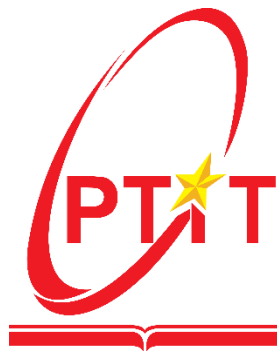


HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG



BÁO CÁO BÀI TẬP LỚP

ĐỀ TÀI:

**XÂY DỰNG WEBSITE THƯƠNG MẠI ĐIỆN TỬ
TEESHOP**

Sinh viên thực hiện:

Nguyễn Văn Giang

B22DVCN399

Giảng viên hướng dẫn:

Vũ Đình Tân

HÀ NỘI 2025

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU.....	4
1.1. TỔNG QUAN VỀ DỰ ÁN	4
1.2. MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU	4
1.3. PHẠM VI NGHIÊN CỨU	4
CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT.....	5
1.4. KIẾN TRÚC MVC (MODEL-VIEW-CONTROLLER)	5
1.5. CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG	5
1.5.1. Backend Technologies	5
1.5.2. Database	6
1.5.3. Security & Session Management	6
1.5.4. Utilities	6
1.6. KIẾN TRÚC HỆ THỐNG	7
1.7. RESTFUL API DESIGN	7
CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH YÊU CẦU HỆ THỐNG	8
1.8. YÊU CẦU CHỨC NĂNG	8
1.8.1. Module Hiển thị Trang chủ	8
1.8.2. Module Quản lý Sản phẩm.....	8
1.8.3. Module Chi tiết Sản phẩm.....	8
1.8.4. Module Giỏ hàng.....	8
1.9. YÊU CẦU PHI CHỨC NĂNG.....	9
1.10. ACTORS (TÁC NHÂN) TRONG HỆ THỐNG	9

CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU	10
1.11. MÔ HÌNH DỮ LIỆU	10
1.12. COLLECTION: PRODUCTS	10
1.13. DỮ LIỆU MẪU (SEED DATA).....	10
1.14. PHÂN TÍCH DỮ LIỆU GIỎ HÀNG.....	11
CHƯƠNG 5. THIẾT KẾ GIAO DIỆN NGƯỜI DÙNG.....	12
1.15. CẤU TRÚC LAYOUT CHUNG.....	12
1.16. THÀNH PHẦN HEADER.....	12
1.17. THIẾT KẾ CÁC TRANG CHÍNH	12
1.17.1. Trang chủ (Home Page)	12
1.17.2. Trang Sản phẩm (Products Page)	13
1.17.3. Trang Chi tiết Sản phẩm (Detail Page)	14
1.17.4. Trang Giỏ hàng (Cart Page)	14
CHƯƠNG 6. THIẾT KẾ LƯỒNG HỆ THỐNG.....	15
1.18. TỔNG QUAN LƯỒNG XỬ LÝ	15
1.19. LƯỒNG XỬ LÝ REQUEST-RESPONSE	15
1.19.1. Luồng hiển thị Trang chủ	15
1.19.2. Luồng xử lý Giỏ hàng	16
1.20. LƯỒNG DỮ LIỆU TRONG HỆ THỐNG.....	16
1.21. MIDDLEWARE PIPELINE.....	16
CHƯƠNG 7. BIỂU ĐỒ ERD.....	17
1.22. ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM.....	17

1.23. MÔ TẢ QUAN HỆ.....	17
1.24. CHI TIẾT THUỘC TÍNH	17
1.24.1. Entity: PRODUCT	17
1.24.2. Entity: CART_ITEM (Client-side)	18
CHƯƠNG 8. BIỂU ĐỒ USE CASE.....	19
1.25. USE CASE DIAGRAM TỔNG QUAN	19
1.26. ĐẶC TẢ USE CASE	19
1.26.1. UC01: Xem trang chủ.....	19
1.26.2. UC02: Xem danh sách sản phẩm	20
1.26.3. UC03: Xem chi tiết sản phẩm	20
1.26.4. UC04: Thêm vào giỏ hàng	21
CHƯƠNG 9. BIỂU ĐỒ SEQUENCE.....	22
1.27. SEQUENCE DIAGRAM: XEM DANH SÁCH SẢN PHẨM.....	22
1.28. SEQUENCE DIAGRAM: XEM CHI TIẾT SẢN PHẨM.....	23
1.29. SEQUENCE DIAGRAM: THÊM SẢN PHẨM VÀO GIỎ HÀNG	24
CHƯƠNG 10. BIỂU ĐỒ ACTIVITY	25
1.30. ACTIVITY DIAGRAM: QUY TRÌNH MUA HÀNG TỔNG THỂ.....	25
1.31. ACTIVITY DIAGRAM: THÊM SẢN PHẨM VÀO GIỎ HÀNG.....	26
CHƯƠNG 11. KẾT LUẬN.....	27
1.32. TỔNG KẾT	27
1.33. ƯU ĐIỂM CỦA HỆ THỐNG.....	27
1.34. HẠN CHẾ VÀ ĐỀ XUẤT PHÁT TRIỂN	28

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU

1.1. Tổng quan về dự án

Trong bối cảnh chuyển đổi số đang diễn ra mạnh mẽ, thương mại điện tử đã trở thành xu hướng tất yếu của nền kinh tế hiện đại. Việc xây dựng một hệ thống website bán hàng trực tuyến không chỉ giúp doanh nghiệp mở rộng thị trường mà còn tạo điều kiện thuận lợi cho khách hàng trong việc tiếp cận sản phẩm. TeeShop là một hệ thống website thương mại điện tử chuyên về lĩnh vực thời trang, được thiết kế với mục tiêu mang đến trải nghiệm mua sắm trực tuyến thuận tiện và hiệu quả cho người dùng.

1.2. Mục tiêu nghiên cứu

- Phân tích kiến trúc và công nghệ được sử dụng trong hệ thống
- Thiết kế cơ sở dữ liệu phù hợp với yêu cầu nghiệp vụ
- Xây dựng các biểu đồ UML mô tả hoạt động của hệ thống
- Đánh giá hiệu quả và đề xuất hướng phát triển

1.3. Phạm vi nghiên cứu

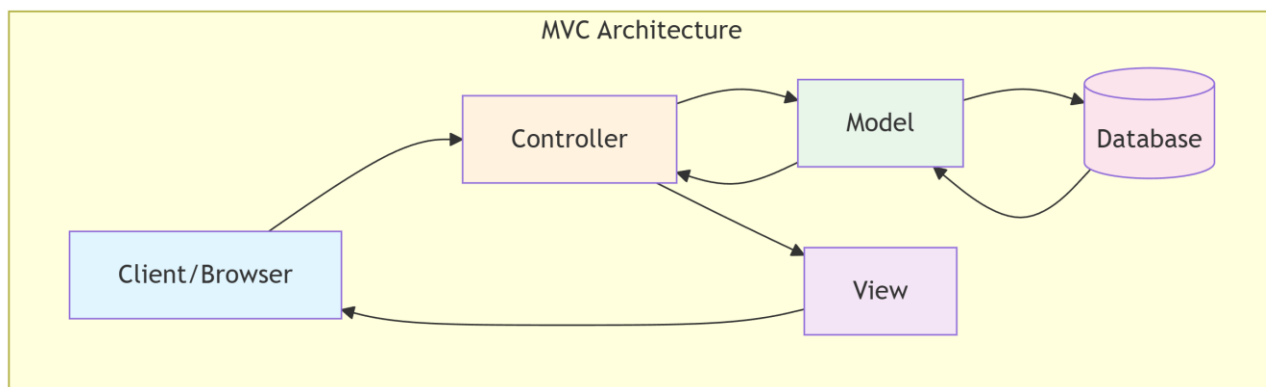
Hệ thống TeeShop được xây dựng trên nền tảng web với các chức năng chính bao gồm:

STT	Chức năng	Mô tả
1	Hiển thị trang chủ	Giới thiệu về cửa hàng và các giá trị cốt lõi
2	Xem danh sách sản phẩm	Hiển thị toàn bộ sản phẩm thời trang
3	Xem chi tiết sản phẩm	Thông tin chi tiết về từng sản phẩm
4	Quản lý giỏ hàng	Thêm, sửa, xóa sản phẩm trong giỏ hàng
5	Thanh toán	Xử lý đặt hàng và thanh toán

CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

1.4. Kiến trúc MVC (Model-View-Controller)

Hệ thống TeeShop được xây dựng theo mô hình kiến trúc MVC, một trong những pattern phổ biến nhất trong phát triển ứng dụng web. Mô hình này phân chia ứng dụng thành ba thành phần chính:



- Model (Mô hình): Đại diện cho dữ liệu và logic nghiệp vụ của ứng dụng. Trong TeeShop, Model quản lý dữ liệu sản phẩm và tương tác với cơ sở dữ liệu MongoDB.
- View (Giao diện): Chịu trách nhiệm hiển thị dữ liệu cho người dùng. Hệ thống sử dụng EJS (Embedded JavaScript) làm template engine để render các trang HTML động.
- Controller (Điều khiển): Đóng vai trò trung gian giữa Model và View, xử lý các request từ người dùng và điều phối luồng dữ liệu.

1.5. Công nghệ sử dụng

1.5.1. Backend Technologies

Công nghệ	Phiên bản	Mục đích sử dụng
Node.js	-	Runtime environment cho JavaScript

Express.js	4.21.1	Web framework xử lý routing và middleware
Mongoose	8.8.3	ODM (Object Document Mapping) cho MongoDB
EJS	3.1.10	Template engine render HTML
express-ejs-layouts	2.5.1	Hỗ trợ layout cho EJS

1.5.2. Database

Công nghệ	Mô tả
MongoDB	Cơ sở dữ liệu NoSQL, lưu trữ dữ liệu dạng document
Database name	BanHang
Connection	mongodb://localhost:27017/BanHang

1.5.3. Security & Session Management

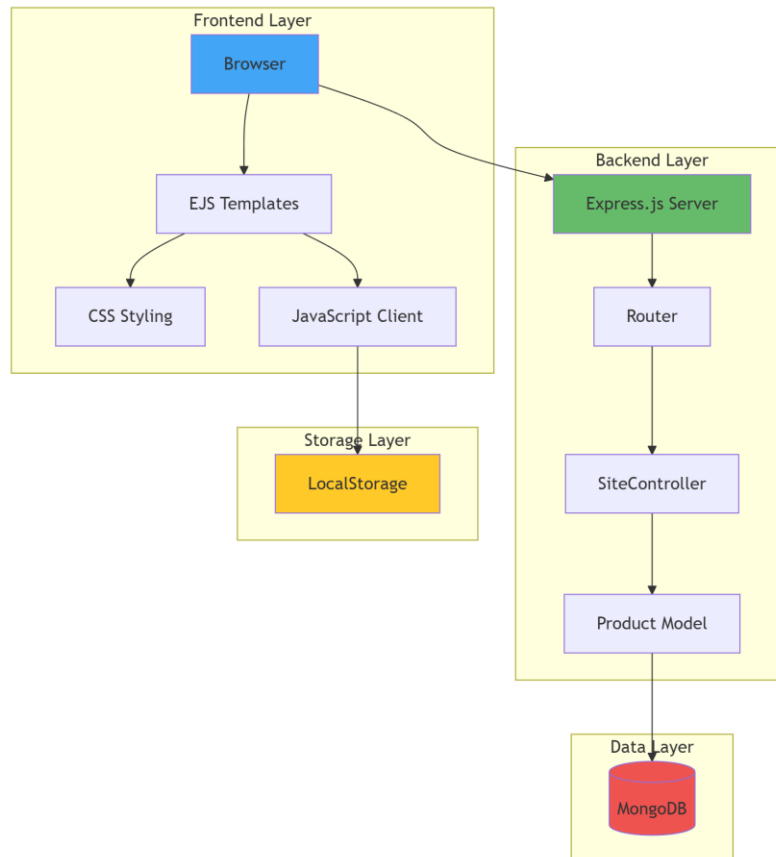
Package	Phiên bản	Chức năng
bcrypt	5.1.1	Mã hóa mật khẩu
jsonwebtoken	9.0.2	Xác thực JWT
express-session	1.18.1	Quản lý phiên làm việc
cookie-parser	1.4.7	Xử lý cookie
connect-flash	0.1.1	Hiển thị thông báo flash

1.5.4. Utilities

Package	Phiên bản	Chức năng
body-parser	1.20.3	Parse request body
cors	2.8.5	Xử lý Cross-Origin Resource Sharing

dotenv	16.4.5	Quản lý biến môi trường
nodemon	3.1.11	Hot reload trong development

1.6. Kiến trúc hệ thống



1.7. RESTful API Design

HTTP Method	Endpoint	Chức năng
GET	/	Hiển thị trang chủ
GET	/products	Lấy danh sách sản phẩm
GET	/detail/:id	Lấy chi tiết sản phẩm theo ID
GET	/cart	Hiển thị giỏ hàng

CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH YÊU CẦU HỆ THỐNG

1.8. Yêu cầu chức năng

1.8.1. Module Hiển thị Trang chủ

- Hiển thị banner giới thiệu thương hiệu
- Trình bày slogan "Thời Trang Bền Vững"
- Hiển thị các giá trị cốt lõi: Bền vững, Chất lượng, Thiết kế, Chăm sóc khách hàng
- Cung cấp nút điều hướng đến trang sản phẩm

1.8.2. Module Quản lý Sản phẩm

- Hiển thị danh sách sản phẩm dưới dạng grid layout
- Mỗi sản phẩm bao gồm: hình ảnh, tên, giá, mô tả ngắn
- Hỗ trợ định dạng giá tiền theo chuẩn Việt Nam (VNĐ)
- Điều hướng đến trang chi tiết sản phẩm

1.8.3. Module Chi tiết Sản phẩm

- Hiển thị đầy đủ thông tin sản phẩm
- Hiển thị sản phẩm liên quan (tối đa 4 sản phẩm)
- Chức năng thêm vào giỏ hàng
- Chức năng mua ngay

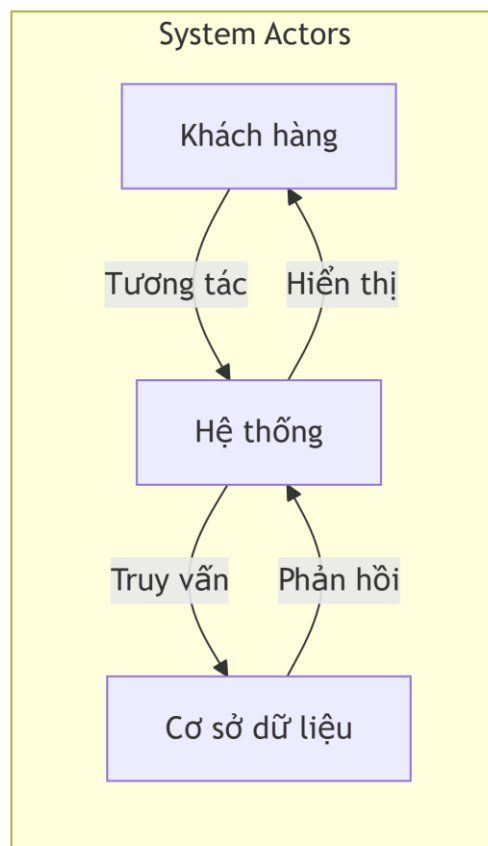
1.8.4. Module Giỏ hàng

- Hiển thị danh sách sản phẩm đã thêm
- Tính tổng tiền đơn hàng
- Tăng/giảm số lượng sản phẩm
- Xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng
- Lưu trữ giỏ hàng trong LocalStorage

1.9. Yêu cầu phi chức năng

Yêu cầu	Mô tả
Hiệu năng	Thời gian phản hồi < 2 giây
Khả dụng	Hoạt động 24/7
Bảo mật	Sử dụng JWT, bcrypt cho xác thực
Tương thích	Hỗ trợ các trình duyệt phổ biến
Responsive	Tương thích với mobile và desktop
Khả năng mở rộng	Kiến trúc module hóa

1.10. Actors (Tác nhân) trong hệ thống



CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU

1.11. Mô hình dữ liệu

Hệ thống TeeShop sử dụng MongoDB - một cơ sở dữ liệu NoSQL theo mô hình document-oriented. Dữ liệu được lưu trữ dưới dạng BSON (Binary JSON), cho phép linh hoạt trong việc mở rộng schema.

1.12. Collection: Products

Trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Bắt buộc
_id	ObjectId	Khóa chính, tự động sinh	Có
name	String	Tên sản phẩm	Có
description	String	Mô tả chi tiết sản phẩm	Không
image	String	URL hình ảnh sản phẩm	Không
quantity	Number	Số lượng tồn kho	Không
price	Number	Giá sản phẩm (VNĐ)	Không

1.13. Dữ liệu mẫu (Seed Data)

Hệ thống cung cấp dữ liệu mẫu bao gồm 10 sản phẩm thời trang với các danh mục:

STT	Danh mục	Số lượng sản phẩm
1	Áo thun	3
2	Áo khoác	1
3	Quần dài	2
4	Quần shorts	2

5	Croptop	1
6	Leggings	1

1.14. Phân tích dữ liệu giỏ hàng

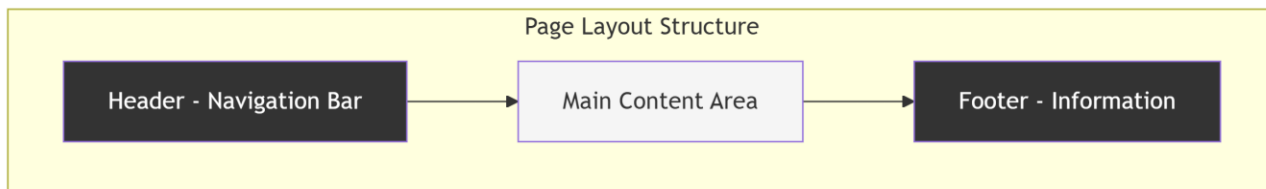
Giỏ hàng được lưu trữ phía client sử dụng LocalStorage với cấu trúc:

Trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
_id	String	ID sản phẩm từ MongoDB
name	String	Tên sản phẩm
price	Number	Giá sản phẩm
quantity	Number	Số lượng đặt mua
image	String	URL hình ảnh

CHƯƠNG 5. THIẾT KẾ GIAO DIỆN NGƯỜI DÙNG

1.15. Cấu trúc Layout chung

Hệ thống sử dụng layout thống nhất với cấu trúc ba phần:



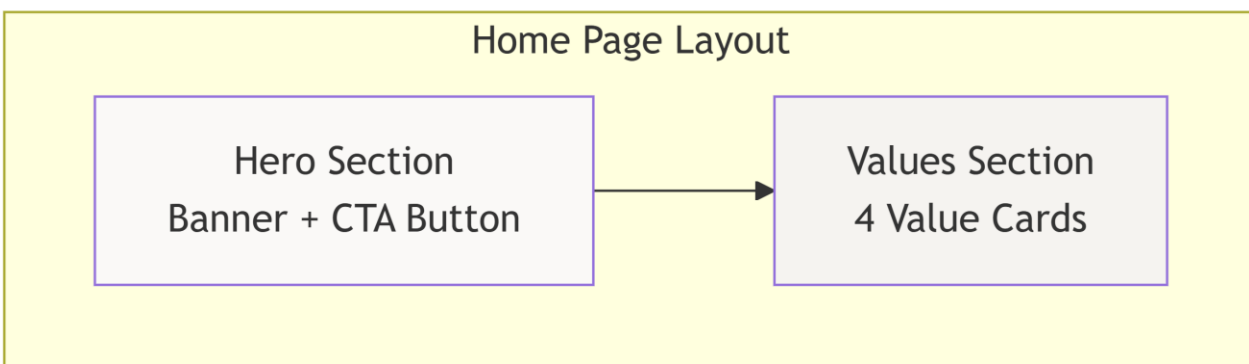
1.16. Thành phần Header

Header bao gồm các thành phần chính:

Thành phần	Mô tả
Logo	Hình ảnh và tên "TeeShop"
Navigation Menu	Trang chủ, Sản phẩm, Giỏ hàng
Cart Badge	Hiển thị số lượng sản phẩm trong giỏ

1.17. Thiết kế các trang chính

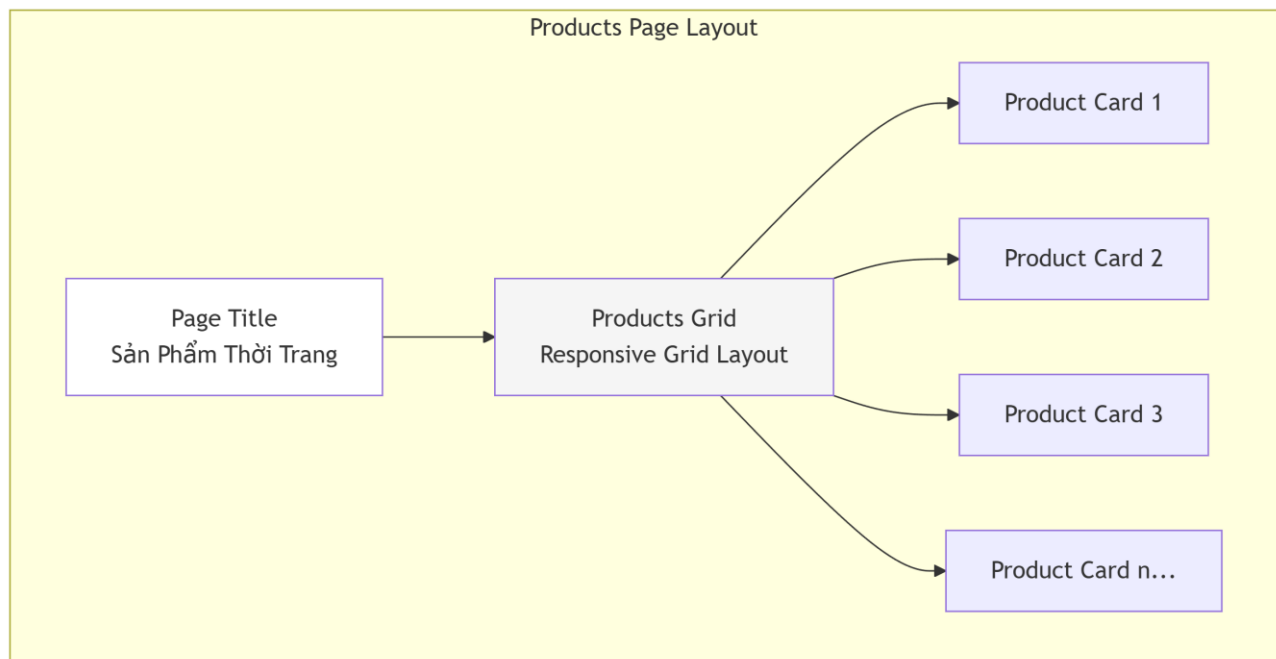
1.17.1. Trang chủ (Home Page)



Các thành phần:

- Hero Section: Tiêu đề "Thời Trang Bền Vững", mô tả, nút "KHÁM PHÁ NGAY"
- Values Section: 4 cards giá trị (Bền Vững, Chất Lượng, Thiết Kế, Chăm Sóc Khách Hàng)

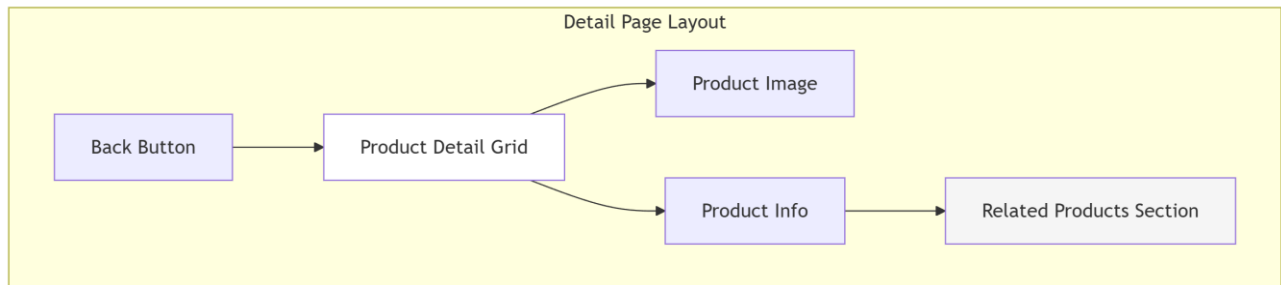
1.17.2. Trang Sản phẩm (Products Page)



Product Card bao gồm:

- Hình ảnh sản phẩm (200px height)
- Tên sản phẩm
- Giá (màu đỏ #e74c3c)
- Mô tả ngắn (2 dòng)
- Nút "Xem Chi Tiết"

1.17.3. Trang Chi tiết Sản phẩm (Detail Page)



Thông tin hiển thị:

- Hình ảnh sản phẩm (400px height)
- Tên sản phẩm (28px font)
- Số lượng tồn kho
- Giá (32px font, màu đỏ)
- Mô tả chi tiết
- Nút "Mua Ngay" và "Thêm vào giỏ hàng"

1.17.4. Trang Giỏ hàng (Cart Page)

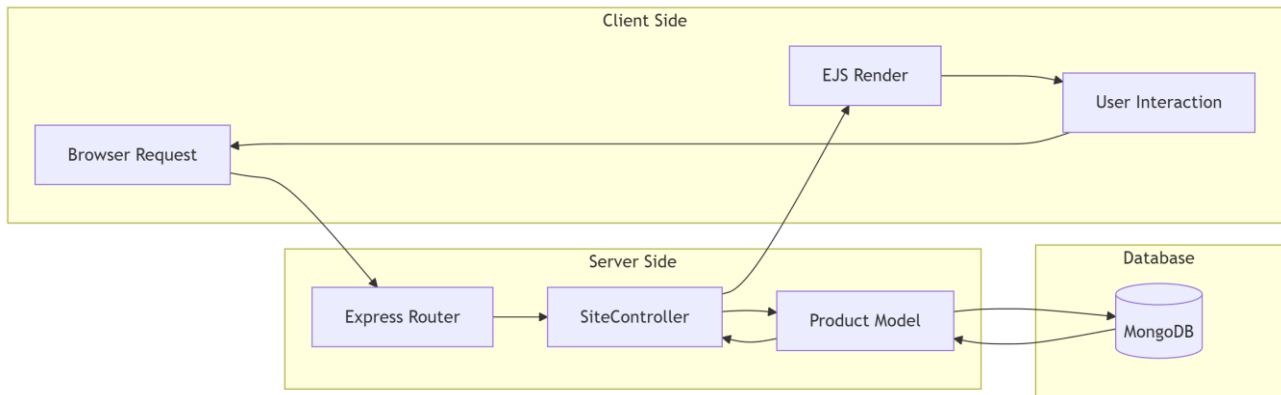


Cart Item bao gồm:

- Hình ảnh sản phẩm (80px)
- Tên và giá sản phẩm
- Nút tăng/giảm số lượng
- Nút xóa sản phẩm

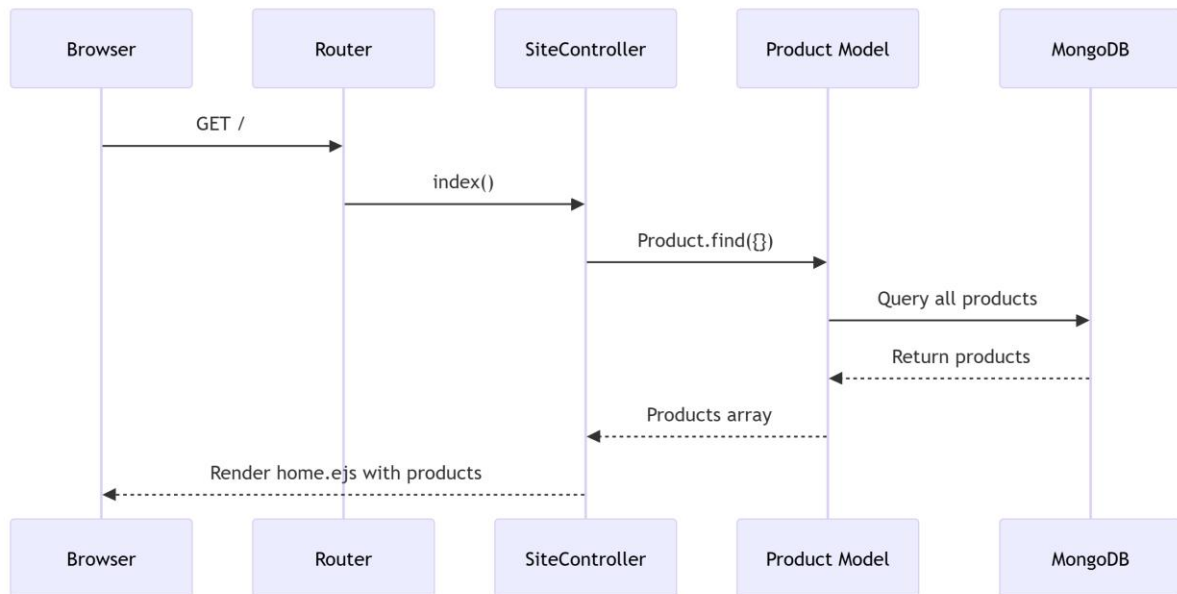
CHƯƠNG 6. THIẾT KẾ LÙỒNG HỆ THỐNG

1.18. Tổng quan luồng xử lý

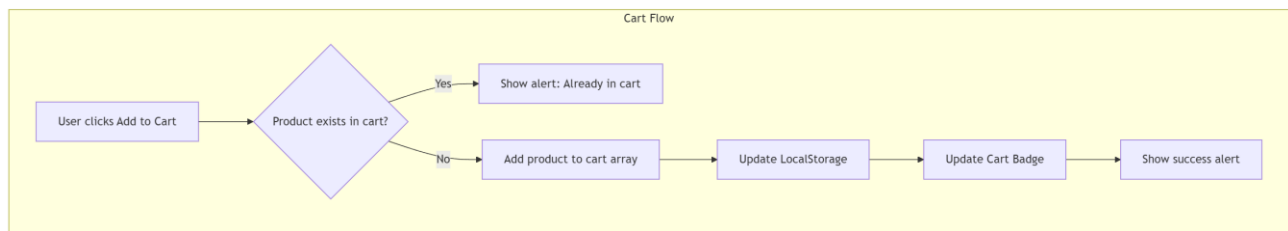


1.19. Luồng xử lý Request-Response

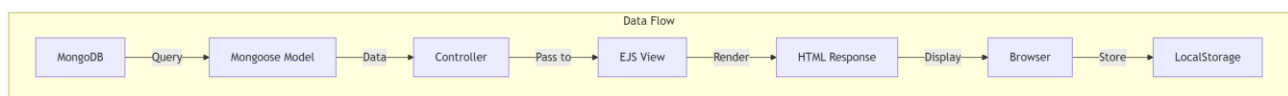
1.19.1. Luồng hiển thị Trang chủ



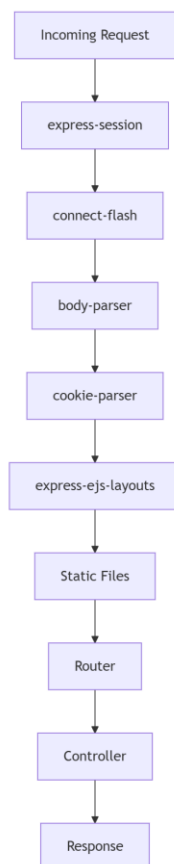
1.19.2. Luồng xử lý Giỏ hàng



1.20. Luồng dữ liệu trong hệ thống

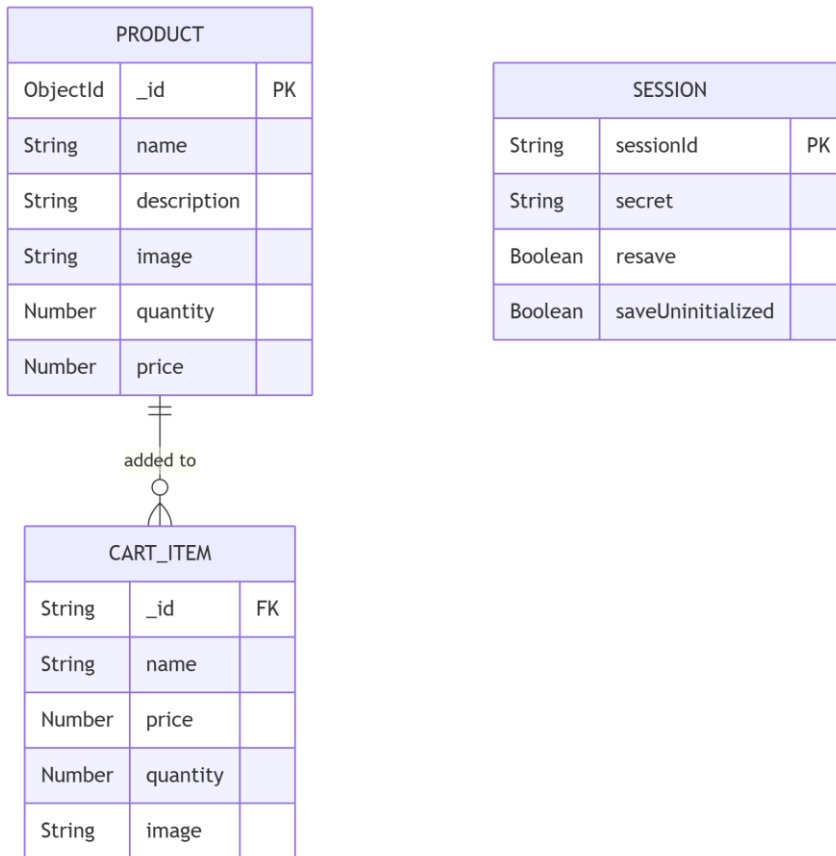


1.21. Middleware Pipeline



CHƯƠNG 7. BIỂU ĐỒ ERD

1.22. Entity Relationship Diagram



1.23. Mô tả quan hệ

Entity 1	Quan hệ	Entity 2	Mô tả
Product	1:N	Cart_Item	Một sản phẩm có thể được thêm vào nhiều giỏ hàng

1.24. Chi tiết thuộc tính

1.24.1. Entity: PRODUCT

Thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Mô tả
_id	ObjectId	Primary Key, Auto-generated	Định danh duy nhất

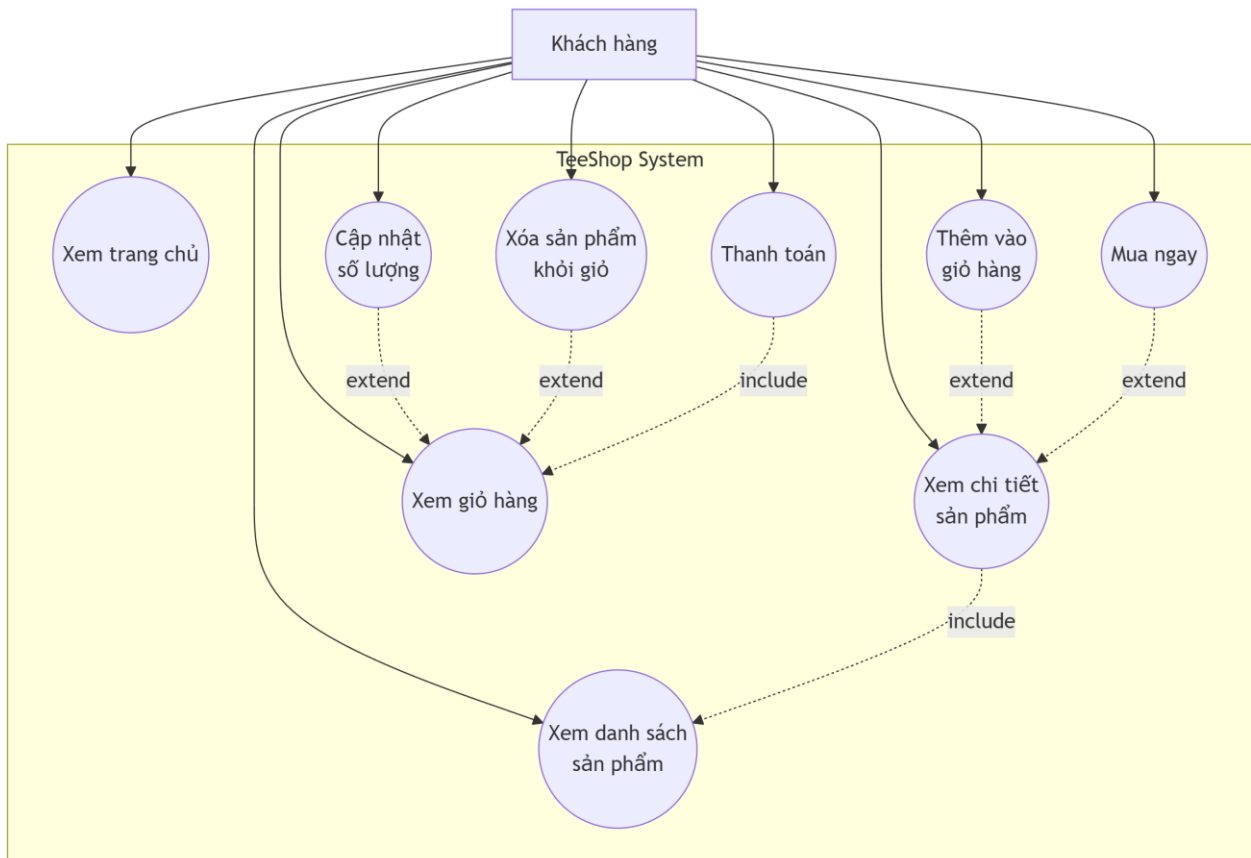
name	String	-	Tên sản phẩm
description	String	-	Mô tả sản phẩm
image	String	URL format	Link hình ảnh
quantity	Number	≥ 0	Số lượng tồn kho
price	Number	≥ 0	Giá bán (VNĐ)

1.24.2. Entity: CART_ITEM (Client-side)

Thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Mô tả
_id	String	Foreign Key	Tham chiếu đến Product._id
name	String	-	Tên sản phẩm
price	Number	≥ 0	Giá tại thời điểm thêm
quantity	Number	≥ 1	Số lượng đặt mua
image	String	URL format	Link hình ảnh

CHƯƠNG 8. BIỂU ĐỒ USE CASE

1.25. Use Case Diagram tổng quan



1.26. Đặc tả Use Case

1.26.1. UC01: Xem trang chủ

Thành phần	Mô tả
Tên Use Case	Xem trang chủ
Actor	Khách hàng
Mô tả	Người dùng truy cập trang chủ để xem thông tin giới thiệu về TeeShop
Điều kiện tiên quyết	Hệ thống đang hoạt động

Luồng chính	1. Người dùng truy cập URL "/" 2. Hệ thống hiển thị hero section 3. Hệ thống hiển thị các giá trị cốt lõi
Kết quả	Trang chủ được hiển thị đầy đủ

1.26.2. UC02: Xem danh sách sản phẩm

Thành phần	Mô tả
Tên Use Case	Xem danh sách sản phẩm
Actor	Khách hàng
Mô tả	Người dùng xem toàn bộ sản phẩm có trong hệ thống
Điều kiện tiên quyết	Có ít nhất một sản phẩm trong database
Luồng chính	1. Người dùng click "Sản phẩm" hoặc "KHÁM PHÁ NGAY" 2. Hệ thống truy vấn tất cả sản phẩm từ database 3. Hệ thống hiển thị sản phẩm dạng grid
Luồng thay thế	Nếu không có sản phẩm, hiển thị thông báo trống
Kết quả	Danh sách sản phẩm được hiển thị

1.26.3. UC03: Xem chi tiết sản phẩm

Thành phần	Mô tả
Tên Use Case	Xem chi tiết sản phẩm
Actor	Khách hàng
Mô tả	Người dùng xem thông tin chi tiết của một sản phẩm cụ thể
Điều kiện tiên quyết	Sản phẩm tồn tại trong database

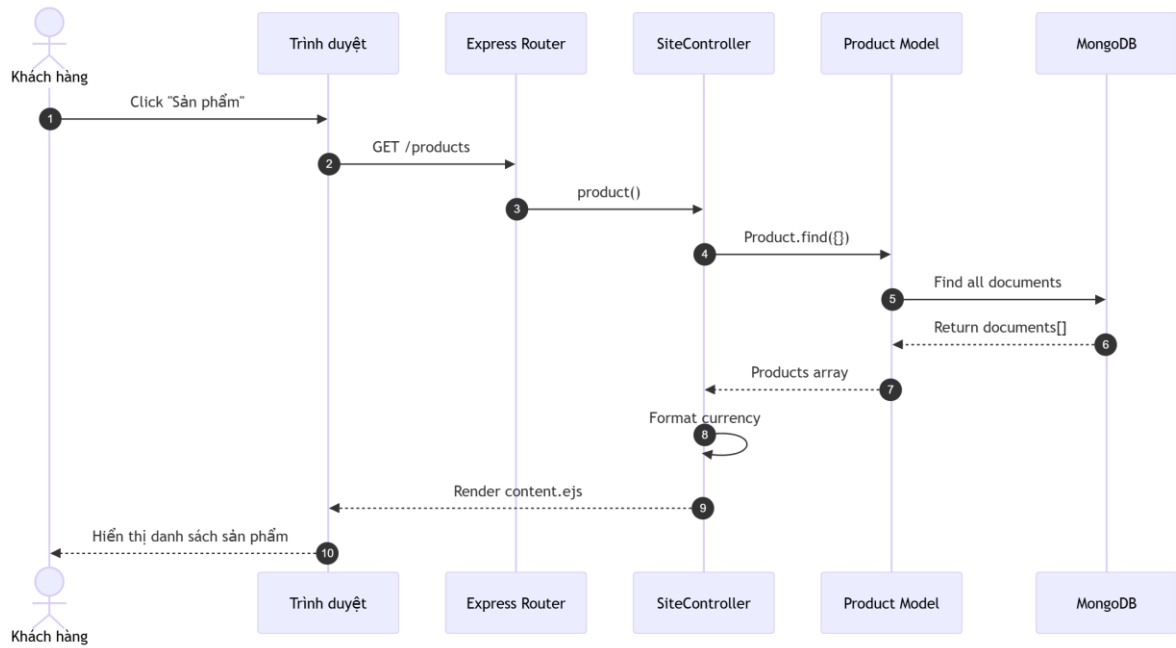
Luồng chính	1. Người dùng click "Xem Chi Tiết" trên product card 2. Hệ thống truy vấn thông tin sản phẩm theo ID 3. Hệ thống truy vấn 4 sản phẩm liên quan 4. Hiển thị trang chi tiết
Luồng ngoại lệ	Nếu ID không hợp lệ, chuyển hướng về trang chủ
Kết quả	Trang chi tiết sản phẩm được hiển thị

1.26.4. UC04: Thêm vào giỏ hàng

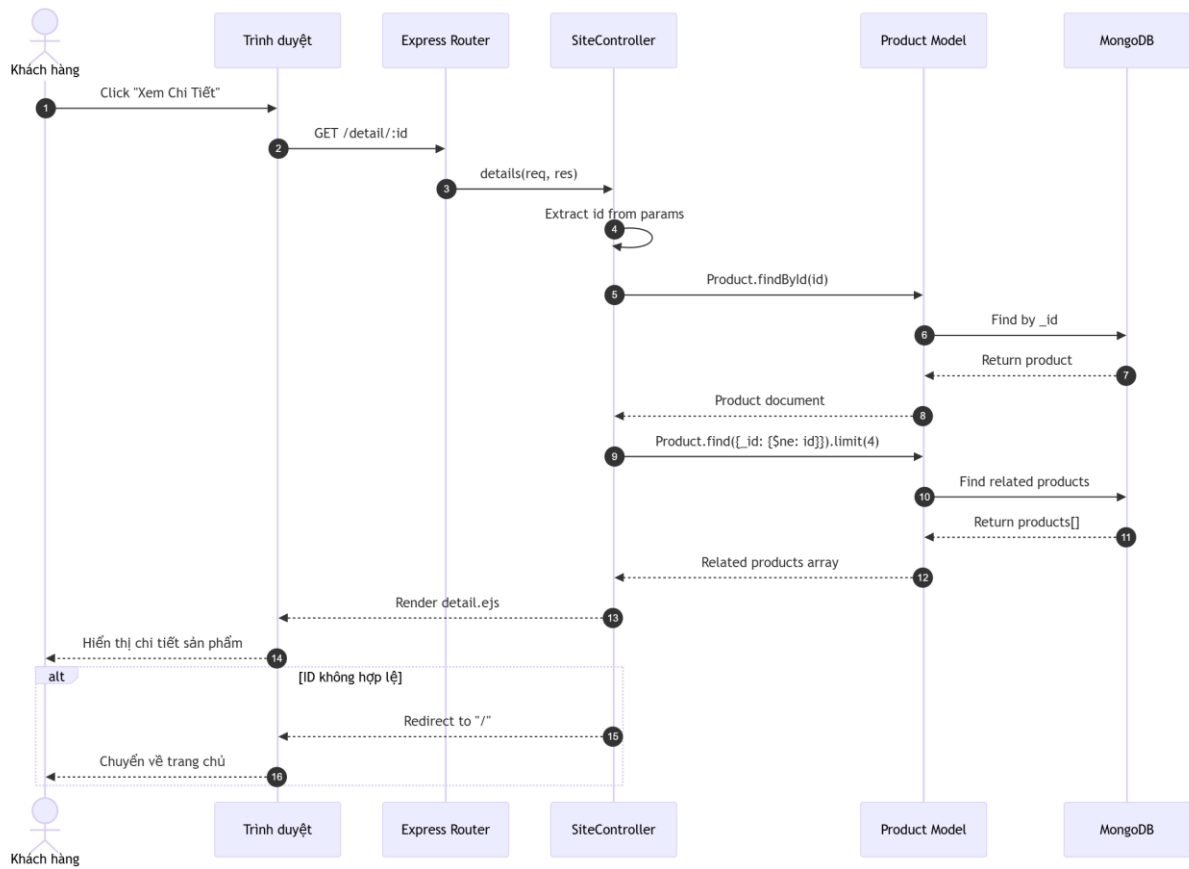
Thành phần	Mô tả
Tên Use Case	Thêm vào giỏ hàng
Actor	Khách hàng
Mô tả	Người dùng thêm sản phẩm vào giỏ hàng
Điều kiện tiên quyết	Đang ở trang chi tiết sản phẩm
Luồng chính	1. Người dùng click "Thêm vào giỏ hàng" 2. Hệ thống kiểm tra sản phẩm trong giỏ 3. Thêm sản phẩm vào LocalStorage 4. Cập nhật cart badge 5. Hiển thị thông báo thành công
Luồng thay thế	Nếu sản phẩm đã tồn tại, hiển thị thông báo "Sản phẩm đã có trong giỏ hàng!"
Kết quả	Sản phẩm được thêm vào giỏ hàng

CHƯƠNG 9. BIỂU ĐỒ SEQUENCE

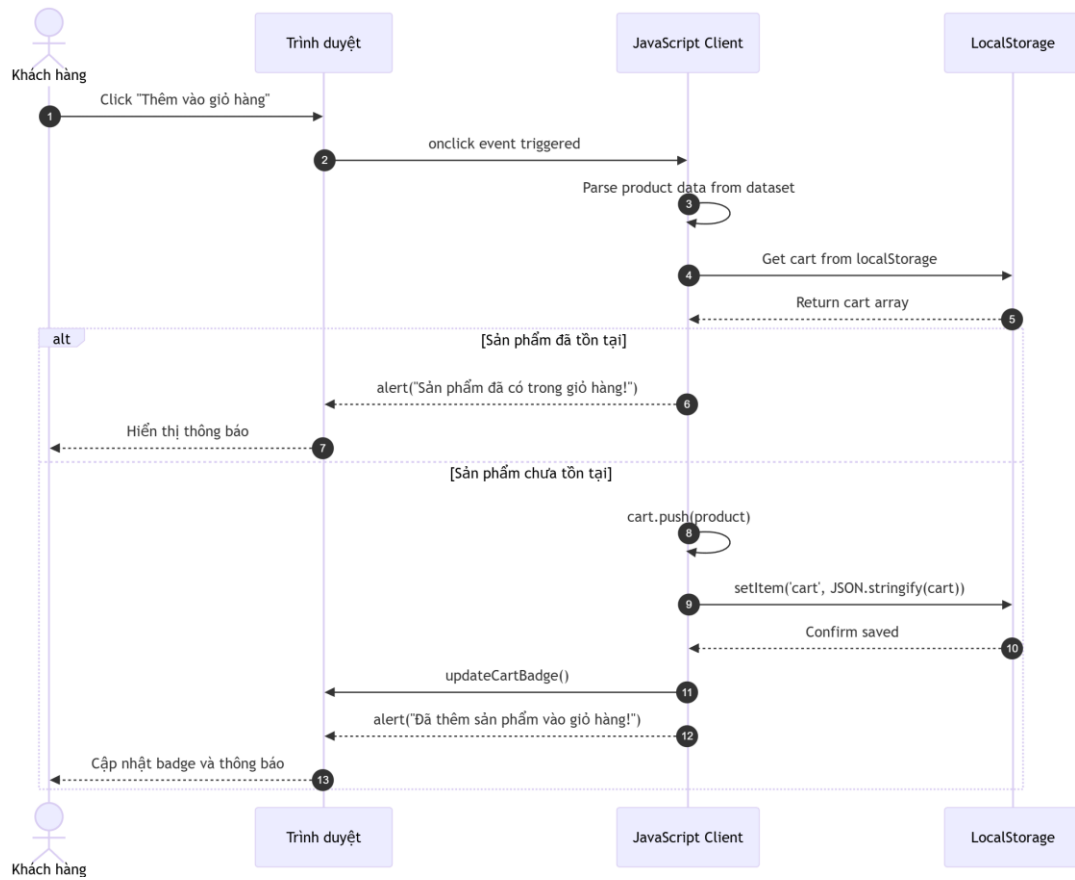
1.27. Sequence Diagram: Xem danh sách sản phẩm



1.28. Sequence Diagram: Xem chi tiết sản phẩm

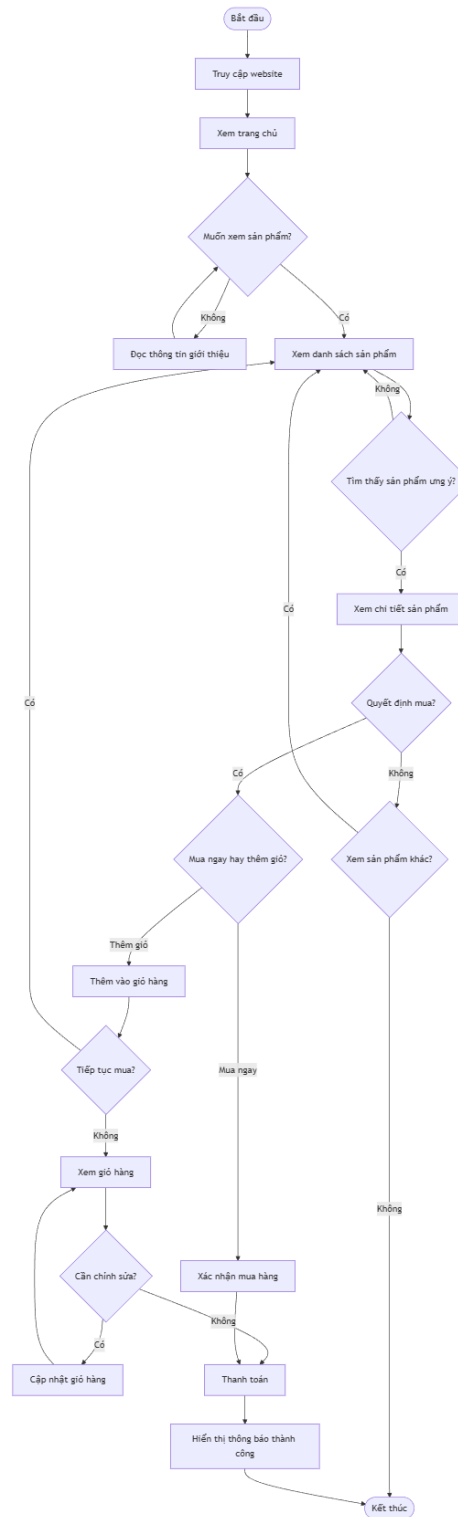


1.29. Sequence Diagram: Thêm sản phẩm vào giỏ hàng

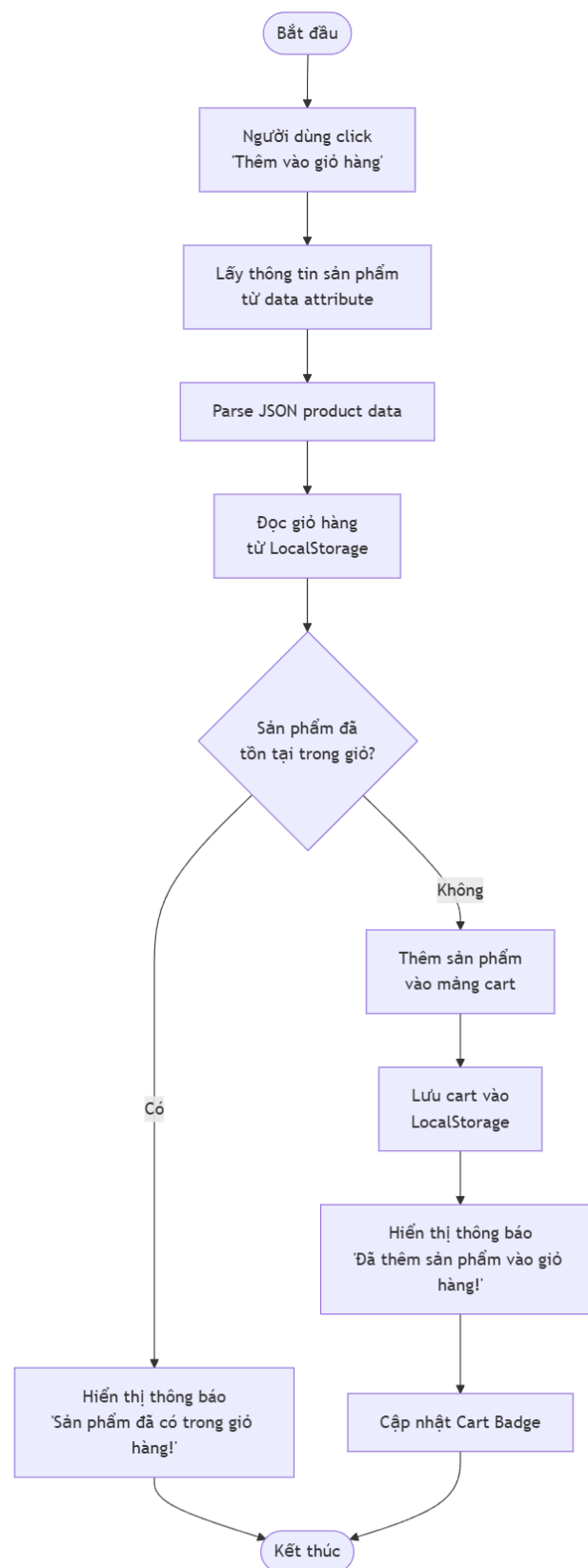


CHƯƠNG 10. BIỂU ĐỒ ACTIVITY

1.30. Activity Diagram: Quy trình mua hàng tổng thể



1.31. Activity Diagram: Thêm sản phẩm vào giỏ hàng



CHƯƠNG 11. KẾT LUẬN

1.32. Tổng kết

Hệ thống TeeShop là một ứng dụng web thương mại điện tử được xây dựng trên nền tảng công nghệ hiện đại với kiến trúc MVC rõ ràng. Thông qua việc phân tích và thiết kế chi tiết, báo cáo đã trình bày đầy đủ các khía cạnh kỹ thuật của hệ thống bao gồm:

Nội dung	Kết quả
Kiến trúc hệ thống	Áp dụng mô hình MVC với Express.js
Cơ sở dữ liệu	MongoDB NoSQL với collection Products
Giao diện	Responsive design với EJS template
Luồng xử lý	RESTful API design rõ ràng
Biểu đồ UML	ERD, Use Case, Sequence, Activity

1.33. Ưu điểm của hệ thống

- Kiến trúc module hóa: Code được tổ chức rõ ràng theo mô hình MVC, dễ bảo trì và mở rộng.
- Công nghệ hiện đại: Sử dụng Node.js, Express.js và MongoDB - những công nghệ phổ biến và có cộng đồng hỗ trợ lớn.
- Giao diện thân thiện: Thiết kế responsive, tương thích đa thiết bị với trải nghiệm người dùng tốt.
- Hiệu năng cao: MongoDB cho phép truy vấn nhanh, LocalStorage giảm tải cho server.
- Bảo mật cơ bản: Tích hợp sẵn các package bảo mật như bcrypt, JWT.

1.34. Hạn chế và đề xuất phát triển

Hạn chế	Đề xuất cải tiến
Chưa có chức năng đăng nhập/đăng ký	Implement authentication với JWT
Giỏ hàng chỉ lưu client-side	Đồng bộ giỏ hàng với server database
Chưa có quản lý đơn hàng	Xây dựng module Order management
Thanh toán chưa tích hợp cổng thanh toán	Tích hợp VNPay, MoMo, ZaloPay
Chưa có tìm kiếm sản phẩm	Implement search với text index MongoDB
Chưa có phân loại sản phẩm	Thêm Category collection và filter
Chưa có trang Admin	Xây dựng Admin panel quản lý sản phẩm