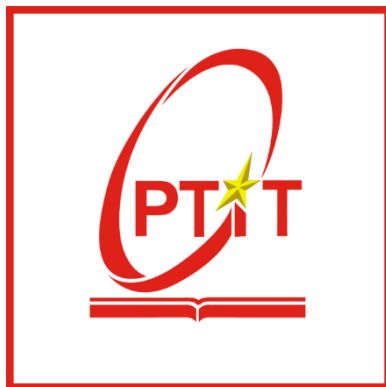


Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn Thông

-----□□□-----



BÁO CÁO PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG THƯƠNG MẠI ĐIỆN TỬ

ĐỀ TÀI

PHÁT TRIỂN WEBSITE B2C BÁN ĐỒ ĐỒ ĐIỆN TỬ

Giảng viên hướng dẫn : Kim Ngọc Bách

Nhóm : 02

Nhóm BTL : 15

Danh sách thành viên:

B21DCCN436 - Nguyễn Quang Huy

B21DCCN544 - Hoàng Đình Nam

Hà Nội

LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên, chúng em xin gửi lời cảm ơn chân thành và sâu sắc nhất đến thầy – người đã đồng hành, hướng dẫn và truyền đạt cho chúng em những kiến thức quý báu trong suốt quá trình học tập và thực hiện đề tài này.

Thông qua xuyên suốt quá trình học, thầy không chỉ giúp chúng em hiểu rõ kiến thức lý thuyết mà còn định hướng cách ứng dụng thực tế, rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm, tư duy giải quyết vấn đề và trách nhiệm trong học tập. Đây chính là hành trang quý giá để chúng em tiếp tục vững bước trong những chặng đường tiếp theo.

Một lần nữa, chúng em xin được bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến thầy vì sự tận tâm, nhiệt huyết và sự hỗ trợ tận tình trong suốt thời gian qua.

Xin trân trọng cảm ơn!

LỜI CẢM ƠN	2
CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI	0
CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH YÊU CẦU HỆ THỐNG	2
CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG	4
CHƯƠNG 4: CÀI ĐẶT VÀ TRIỂN KHAI	14
CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN	15
Phân chia công việc	16

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI

1.1. Bối cảnh và lý do chọn đề tài

Trong thời đại công nghệ số phát triển mạnh mẽ, thương mại điện tử (TMĐT) đã trở thành một phần không thể thiếu trong đời sống kinh tế - xã hội. Các mô hình TMĐT như B2B (Business to Business), B2C (Business to Customer), C2C (Customer to Customer) ngày càng phổ biến, giúp kết nối doanh nghiệp với doanh nghiệp, doanh nghiệp với khách hàng, cũng như giữa các cá nhân với nhau. Đặc biệt, sau đại dịch Covid-19, xu hướng mua sắm trực tuyến càng phát triển mạnh mẽ hơn, tạo ra nhu cầu cấp thiết về các hệ thống TMĐT hiện đại, an toàn, tiện lợi và đa chức năng.

Việc xây dựng một hệ thống web/mobile TMĐT không chỉ giúp các doanh nghiệp, cá nhân mở rộng thị trường, tăng doanh thu mà còn mang lại trải nghiệm mua sắm tiện lợi cho người dùng. Đối với sinh viên công nghệ thông tin, việc thực hiện đề tài này là cơ hội để vận dụng kiến thức đã học về lập trình web/mobile, cơ sở dữ liệu, bảo mật, thiết kế giao diện, đồng thời tiếp cận thực tế các quy trình phát triển phần mềm hiện đại.

1.2. Mục tiêu của đề tài

Đề tài hướng tới xây dựng một hệ thống TMĐT đa mô hình (B2B, B2C, C2C hoặc kết hợp), đáp ứng các yêu cầu thực tiễn như:

- Cho phép người dùng đăng ký, đăng nhập, quản lý tài khoản cá nhân.
- Tìm kiếm, lọc và khuyến nghị sản phẩm phù hợp với nhu cầu người dùng.
- Quản lý giỏ hàng, đặt hàng, theo dõi trạng thái đơn hàng.
- Tích hợp các phương thức thanh toán hiện đại (COD, chuyển khoản, ví điện tử, PayPal...).
- Hỗ trợ quy trình đổi trả, hoàn tiền minh bạch, thuận tiện.
- Đảm bảo giao diện hiện đại, thân thiện, dễ sử dụng trên cả web và mobile.
- Đảm bảo an toàn, bảo mật thông tin người dùng và giao dịch.

1.3. Đối tượng sử dụng

Hệ thống TMĐT được xây dựng hướng tới phục vụ nhiều nhóm đối tượng khác nhau:

- Khách hàng cá nhân (B2C): Có thể tìm kiếm, mua sắm sản phẩm, quản lý đơn hàng, đổi trả/hoàn tiền.
- Doanh nghiệp (B2B): Có thể đăng bán sản phẩm số lượng lớn, quản lý đơn hàng, giao dịch với các doanh nghiệp khác.

- Người bán cá nhân (C2C): Đăng bán sản phẩm, quản lý gian hàng, giao dịch với khách hàng khác.
- Quản trị viên: Quản lý hệ thống, phê duyệt sản phẩm, xử lý các vấn đề phát sinh.
- Shipper: Quản lý, cập nhật trạng thái giao hàng.

1.4. Phạm vi và giới hạn của đề tài

- Phạm vi:
 - + Xây dựng hệ thống web TMĐT với các chức năng lõi: tìm kiếm, khuyến nghị sản phẩm, giỏ hàng, đơn hàng, thanh toán, đổi trả/hoàn tiền.
 - + Hỗ trợ đa mô hình (B2B, B2C, C2C hoặc kết hợp).
 - + Giao diện responsive, phù hợp cả trên máy tính và thiết bị di động.
 - + Tích hợp các cổng thanh toán phổ biến.
- Giới hạn:
 - + Chưa triển khai mobile app native, chỉ dừng ở web responsive.
 - + Khuyến nghị sản phẩm ở mức cơ bản (dựa trên lịch sử mua hàng, sản phẩm nổi bật), chưa áp dụng AI/ML nâng cao.
 - + Chưa tích hợp các dịch vụ vận chuyển thực tế, chỉ mô phỏng quy trình giao hàng.

1.5. Ý nghĩa thực tiễn của đề tài

- Đối với doanh nghiệp/cá nhân:
 - + Mở rộng kênh bán hàng, tiếp cận khách hàng mới, tăng doanh thu.
 - + Quản lý sản phẩm, đơn hàng, khách hàng hiệu quả hơn.
- Đối với người tiêu dùng:
 - + Tiết kiệm thời gian, chi phí mua sắm, dễ dàng so sánh, lựa chọn sản phẩm.
 - + Được bảo vệ quyền lợi qua các chính sách đổi trả, hoàn tiền minh bạch.
- Đối với sinh viên:
 - + Vận dụng kiến thức lập trình, thiết kế hệ thống, bảo mật, UX/UI vào thực tế.
 - + Nâng cao kỹ năng làm việc nhóm, quản lý dự án, giải quyết vấn đề thực tiễn.

CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH YÊU CẦU HỆ THỐNG

2.1. Yêu cầu chức năng

2.1.1. Đăng ký, đăng nhập, phân quyền người dùng

- Người dùng có thể đăng ký tài khoản mới với vai trò khách hàng, người bán hoặc quản trị viên.
- Hệ thống xác thực thông tin đăng nhập, hỗ trợ quên mật khẩu qua email.
- Phân quyền rõ ràng: khách hàng, người bán, quản trị viên, shipper.

2.1.2. Tìm kiếm, lọc và khuyến nghị sản phẩm

- Người dùng có thể tìm kiếm sản phẩm theo tên, mô tả, danh mục, thương hiệu, mức giá.
- Hệ thống hỗ trợ lọc sản phẩm theo nhiều tiêu chí (giá, loại, thương hiệu, đánh giá...).
- Gợi ý sản phẩm dựa trên lịch sử mua hàng, sản phẩm nổi bật, sản phẩm cùng loại.

2.1.3. Quản lý giỏ hàng

- Người dùng có thể thêm, xóa, cập nhật số lượng sản phẩm trong giỏ hàng.
- Giỏ hàng được lưu theo từng tài khoản, có thể cập nhật liên tục.
- Hiện thị tổng giá trị đơn hàng, số lượng sản phẩm.

2.1.4. Quản lý đơn hàng

- Người dùng có thể đặt hàng từ giỏ hàng, chọn địa chỉ giao hàng, phương thức thanh toán.
- Theo dõi trạng thái đơn hàng: chờ xác nhận, đang xử lý, đang giao, đã giao, đã hủy.
- Người bán quản lý đơn hàng của mình, xác nhận, cập nhật trạng thái giao hàng.
- Quản trị viên có thể theo dõi, thống kê tất cả đơn hàng.

2.1.5. Thanh toán

- Hỗ trợ nhiều phương thức thanh toán: COD, chuyển khoản ngân hàng, ví điện tử, PayPal.
- Xác nhận thanh toán, cập nhật trạng thái đơn hàng tự động.
- Lưu lịch sử giao dịch thanh toán.

2.1.6. Đổi trả/hoàn tiền

- Người dùng gửi yêu cầu đổi trả/hoàn tiền cho đơn hàng đã mua.
- Hệ thống kiểm tra điều kiện đổi trả (thời gian, trạng thái sản phẩm...).
- Nếu hợp lệ, cập nhật trạng thái đơn hàng, hoàn tiền cho khách hàng.

2.1.7. Quản lý sản phẩm (người bán, admin)

- Người bán có thể thêm, sửa, xóa sản phẩm của mình.
- Quản trị viên duyệt sản phẩm trước khi hiển thị lên hệ thống.
- Quản lý danh mục, thương hiệu, voucher, chương trình khuyến mãi.

2.1.8. Quản lý người dùng, báo cáo, thống kê (admin)

- Quản trị viên quản lý tài khoản người dùng, người bán, shipper.
- Thống kê doanh thu, số lượng đơn hàng, sản phẩm bán chạy.
- Quản lý phản hồi, khiếu nại của khách hàng.

2.2. Yêu cầu phi chức năng

2.2.1. Bảo mật

- Mã hóa mật khẩu người dùng (BCrypt).
- Xác thực và phân quyền truy cập theo vai trò.
- Bảo vệ dữ liệu cá nhân, thông tin giao dịch.
- Chống tấn công CSRF, XSS, SQL Injection.

2.2.2. Hiệu năng và khả năng mở rộng

- Hệ thống đáp ứng tốt với số lượng lớn người dùng đồng thời.
- Có thể mở rộng thêm tính năng, tích hợp dịch vụ bên ngoài (thanh toán, vận chuyển).

2.2.3. Giao diện người dùng

- Giao diện hiện đại, thân thiện, dễ sử dụng.
- Responsive, hiển thị tốt trên máy tính, tablet, điện thoại.
- Hỗ trợ đa ngôn ngữ (có thể mở rộng).

2.2.4. Khả năng bảo trì, nâng cấp

- Mã nguồn rõ ràng, dễ đọc, dễ bảo trì.
- Tách biệt các lớp (controller, service, repository, entity).
- Dễ dàng nâng cấp, bổ sung tính năng mới.

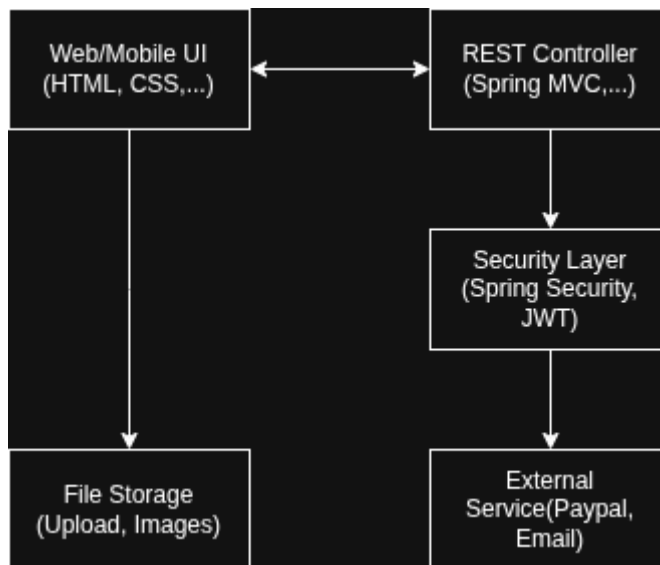
2.2.5. Tích hợp hệ thống

- Tích hợp các cổng thanh toán (PayPal, ngân hàng, ví điện tử).
- Có thể tích hợp API vận chuyển, SMS, email xác thực.

CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG

3.1. Kiến trúc tổng thể hệ thống

- Hệ thống thương mại điện tử được xây dựng theo mô hình đa lớp (multi-layer architecture), đảm bảo tính phân tách, dễ bảo trì và mở rộng. Các lớp chính bao gồm:
 - + Lớp trình diễn (Presentation Layer): Giao diện người dùng (web/mobile), sử dụng HTML5, CSS3, JavaScript, Bootstrap, Thymeleaf. Đảm bảo giao diện hiện đại, responsive, thân thiện với người dùng.
 - + Lớp nghiệp vụ (Business Logic Layer): Xử lý các logic nghiệp vụ như xác thực, phân quyền, xử lý đơn hàng, thanh toán, khuyến nghị sản phẩm... Được xây dựng bằng Java Spring Boot.
 - + Lớp truy cập dữ liệu (Data Access Layer): Quản lý kết nối, truy vấn, cập nhật dữ liệu với hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL thông qua Spring Data JPA.
 - + Lớp cơ sở dữ liệu (Database Layer): Lưu trữ toàn bộ dữ liệu hệ thống: người dùng, sản phẩm, đơn hàng, thanh toán, lịch sử giao dịch...
- Tích hợp dịch vụ ngoài:
 - + SMTP (Gmail) gửi email xác thực, thông báo.
 - + PayPal API cho thanh toán trực tuyến.
 - + API tỷ giá ngoại tệ (ExchangeRate-API) phục vụ chuyển đổi tiền tệ.
- Sơ đồ kiến trúc tổng thể:



3.2. Mô hình Use Case

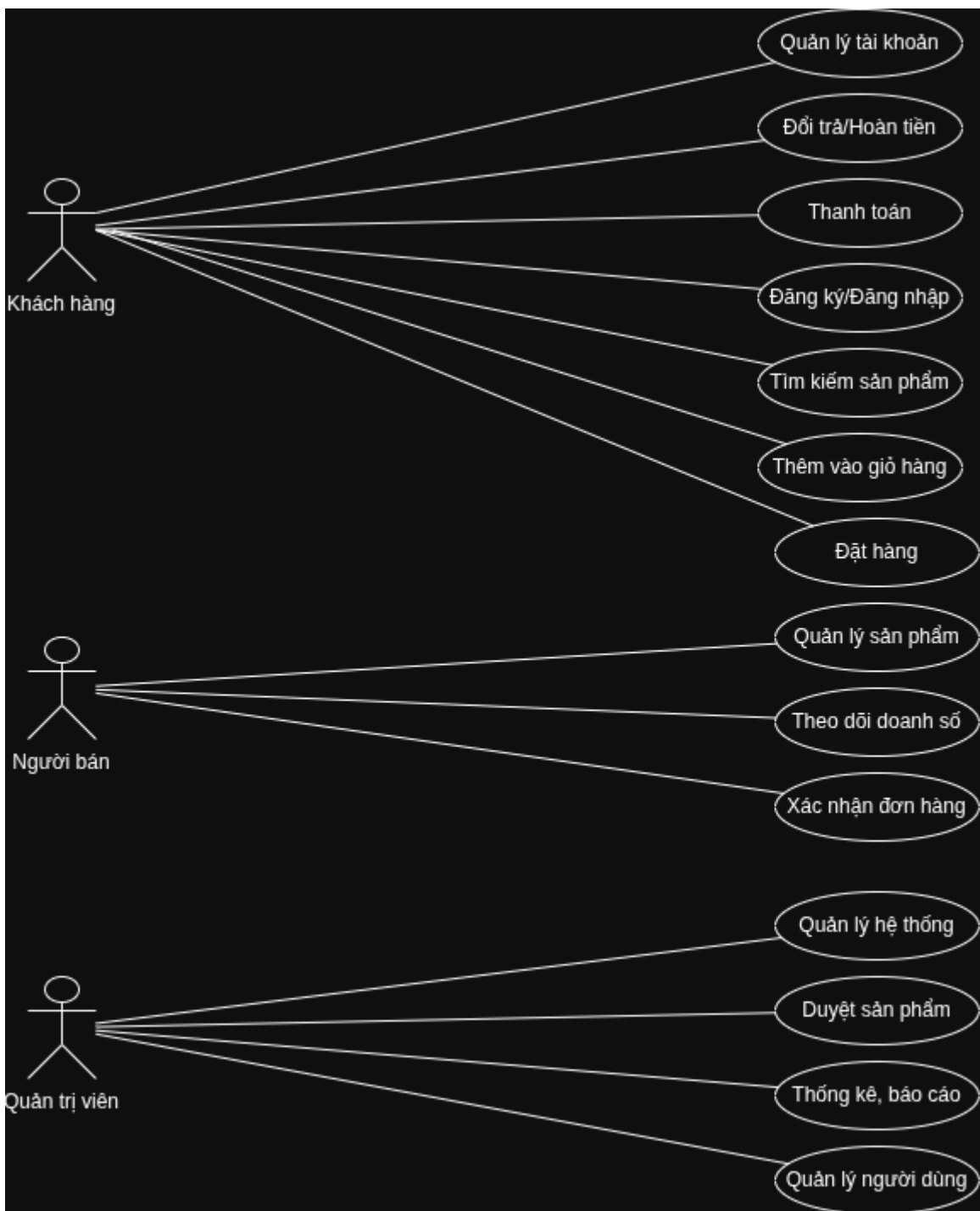
3.2.1. Phân tích tác nhân (Actor)

- Khách hàng: Đăng ký, đăng nhập, tìm kiếm, mua hàng, thanh toán, đổi trả, quản lý tài khoản.
- Người bán: Quản lý sản phẩm, xác nhận đơn hàng, theo dõi doanh số.
- Quản trị viên: Quản lý hệ thống, duyệt sản phẩm, thống kê, xử lý khiếu nại.

3.2.2. Các Use Case chính

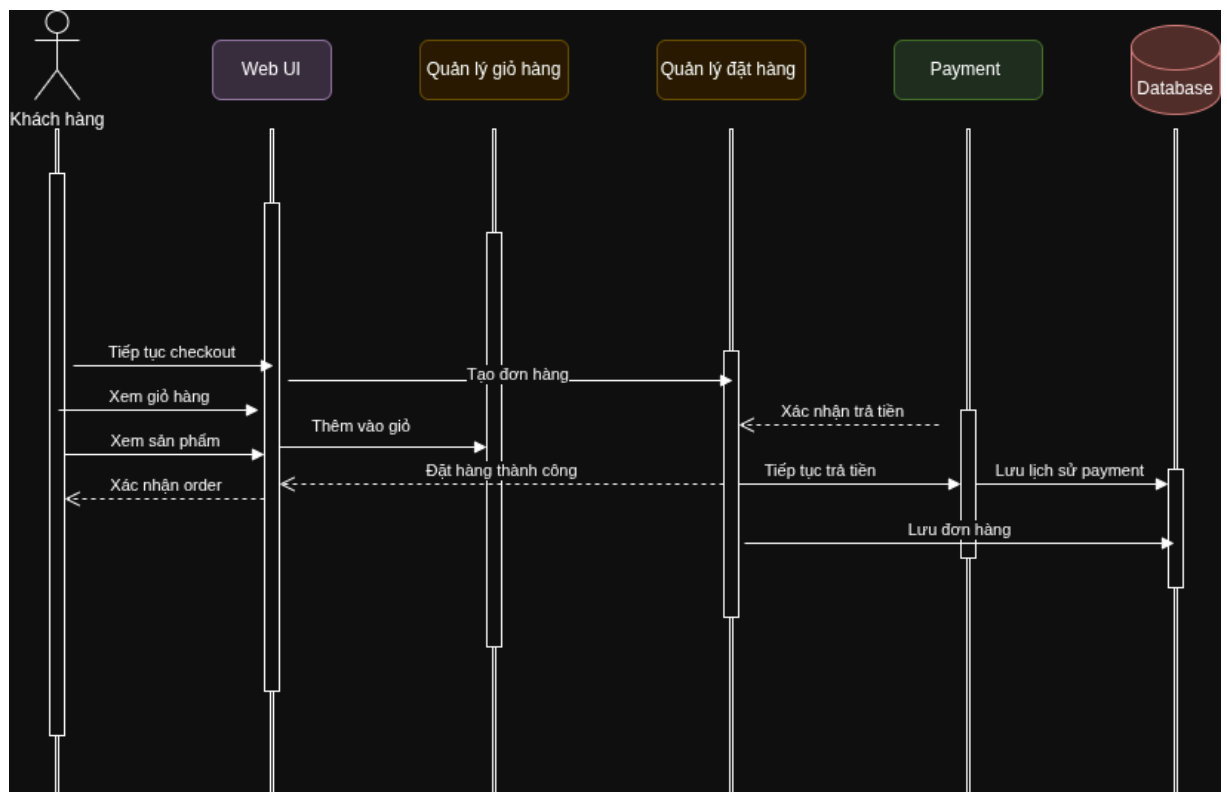
- Đăng ký/Đăng nhập/Đăng xuất
- Tìm kiếm, lọc, khuyến nghị sản phẩm
- Thêm vào giỏ hàng
- Đặt hàng
- Thanh toán
- Đổi trả/hoàn tiền
- Quản lý sản phẩm (người bán, admin)
- Quản lý đơn hàng (người bán, shipper, admin)
- Quản lý tài khoản, báo cáo, thống kê (admin)

3.2.3. Sơ đồ Use Case tổng thể

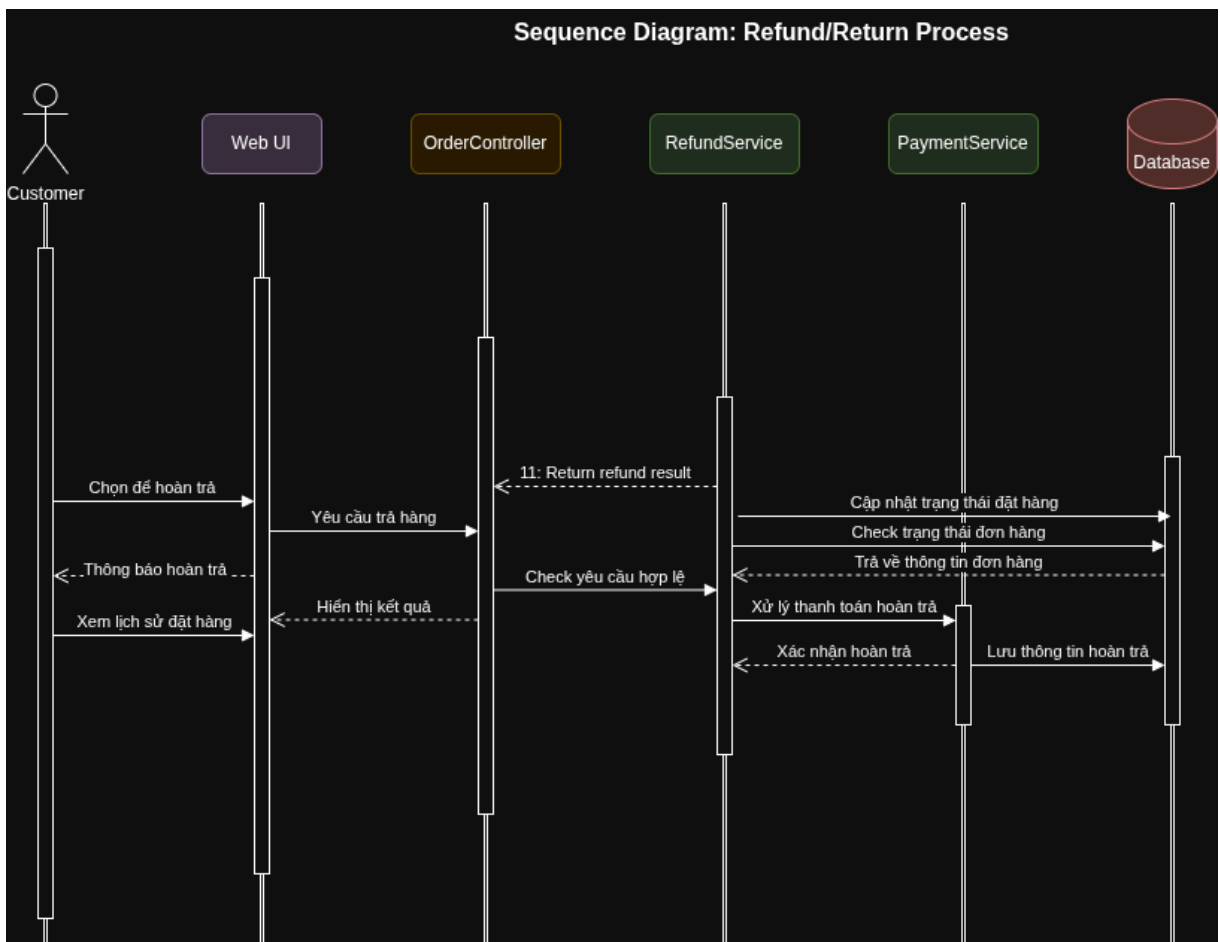


3.3. Biểu đồ tuần tự (Sequence Diagram)

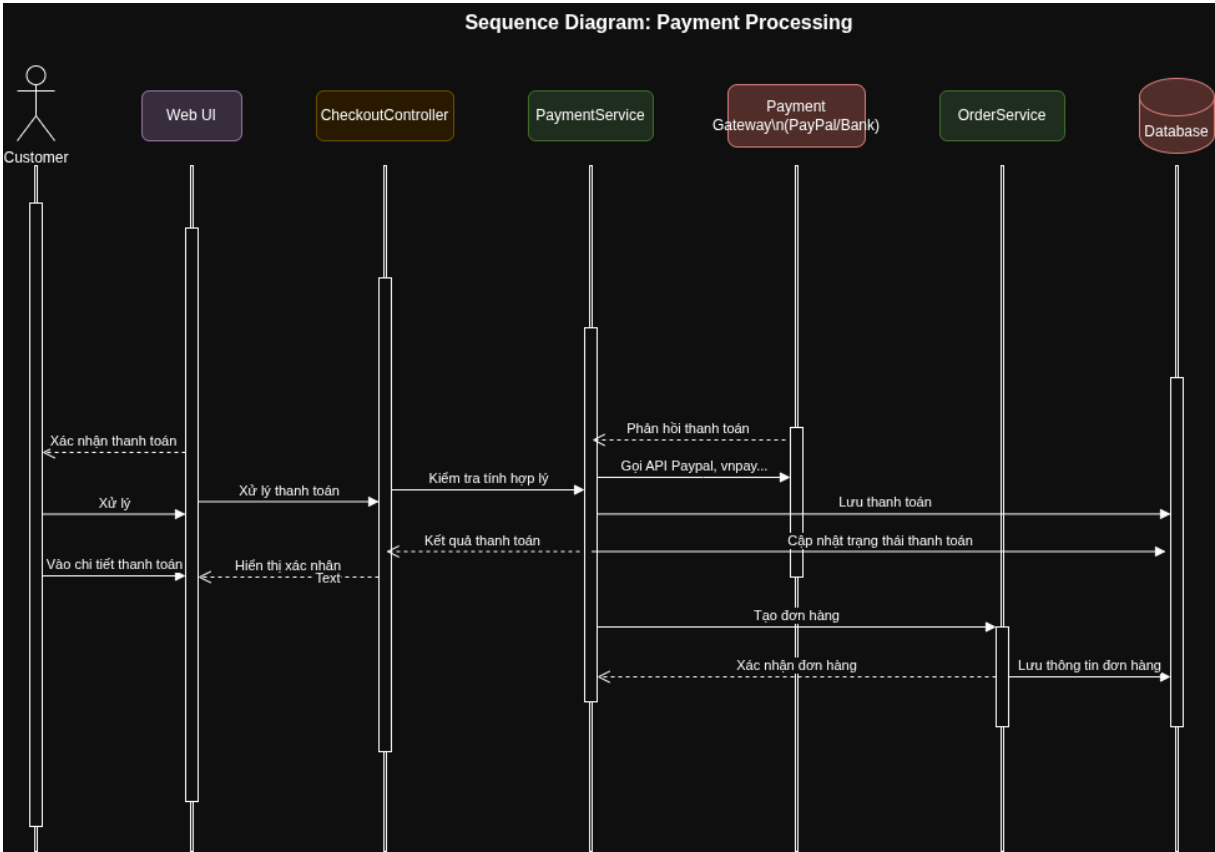
3.3.1. Đặt hàng (Place Order)



3.3.2. Đổi trả/hoàn tiền

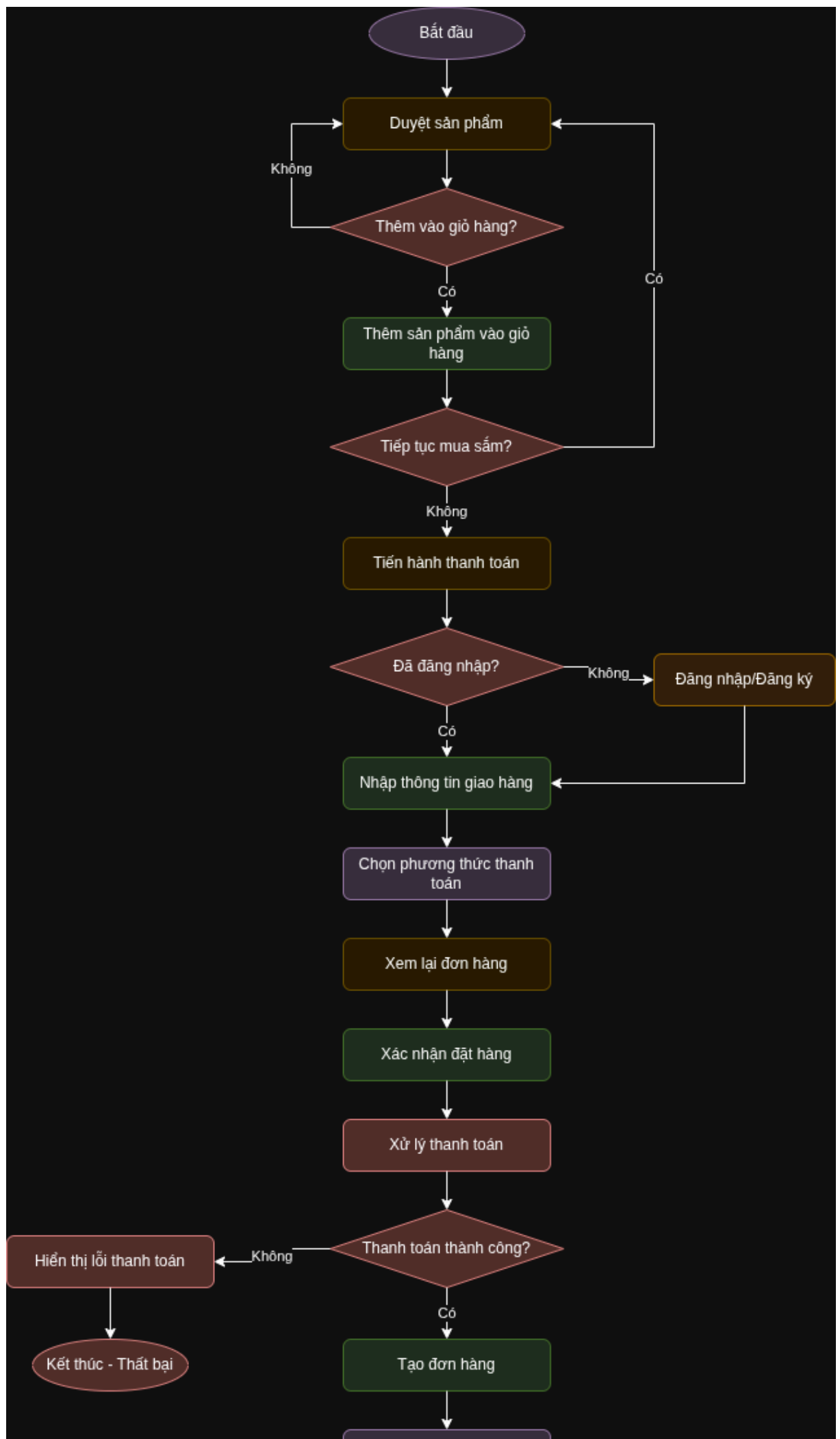


3.3.3. Thanh toán



3.4. Biểu đồ hoạt động (Activity Diagram)

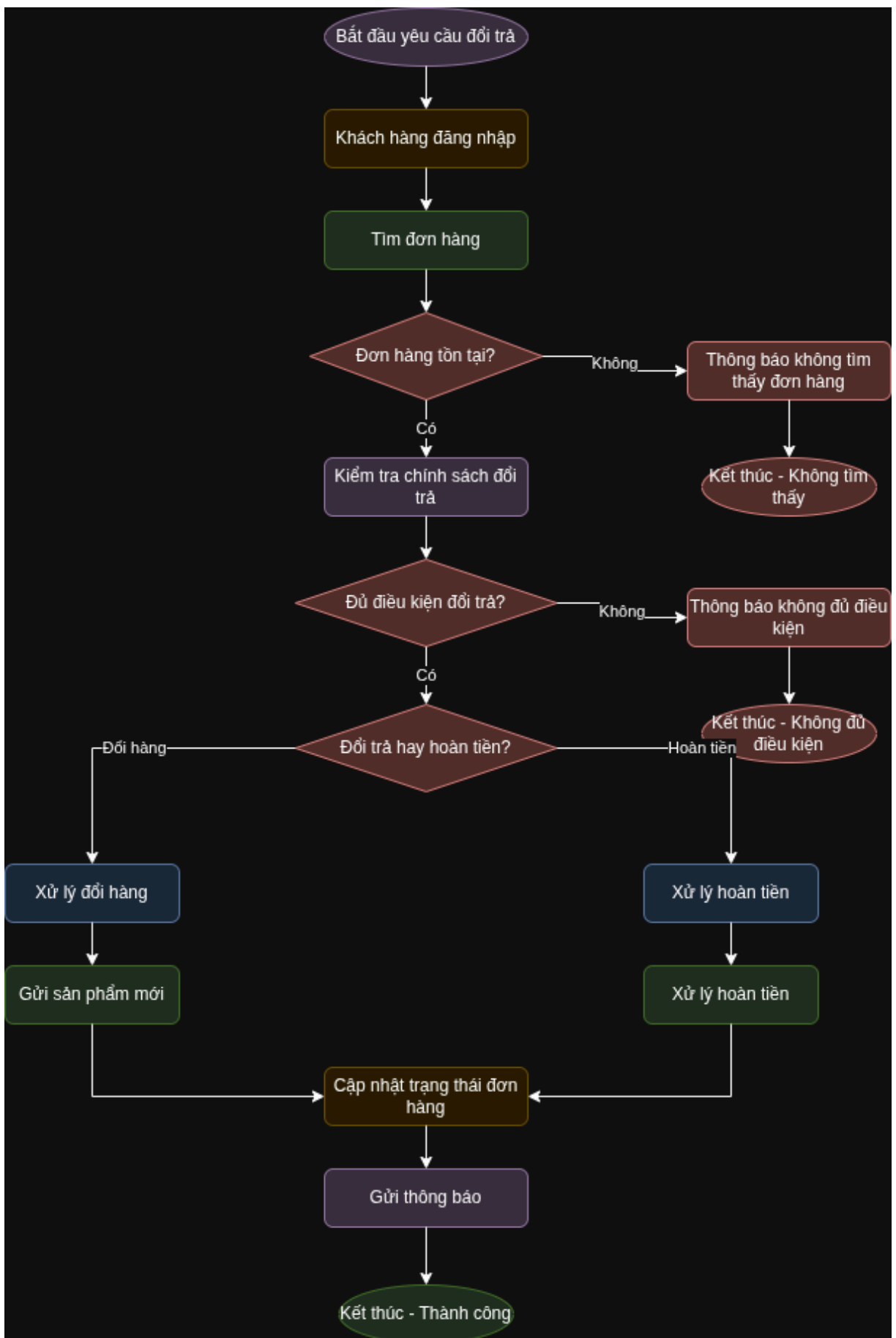
3.4.1. Đặt hàng



3.4.2. Thanh toán



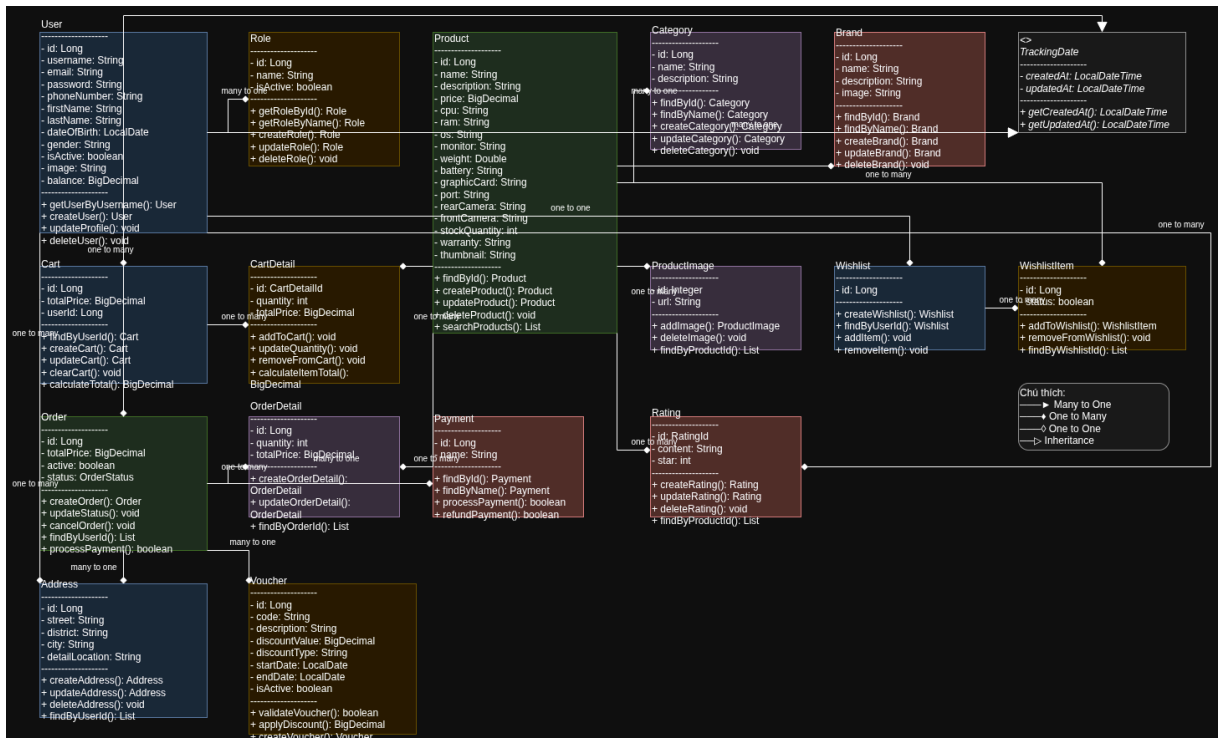
3.4.3. Đổi trả/hoàn tiền



3.5. Biểu đồ lớp (Class Diagram)

3.5.1. Các lớp chính và quan hệ

- User: id, username, password, email, role, status, ...
- Product: id, name, description, price, category, brand, stock, ...
- Category: id, name, description
- Brand: id, name, description
- Cart: id, user, list<CartDetail>
- CartDetail: id, cart, product, quantity, price
- Order: id, user, orderDate, status, totalAmount, payment, list<OrderDetail>
- OrderDetail: id, order, product, quantity, price
- Payment: id, order, method, status, transactionId
- Refund: id, order, amount, status, createdDate
- Address: id, user, addressLine, city, district, phone
- Voucher: id, code, discount, expiryDate
- Shipper: id, name, phone, status



3.5.2. Quan hệ giữa các lớp

- User "1" -- "n" Order
- Order "1" -- "n" OrderDetail
- OrderDetail "*" -- "1" Product
- User "1" -- "1" Cart
- Cart "1" -- "n" CartDetail
- CartDetail "*" -- "1" Product
- Product "*" -- "1" Category
- Product "*" -- "1" Brand
- Order "1" -- "1" Payment
- Order "1" -- "0..1" Refund

3.6. Thiết kế giao diện người dùng (UI/UX)

- Giao diện trang chủ: hiển thị sản phẩm nổi bật, danh mục, banner khuyến mãi.
- Giao diện tìm kiếm, lọc sản phẩm: hỗ trợ nhiều tiêu chí, sắp xếp.
- Giao diện chi tiết sản phẩm: hình ảnh, mô tả, đánh giá, thêm vào giỏ hàng.
- Giao diện giỏ hàng: danh sách sản phẩm, cập nhật số lượng, tổng tiền.
- Giao diện đặt hàng, thanh toán: chọn địa chỉ, phương thức thanh toán, xác nhận đơn hàng.
- Giao diện quản lý đơn hàng: theo dõi trạng thái, yêu cầu đổi trả.
- Giao diện quản lý sản phẩm (người bán/admin): thêm, sửa, xóa sản phẩm.
- Giao diện quản trị hệ thống (admin): thống kê, duyệt sản phẩm, quản lý người dùng.

CHƯƠNG 4: CÀI ĐẶT VÀ TRIỂN KHAI

4.1. Môi trường phát triển và công nghệ sử dụng

4.1.1. Môi trường phát triển

IDE: Visual studio code

JDK: OpenJDK 17 LTS

Build Tool: Maven 3.9.0

Database Management: MySQL Workbench 8.0

Version Control: Git với GitHub

Testing Tool: Postman cho API testing

Design Tool: Draw.io cho thiết kế UML diagrams

4.1.2. Công nghệ Backend

Framework chính: Spring Boot 3.1.5

Security: Spring Security 6.1 với JWT Authentication

Data Access: Spring Data JPA với Hibernate 6.2

Validation: Spring Boot Validation với Bean Validation

Template Engine: Thymeleaf 3.1

Database: MySQL 8.0.33

4.1.3. Công nghệ Frontend

HTML5, CSS3, JavaScript ES6+

Bootstrap 5.3 cho responsive design

jQuery 3.7 cho DOM manipulation

Font Awesome cho icons

SweetAlert2 cho notifications

4.1.4. Dịch vụ tích hợp

Email Service: Gmail SMTP

Payment Gateway: PayPal API

Currency API: ExchangeRate-API

File Storage: Local file system

CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

5.1. Kết luận

- Sau quá trình thực hiện đồ án, em đã xây dựng thành công hệ thống thương mại điện tử với các chức năng cơ bản như: quản lý sản phẩm, danh mục, thương hiệu, hình ảnh sản phẩm, tìm kiếm và lọc sản phẩm. Module quản lý sản phẩm được thiết kế rõ ràng, tách biệt các lớp Entity, Service, Repository và DTO, giúp hệ thống dễ bảo trì và mở rộng.
- Các chức năng như thêm, sửa, xóa sản phẩm, quản lý danh mục và thương hiệu đều hoạt động ổn định. Hệ thống hỗ trợ tìm kiếm sản phẩm theo nhiều tiêu chí (tên, CPU, RAM, thương hiệu, danh mục, v.v...), đồng thời cho phép quản lý hình ảnh sản phẩm một cách linh hoạt.
- Về mặt kỹ thuật, em đã áp dụng kiến trúc 3 lớp với Spring Boot, sử dụng JPA/Hibernate để thao tác với cơ sở dữ liệu MySQL. Việc sử dụng các interface Service và Repository giúp code dễ kiểm thử và mở rộng. Giao diện người dùng được xây dựng với Bootstrap, đảm bảo hiển thị tốt trên nhiều thiết bị.

5.2. Hạn chế

- Hệ thống mới chỉ tập trung vào các chức năng cơ bản, chưa có các tính năng nâng cao như đánh giá sản phẩm, quản lý kho chi tiết, hoặc báo cáo thống kê.
- Chưa có chức năng phân quyền chi tiết cho từng loại người dùng ở module sản phẩm.
- Tìm kiếm nâng cao (full-text search, gợi ý sản phẩm) chưa được triển khai.
- Giao diện còn đơn giản, chưa có nhiều hiệu ứng hiện đại.

5.3. Hướng phát triển

- Bổ sung các tính năng nâng cao: Thêm chức năng đánh giá sản phẩm, quản lý tồn kho, báo cáo doanh thu và thống kê sản phẩm bán chạy.
- Nâng cấp tìm kiếm: Tích hợp Elasticsearch để hỗ trợ tìm kiếm toàn văn và gợi ý sản phẩm thông minh.

- Phân quyền chi tiết: Xây dựng chức năng phân quyền cho từng vai trò (admin, nhân viên, quản lý) trong module sản phẩm.
- Cải thiện giao diện: Thiết kế lại UI/UX hiện đại, thêm các hiệu ứng và tối ưu trải nghiệm người dùng.
- Tối ưu hiệu năng: Áp dụng cache, tối ưu truy vấn database để hệ thống hoạt động mượt mà hơn khi dữ liệu lớn.

5.4. Cảm nhận và bài học

Qua đồ án này, em đã hiểu rõ hơn về cách xây dựng một hệ thống quản lý sản phẩm thực tế, biết cách tổ chức code theo mô hình 3 lớp, sử dụng Spring Boot và JPA hiệu quả. Em cũng rèn luyện được kỹ năng làm việc với UML, thiết kế database và xử lý các tình huống phát sinh khi phát triển phần mềm.

Phân chia công việc

Dự án được triển khai trong vòng 14 ngày với sự tham gia của 03 thành viên: Nguyễn Quang Huy, Hoàng Đình Nam. Việc phân chia công việc được thực hiện rõ ràng, theo chuyên môn và thế mạnh của từng người, đảm bảo tiến độ và chất lượng sản phẩm.

Vai trò và nhiệm vụ của từng thành viên:

Họ và tên	Vai trò chính	Nhiệm vụ chính
Nguyễn Quang Huy	Frontend Developer, Thiết kế giao diện	<ul style="list-style-type: none">- Thiết kế giao diện tổng thể (wireframe/mockup)- Lập trình các giao diện chính: trang chủ, trang sản phẩm, đăng nhập/dăng ký- Xây dựng chức năng giỏ hàng, tìm kiếm- Kết nối frontend với backend- Viết đơn vị kiểm thử
Hoàng Đình Nam	Backend Developer, Thiết kế API	<ul style="list-style-type: none">- Thiết kế CSDL sơ bộ- Xây dựng API và chức năng backend cho sản phẩm, giỏ hàng, đơn hàng

		- Tích hợp thanh toán (mô phỏng) - Hỗ trợ xử lý chức năng tìm kiếm, đăng nhập
--	--	--

Hình thức làm việc:

- Cả nhóm cùng làm việc xuyên suốt mỗi ngày, có phân chia đầu việc rõ ràng theo ngày như kế hoạch.
- Giao tiếp chính qua Zalo nhóm, cập nhật công việc mỗi tối và phân công lại nếu có phát sinh.
- GitHub được sử dụng để quản lý mã nguồn và đồng bộ tiến độ giữa frontend-backend.

Mặc dù có phân công cụ thể, các thành viên vẫn hỗ trợ lẫn nhau khi có khó khăn, đặc biệt ở các bước kết nối hệ thống, kiểm thử và hoàn thiện báo cáo. Sự phân công hợp lý, chủ động trao đổi và phối hợp tốt giữa các thành viên là yếu tố quan trọng giúp dự án hoàn thành đúng tiến độ chỉ trong 14 ngày.