



**ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ**

# **THỰC HÀNH PHÁT TRIỂN PHẦN MỀM**

**Đề tài: TECH SHOP**

**Nhóm thực hiện**

**NGUYỄN TRỌNG BẢO HÙNG**

**NGUYỄN TẤN DŨNG**

**Giảng viên hướng dẫn**

**Th.S. TRẦN MẠNH CƯỜNG**

**Hà Nội, 2024**

# MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. ĐẶT VẤN ĐỀ .....	4
1.1 Bối cảnh của bài toán.....	4
1.2 Công cụ triển khai cho dự án.....	4
CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH VÀ ĐẶC TẢ YÊU CẦU. ....	5
2.1 Phân tích yêu cầu.....	5
2.1.1 Phân tích yêu cầu chung của hệ thống .....	5
2.1.2 Thu thập yêu cầu .....	5
2.2 Phân tích và đặc tả ca sử dụng.....	6
2.2.1 Ca sử dụng “Login”( Đăng nhập tài khoản).....	7
2.2.2 Ca sử dụng “Sign up” (Đăng ký tài khoản).....	8
2.2.3 Ca sử dụng “Add to cart” (Thêm vào giỏ hàng).....	9
2.2.4 Ca sử dụng “Search products”( Tìm kiếm sản phẩm) .....	10
2.2.5 Ca sử dụng “Order products” (Đặt đơn hàng).....	11
2.2.6 Ca sử dụng “ Add products” ( Thêm sản phẩm).....	13
2.2.7 Ca sử dụng “Accept order” (chấp nhận đơn hàng).....	14
2.2.8 Ca sử dụng “Add category” (Thêm danh mục).....	15
2.3 Tổng kết chương.....	16
CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG .....	17
3.1 Thiết kế kiến trúc chung của hệ thống.....	17
3.2 Biểu đồ hoạt động của hệ thống .....	18
3.3 Biểu đồ tuần tự các ca sử dụng chính .....	19
3.3.1 Biểu đồ tuần tự cho “Login” (Đăng nhập) .....	19
3.3.2 Biểu đồ tuần tự cho “Signup” (Đăng ký) .....	20
3.3.3 Biểu đồ tuần tự cho “Add to cart” (Thêm vào giỏ hàng) .....	21
3.3.4 Biểu đồ tuần tự cho “Search Products” (Tìm kiếm sản phẩm).....	22
3.3.5 Biểu đồ tuần tự cho “Order products” (Đặt hàng).....	23
3.3.6 Biểu đồ tuần tự cho “Add Product” (Thêm sản phẩm) .....	24
3.3.7 Biểu đồ tuần tự cho “Accept order” (Chấp nhận đơn hàng) .....	25
3.3.8 Biểu đồ tuần tự cho “Add category” (Thêm danh mục).....	26
3.4 Tổng kết chương.....	26
CHƯƠNG 4. KIỂM THỬ .....	28
4.1 Giới thiệu về Selenium IDE .....	28

4.2	Mục tiêu kiểm thử.....	28
4.3	Cài đặt và cấu hình Selenium IDE.....	28
4.3.1	Cài đặt Selenium IDE trên Chrome.....	28
4.3.2	Cấu hình môi trường .....	28
4.4	Viết và ghi lại các bài kiểm thử với Selenium IDE .....	28
4.4.1	Kiểm thử chức năng Đăng nhập.....	28
4.4.2	Kiểm thử chức năng Thêm sản phẩm vào giỏ hàng .....	29
4.5	Các quy trình kiểm thử tương tự .....	29
4.6	Chạy và kiểm tra kết quả .....	29
4.6.1	4.6.1 Chạy bài kiểm thử .....	29
4.6.2	Kiểm tra kết quả .....	30
4.6.3	Phân tích kết quả .....	30
4.7	Tích hợp kiểm thử vào quy trình phát triển .....	30
4.7.1	Xuất và tích hợp kiểm thử tự động.....	30
4.7.2	Lợi ích của việc tích hợp Selenium IDE vào CI/CD.....	31
4.7.3	Lợi ích của việc tích hợp Selenium IDE vào CI/CD.....	31
4.8	Kết luận .....	31
5	KẾT LUẬN VÀ ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN.....	33
5.7	Kết luận .....	33
5.8	Định hướng phát triển.....	33

## DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 2.1	Biểu đồ ca sử dụng.....	7
Hình 2.2	Biểu đồ cho ca sử dụng "Login" (Đăng nhập) .....	8
Hình 2.3	Biểu đồ cho ca sử dụng "Signup" (Đăng ký) .....	9
Hình 2.4	Biểu đồ cho ca sử dụng "Add to cart" (Thêm vào giỏ hàng) .....	10
Hình 2.5	Biểu đồ ca sử dụng "Search products" (Tìm kiếm sản phẩm) .....	11
Hình 2.6	Biểu đồ cho ca sử dụng "Order Products" (Đặt đơn hàng) .....	12
Hình 2.7	Biểu đồ cho ca sử dụng "Add Products" (Thêm sản phẩm).....	13
Hình 2.8	Biểu đồ cho ca sử dụng "Accept Order" ( Chấp nhận đơn hàng).....	14
Hình 2.9	Biểu đồ cho ca sử dụng " Add Category" (Thêm danh mục).....	15
Hình 3.1	Biểu đồ mô hình MVC của hệ thống .....	17
Hình 3.2	Biểu đồ hoạt động của hệ thống.....	18
Hình 3.3	Biểu đồ tuần tự cho “login”(Đăng nhập) .....	19
Hình 3.4	Biểu đồ tuần tự cho “Signup” (Đăng ký).....	20

Hình 3.5 Biểu đồ tuần tự cho “Add to cart”(Thêm vào giỏ hàng) .....	21
Hình 3.6 Biểu đồ tuần tự cho “Search Products” (Tìm kiếm sản phẩm) .....	22
Hình 3.7 Biểu đồ tuần tự cho “Order products” (Đặt hàng) .....	23
Hình 3.8 Biểu đồ tuần tự cho “Add Product” (Thêm sản phẩm) .....	24
Hình 3.9 Biểu đồ tuần tự cho “Accept order” (Chấp nhận đơn hàng) .....	25
Hình 3.10 Biểu đồ tuần tự cho “Add category” (Thêm danh mục) .....	26

## CHƯƠNG 1.ĐẶT VẤN ĐỀ

### 1.1 Bối cảnh của bài toán

Trong thời đại của chúng ta, công nghệ thông tin đã phát triển vượt bậc và trở thành một phần không thể thiếu trong cuộc sống của mọi người. Máy tính điện tử không chỉ là một công cụ làm việc, giải trí thông dụng và hữu ích mà còn là một phương tiện để kết nối mọi người với nhau thông qua internet. Với xu hướng toàn cầu hóa nền kinh tế, nhu cầu trao đổi hàng hóa ngày càng tăng cao, đặc biệt là trong kỷ nguyên số. Thương mại điện tử ra đời đã giải quyết được nhu cầu này, làm cho việc mua bán trở nên dễ dàng, thuận tiện và nhanh chóng hơn. Các công ty công nghệ hàng đầu thế giới đang không ngừng đầu tư và cải tiến các sản phẩm, giải pháp để tiến hành thương mại hóa trên Internet. Điều này cho thấy tầm quan trọng và tính tất yếu của thương mại điện tử trong kinh tế toàn cầu. Với thương mại điện tử, việc mua sắm không còn giới hạn bởi thời gian và địa điểm nữa. Chỉ với một vài thao tác đơn giản trên máy tính có kết nối internet, người tiêu dùng có thể lựa chọn và mua hàng từ bất kỳ đâu và nhận được hàng tận nhà chỉ sau vài ngày. Điều này cũng đã giúp giảm thiểu chi phí, tăng tính cạnh tranh và giảm bớt tình trạng lãng phí tài nguyên. Tuy nhiên, thương mại điện tử cũng đối mặt với một số thách thức như vấn đề về bảo mật thông tin, vi phạm quyền riêng tư và bảo vệ người tiêu dùng. Để giải quyết được những vấn đề này, các chính phủ và các tổ chức đang nỗ lực để xây dựng các chính sách và luật pháp để đảm bảo an toàn và độ tin cậy cho người tiêu dùng khi mua sắm trực tuyến.

Chính vì vậy, đề tài của nhóm em là tạo ra 1 dự án với mục đích đem lại cho người dùng 1 trải nghiệm mua đồ công nghệ được tối ưu hoá.

Techshop hướng tới đối tượng người dùng là những bạn trẻ đam mê công nghệ, giúp tiết kiệm thời gian và thoải mái cập nhật giá thành sản phẩm.

### 1.2 Công cụ triển khai cho dự án

Hệ Điều Hành: WINDOWN, LINUX, MACOS..

Back End: APACHE, PHP, mySQL

Front End: PHP, HTML, CSS, JAVASCRIPT, BOOTSTRAP

LOCALHOST: XAMPP

## CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH VÀ ĐẶC TẢ YÊU CẦU.

### 2.1 Phân tích yêu cầu

#### 2.1.1 Phân tích yêu cầu chung của hệ thống

Đối với website của nhóm, đây là một nền tảng trực tuyến cho phép người dùng mua và bán các sản phẩm công nghệ. Đối tượng sử dụng sẽ được chia làm 3 nhóm chính, bao gồm:

Người quản trị của website, những người tạo ra, cũng như quản lý website này. Người quản trị sẽ có quyền tìm kiếm, xem các sản phẩm được đăng lên website. Ngoài ra họ có thể quản lý các sản phẩm được đăng lên website, cho phép xóa sản phẩm đăng lên nếu thấy không phù hợp.

Đối tượng tiếp theo là người bán, những người sẽ đăng sản phẩm lên website để bán. Người bán có thể tìm kiếm, xem các sản phẩm trên website, ngoài ra người bán có thể đăng các sản phẩm mình muốn rao bán lên vào các danh mục sản phẩm phù hợp và xem lại lịch sử bán hàng của mình.

Đối tượng cuối cùng sẽ là người mua, đối tượng chiếm số lượng nhiều nhất của website. Ngoài việc tìm kiếm, xem và mua các sản phẩm trên website, người mua được cho phép thêm các sản phẩm trên website vào giỏ hàng, cho đánh giá về các sản phẩm đã mua cũng như xem lại lịch sử mua hàng của mình.

#### 2.1.2 Thu thập yêu cầu

##### 2.1.2.1 Yêu cầu chức năng

- Đăng ký, đăng nhập: chức năng đăng ký, đăng nhập cho tất cả người dùng của hệ thống. Khi đăng ký, cần chọn đăng ký làm người mua hay người bán sản phẩm trên website, từ đó có các tính năng và giao diện khác biệt với nhau.
- Xem sản phẩm: chức năng xem sản phẩm cho tất cả người dùng của hệ thống. Cho phép xem các thông tin chi tiết, mô tả và số lượng còn lại của sản phẩm.
- Tìm kiếm sản phẩm:
- Mua sản phẩm: chức năng dành cho người mua, cho phép giao dịch các sản phẩm có trên website.
- Thêm vào giỏ hàng: chức năng dành cho người mua, cho phép họ chọn các sản phẩm muốn mua và lưu trữ chúng trong giỏ hàng để tiếp tục mua sắm hoặc tiến hành giao dịch sau đó.
- Đăng sản phẩm: chức năng giành cho người bán, cho phép người bán đăng tải sản phẩm và số lượng, thông tin về các sản phẩm mà họ muốn bán lên website.
- Đánh giá sản phẩm:

- Quản lý sản phẩm: chức năng của người quản trị, cho phép quản lý các sản phẩm được đăng lên và xóa chúng nếu thấy vi phạm tiêu chuẩn cộng đồng hoặc không phù hợp với website.

#### 2.1.2.2 *Yêu cầu phi chức năng*

- Tốc độ tải trang: cần phải đảm bảo rằng website không gây chậm trễ cho người dùng khi truy cập, gây khó chịu trong quá trình tìm kiếm và mua bán sản phẩm.
- Bảo mật thông tin: đảm bảo an toàn thông tin cho người, như các thông tin về tài khoản, thông tin thanh toán và thông tin cá nhân.
- Tính khả dụng: website với giao diện đơn giản, thân thiện, dễ sử dụng.
- Tính chính xác: cập nhật chính xác quá trình mua, bán sản phẩm, số lượng sản phẩm còn lại, tránh tình trạng mua phải sản phẩm đã hết hàng

## 2.2 Phân tích và đặc tả ca sử dụng

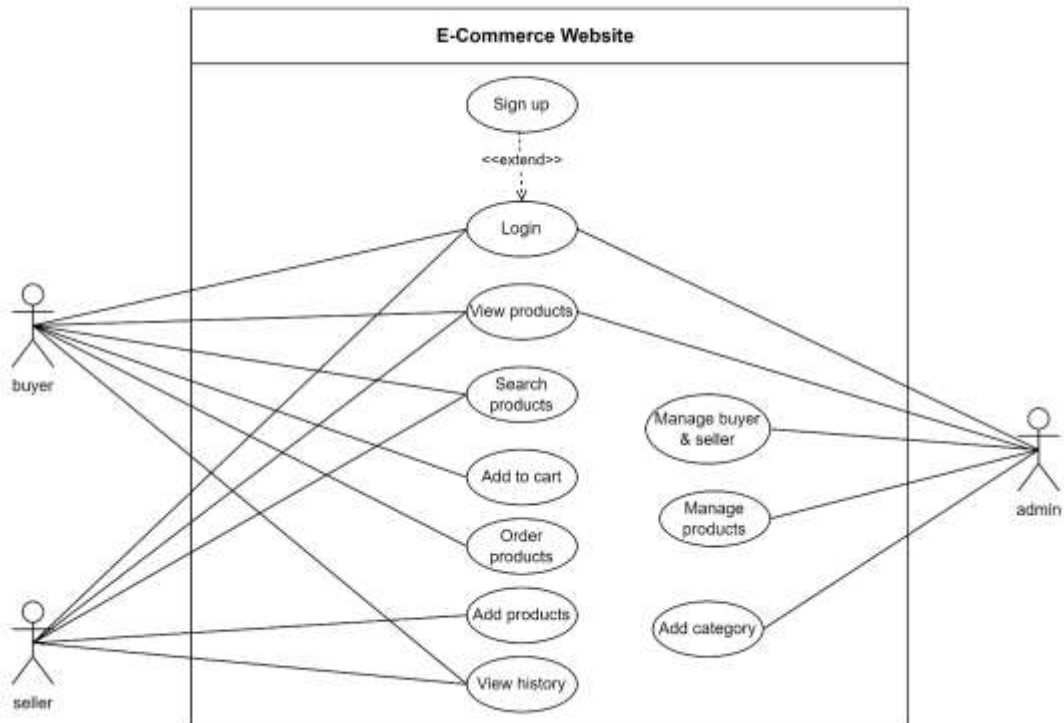
Tác nhân

- Buyer( người mua)
- Seller( người bán)
- Admin(người quản trị)

Ca sử dụng chính

- Login (Đăng nhập)
- Sign up(Đăng ký)
- View Products (Xem sản phẩm)
- Search Products (Tìm sản phẩm)
- Add Category ( Thêm danh mục)
- Order products (Đặt sản phẩm)
- Add Product (Thêm sản phẩm)
- View History (Xem lịch sử)
- Add Category (Thêm danh mục)
- Mange Products (Quản lý sản phẩm)
- Manage buyer& seller (Quản lý người mua và người bán)

Sau đây là hình vẽ ca sử dụng tổng quát của website:



Hình 2.1 Biểu đồ ca sử dụng

Mô tả chi tiết hình ảnh:

Đây là biểu đồ ca sử dụng tổng quát của hệ thống, chúng ta cùng nhau đi phân tích những ca sử dụng này.

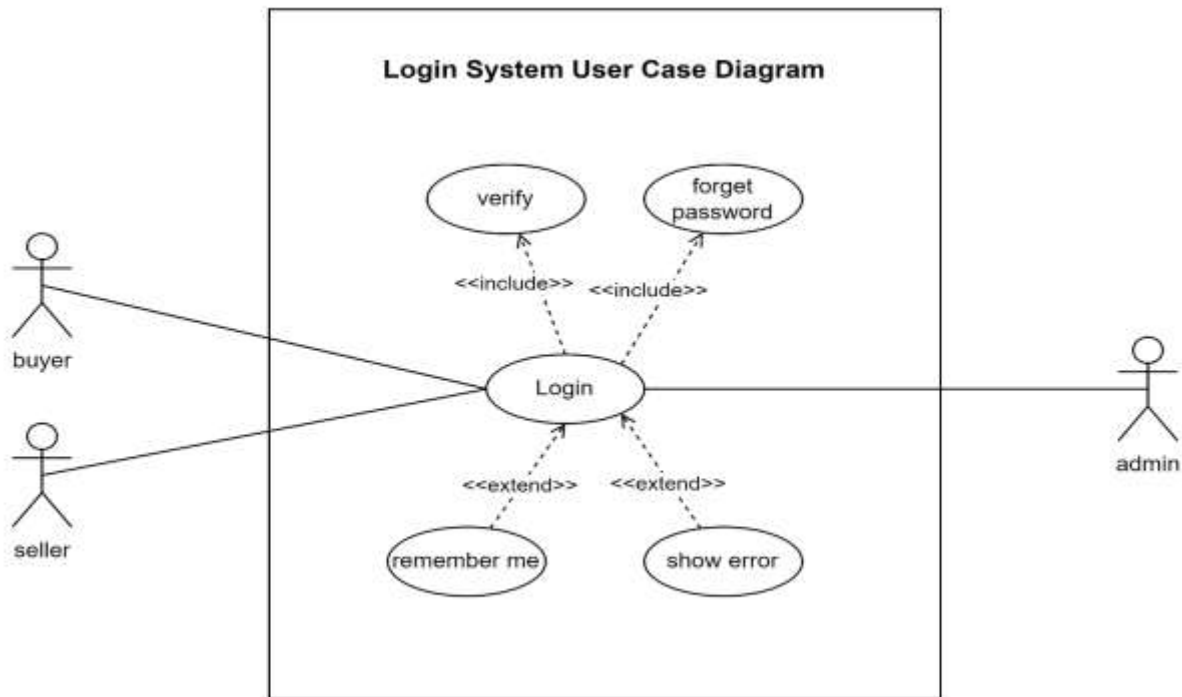
- Đăng nhập vào hệ thống gồm người mua, người bán và admin.
- Sau đó đối với người mua có các ca sử dụng chính như view products( xem sản phẩm), search products( tìm kiếm sản phẩm), add to cart( thêm vào giỏ hàng), order products( đặt mua sản phẩm), view history( xem lịch sử sản phẩm đã mua thành công).
- Người bán có các ca sử dụng chính như add products ( thêm sản phẩm), search products( tìm kiếm sản phẩm), view history (xem lịch sử những sản phẩm đã bán).
- Còn admin sẽ quản lý thêm xóa người mua người bán sản phẩm, thêm các danh mục cho website của mình.

**Để hiểu rõ hơn chúng ta cùng nhau đi phân tích các ca sử dụng chi tiết hơn.**

#### 2.2.1 Ca sử dụng “Login”( Đăng nhập tài khoản)

- Tác nhân: Admin, Buyer, Seller.
- Tên use case liên quan: verify( xác minh), forget password( quên mật khẩu), remember me (ghi nhớ tôi), show error( lỗi đăng nhập).

- Dòng sự kiện chính: admin, buyer, seller đăng nhập vào hệ thống nếu thành công sẽ được sử dụng các chức năng tương ứng trong hệ thống.
- Dòng sự kiện thay thế: người dùng cần nhập những thông tin cần thiết cho đăng nhập nếu đúng thì hệ thống sẽ báo đăng nhập thành công, còn không thì hệ thống yêu cầu đăng nhập lại.
- Biểu đồ:



Hình 2.2 Biểu đồ cho ca sử dụng "Login" (Đăng nhập)

Mô tả chi tiết hình ảnh:

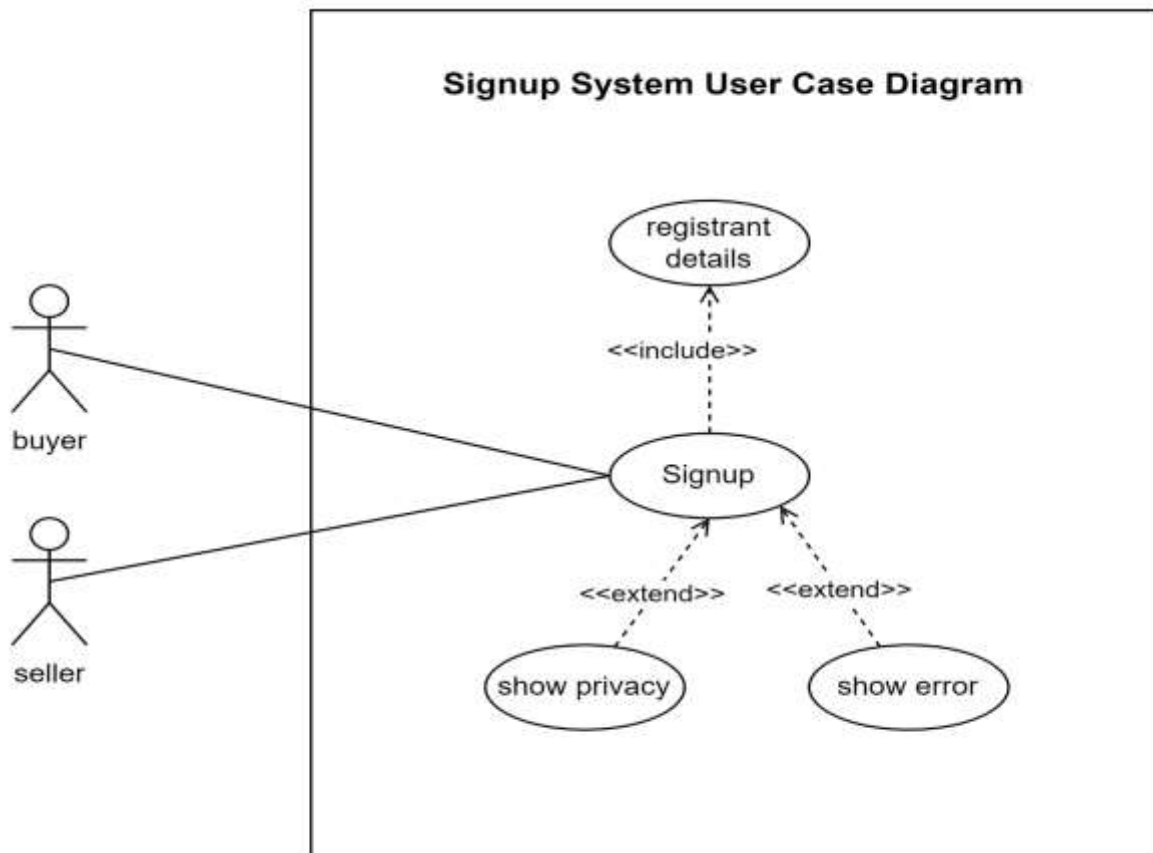
- Ca sử dụng đăng nhập dùng cho cả 3 tác nhân chính là buyer, seller, admin.
- Để sử dụng được ca sử dụng đăng nhập phải cần có ca sử dụng verify
- Trong trường hợp quên mật khẩu cần phải có ca sử dụng password
- Ca sử dụng này có mở rộng thêm đó là: Hiện thị lỗi khi người dùng đăng nhập sai, thêm tùy chọn remember me để ghi nhớ vào những lần đăng nhập tiếp theo.

### 2.2.2 Ca sử dụng "Sign up" (Đăng ký tài khoản)

- Tác nhân: buyer và seller.
- Tên use case liên quan: registrant details( thông tin đăng ký chi tiết), show error( lỗi đăng nhập), show privacy( chính sách điều khoản)



- Dòng sự kiện chính: Nếu người mua và người bán muốn đăng ký tài khoản sau đó chọn vai trò buyer hoặc seller. Để đăng ký được cần nhập đầy đủ thông tin chi tiết, sau đó có thể có thêm điều khoản chính sách và lỗi khi người dùng đăng ký trùng tên username đã có trong hệ thống.



Hình 2.3 Biểu đồ cho ca sử dụng "Signup" (Đăng ký)

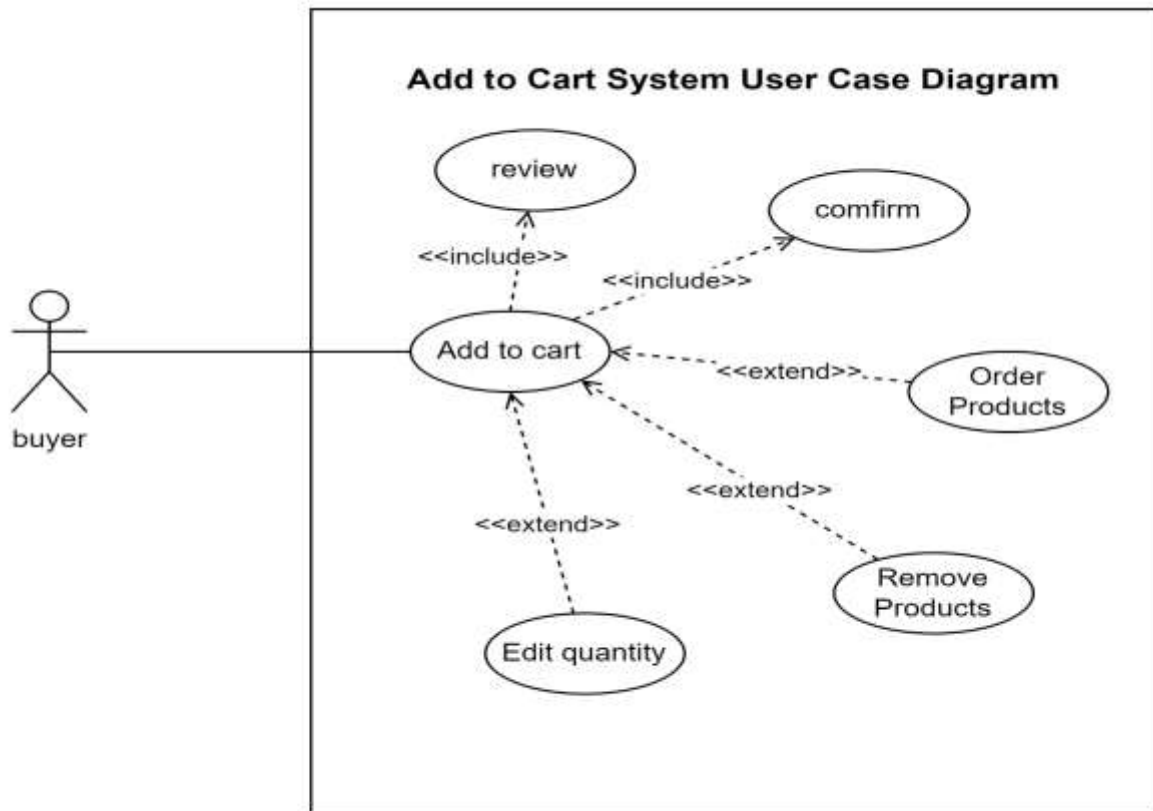
Mô tả hình ảnh:

- Đầu tiên người dùng tùy chọn đăng ký để thành buyer hoặc seller.
- Người dùng phải nhập đủ thông tin chi tiết và cần khác với tên đã có trong hệ thống, chính sách điều khoản của website.
- Lỗi xảy ra khi người dùng nhập trùng tên đã có trong hệ thống

### 2.2.3 Ca sử dụng “Add to cart” (Thêm vào giỏ hàng)

- Tác nhân: buyer
- Tên use case liên quan: review (xem sản phẩm), confirm( xác nhận), order products ( đặt hàng, edit quantity( thay đổi số lượng), remove products( xóa sản phẩm).

- Dòng sự kiện chính: Sau khi người dùng xem sản phẩm, người dùng xác minh để thêm sản phẩm vào giỏ hàng, sau đó có thể thay đổi số lượng sản phẩm hoặc xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng và đặt hàng.
- Dòng sự kiện thay thế: Thông báo lỗi khi người dùng edit quantity thành 0 sản phẩm, Không thể thêm vào giỏ hàng nếu sản phẩm đó hết hàng.
- Biểu đồ:



Hình 2.4 Biểu đồ cho ca sử dụng "Add to cart" (Thêm vào giỏ hàng)

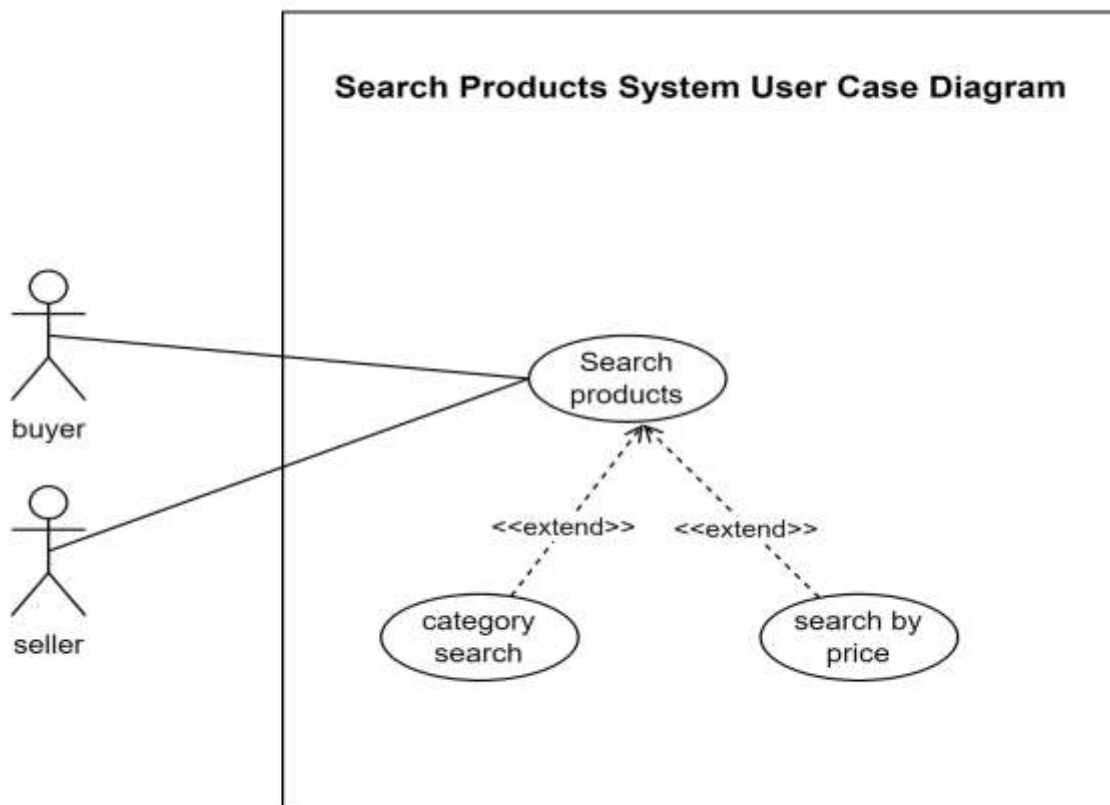
Mô tả chi tiết hình ảnh:

- Ca sử dụng đăng nhập dùng cho cả tác nhân chính là buyer.
- Để sử dụng được ca sử dụng Add to cart người mua cần phải xem sản phẩm và xác nhận thêm vào giỏ hàng.
- Sau khi sản phẩm được thêm vào giỏ hàng, người mua có thể có các tùy chọn như edit quantity( thay đổi số lượng), remove products( xóa sản phẩm), order products( đặt hàng).

#### 2.2.4 Ca sử dụng “Search products”( Tìm kiếm sản phẩm)

- Tác nhân: buyer, seller

- Tên use case liên quan: login (đăng nhập), search catrgory( tìm kiếm theo danh mục), search by price( tìm kiếm theo giá)
- Dòng sự kiện chính: Sau khi người mua người bán đăng nhập vào hệ thống đăng nhập vào hệ thống, sẽ nhập thông tin tìm kiếm, có thể tìm kiếm sản phẩm theo danh mục giá cả. Nếu sản phẩm có thỏa mãn sẽ hiện thị trên
- Dòng sự kiện thay thế: Nếu không có sản phẩm thì người dùng cần tìm kiếm lại.
- Biểu đồ:



Hình 2.5 Biểu đồ ca sử dụng "Search products" (Tìm kiếm sản phẩm)

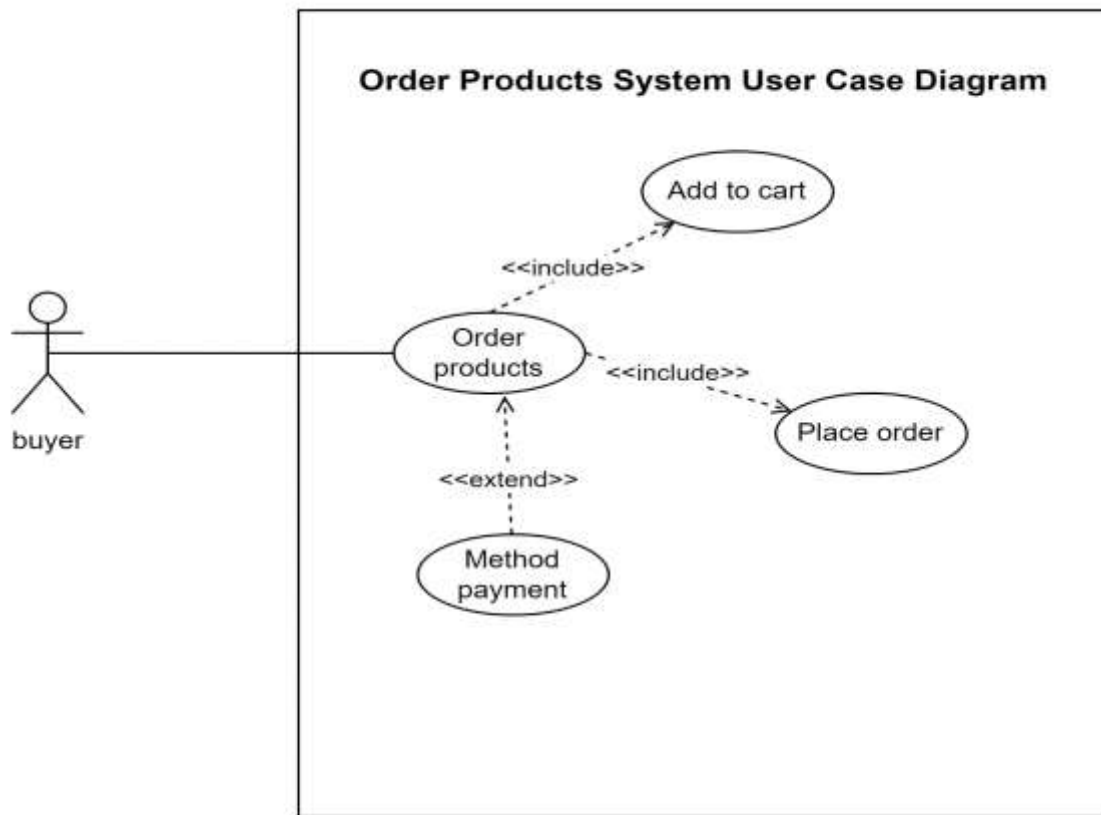
Mô tả hình ảnh:

- Sau khi đăng nhập được vào hệ thống người mua và người bán có thể tìm kiếm sản phẩm theo tên
- Có thể tìm kiếm sản phẩm theo giá tiền và danh mục.
- Nếu có sản phẩm thỏa mãn thì sẽ hiện thị cho người dùng.

### 2.2.5 Ca sử dụng "Order products" (Đặt đơn hàng)

- Tác nhân: buyer

- Tên use case liên quan: Add to cart (thêm vào giỏ hàng), Place order( đặt hàng), Method Payment ( hình thức thanh toán).
- Dòng sự kiện chính: Sau khi người dùng có sản phẩm trong giỏ hàng người dùng chọn đặt hàng sản phẩm để chọn những mặt hàng cần mua. Và có thể chọn hình thức thanh toán phù hợp, thanh toán ngay hoặc thanh toán trong khi vận chuyển tới.
- Dòng sự kiện thay thế: Nếu người dùng nhập thiếu thông tin thì không thể đặt hàng được. Nếu sản phẩm không có trong giỏ hàng cũng không thể mua hàng được.
- Biểu đồ:



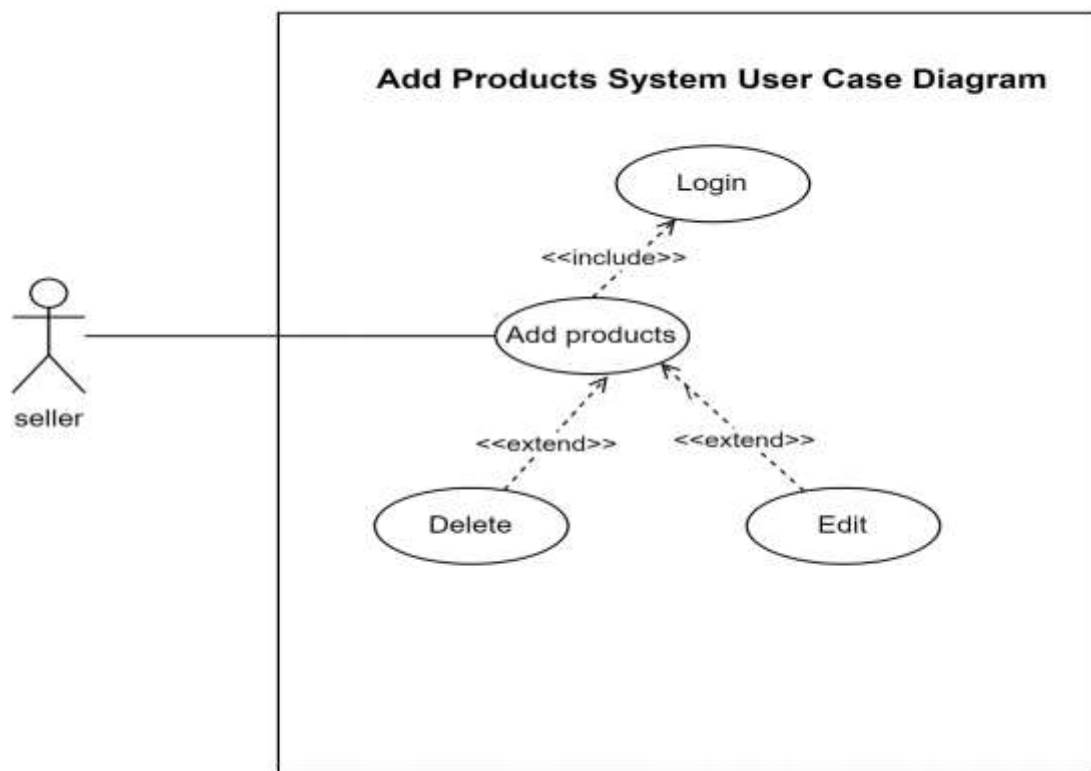
Hình 2.6 Biểu đồ cho cả sử dụng "Order Products" (Đặt đơn hàng)

Mô tả hình ảnh:

- Sau khi người dùng xem và thêm sản phẩm vào giỏ hàng, người dùng sẽ đặt sản phẩm nếu muốn mua.
- Để thực hiện được đặt sản phẩm người dùng phải nhập những thông tin cần thiết cho place order, và chọn phương thức thanh toán phù hợp
- Sau khi người dùng đặt đơn hàng thành công, thông báo sẽ gửi đến người nhận và chờ phản hồi từ phía người bán

### 2.2.6 Ca sử dụng “Add products” (Thêm sản phẩm)

- Tác nhân: Seller
- Tên use case liên quan: Login (Đăng nhập), Delete( Xóa), Edit( Chinh sửa)
- Dòng sự kiện chính: Sau khi người bán đăng nhập vào được hệ thống, có thể thêm sản phẩm để bán. Sau đó có thể có các tùy chọn chỉnh sửa sản phẩm (mô tả, giá cả, số lượng, giảm giá ...) và có thể xóa sản phẩm nếu không bán nữa.
- Dòng sự kiện thay thế: Người bán sẽ không thể thêm sản phẩm nếu chưa đăng nhập được vào hệ thống.
- Biểu đồ



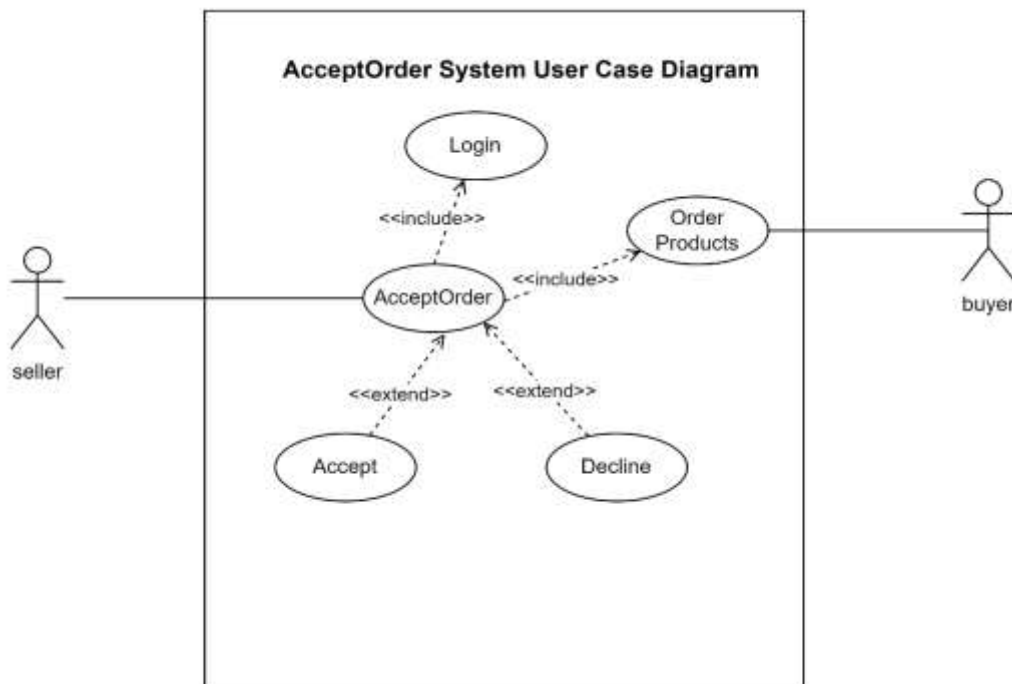
Hình 2.7 Biểu đồ cho ca sử dụng "Add Products" (Thêm sản phẩm)

Mô tả hình ảnh:

- Sau khi người dùng xem và thêm sản phẩm vào giỏ hàng, người dùng sẽ đặt sản phẩm nếu muốn mua.
- Để thực hiện được đặt sản phẩm người dùng phải nhập những thông tin cần thiết cho place order, và chọn phương thức thanh toán phù hợp
- Sau khi người dùng đặt đơn hàng thành công, thông báo sẽ gửi đến người nhận và chờ phản hồi từ phía người bán

### 2.2.7 Ca sử dụng “Accept order” (chấp nhận đơn hàng).

- Tác nhân: buyer và seller.
- Tên use case liên quan: Login( đăng nhập), order products( đặt đơn hàng từ người mua), accept( chấp nhận), decline( bỏ qua)
- Dòng sự kiện chính: Nếu người mua đặt hàng sản phẩm thì sẽ có thông báo đến người bán. Sau khi đăng nhập vào hệ thống người bán có thể xử lý đơn hàng được yêu cầu đến chấp nhận hoặc không. Nếu sản phẩm được chấp nhận thì người mua đã đặt hàng thành công.
- Dòng sự kiện thay thế: Nếu không có đơn hàng nào được đặt thì không thể dùng ca sử dụng này.
- Biểu đồ



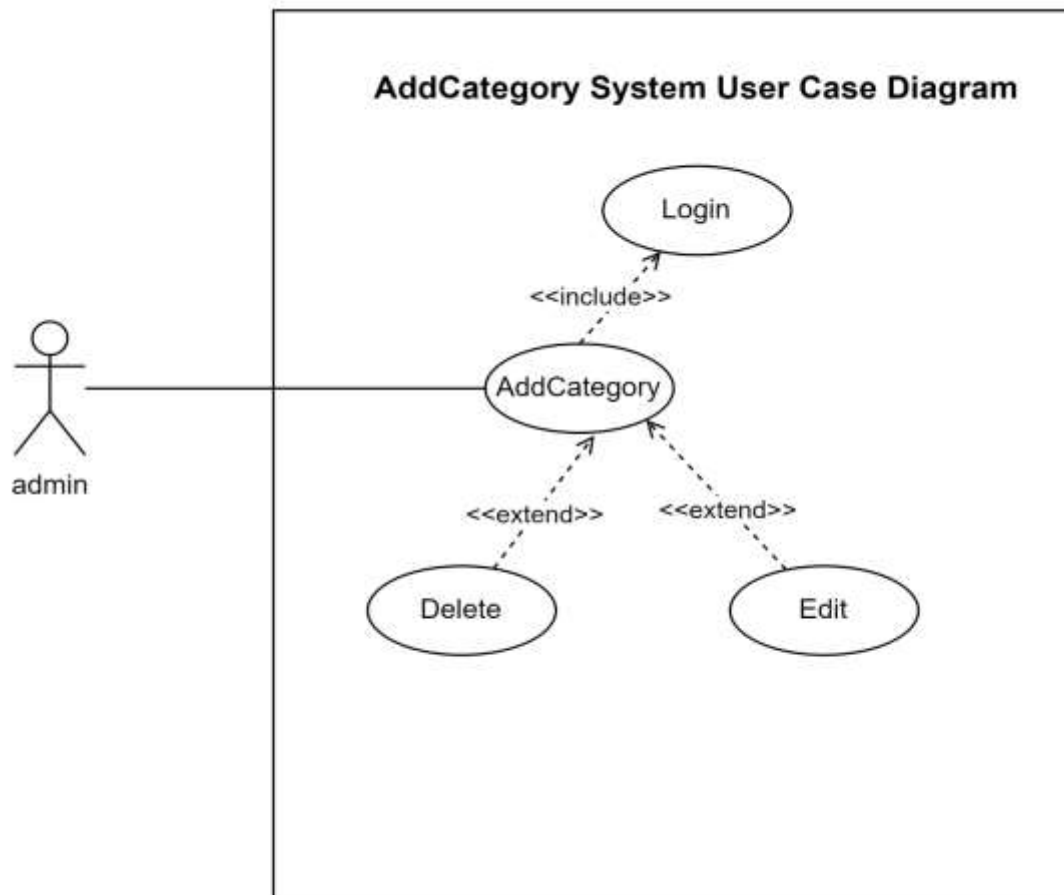
Hình 2.8 Biểu đồ cho ca sử dụng "Accept Order" (Chấp nhận đơn hàng)

Mô tả hình ảnh:

- Sau khi người bán đăng nhập vào hệ thống, nếu nhận được thông báo từ người mua, người bán có thể tùy chọn chấp nhận đơn hàng hoặc không.
- Đơn hàng được chấp nhận thì người mua đã đặt hàng thành công và hàng sẽ được vận chuyển đến người mua.
- Nếu không có đơn hàng nào được đặt mua thì người bán không thể

### 2.2.8 Ca sử dụng “Add category” (Thêm danh mục)

- Tác nhân: admin
- Tên use case liên quan: Login (đăng nhập), delete (xóa), delete( chỉnh sửa).
- Dòng sự kiện chính: Admin đăng nhập vào hệ thống có thể thêm bớt các danh mục sản phẩm trên trang web của mình.
- Dòng sự kiện thay thế:
- Biểu đồ:



Hình 2.9 Biểu đồ cho ca sử dụng " Add Category" (Thêm danh mục)

Mô tả hình ảnh:

- Admin đăng nhập vào hệ thống thì có thể thêm danh mục (Add Category).
- Sau đó có thể chỉnh sửa chi tiết các danh mục hoặc xóa chúng.

### 2.3 Tổng kết chương

Qua việc phân tích và đặc tả yêu cầu cũng như các ca sử dụng, ta có thể phần nào xác định phạm vi và quy mô của sản phẩm phần mềm, đảm bảo tính đầy đủ, chính xác và rõ ràng của yêu cầu, xác định và mô tả các tính năng cần có trong hệ thống, tạo nền tảng cho thiết kế hệ thống và giảm thiểu rủi ro và lỗi trong quá trình phát triển phần mềm.

Trong chương tiếp theo, ta sẽ cùng phân tích và thiết kế hệ thống, với mục đích xác định và mô tả chi tiết các thành phần, tính năng, chức năng, cấu trúc, kiến trúc và quy trình của hệ thống, giúp đảm bảo tính chính xác, hiệu quả, dễ bảo trì và dễ sử dụng của hệ thống.



## CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG

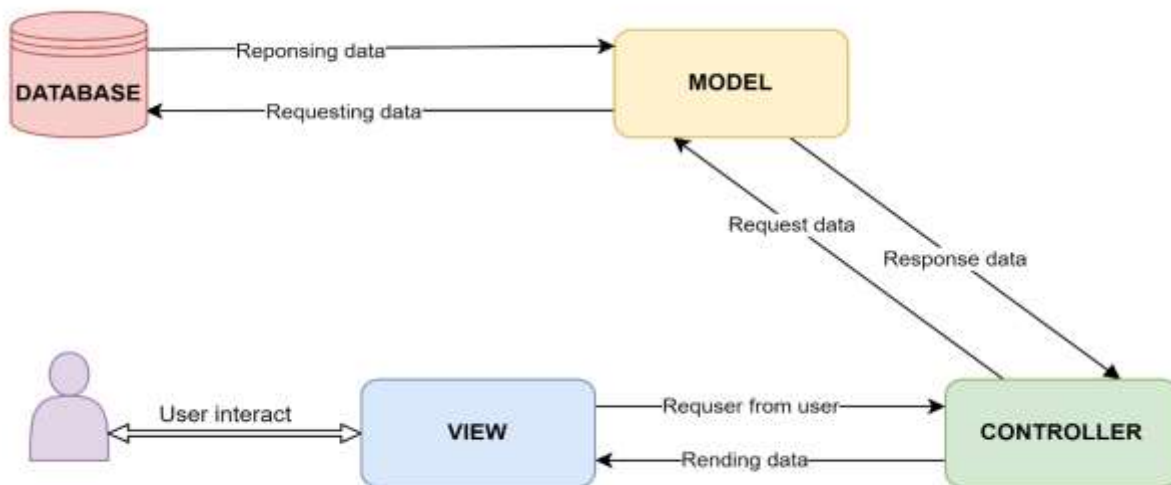
### 3.1 Thiết kế kiến trúc chung của hệ thống

Hệ thống được thiết kế theo mô hình MVC (Model – View – Controller). Đây là mẫu kiến trúc phần mềm được sử dụng để tạo lập giao diện người dùng trên máy tính, là mô hình thường được dùng trong việc phát triển giao diện người dùng. Mô hình gồm 3 thành phần chính:

- Model: Bộ phận có chức năng lưu trữ toàn bộ dữ liệu của ứng dụng, kết nối 2 thành phần bên dưới là View và Controller. Một Model là dữ liệu được sử dụng bởi chương trình. Đây có thể là cơ sở dữ liệu, file XML bình thường hoặc một đối tượng đơn giản.
- View: Đây là phần giao diện (theme) dành cho người sử dụng. View là phương tiện hiển thị toàn bộ các đối tượng trong ứng dụng. Nó bao gồm tất cả thứ gì mà người dùng có thể nhìn thấy được.
- Controller: Là bộ phận có nhiệm vụ xử lý các yêu cầu của người dùng được đưa đến thông qua View. Một Controller bao gồm cả Model lẫn View. Nó nhận input và thực hiện các output tương ứng.

Ngoài ra, còn có

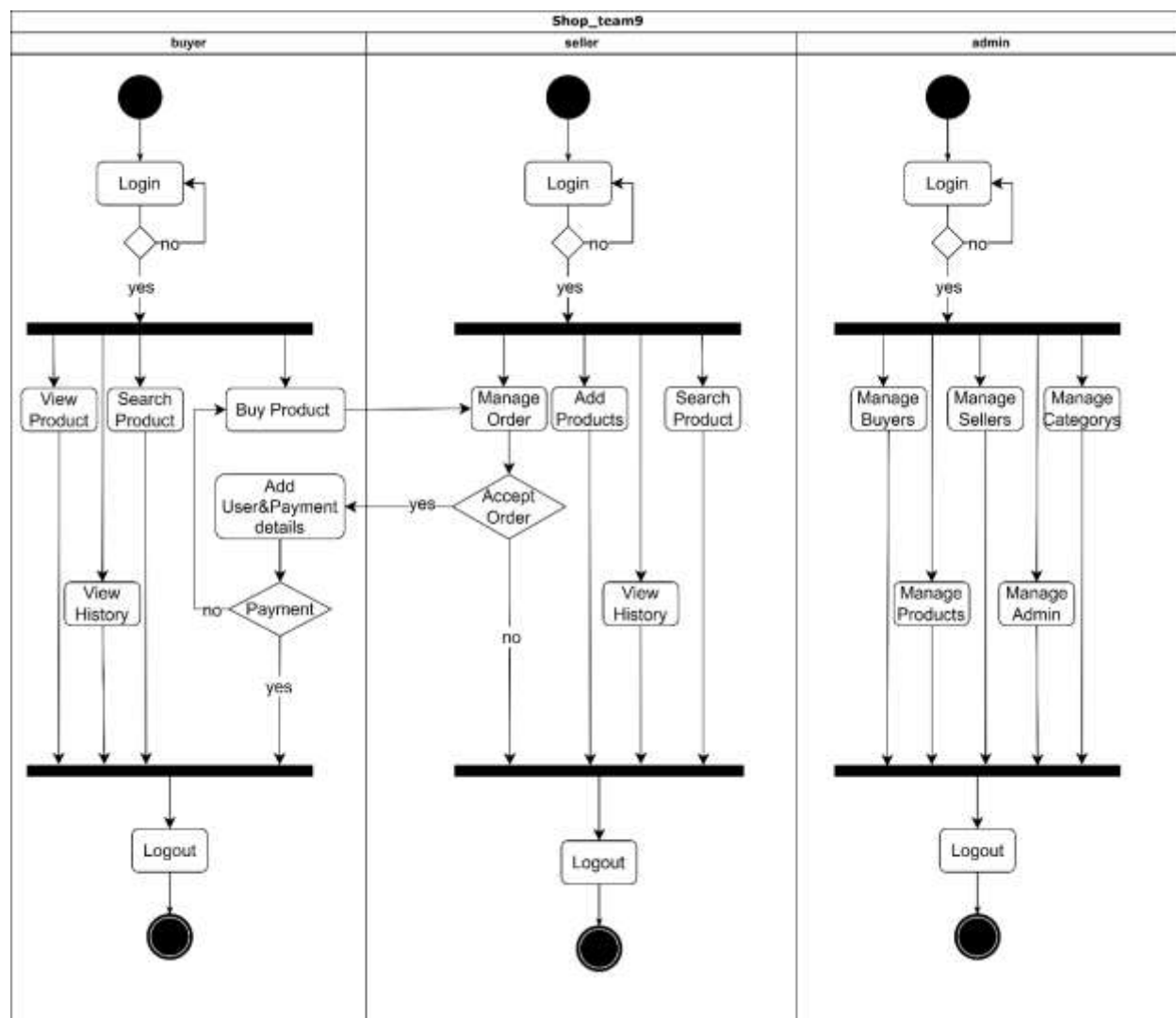
- Database: là phần lưu trữ dữ liệu trong cơ sở dữ liệu. Nó đảm nhiệm việc lưu trữ và truy xuất các thông tin liên quan đến ứng dụng. Các Model sẽ sử dụng các thao tác của Database để truy xuất và lưu trữ các dữ liệu liên quan đến nghiệp vụ.



Hình 3.1 Biểu đồ mô hình MVC của hệ thống

Nhận thấy quy mô sản phẩm không quá lớn, cần thuận tiện trong việc kiểm tra và sự tách biệt các phần trong cấu trúc của hệ thống, có nhiều tính năng và cần mở rộng trong tương lai, MVC chính là kiến trúc thích hợp cho việc phát triển ứng dụng.

### 3.2 Biểu đồ hoạt động của hệ thống



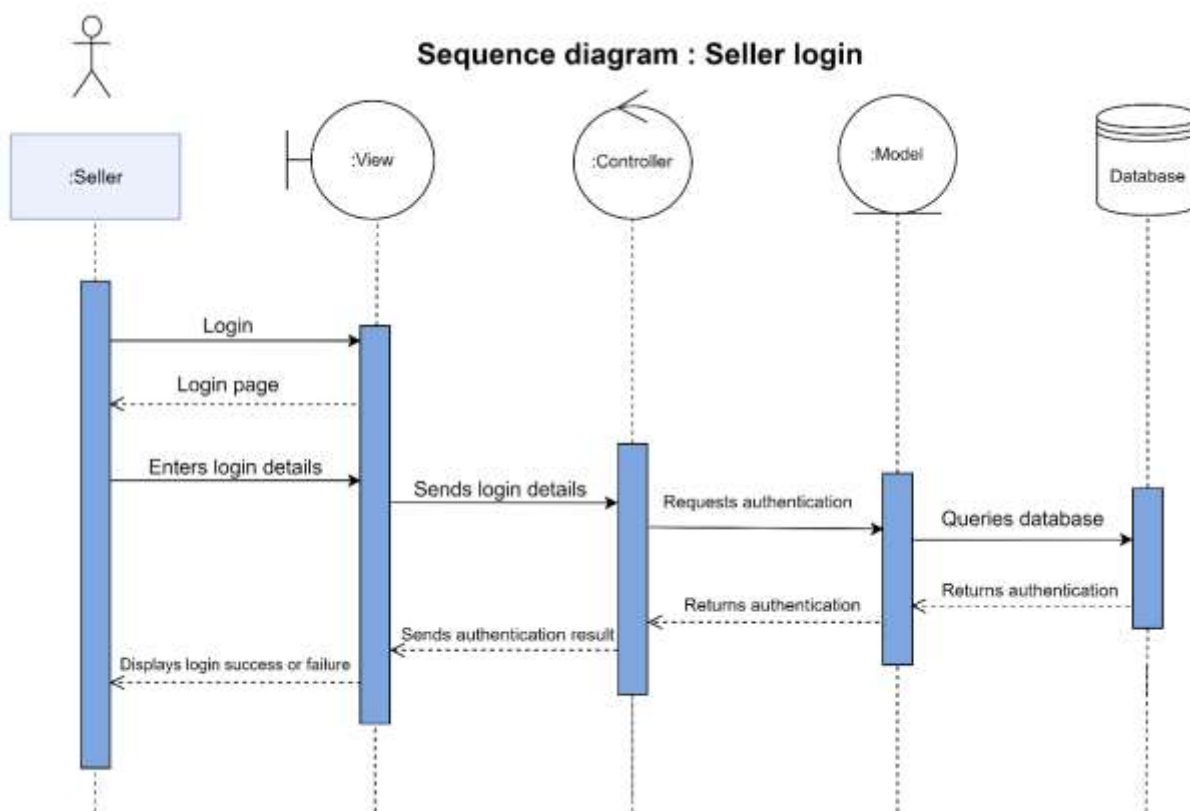
Hình 3.2 Biểu đồ hoạt động của hệ thống

Mô tả hình ảnh: biểu đồ hoạt động trên hiển thị các chức năng của các hoạt động và luồng khác nhau trong hệ thống phần mềm:

- Quản trị viên trang web có thể quản lý người mua, người bán, quản lý danh mục, sản phẩm có trên trang.
- Người bán, người mua có thể tìm kiếm, xem sản phẩm, xem lịch sử mua bán của mình. Người bán được phép thêm sản phẩm mình muốn bán và quản lý đơn hàng.
- Khi người mua tìm được sản phẩm mình muốn mua, họ thêm các thông tin cần thiết để mua sản phẩm đó. Lúc đó người bán có thể quản lý đơn hàng bằng cách chấp nhận bán nó hay không. Nếu chấp nhận, quá trình giao dịch sẽ được diễn ra.

### 3.3 Biểu đồ tuần tự các ca sử dụng chính

#### 3.3.1 Biểu đồ tuần tự cho “Login” (Đăng nhập)

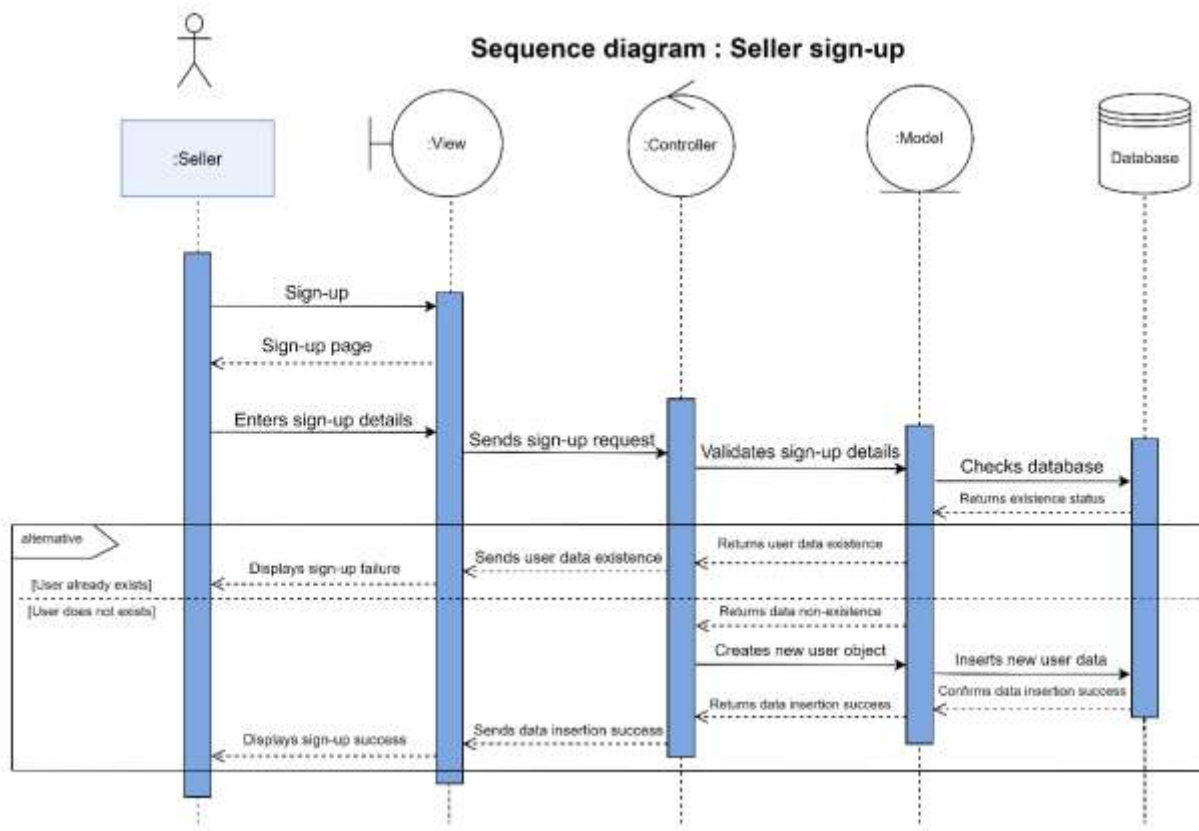


Hình 3.3 Biểu đồ tuần tự cho “login” (Đăng nhập)

Mô tả hình ảnh: đăng nhập là chức năng dành cho cả 3 tác nhân buyer, seller và admin. Biểu đồ trên thể hiện đăng nhập của seller, tương tự cho buyer và admin:

- Seller khi muốn đăng nhập sẽ click vào nút đăng nhập ở góc trên.
- Website sẽ chuyển hướng đến trang đăng nhập.
- Seller cần phải nhập các thông tin chi tiết để đăng nhập, bao gồm username và password và gửi biểu mẫu.
- View gửi các thông tin chi tiết đăng nhập đến Controller.
- Controller gửi thông tin nhận được và yêu cầu xác thực đến Model.
- Model truy vấn Database để biết chi tiết xác thực.
- Database trả về kết quả xác thực cho Model.
- Model trả kết quả xác thực cho Controller.
- Controller gửi kết quả xác thực đến View để hiển thị thông báo.
- View sẽ hiển thị thông báo đăng nhập thành công hoặc thất bại cho seller, nếu thành công, seller được chuyển đến giao diện trang chủ, nếu thất bại sẽ ở lại trang đăng nhập lại.

### 3.3.2 Biểu đồ tuần tự cho “Signup” (Đăng ký)



Hình 3.4 Biểu đồ tuần tự cho “Signup” (Đăng ký)

Mô tả hình ảnh: đăng ký là chức năng dành cho tác nhân buyer và seller. Biểu đồ trên thể hiện đăng nhập của seller, tương tự cho buyer:

- Seller muốn đăng ký sẽ click vào nút đăng ký ở góc trên.
- Website sẽ chuyển hướng đến trang đăng ký.
- Seller cần phải nhập các thông tin chi tiết để đăng ký, như gmail, username, password, phone number, ... click chọn mình là seller để phân biệt seller hay buyer và gửi biểu mẫu.
- View gửi các thông tin chi tiết đăng ký đến Controller.
- Controller sẽ gửi yêu cầu xác thực chi tiết đăng ký đến Model.
- Model gửi yêu cầu kiểm tra xem người dùng đã tồn tại trong Database chưa.
- Database trả về trạng thái tồn tại của người dùng

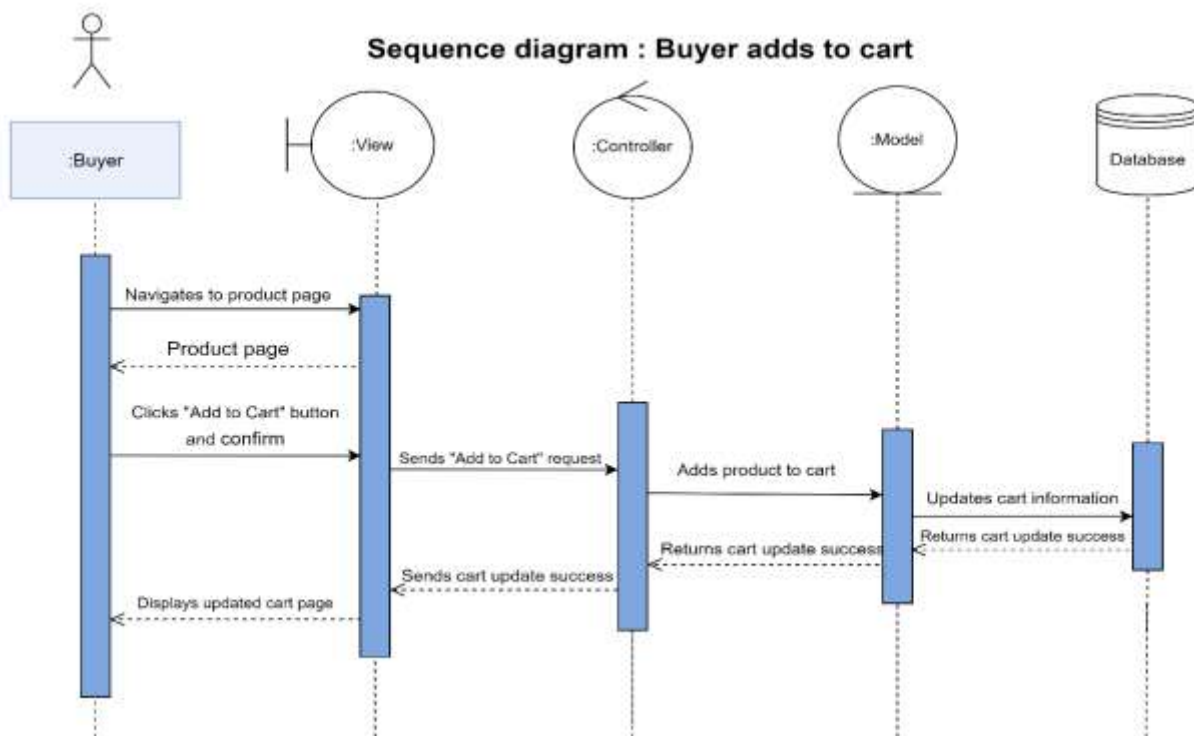
Nếu người dùng đã tồn tại:

- Model trả về trạng thái tồn tại của người dùng đến Controller.
- Controller gửi trạng thái tồn của người dùng đến View.
- View hiển thị thông báo lỗi người dùng đã tồn tại.

Nếu người dùng chưa tồn tại:

- Model trả về trạng thái chưa tồn tại của người dùng đến Controller.
- Controller tạo đối tượng người dùng mới gửi đến Model.
- Model chèn dữ liệu người dùng mới vào Database.
- Database trả chèn dữ liệu người dùng mới thành công về Model.
- Controller nhận phản hồi chèn dữ liệu người dùng mới thành công từ Model.
- Controller gửi thông báo chèn dữ liệu người dùng mới thành công đến View.
- View hiển thị thông báo đăng ký thành công đến seller.

### 3.3.3 Biểu đồ tuần tự cho “Add to cart” (Thêm vào giỏ hàng)



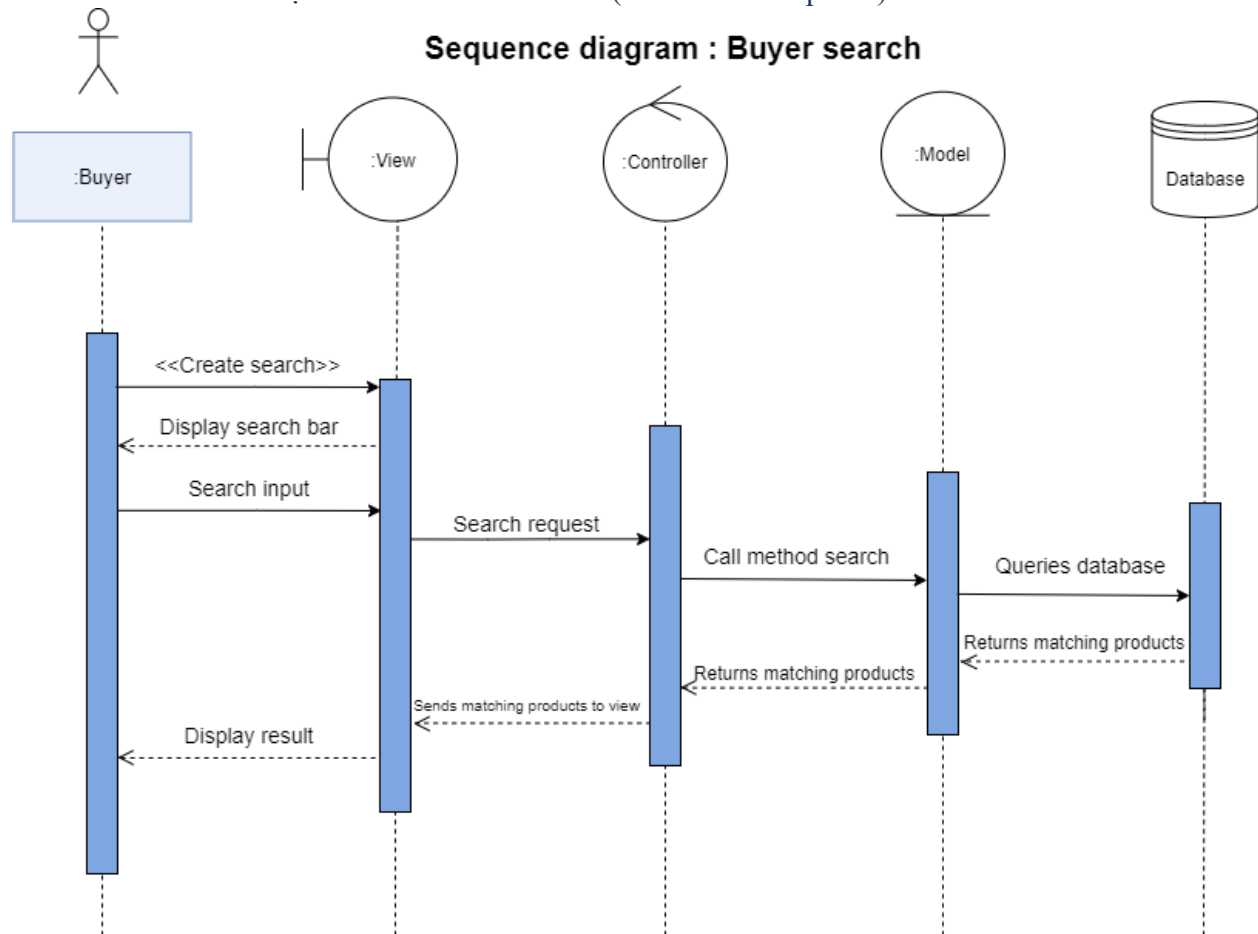
Hình 3.5 Biểu đồ tuần tự cho “Add to cart”(Thêm vào giỏ hàng)

Mô tả hình ảnh: thêm vào giỏ hàng là chức năng dành cho buyer:

- Buyer chuyển hướng đến trang sản phẩm mình mong muốn.
- View hiển thị trang sản phẩm buyer yêu cầu.
- Buyer điều chỉnh số lượng muốn mua, click “Add to Cart” và xác nhận.
- View gửi yêu cầu “Add to Cart” của buyer đến Controller.
- Controller thêm sản phẩm cùng số lượng được yêu cầu vào giỏ hàng trong Model.
- Model cập nhật thông tin giỏ hàng trong Database.
- Database trả về trạng thái cập nhật thành công giỏ hàng đến Model.

- Model trả về trạng thái cập nhật thành công giỏ hàng đến Controller.
- Controller gửi trạng thái thành công cập nhật giỏ hàng đến View.
- View hiển thị thông báo thêm vào giỏ hàng thành công, chuyển hướng trang đến giỏ hàng của buyer.

### 3.3.4 Biểu đồ tuần tự cho “Search Products” (Tìm kiếm sản phẩm)



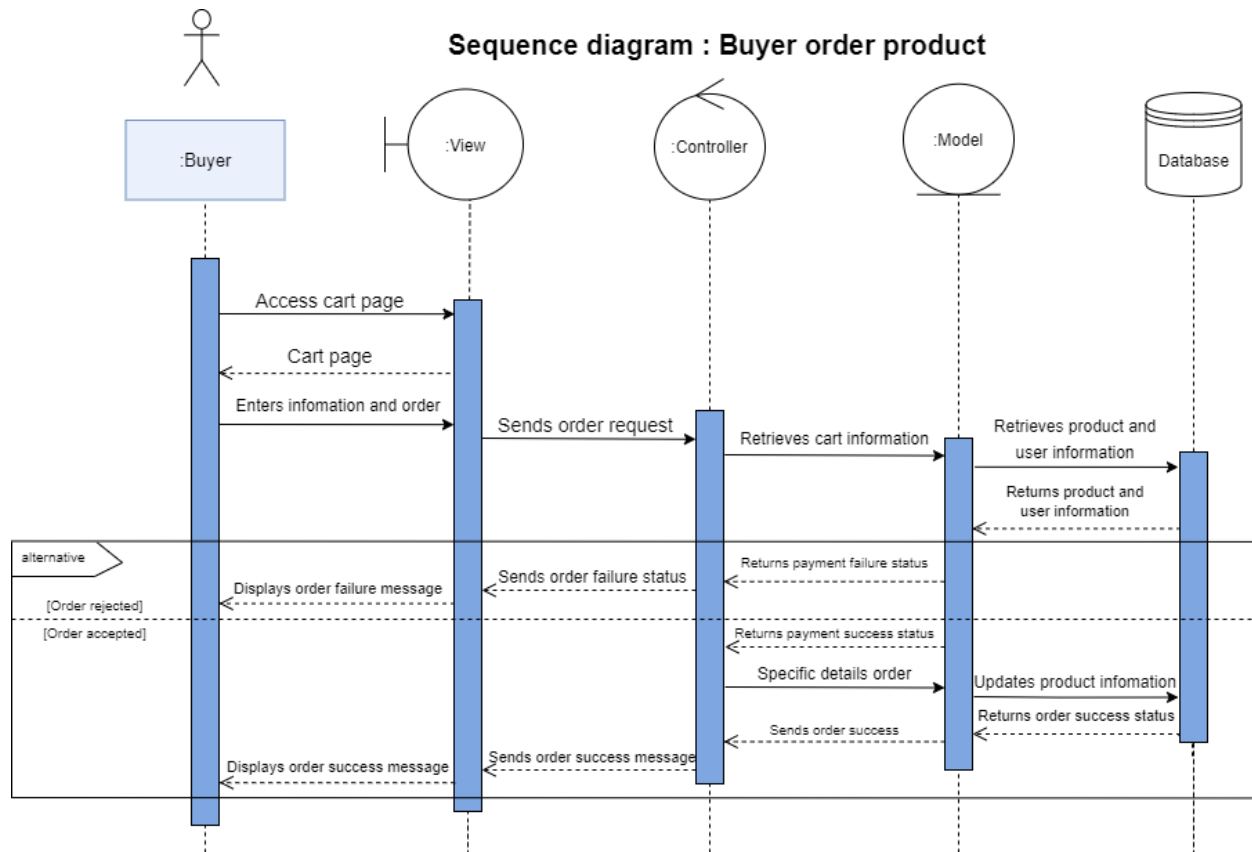
Hình 3.6 Biểu đồ tuần tự cho “Search Products” (Tìm kiếm sản phẩm)

Mô tả hình ảnh: tìm kiếm là chức năng dành cho các tác nhân buyer, seller và admin. Biểu đồ trên thể hiện tìm kiếm cho buyer, tương tự cho seller và admin:

- Buyer bật thanh tìm kiếm.
- View hiển thị thanh tìm kiếm.
- Buyer nhập đầu vào tìm kiếm.
- View gửi yêu cầu tìm kiếm đến Controller.
- Controller gọi phương thức tìm kiếm trong Model.
- Model truy vấn Database.
- Database trả các sản phẩm phù hợp về Model.

- Model trả các sản phẩm phù hợp được gửi từ Database về Controller.
- Controller gửi các sản phẩm đó đến View để hiển thị.
- View hiển thị kết quả tìm kiếm cho Buyer.

### 3.3.5 Biểu đồ tuần tự cho “Order products” (Đặt hàng)



Hình 3.7 Biểu đồ tuần tự cho “Order products” (Đặt hàng)

Mô tả hình ảnh: đặt hàng là chức năng dành cho buyer:

- Buyer truy cập vào trang giỏ hàng.
- View hiển thị trang giỏ hàng của buyer.
- Buyer chọn các sản phẩm trong giỏ hàng mà mình muốn mua, nhập những thông tin cần thiết, chọn phương thức thanh toán và gửi thông tin.
- View gửi yêu cầu đặt hàng đến Controller.
- Controller gửi thông đặt hàng, truy xuất thông tin giỏ hàng đến Model.
- Model truy xuất thông tin sản phẩm và người dùng từ Database.
- Database trả về thông tin sản phẩm và người dùng đến Model.

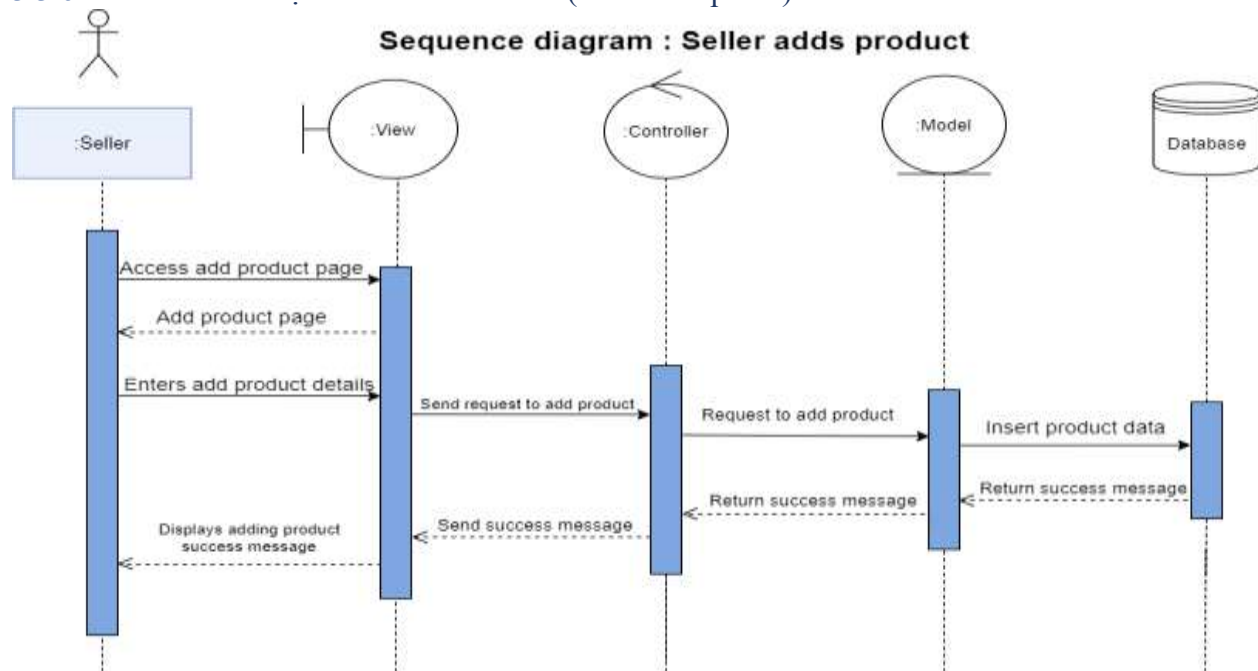
Nếu đặt hàng bị từ chối:

- Model trả về trạng thái thanh toán thất bại đến Controller.
- Controller gửi trạng thái đặt hàng thất bại đến View.
- View hiển thị thông báo đặt hàng bị từ chối.

Nếu đặt hàng được chấp nhận:

- Model trả về trạng thái thanh toán thành công đến Controller.
- Controller gửi các thông tin chi tiết của đơn đặt hàng đến Model để cập nhật.
- Model gửi thông tin cập nhật sản phẩm đến Database.
- Database trả trạng thái đặt hàng thành công đến Model.
- Model gửi trạng thái đặt hàng thành công đến Controller.
- Controller gửi thông báo đặt hàng thành công đến View để hiển thị.
- View hiển thị thông báo đặt hàng thành công đến buyer.

### 3.3.6 Biểu đồ tuần tự cho “Add Product” (Thêm sản phẩm)



Hình 3.8 Biểu đồ tuần tự cho “Add Product” (Thêm sản phẩm)

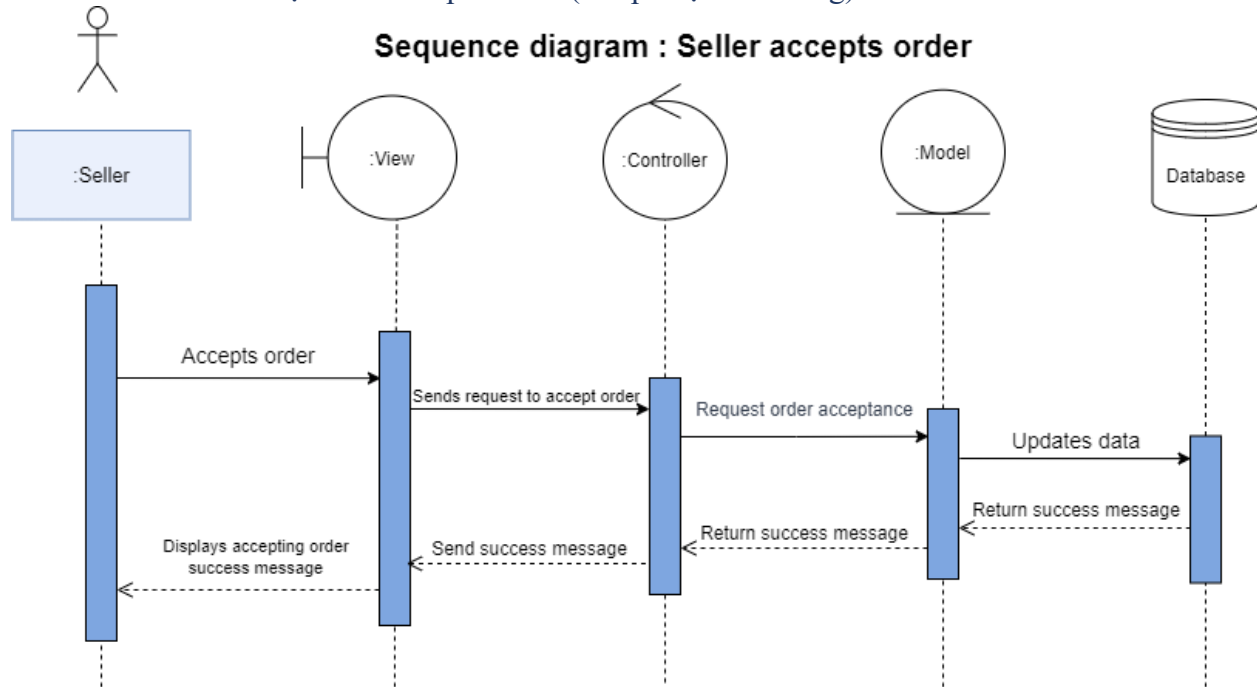
Mô tả hình ảnh: thêm sản phẩm là chức năng dành cho seller:

- Seller truy cập vào trang thêm sản phẩm.
- View hiển thị trang thêm sản phẩm.
- Seller nhập các thông tin chi tiết của sản phẩm mình muốn thêm, như mô tả, giá cả, số lượng, giảm giá ....
- View gửi yêu cầu thêm sản phẩm đến Controller.
- Controller yêu cầu thêm sản phẩm trong Model.
- Model chèn dữ liệu sản phẩm Database.



- Database trả thông báo thêm sản phẩm thành công đến Model.
- Model trả thông báo thêm sản phẩm thành công đến Controller.
- Controller gửi thông báo thêm sản phẩm thành công đến View để hiển thị.
- View hiển thị thông báo thêm sản phẩm thành công cho seller.

### 3.3.7 Biểu đồ tuần tự cho “Accept order” (Chấp nhận đơn hàng)

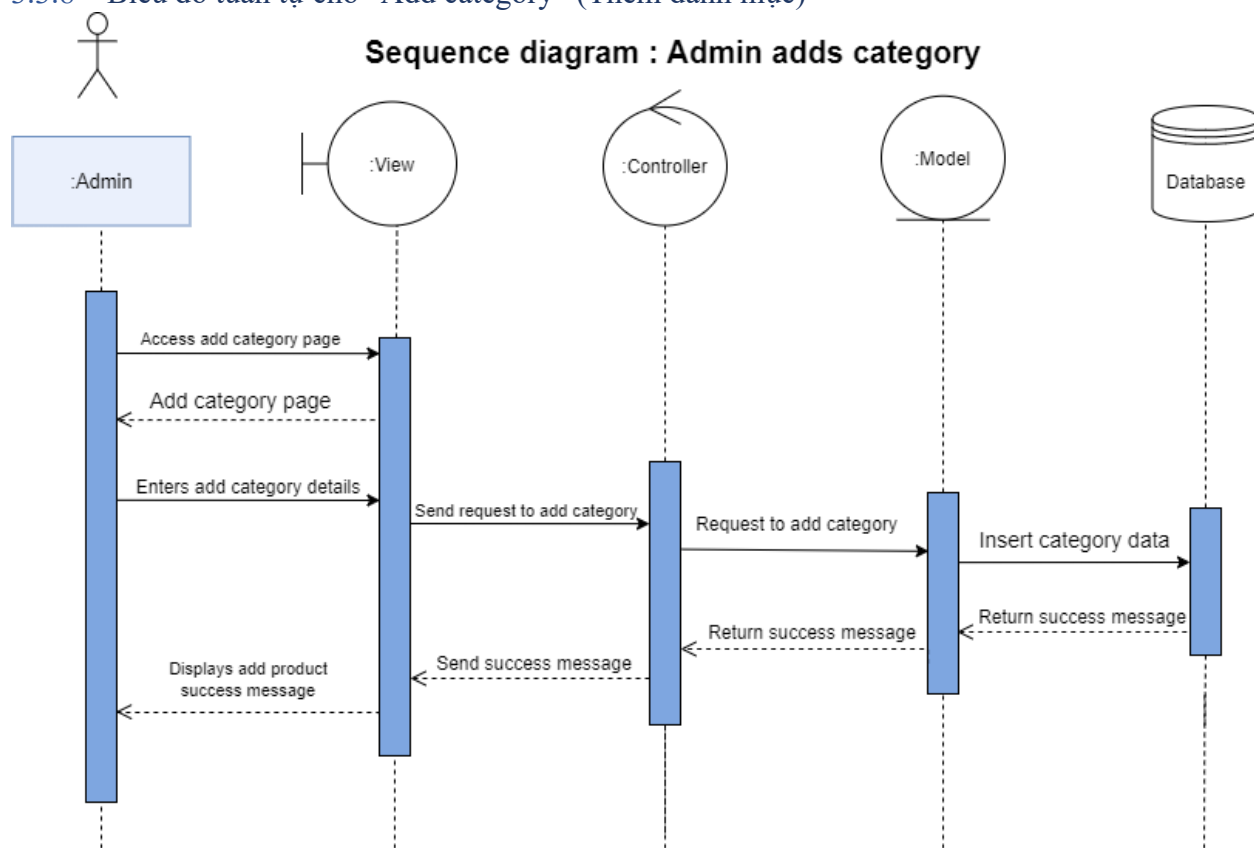


Hình 3.9 Biểu đồ tuần tự cho “Accept order” (Chấp nhận đơn hàng)

Mô tả hình ảnh: chấp nhận đơn hàng là chức năng dành cho seller:

- Seller chấp nhận đơn hàng được buyer mua.
- View gửi yêu cầu chấp nhận đơn hàng đến Controller.
- Controller yêu cầu chấp nhận đơn hàng trong Model.
- Model cập nhật dữ liệu trong Database.
- Database trả thông báo chấp nhận đơn hàng thành công đến Model.
- Model trả thông báo chấp nhận đơn hàng thành công đến Controller.
- Controller gửi thông báo chấp nhận đơn hàng thành công đến View để hiển thị.
- View hiển thị thông báo chấp nhận đơn hàng thành công cho seller.

### 3.3.8 Biểu đồ tuần tự cho “Add category” (Thêm danh mục)



Hình 3.10 Biểu đồ tuần tự cho “Add category” (Thêm danh mục)

Mô tả hình ảnh: thêm sản phẩm là chức năng dành cho admin:

- Admin truy cập vào trang thêm danh mục.
- View hiển thị trang thêm danh mục.
- Admin nhập các thông tin cho danh mục mình muốn thêm.
- View gửi yêu cầu thêm danh mục đến Controller.
- Controller yêu cầu thêm danh mục trong Model.
- Model chèn dữ liệu danh mục Database.
- Database trả thông báo thêm danh mục thành công đến Model.
- Model trả thông báo thêm danh mục thành công đến Controller.
- Controller gửi thông báo thêm danh mục thành công đến View để hiển thị.
- View hiển thị thông báo thêm danh mục thành công cho admin.

## 3.4 Tổng kết chương

Qua việc phân tích và thiết kế hệ thống ở chương vừa rồi, ta đã tối ưu hóa các tính năng và chức năng của hệ thống, nâng cao độ tin cậy và tính bảo mật của hệ thống và giảm thiểu các rủi ro liên quan đến phát triển phần mềm.

Tiếp theo sẽ là phần cài đặt và kiểm thử, với mục đích đảm bảo rằng phần mềm đã được phát triển hoạt động đúng như mong đợi và đáp ứng được các yêu cầu của người dùng ...

## CHƯƠNG 4.KIỂM THỬ

### 4.1 Giới thiệu về Selenium IDE

Selenium IDE (Integrated Development Environment) là một công cụ để sử dụng để tạo và chạy các bài kiểm thử tự động cho các ứng dụng web. Selenium IDE chạy như một extension trên trình duyệt Chrome hoặc Firefox, cho phép ghi lại các hành động của người dùng trên trình duyệt và tạo mã kiểm thử tự động mà không cần phải viết mã thủ công. Đây là một công cụ hữu ích cho kiểm thử giao diện người dùng (UI) và có thể chạy lại các kịch bản kiểm thử bất cứ khi nào cần.

### 4.2 Mục tiêu kiểm thử

### 4.3 Cài đặt và cấu hình Selenium IDE

Để bắt đầu sử dụng Selenium IDE, cần thực hiện các bước cài đặt sau:

#### 4.3.1 Cài đặt Selenium IDE trên Chrome

- ☐ Truy cập Selenium IDE trên Chrome Web Store và nhấn **Thêm vào Chrome** để cài đặt extension.
- ☐ Sau khi cài đặt thành công, bạn sẽ thấy biểu tượng Selenium IDE xuất hiện trên thanh công cụ của Chrome.

#### 4.3.2 Cấu hình môi trường

- Mở Selenium IDE và tạo một dự án mới.
- Bạn có thể bắt đầu ghi lại các bước kiểm thử bằng cách nhấn **Record** và thực hiện các thao tác trên website mà bạn muốn kiểm thử.

### 4.4 Viết và ghi lại các bài kiểm thử với Selenium IDE

#### 4.4.1 Kiểm thử chức năng Đăng nhập

Bài kiểm thử này kiểm tra chức năng đăng nhập của người dùng trên website.

1. Mở Selenium IDE và bắt đầu ghi lại (nhấn **Record**).
2. Truy cập vào trang đăng nhập của website (<http://localhost/TechShop-main/login>).
3. Nhập thông tin đăng nhập (ví dụ: username là testuser, password là 123456).
4. Nhấn nút **Login**.
5. Dừng ghi lại và kiểm tra lại kết quả.
6. Dưới đây là các lệnh Selenium IDE đã ghi lại:

```
open  /login
type  name=username  testuser
type  name=password  123456
click name=submit
waitForElementPresent id=home-page
```

Lệnh `waitForElementPresent` đảm bảo rằng trang chủ sẽ được tải sau khi người dùng đăng nhập thành công.

#### 4.4.2 Kiểm thử chức năng Thêm sản phẩm vào giỏ hàng

Bài kiểm thử này kiểm tra xem người dùng có thể thêm sản phẩm vào giỏ hàng không.

1. Mở Selenium IDE và bắt đầu ghi lại (nhấn **Record**).
2. Truy cập vào trang sản phẩm (<http://localhost/TechShop-main/Techshop>).
3. Chọn loại sản phẩm.
4. Nhấn nút **Review** ở sản phẩm bạn muốn chọn.
5. Thêm một số lượng sản phẩm.
6. Ấn thêm vào giỏ.
7. Kiểm tra giỏ hàng xem số lượng sản phẩm có thay đổi không.
8. Ấn **Confirm**.
9. Dừng ghi lại và kiểm tra lại kết quả.

#### 4.5 Các quy trình kiểm thử tương tự

1. Kiểm thử chức năng Thanh toán
2. Kiểm thử chức năng tìm kiếm
3. Kiểm thử các chức năng của Seller ( Thêm, bớt sản phẩm, xác nhận đơn hàng, ... )
4. Kiểm thử các chức năng của Admin ( Thêm, xóa account, thêm admin, ... )

#### 4.6 Chạy và kiểm tra kết quả

Sau khi đã ghi lại các bài kiểm thử trong Selenium IDE, bước tiếp theo là chạy lại các bài kiểm thử để đảm bảo rằng các chức năng của website hoạt động đúng như mong đợi. Dưới đây là các bước chi tiết để thực hiện kiểm thử và kiểm tra kết quả:

##### 4.6.1 Chạy bài kiểm thử

1. Mở Selenium IDE: Sau khi mở Selenium IDE, bạn sẽ thấy các Test Suites và Test Cases mà bạn đã tạo.
2. Chạy bài kiểm thử: Để chạy các bài kiểm thử, bạn chỉ cần chọn Test Case hoặc Test Suite cần kiểm tra, sau đó nhấn nút Play (biểu tượng tam giác màu xanh). Selenium IDE sẽ bắt đầu thực hiện các bước đã ghi lại theo trình tự và hiển thị kết quả ngay trong cửa sổ điều khiển.
3. Chạy lại các bài kiểm thử tự động: Bạn có thể chạy lại các bài kiểm thử nhiều lần nếu có thay đổi trong mã nguồn hoặc môi trường ứng dụng, giúp kiểm tra tính ổn định của các tính năng.

#### 4.6.2 Kiểm tra kết quả

Kết quả của mỗi bài kiểm thử sẽ được hiển thị trong giao diện của Selenium IDE. Bạn sẽ nhận được các thông tin sau:

- **Status:** Nếu tất cả các bước trong bài kiểm thử đều thực hiện thành công, trạng thái của bài kiểm thử sẽ là "Pass". Nếu có bước nào thất bại, trạng thái sẽ là "Fail".
- **Lỗi (Error):** Nếu có lỗi xảy ra trong quá trình thực thi, Selenium IDE sẽ thông báo về lỗi và chỉ ra bước nào gặp vấn đề.
- **Thông báo và chi tiết lỗi:** Bạn có thể xem chi tiết các lỗi hoặc hành động không thành công trong cửa sổ **Log** ở dưới cùng của Selenium IDE. Điều này giúp xác định nhanh chóng nguyên nhân gây ra sự cố.

#### 4.6.3 Phân tích kết quả

- **Pass:** Nếu tất cả các bước của bài kiểm thử đều hoàn thành đúng, bạn có thể tiếp tục với các kiểm thử khác hoặc kết luận rằng tính năng đó hoạt động đúng.
- **Fail:** Nếu một bài kiểm thử bị thất bại, bạn cần kiểm tra lại lỗi và thực hiện các bước khắc phục. Thông thường, lỗi có thể do lỗi người dùng, thay đổi trong mã nguồn, hoặc thay đổi trong môi trường trình duyệt. Sau khi khắc phục, bạn có thể chạy lại bài kiểm thử để kiểm tra lại.

### 4.7 Tích hợp kiểm thử vào quy trình phát triển

Selenium IDE không chỉ là một công cụ kiểm thử tự động đơn giản mà còn có thể được tích hợp vào quy trình phát triển phần mềm nhằm đảm bảo chất lượng phần mềm trong suốt quá trình phát triển. Dưới đây là một số phương pháp giúp bạn tích hợp Selenium IDE vào quy trình CI/CD (Continuous Integration/Continuous Deployment) của dự án.

#### 4.7.1 Xuất và tích hợp kiểm thử tự động

1. **Xuất kiểm thử dưới dạng mã:** Sau khi ghi lại và chạy các bài kiểm thử, Selenium IDE cho phép bạn xuất chúng dưới dạng mã trong các ngôn ngữ khác nhau như Java, Python, hoặc JavaScript. Để xuất, chọn bài kiểm thử cần xuất, sau đó vào **File > Export** và chọn ngôn ngữ bạn muốn. Điều này sẽ giúp bạn dễ dàng tích hợp vào quy trình kiểm thử tự động nếu cần.
2. **Tích hợp vào hệ thống CI/CD:**
  - **Jenkins:** Một trong những công cụ phổ biến để tích hợp kiểm thử tự động vào quy trình CI/CD là Jenkins. Bạn có thể cài đặt Jenkins trên server và cấu hình nó để tự động chạy các bài kiểm thử Selenium khi có thay đổi trong mã nguồn (commit code hoặc push lên repository).
  - **GitLab CI/CD:** GitLab cũng hỗ trợ tích hợp kiểm thử tự động qua CI/CD pipeline. Bạn có thể thêm một bước chạy kiểm thử Selenium IDE vào file .gitlab-ci.yml để đảm bảo các bài kiểm thử được thực hiện tự động mỗi khi có cập nhật mã nguồn.

#### 4.7.2 Lợi ích của việc tích hợp Selenium IDE vào CI/CD

- **Tiết kiệm thời gian:** Việc chạy kiểm thử tự động sau mỗi lần cập nhật mã giúp phát hiện lỗi nhanh chóng và giảm thiểu việc phải kiểm thử thủ công nhiều lần.
- **Bảo đảm chất lượng:** Tích hợp kiểm thử tự động vào quy trình CI/CD đảm bảo rằng chất lượng phần mềm được duy trì suốt quá trình phát triển, giúp phát hiện và khắc phục lỗi sớm.
- **Tăng tính ổn định:** Kiểm thử tự động giúp đảm bảo rằng các tính năng quan trọng như đăng nhập, giỏ hàng, thanh toán và tìm kiếm luôn hoạt động đúng ngay cả khi có thay đổi lớn trong mã nguồn.

#### 4.7.3 Lợi ích của việc tích hợp Selenium IDE vào CI/CD

Khi quy trình CI/CD đã được thiết lập và kiểm thử tự động đã được tích hợp, công việc tiếp theo là theo dõi và duy trì các bài kiểm thử để đảm bảo chúng luôn chính xác và hiệu quả. Điều này bao gồm:

- **Cập nhật bài kiểm thử:** Khi có thay đổi trong chức năng của website, các bài kiểm thử cũng cần được cập nhật để phản ánh các thay đổi đó.
- **Kiểm tra các bài kiểm thử định kỳ:** Đảm bảo rằng các bài kiểm thử vẫn hoạt động bình thường và không có sự thay đổi ngoài ý muốn trong mã nguồn làm hỏng các kiểm thử.

### 4.8 Kết luận

- Selenium IDE là một công cụ kiểm thử tự động mạnh mẽ và dễ sử dụng, đặc biệt phù hợp với các dự án phát triển ứng dụng web như website bán hàng sử dụng PHP. Nhờ vào khả năng ghi lại các hành động của người dùng trên trình duyệt, Selenium IDE giúp giảm thiểu khối lượng công việc kiểm thử thủ công, tiết kiệm thời gian và tài nguyên, đồng thời giúp duy trì chất lượng phần mềm xuyên suốt quá trình phát triển.
- Việc sử dụng Selenium IDE để kiểm thử các chức năng quan trọng của website bán hàng, như đăng nhập, thêm sản phẩm vào giỏ hàng, và thanh toán, không chỉ giúp phát hiện sớm các lỗi mà còn tạo ra một quy trình kiểm thử tự động ổn định và hiệu quả. Đây là yếu tố quan trọng giúp tăng cường độ tin cậy của ứng dụng, đảm bảo rằng tất cả các tính năng hoạt động chính xác sau mỗi lần cập nhật mã nguồn hoặc thay đổi hệ thống.
- Một trong những lợi ích lớn nhất của Selenium IDE là khả năng dễ dàng tích hợp vào quy trình CI/CD (Continuous Integration/Continuous Deployment). Việc tích hợp kiểm thử tự động vào pipeline CI/CD mang lại nhiều ưu điểm vượt trội, chẳng hạn như việc kiểm thử được thực hiện tự động mỗi khi có thay đổi trong mã nguồn, giúp phát hiện nhanh chóng các lỗi hoặc sự cố trong các tính năng của website. Điều này không chỉ giúp tiết kiệm thời gian mà còn giảm thiểu rủi ro liên quan đến các thay đổi không mong muốn trong mã nguồn.

- Bên cạnh đó, Selenium IDE còn hỗ trợ việc mở rộng quy mô kiểm thử, khi các bài kiểm thử có thể dễ dàng xuất ra mã nguồn và tích hợp vào các hệ thống kiểm thử tự động khác như Jenkins hoặc GitLab CI/CD. Điều này mở ra cơ hội sử dụng Selenium IDE không chỉ cho kiểm thử giao diện người dùng mà còn cho việc kiểm thử tự động hóa phức tạp hơn, bao gồm kiểm tra hiệu suất, tính tương thích trên nhiều trình duyệt và thiết bị.
- Tuy nhiên, như với bất kỳ công cụ kiểm thử nào, Selenium IDE cũng có một số hạn chế, như không hỗ trợ kiểm thử sâu cho các chức năng back-end hoặc các tình huống kiểm thử phức tạp. Do đó, Selenium IDE nên được kết hợp với các công cụ và kỹ thuật kiểm thử khác để đạt được kết quả tốt nhất trong việc đảm bảo chất lượng phần mềm.
- Tóm lại, việc áp dụng Selenium IDE vào quy trình phát triển và kiểm thử ứng dụng web không chỉ giúp nâng cao hiệu quả và tốc độ kiểm thử mà còn giúp đội ngũ phát triển duy trì được chất lượng phần mềm ổn định và bền vững trong suốt quá trình phát triển sản phẩm. Kiểm thử tự động là một phần không thể thiếu trong quy trình phát triển phần mềm hiện đại, đặc biệt là với các ứng dụng web có sự thay đổi và phát triển liên tục như website bán hàng, nơi yêu cầu tính ổn định và chất lượng của các chức năng quan trọng luôn được đảm bảo.



## 5 KẾT LUẬN VÀ ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN

### 5.7 Kết luận

Trong quá trình thực hiện các thành viên đều đã nỗ lực, tích cực đưa ra ý kiến và tham gia vào việc triển khai dự án của nhóm. Tổng kết lại mục tiêu đề ra:

- Hiểu được các giải pháp xây dựng và hoàn thành website đủ các chức năng cơ bản, các mục tiêu đề ra ban đầu đã được đáp ứng.
- Thiết kế giao diện trực quan, dễ nhìn, dễ sử dụng, tối ưu hóa website để tăng tốc độ tải trang và đảm bảo trải nghiệm người dùng tốt nhất.
- Hiểu hơn về các bước để triển khai một phần mềm, về quá trình xây dựng, cài đặt, kiểm thử phần mềm.

### 5.8 Định hướng phát triển

Sau quá trình thu thập các đặc tả về yêu cầu, nhóm đã luôn cố gắng tìm hiểu, học hỏi từ các sản phẩm tương tự và nhận thấy rằng sản phẩm của nhóm cơ bản đã có những tính năng của một sản phẩm thương mại điện tử, song đi đôi với những tính năng tốt thì sản phẩm vẫn còn tồn tại một số điểm hạn chế như sau:

- Giao diện đang vẫn còn chưa bắt mắt, thu hút người dùng.
- Tính năng thanh toán chưa được phong phú. Nhóm cũng đã cố gắng để xử lý 1 phần của chức năng này.
- Khả năng tương thích chưa tốt. Sản phẩm mới chỉ hoàn thiện cơ bản giao diện trên website nhưng với mỗi trình duyệt khác nhau hay các thiết bị khác nhau thì sản phẩm hiện tại vẫn chưa thể đáp ứng được tốt.
- Hệ thống quản lý dữ liệu, hỗ trợ khách hàng vẫn còn khá sơ sài.

Tóm lại, nhóm đã hoạt động rất tốt để cùng nhau xây dựng ra 1 sản phẩm khá hấp dẫn. Tuy vẫn còn nhiều điểm hạn chế nhưng sản phẩm vẫn có thể hoạt động tốt với những chức năng cơ bản. Qua đó nhóm em đề xuất ra một số hướng phát triển của sản phẩm:

- Thứ nhất, nhóm sẽ cùng nhau thiết kế lại giao diện của sản phẩm sao cho đẹp hơn, bắt mắt hơn, đưa ra nhiều thông tin hữu ích đối với cả người mua lẫn người bán và tương thích với mọi loại thiết bị.
- Thứ hai, nhóm sẽ nghiên cứu và hoàn thiện nốt chức năng thanh toán (có thể liên kết với 1 bên giao dịch thứ 3 như PayPal hay VNPay, ...).
- Thứ ba, nhóm sẽ nghiên cứu và học hỏi thêm về bảo mật để áp dụng nhiều hơn do bảo mật là một phần quan trọng của mọi sản phẩm trên Internet.
- Thứ tư, cố gắng tìm hiểu những công nghệ lưu trữ dữ liệu lớn, an toàn để lưu các thông tin quan trọng của sản phẩm.

- Thứ năm, tích hợp thêm hệ thống vận chuyển. Một sàn thương mại điện tử tốt phải đi kèm với một hệ thống vận chuyển phụ hợp và dễ quản lý.