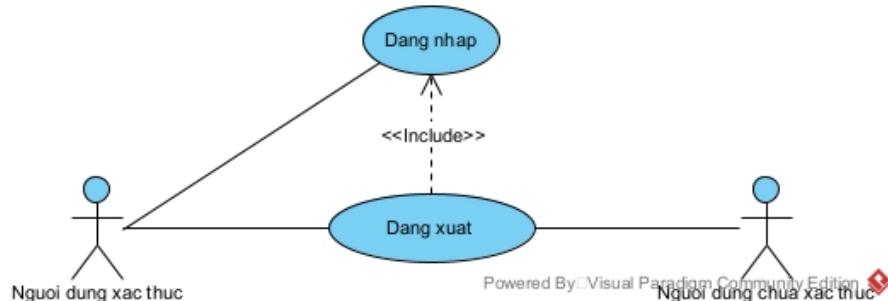
Hình 3.10: Use case chi tiết "Xem thông báo"

3.3.11 Đổi mật khẩu



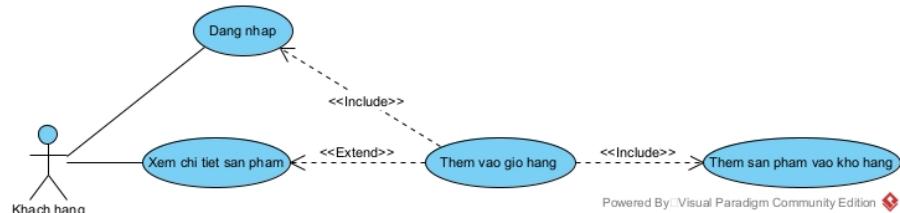
Hình 3.11: Use case chi tiết "Đổi mật khẩu"

3.3.12 Đăng xuất



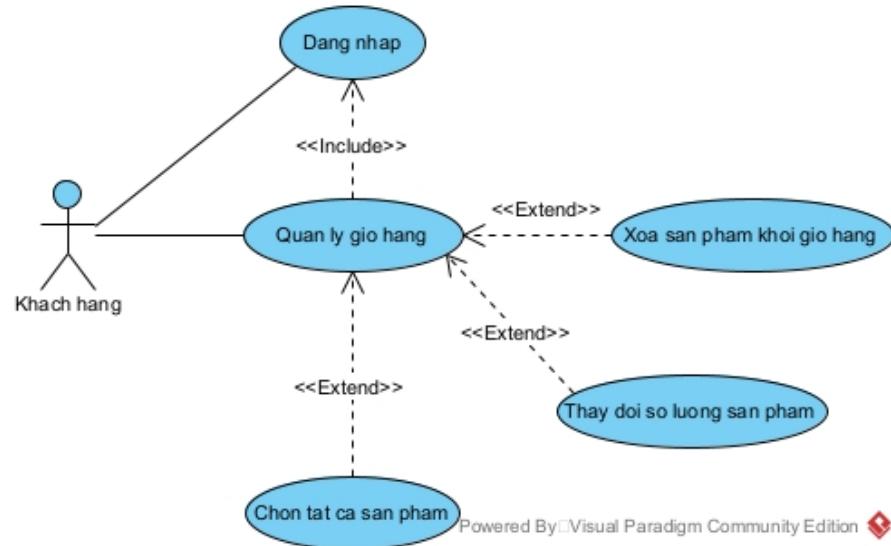
Hình 3.12: Use case chi tiết "Đăng xuất"

3.3.13 Thêm vào giỏ hàng



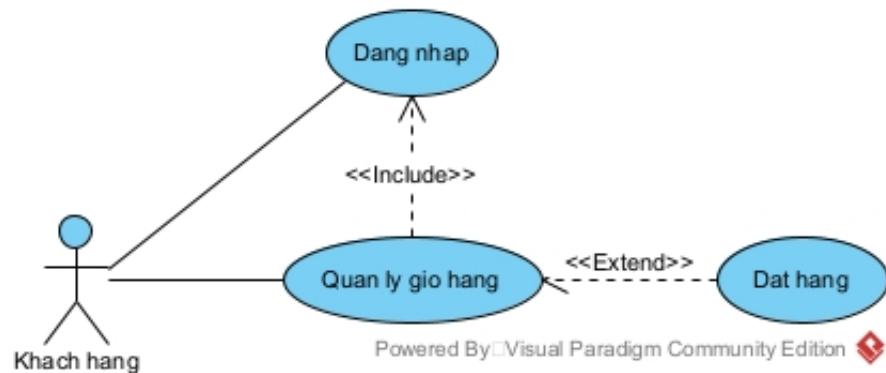
Hình 3.13: Use case chi tiết "Thêm vào giỏ hàng"

3.3.14 Quản lý giỏ hàng



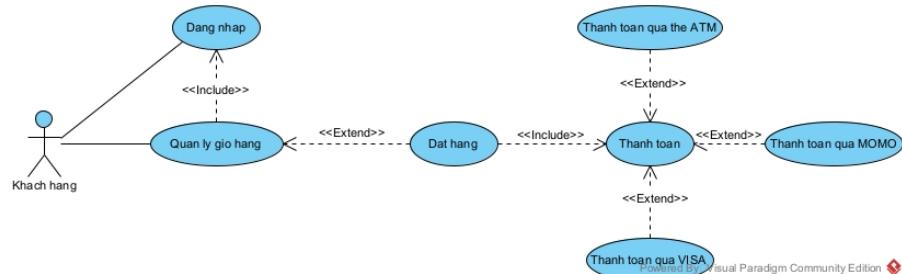
Hình 3.14: Use case chi tiết "Quản lý giỎ hàng"

3.3.15 Đặt hàng



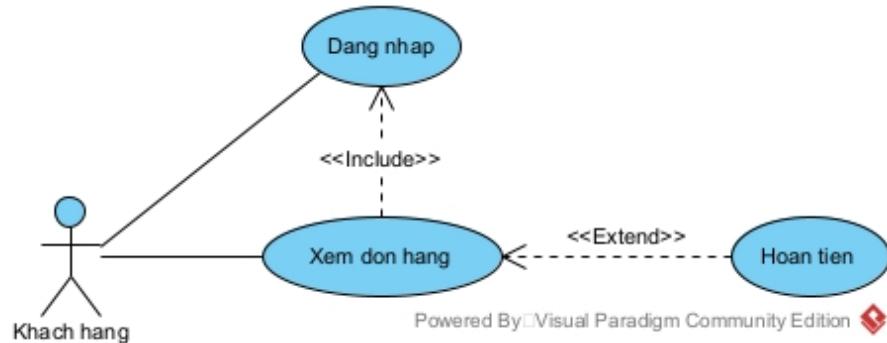
Hình 3.15: Use case chi tiết "Đặt hàng"

3.3.16 Thanh toán



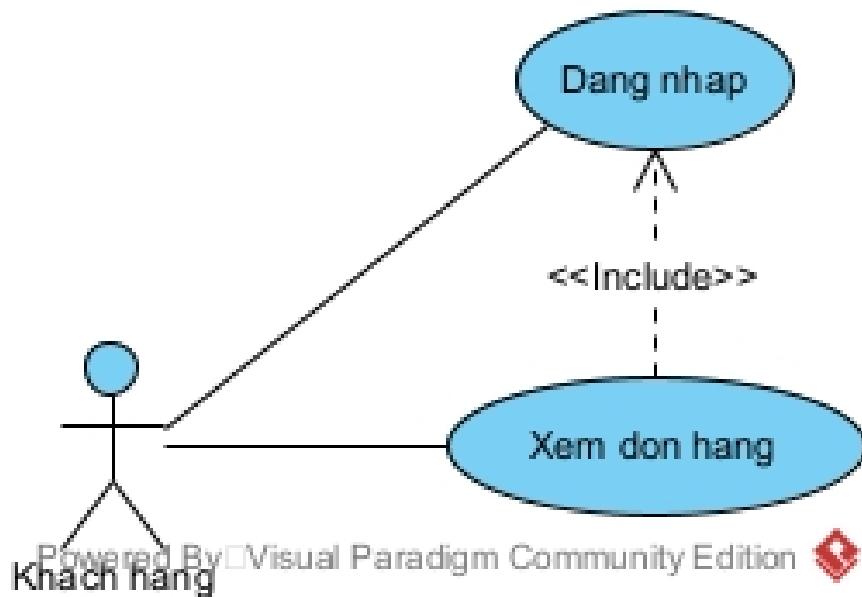
Hình 3.16: Use case chi tiết "Thanh toán"

3.3.17 Yêu cầu hoàn tiền



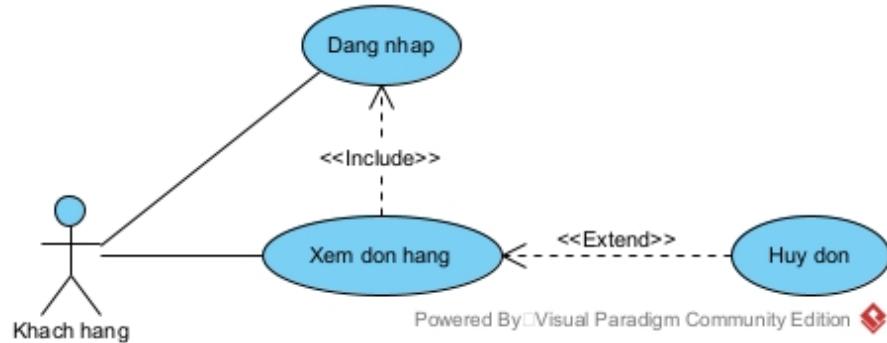
Hình 3.17: Use case chi tiết "Yêu cầu hoàn tiền"

3.3.18 Xem lịch sử đơn mua



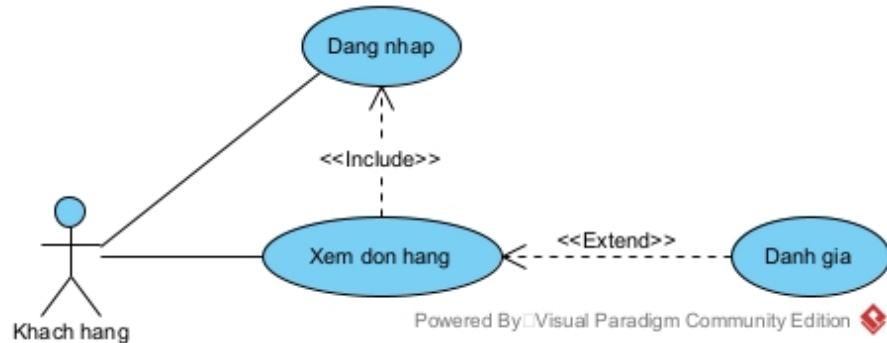
Hình 3.18: Use case chi tiết "Xem lịch sử đơn mua"

3.3.19 Hủy đơn



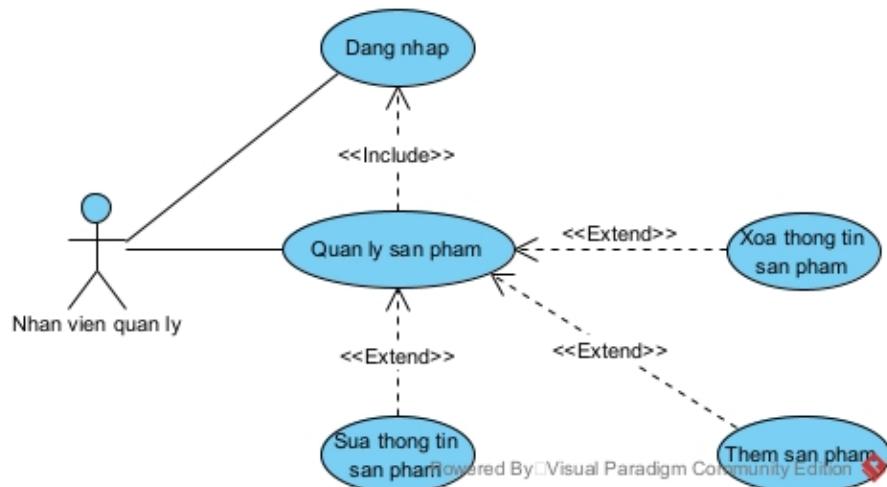
Hình 3.19: Use case chi tiết "Hủy đơn"

3.3.20 Đánh giá



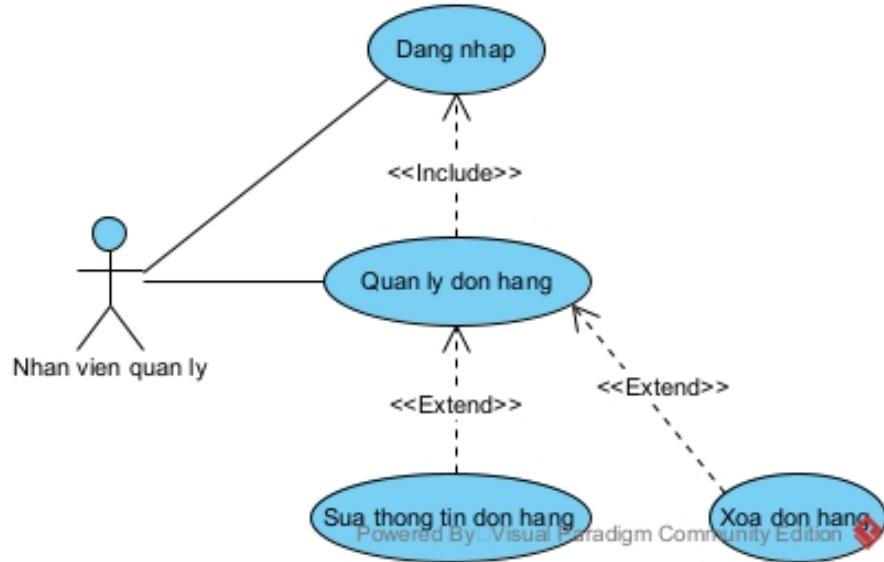
Hình 3.20: Use case chi tiết "Đánh giá"

3.3.21 Quản lý sản phẩm



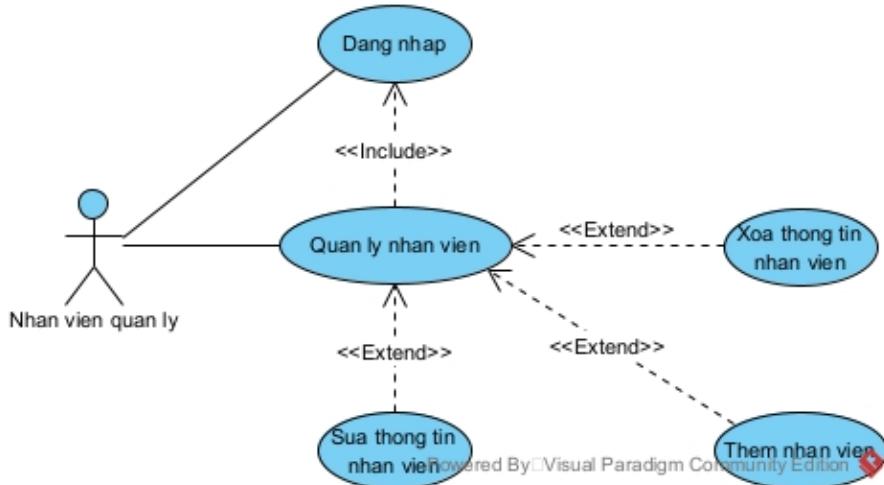
Hình 3.21: Use case chi tiết "Quản lý sản phẩm"

3.3.22 Quản lý đơn hàng



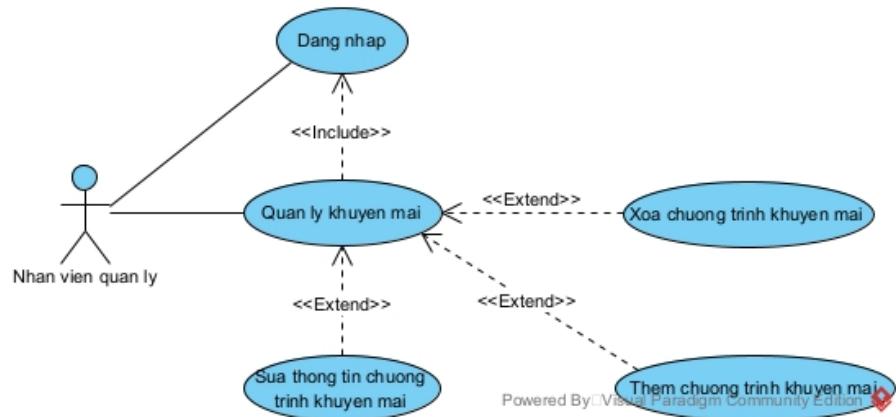
Hình 3.22: Use case chi tiết "Quản lý đơn hàng"

3.3.23 Quản lý nhân viên



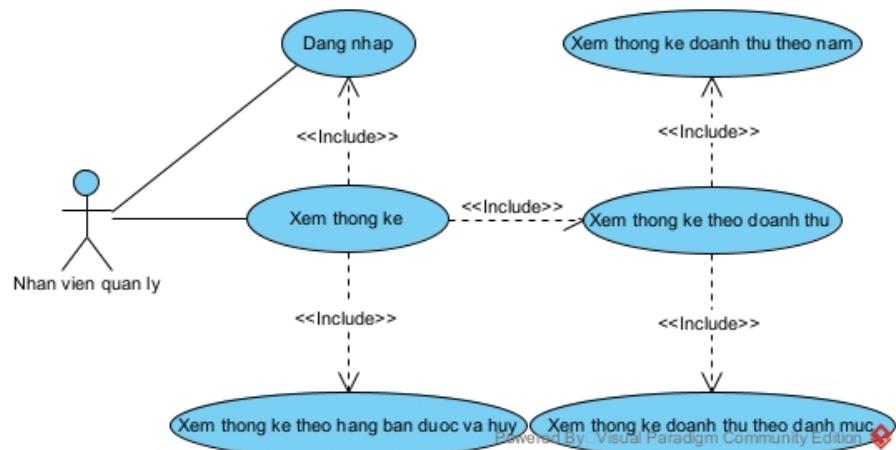
Hình 3.23: Use case chi tiết "Quản lý nhân viên"

3.3.24 Quản lý khuyến mãi



Hình 3.24: Use case chi tiết "Quản lý khuyến mãi"

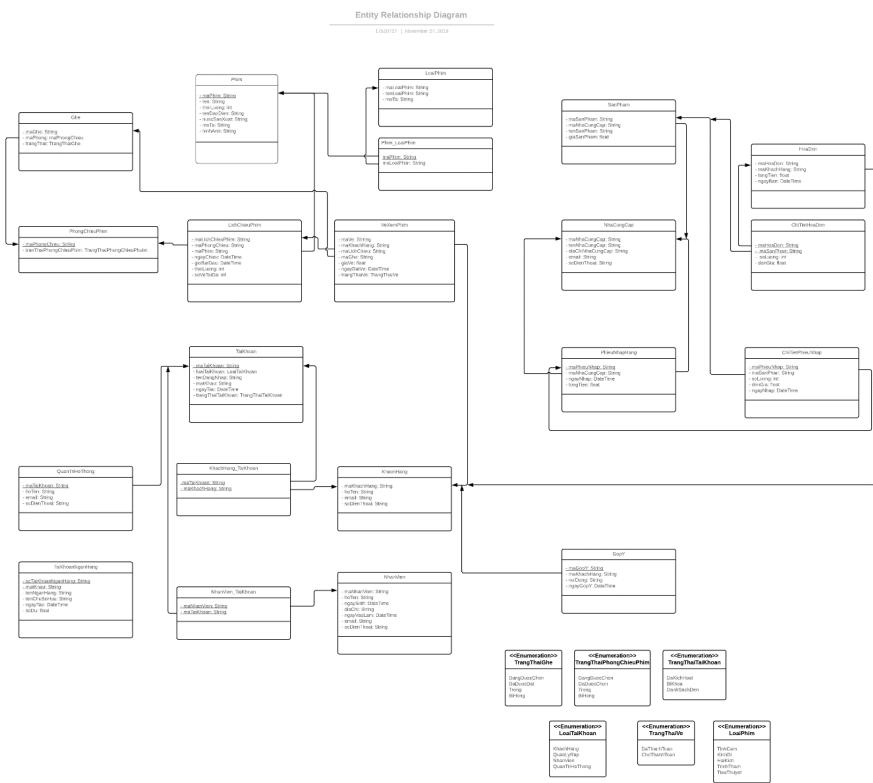
3.3.25 Thống kê



Hình 3.25: Use case chi tiết "Thống kê"

CHƯƠNG 3. ĐẶC TẢ YÊU CẦU

3.4 Cơ sở dữ liệu



Hình 3.26: Sơ đồ ERD

CHƯƠNG 4. KIẾN TRÚC HỆ THỐNG

4.1 Kiến trúc hệ thống

4.1.1 Lớp Giao diện (Frontend / Client Layer)

Lớp này chịu trách nhiệm hiển thị dữ liệu và giao tiếp với người dùng cuối thông qua trình duyệt web. Hệ thống có hai giao diện frontend riêng biệt:

- **User Web App (EJS):**

- Là giao diện dành cho người dùng cuối (khách hàng).
- Cho phép người dùng thực hiện các chức năng như: đăng ký/đăng nhập, duyệt và tìm kiếm sản phẩm, thêm vào giỏ hàng, thanh toán đơn hàng,...
- Gửi yêu cầu API đến backend thông qua giao thức HTTP với định dạng RESTful API (hoặc có thể dùng GraphQL nếu mở rộng).

- **Admin Web App (EJS):**

- Giao diện dành cho nhân viên quản lý.
- Cho phép nhân viên quản lý các thông tin như: sản phẩm, đơn hàng, người dùng, thống kê doanh thu,...
- Giao tiếp trực tiếp với backend thông qua các API có phân quyền riêng.

4.1.2 Lớp Xử Lý (Backend / Application Layer - Node.js)

Là nơi xử lý toàn bộ logic nghiệp vụ của hệ thống. Backend được xây dựng bằng **Node.js** (kết hợp với Express.js) và có thể được thiết kế theo hướng tách module như Microservice, với mỗi chức năng chính là một dịch vụ riêng biệt:

- **AuthService:** xử lý đăng nhập, đăng ký, xác thực người dùng, phân quyền (JWT, session,...)
- **ProductService:** quản lý thông tin sản phẩm, danh mục, tồn kho
- **CartService:** xử lý thêm/xoá/sửa sản phẩm trong giỏ hàng
- **OrderService:** tạo và theo dõi đơn hàng, trạng thái đơn hàng
- **PaymentService:** tích hợp các phương thức thanh toán (PayPal, COD,...)
- **UserService:** xử lý thông tin hồ sơ cá nhân của người dùng

Các service này giao tiếp với nhau thông qua các API nội bộ hoặc message queue nếu triển khai microservice thực sự (ở giai đoạn sau).

4.1.3 Lớp Dữ Liệu (Database / Data Layer)

Là nơi lưu trữ toàn bộ thông tin của hệ thống. Tuỳ theo lựa chọn kỹ thuật, hệ thống có thể sử dụng:

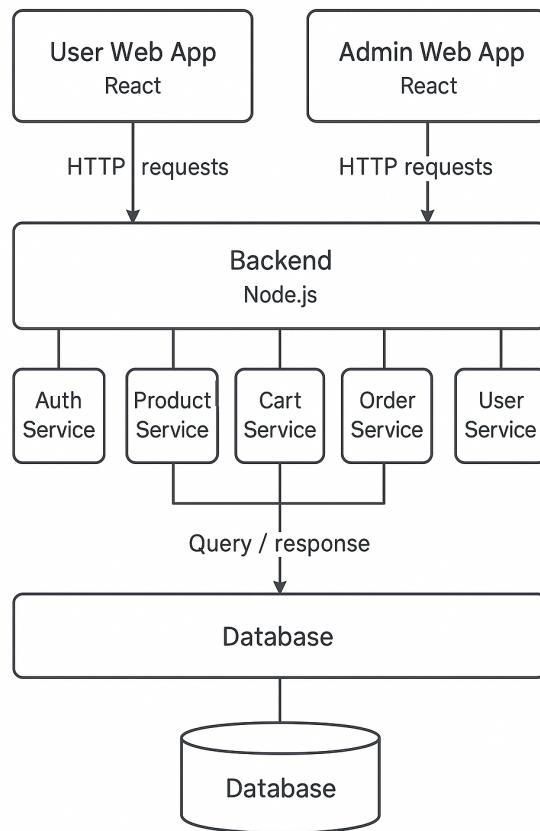
- **Cơ sở dữ liệu quan hệ (SQL):** MySQL thích hợp với dữ liệu có quan hệ phức tạp như đơn hàng và sản phẩm.

Cơ sở dữ liệu lưu trữ:

- Thông tin người dùng
- Danh sách sản phẩm và tồn kho
- Đơn hàng và trạng thái xử lý
- Lịch sử thanh toán và giao dịch
- Dữ liệu quản trị hệ thống

4.1.4 Luồng hoạt động(toàn bộ trang web)

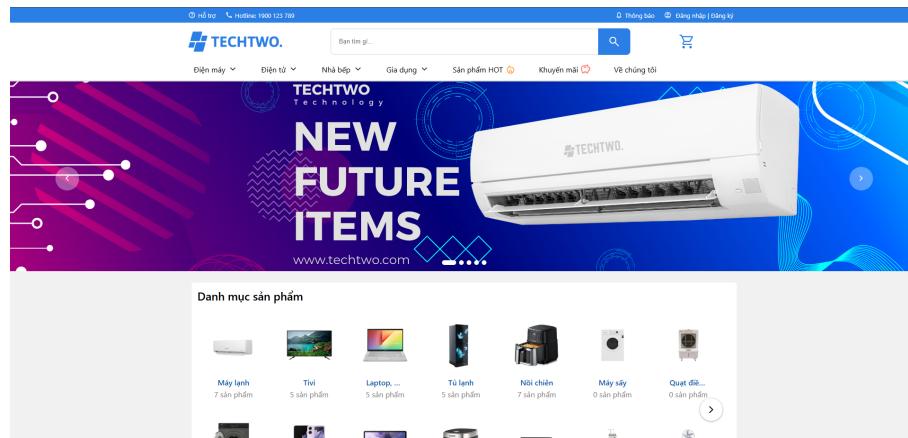
- Người dùng truy cập ứng dụng web người dùng (**User Web App**) được xây dựng bằng **ReactJS**.
- Ứng dụng frontend và admin gửi yêu cầu (HTTP Request) đến hệ thống backend (Node.js) thông qua các API (RESTful API).
- Backend (Node.js) tiếp nhận yêu cầu, thực hiện các bước xử lý:
 - Xử lý logic nghiệp vụ tương ứng (ví dụ: đăng nhập, thêm sản phẩm vào giỏ hàng, tìm kiếm sản phẩm,...).
 - Truy vấn hoặc ghi dữ liệu vào cơ sở dữ liệu (MongoDB).
- Kết quả xử lý được trả về frontend và admin dưới dạng JSON để hiển thị cho người dùng.



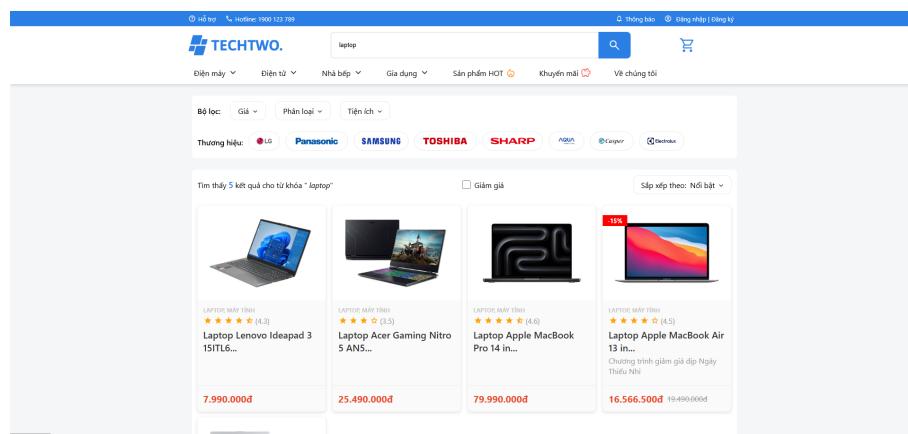
Hình 4.1: Sơ đồ luồng hoạt động trang web

CHƯƠNG 5. TRIỂN KHAI THỰC TẾ VÀ KIỂM THỦ

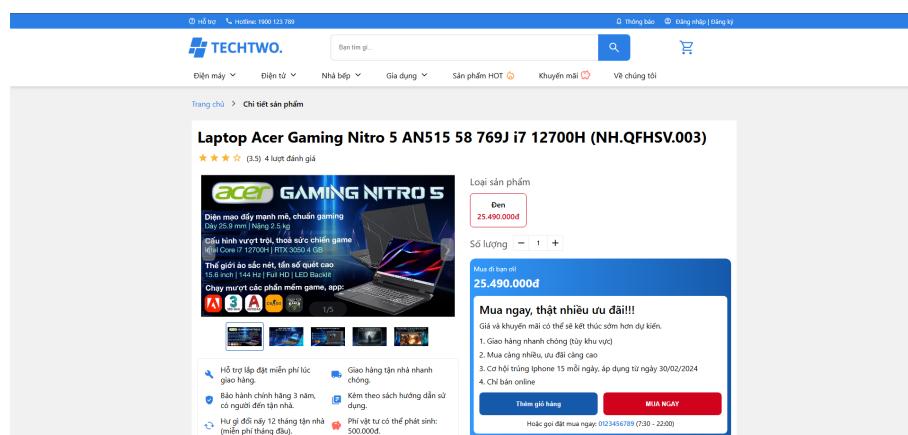
5.1 Một số giao diện của Người dùng chưa xác thực



Hình 5.1: Giao diện trang chủ của Người dùng chưa xác thực



Hình 5.2: Giao diện tìm kiếm của Người dùng chưa xác thực



Hình 5.3: Giao diện xem chi tiết sản phẩm của Người dùng chưa xác thực

CHƯƠNG 5. TRIỂN KHAI THỰC TẾ VÀ KIỂM THỦ

5.2 Một số giao diện của Người dùng đã xác thực

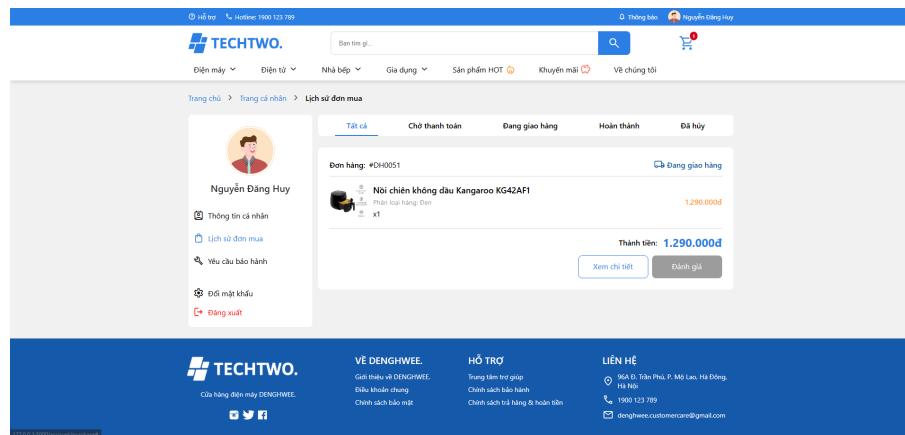
Hình 5.4: Giao diện xem thông tin cá nhân của Người dùng đã xác thực

Hình 5.5: Giao diện đổi mật khẩu của Người dùng đã xác thực

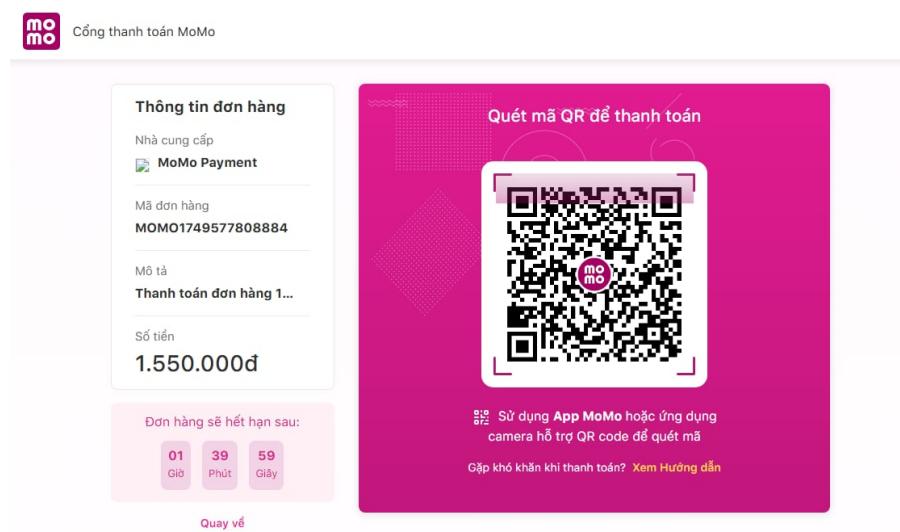
5.3 Một số giao diện của Khách hàng

Hình 5.6: Giao diện xem lịch sử đơn mua của Khách hàng

CHƯƠNG 5. TRIỂN KHAI THỰC TẾ VÀ KIỂM THỦ

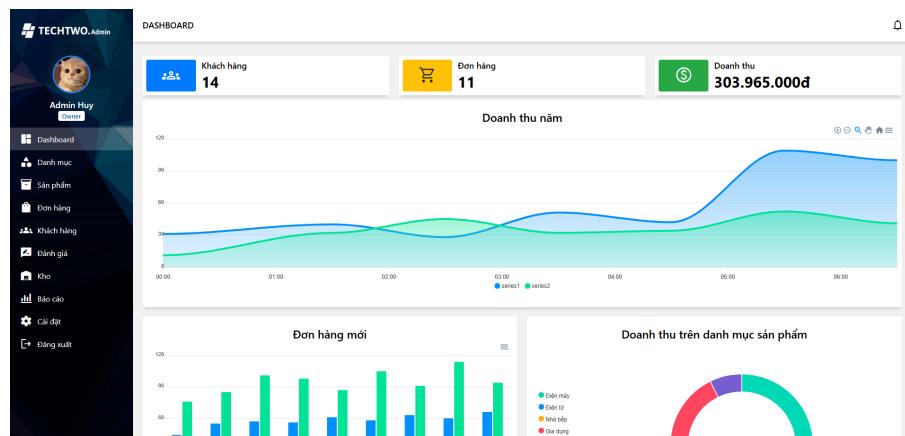


Hình 5.7: Giao diện quản lý giỏ hàng của Khách hàng



Hình 5.8: Giao diện thanh toán của Khách hàng

5.4 Một số giao diện của nhân viên quản lý



Hình 5.9: Giao diện dashboard của nhân viên quản lý

CHƯƠNG 6. KẾT LUẬN

6.1 Kết luận

Trong quá trình phát triển dự án, đã có nhiều vấn đề quan trọng mà nhóm em đã xác định và giải quyết thành công. Và kết quả của hệ thống đã đáp ứng được những mục tiêu đề ra ban đầu của đề tài.

Tuy nhiên, sản phẩm của nhóm hiện tại mới chỉ đáp ứng được cho người dùng về những tiêu chí cơ bản của một hệ thống thương mại điện tử.

6.2 Hướng phát triển trong tương lai

Nếu như trong tương lai được cơ hội và có động lực thúc đẩy phù hợp, nhóm chúng em sẽ đặt ra kế hoạch phát triển hứa hẹn hơn với các chức năng thực tế và đầy đủ hơn nhằm phục vụ cho một hệ thống dàn thương mại điện tử thực tế.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1 Momo Dev. [Online]. Available: <https://developers.momo.vn/v2/#/>.