

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

-----□□□□-----



**ĐỒ ÁN**  
**TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC**

**ĐỀ TÀI:**  
**XÂY DỰNG WEB BÁN VÀ QUẢN LÝ HIỆU THUỐC**

**Giảng viên hướng dẫn : TS. NGUYỄN TẮT THẮNG**

**Sinh viên thực hiện : NGUYỄN TRUNG KIÊN**

**: TRẦN MINH QUANG**

**: VIÊN NGỌC KỲ**

**Lớp**

**Mã sinh viên**

**Hệ : ĐẠI HỌC CHÍNH QUY**

*Hà Nội, tháng 12 năm 2024*

## LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên, chúng em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc và chân thành đến thầy TS. Nguyễn Tất Thắng, người đã trực tiếp hướng dẫn, tận tình chỉ bảo, và chia sẻ những ý kiến, kinh nghiệm quý báu trong suốt quá trình nhóm thực hiện đồ án tốt nghiệp. Thầy đã luôn đồng hành, giúp đỡ chúng em vượt qua khó khăn và hoàn thành đồ án.

Chúng em cũng xin chân thành cảm ơn các thầy, cô trong Học viện, đặc biệt là các thầy cô khoa Công nghệ Thông tin 1, những người đã không ngừng nỗ lực truyền đạt kiến thức, kỹ năng, và tạo điều kiện học tập tốt nhất cho chúng em trong suốt thời gian học tập và nghiên cứu tại trường.

Bên cạnh đó, chúng em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến gia đình, bố mẹ và những người thân yêu, những người luôn quan tâm, động viên và là nguồn động lực lớn giúp chúng em vượt qua mọi khó khăn trong quá trình học tập và thực hiện đồ án.

Cuối cùng, chúng em xin gửi lời chúc tốt đẹp đến các bạn bè cùng khóa và thầy cô tham gia đợt bảo vệ tốt nghiệp lần này. Chúc mọi người luôn mạnh khỏe, thành công và gặp nhiều may mắn trong cuộc sống.

Chúng em xin chân thành cảm ơn!

*Hà Nội, tháng 12 năm 2023*

[illegible]

**CÁN BỘ GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN**

**NHẬN XÉT, ĐÁNH GIÁ, CHO ĐIỂM**  
(Của giáo viên phản biện)

[illegible]

**Điểm:..... (bằng chữ:.....)**

**Đồng ý/Không đồng ý cho sinh viên bảo vệ trước hội đồng chấm đồ án tốt nghiệp?**

....., ngày..... tháng ..... năm 2022

## CÁN BỘ GIẢNG VIÊN PHẢN BIỆN

## MỤC LỤC

HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG .....	1
LỜI CẢM ƠN.....	1
NHẬN XÉT, ĐÁNH GIÁ, CHO ĐIỂM.....	2
NHẬN XÉT, ĐÁNH GIÁ, CHO ĐIỂM.....	3
MỤC LỤC.....	4
BẢNG VIẾT TẮT VÀ THUẬT NGỮ .....	8
DANH SÁCH HÌNH VẼ.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DANH SÁCH BẢNG .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
MỞ ĐẦU .....	1
CHƯƠNG I. TỔNG QUAN VỀ HỆ THỐNG .....	2
1.1 Giới thiệu bài toán.....	2
1.2 Thực trạng hiện nay.....	2
1.2.1 Các hệ thống đang có trên hiện trường.....	2
1.2.2 Ưu điểm .....	3
1.2.3 Nhược điểm .....	3
1.3 Mục tiêu của đồ án .....	3
1.4 Kết luận chương I.....	4
CHƯƠNG II. CÁC GIẢI PHÁP VÀ CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG .....	5
2.1 Kiến trúc hệ thống.....	5
2.2 Thuật toán và giải pháp nghiệp vụ .....	5
2.3 Ngôn ngữ sử dụng .....	5
2.3.1 Java(backend) .....	5
2.3.2 Angola(Frontend).....	7

2.3.3	Mysql(cSDL) .....	7
2.4	Framework đồ án áp dụng.....	8
2.4.1	Spring boot.....	8
2.4.2	RESTful API.....	10
2.4.3	Thư viện Lombok .....	11
2.5	Dữ liệu.....	11
2.5.1	Bảng Người dùng.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
CHƯƠNG III. PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG.....		12
3.1	Mô tả yêu cầu .....	12
3.1.1	Chức Năng Quản Lý Người Dùng.....	12
3.1.2	Chức Năng Quản Lý Sản Phẩm (Thuốc).....	12
3.1.3	Chức Năng Đặt Hàng và Thanh Toán .....	13
3.1.4	Chức Năng Quản Lý Đơn Hàng .....	13
3.1.5	Chức Năng Quản Lý Kho và Báo Cáo .....	13
3.1.6	Chức Năng Hỗ Trợ và Tư Vấn Trực Tuyến .....	13
3.1.7	Chức Năng Quản Lý Tương Tác Thuốc .....	14
3.2	Hoạt động nghiệp vụ các chức năng hệ thống .....	14
3.2.1	Khách hàng .....	14
3.2.2	Quản trị viên(Admin) .....	14
3.2.3	Nhân viên.....	15
3.3	Biểu đồ use case (Usecase Diagram) .....	15
3.3.1	Use case tổng quan.....	15
3.3.2	Use case đăng nhập, đăng kí.....	16
3.3.3	Use case quản lý người dùng.....	17
3.3.4	Use quản lý sản phẩm (Thuốc) .....	17
3.3.5	Use case nhập hàng.....	18

3.3.6	Use case đặt hàng và thanh toán .....	18
3.3.7	Use case quản lý đơn hàng .....	18
3.3.8	Use case khách hàng trả hàng .....	18
3.3.9	Use case xem báo cáo doanh thu .....	19
3.3.10	Use case báo cáo tồn kho .....	19
3.3.11	Use case xem lịch sử hoạt động.....	19
3.3.12	Use case quản lý tương tác thuốc .....	20
3.4	Kịch bản chuẩn và ngoại lệ .....	21
3.4.1	UC1: Người dùng Đăng ký tài khoản mới .....	21
3.4.2	UC2: Đăng nhập .....	22
3.4.3	UC3: Đăng xuất .....	23
3.4.4	UC4: Đổi mật khẩu .....	23
3.4.5	UC5: Người dùng Chính sửa thông tin cá nhân .....	24
3.4.6	UC6: Quản lý thêm thông tin sản phẩm mới .....	25
3.4.7	UC7: Tìm kiếm và xem thông tin sản phẩm.....	26
3.4.8	UC8: Cập nhật thông tin thuốc .....	27
3.4.9	UC9: Use case xóa thông tin sản phẩm .....	27
3.4.10	UC10: Nhân viên nhập hàng từ nhà cung cấp .....	28
3.4.11	UC11: Nhân viên kiểm tra tồn kho .....	29
3.4.12	UC12: Use case Xem báo cáo doanh thu theo thời gian .....	31
3.4.13	UC13 Xem lịch sử hoạt động .....	31
3.4.14	UC14 Xem danh sách đơn hàng .....	32
3.4.15	UC15 Use case tạo đơn hàng mới.....	33
3.4.16	UC16: Use case sửa thông tin đơn hàng .....	34
3.4.17	Use case xóa thông tin đơn hàng .....	35
3.4.18	Use case Cấp quyền tài khoản .....	36

3.4.19 .....	38
3.4.20 UC19: Use case khách hàng trả hàng .....	39
3.5 Biểu đồ hoạt động (Activity Diagram) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6 Biểu đồ lớp phân tích (Class Diagram) .....	47
3.1 Biểu đồ cơ sở dữ liệu .....	49
3.2 Kết luận chương III .....	49
CHƯƠNG IV. CÀI ĐẶT VÀ KIỂM THỬ HỆ THỐNG .....	50
4.1 Môi trường triển khai ứng dụng .....	50
4.2 Giao diện ứng dụng .....	50
4.3 Kết luận chương IV .....	50
KẾT LUẬN .....	52
1 Kết quả đạt được .....	52
2 Hạn chế của hệ thống .....	52
3 Định hướng phát triển hệ thống .....	52
DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO .....	54



## BẢNG VIẾT TẮT VÀ THUẬT NGỮ

TỪ VIẾT TẮT VÀ THUẬT NGỮ	Ý NGHĨA
Actor	Chỉ người sử dụng hoặc một đối tượng nào đó bên ngoài tương tác với hệ thống chúng ta đang xem xét
API	Application Programming Interface
Backend	thành phần của trang web xử lý dữ liệu
Client	Máy khách
CSDL	Cơ sở dữ liệu
CSS	Cascading Style Sheets
DOM	Document Object Model
Frontend	thành phần của trang web tương tác với người dùng
RFID	Một loại thẻ từ
NoSQL	No Structured Query Language
Realtime	Thời gian thực
Server	Máy chủ
UC	Use case
UI	User Interface

## MỞ ĐẦU

Hiện nay, các hiệu thuốc đang ngày càng cần thiết phải hiện đại hóa các phương thức quản lý và bán hàng để nâng cao hiệu quả kinh doanh cũng như đáp ứng nhu cầu của khách hàng. Đối với nhiều hiệu thuốc, việc quản lý kho hàng, đơn hàng, và thông tin khách hàng thường gặp nhiều khó khăn. Một số thách thức phổ biến bao gồm:

Khó khăn trong việc quản lý số lượng lớn các sản phẩm dược phẩm với nhiều loại thuốc, hạn sử dụng, và các yêu cầu bảo quản khác nhau; Tốn nhiều thời gian cho việc xử lý đơn hàng và quản lý tồn kho; Hạn chế trong việc tích hợp giữa bán hàng truyền thống và bán hàng trực tuyến, dẫn đến khó khăn trong theo dõi và quản lý.

Trong bối cảnh này, việc xây dựng một hệ thống quản lý hiệu thuốc trên nền web sẽ giúp cải thiện đáng kể hoạt động của hiệu thuốc. Hệ thống sẽ không chỉ hỗ trợ quản lý kho và đơn hàng mà còn tích hợp các tính năng bán hàng trực tuyến, mang đến cho khách hàng sự tiện lợi trong việc tra cứu và mua sắm thuốc từ xa

Nội dung của đồ án xây dựng Web bán và quản lý hiệu thuốc bao gồm các phần

### **Chương I: Tổng quan về hệ thống**

Nội dung chương I là khảo sát các nhu cầu sử dụng, các chức năng chính cần có trong ứng dụng web bán và quản lý hiệu thuốc, các công nghệ sử dụng trong hệ thống

### **Chương II: Lý Thuyết chung**

Nội dung chương II sẽ cung cấp cái nhìn tổng quan về các thuật toán, giải pháp và kiến trúc được sử dụng trong đồ án, cũng như các công cụ, framework và hệ cơ sở dữ liệu mà hệ thống sử dụng

### **Chương III: Phân tích và thiết kế hệ thống**

Nội dung chương III trình bày phân tích hệ thống web bán và quản lý hiệu thuốc bao gồm biểu đồ use case, biểu đồ hoạt động, kịch bản từng chức năng và trích lớp thực thể, trình bày việc thiết kế hệ thống theo chuẩn UML

### **Chương IV: Cài đặt và kiểm thử hệ thống**

Nội dung chương IV là hướng dẫn cài đặt hệ thống, chạy thử hệ thống, trình bày các ưu nhược điểm và định hướng phát triển hệ thống trong tương lai

Kết luận: Đánh giá kết quả đạt được các ưu nhược điểm cần khắc phục, hướng phát triển trong tương lai của hệ thống

## CHƯƠNG I. TỔNG QUAN VỀ HỆ THỐNG

### 1.1 Giới thiệu bài toán

Hiện nay, các hiệu thuốc đang ngày càng cần thiết phải hiện đại hóa các phương thức quản lý và bán hàng để nâng cao hiệu quả kinh doanh cũng như đáp ứng nhu cầu của khách hàng. Đối với nhiều hiệu thuốc, việc quản lý kho hàng, đơn hàng, và thông tin khách hàng thường gặp nhiều khó khăn. Một số thách thức phổ biến bao gồm:

- Khó khăn trong việc quản lý số lượng lớn các sản phẩm dược phẩm với nhiều loại thuốc, hạn sử dụng, và các yêu cầu bảo quản khác nhau.
- Tốn nhiều thời gian cho việc xử lý đơn hàng và quản lý tồn kho
- Hạn chế trong việc tích hợp giữa bán hàng truyền thống và bán hàng trực tuyến, dẫn đến khó khăn trong theo dõi và quản lý.

Trong bối cảnh này, việc xây dựng một hệ thống quản lý hiệu thuốc trên nền web sẽ giúp cải thiện đáng kể hoạt động của hiệu thuốc. Hệ thống sẽ không chỉ hỗ trợ quản lý kho và đơn hàng mà còn tích hợp các tính năng bán hàng trực tuyến, mang đến cho khách hàng sự tiện lợi trong việc tra cứu và mua sắm thuốc từ xa.

### 1.2 Thực trạng hiện nay

#### 1.2.1 Các hệ thống đang có trên hiện trường

Hiện nay, thị trường Việt Nam có một số nền tảng bán thuốc trực tuyến uy tín, mỗi nền tảng áp dụng các hệ thống quản lý phù hợp với quy mô và nhu cầu của mình:

- **Pharmacy:** Là một chuỗi nhà thuốc lớn, Pharmacy có cả hệ thống cửa hàng vật lý lẫn ứng dụng trực tuyến, giúp người tiêu dùng mua thuốc và sản phẩm y tế dễ dàng. Để hỗ trợ quy mô lớn và đảm bảo quản lý chính xác, Pharmacy sử dụng hệ thống **ERP** tích hợp các tính năng quản lý kho, bán hàng, và chăm sóc khách hàng, giúp tăng hiệu quả vận hành trên toàn chuỗi.
- **Nhà Thuốc Long Châu:** Long Châu cũng là một chuỗi nhà thuốc phổ biến, cung cấp đa dạng các sản phẩm thuốc và dịch vụ tư vấn trực tuyến. Với nhu cầu quản lý phức tạp, Long Châu áp dụng **ERP** cho hệ thống lớn của mình, đảm bảo tính đồng bộ trong quản lý kho và bán hàng trên toàn hệ thống, đồng thời hỗ trợ bán hàng đa kênh.
- **Medigo:** Là nền tảng giao thuốc 24/7, Medigo cung cấp dịch vụ giao thuốc nhanh trong thời gian ngắn. Để phù hợp với mô hình trực tuyến, Medigo ưu tiên sử dụng **nền tảng bán thuốc trực tuyến** với các tính năng quản lý đơn hàng và kho hàng riêng biệt, phù hợp với mô hình giao hàng tận nơi và đáp ứng nhu cầu người dùng tức thời.
- **ePharmacy trên Tiki và Shopee:** Các sàn thương mại điện tử lớn như Tiki và Shopee có thêm danh mục ePharmacy, cung cấp đa dạng các sản phẩm thuốc và chăm sóc sức khỏe. Họ sử dụng **nền tảng trực tuyến tích hợp** sẵn có để quản lý sản phẩm và đơn hàng, cho phép người dùng mua sắm đa kênh trên nền tảng mà không cần quản lý kho trực tiếp.

### 1.2.2 Ưu điểm

- **Tiện lợi và dễ dàng truy cập:** Người tiêu dùng có thể mua sắm thuốc và sản phẩm y tế mọi lúc, mọi nơi, mà không cần phải đến cửa hàng trực tiếp, đặc biệt hữu ích trong các tình huống khẩn cấp hoặc trong điều kiện hạn chế đi lại.
- **Thông tin sản phẩm chi tiết và minh bạch:** Hầu hết các nền tảng đều cung cấp thông tin chi tiết về sản phẩm, bao gồm thành phần, công dụng, liều dùng, giá cả, và đánh giá của người dùng. Điều này giúp khách hàng dễ dàng so sánh và lựa chọn sản phẩm phù hợp với nhu cầu cá nhân.
- **Tiết kiệm thời gian và chi phí:** Các dịch vụ giao hàng tận nơi giúp khách hàng tiết kiệm thời gian đi lại, đồng thời có thể hưởng lợi từ các chương trình khuyến mãi, giảm giá trực tuyến.
- **Dịch vụ tư vấn:** Một số nền tảng cung cấp dịch vụ tư vấn trực tuyến, hỗ trợ người dùng tìm hiểu về thuốc và cách sử dụng an toàn, đặc biệt đối với những người có nhu cầu đặc biệt hoặc mắc các bệnh mãn tính.

### 1.2.3 Nhược điểm

- **Hạn chế về thuốc kê toa:** Các nền tảng hiện nay vẫn gặp khó khăn trong việc bán thuốc kê toa trực tuyến, thường yêu cầu người mua gửi hình ảnh đơn thuốc hoặc đến trực tiếp để nhận thuốc. Điều này gây ra một số bất tiện cho người dùng khi mua các loại thuốc cần đơn.
- **Quản lý kho hàng chưa tối ưu:** Một số nền tảng có quy mô nhỏ chưa có hệ thống quản lý kho hàng tốt, dẫn đến tình trạng hết hàng hoặc giao hàng chậm trễ.
- **Hạn chế về tư vấn cá nhân hóa:** Một số ứng dụng không có tính năng tư vấn sức khỏe cá nhân hóa hoặc gợi ý sản phẩm dựa trên lịch sử mua sắm của người dùng, khiến trải nghiệm mua sắm chưa tối ưu.
- **Tuân thủ pháp lý:** Do ngành dược phẩm yêu cầu tuân thủ các quy định nghiêm ngặt, nên việc kiểm soát và giám sát quá trình bán hàng trực tuyến đôi khi còn phức tạp, đặc biệt là trong việc cung cấp thông tin đúng và an toàn cho người tiêu dùng.

## 1.3 Mục tiêu của đồ án

Đồ án này hướng đến việc xây dựng một hệ thống web bán và quản lý hiệu thuốc với những mục tiêu cụ thể sau:

- **Tạo nền tảng bán thuốc trực tuyến dễ sử dụng:** Xây dựng một website và ứng dụng thân thiện với người dùng, tích hợp tính năng tìm kiếm, tra cứu và đặt mua thuốc một cách đơn giản và hiệu quả. Giao diện được thiết kế thân thiện và dễ dàng điều hướng để mọi người dùng đều có thể sử dụng dễ dàng.
- **Quản lý kho và bán hàng thông minh:** Cung cấp các tính năng quản lý kho hàng, cập nhật số lượng thuốc trong kho, theo dõi các lô thuốc hết hạn, và kiểm soát tình trạng tồn kho hiệu quả, giảm thiểu tình trạng hết hàng và nâng cao hiệu suất kinh doanh.
- **Tích hợp tư vấn và gợi ý cá nhân hóa:** Hệ thống sẽ bao gồm tính năng tư vấn sức khỏe và gợi ý sản phẩm cá nhân hóa dựa trên lịch sử mua hàng, độ tuổi, và các yếu tố sức khỏe khác của người dùng, tạo trải nghiệm tốt hơn cho khách hàng.

- **Quản lý tương tác thuốc và cảnh báo an toàn:** Xây dựng tính năng kiểm tra và cảnh báo các tương tác thuốc nguy hiểm có thể xảy ra khi người dùng mua nhiều loại thuốc cùng lúc. Hệ thống sẽ cung cấp thông tin về các tương tác thuốc phổ biến và cảnh báo người dùng nếu có nguy cơ gây hại từ việc kết hợp thuốc.
- **Tuân thủ quy định pháp lý:** Đảm bảo hệ thống tuân thủ các quy định pháp lý về kinh doanh dược phẩm trực tuyến tại Việt Nam, bao gồm quy trình kiểm duyệt đơn thuốc đối với các loại thuốc kê toa, giúp người dùng mua thuốc an toàn và đúng quy định.

## 1.4 Kết luận chương I

Trong chương 1, đồ án đã khảo sát nghiệp vụ và thu thập yêu cầu từ thực tế được rút ra từ nhiều ứng dụng web bán và quản lý hiệu thuốc. Từ những dữ liệu đó, chương này đưa ra mục tiêu và các chức năng chính của ứng dụng. Đồng thời, nghiên cứu công nghệ phù hợp và giới

thiệu chi tiết các ngôn ngữ cũng như thư viện, công cụ thiết kế cơ sở dữ liệu. Chương 2 sẽ đi vào bước phân tích và thiết kế cụ thể của hệ thống ứng dụng.

## CHƯƠNG II. CÁC GIẢI PHÁP VÀ CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG

Chương này trình bày các lý thuyết cơ bản, thuật toán, giải pháp công nghệ và các công cụ sẽ được áp dụng trong quá trình xây dựng hệ thống web bán và quản lý hiệu thuốc. Nội dung bao gồm các phần chính sau:

### 2.1 Kiến trúc hệ thống

**Mô hình kiến trúc:** Hệ thống sử dụng kiến trúc 3 lớp (Three-tier) bao gồm: lớp giao diện (Frontend), lớp xử lý nghiệp vụ (Backend), và lớp cơ sở dữ liệu (Database). Kiến trúc này giúp tăng tính linh hoạt, bảo mật và khả năng bảo trì, đồng thời hỗ trợ mở rộng quy mô dễ dàng.

**Kiến trúc RESTful API:** Để giao tiếp giữa Frontend và Backend, hệ thống triển khai các API RESTful nhằm hỗ trợ truy xuất dữ liệu linh hoạt, tối ưu hóa cho web và các ứng dụng khách

### 2.2 Thuật toán và giải pháp nghiệp vụ

**Thuật toán tìm kiếm và phân loại sản phẩm:** Để hỗ trợ khách hàng dễ dàng tìm kiếm và lựa chọn thuốc, hệ thống áp dụng các thuật toán tìm kiếm cơ bản dựa trên từ khóa và phân loại thuốc theo nhóm, chức năng và công dụng. Thuật toán này sử dụng các phương pháp xử lý chuỗi để so sánh từ khóa tìm kiếm của người dùng với tên thuốc và mô tả sản phẩm.

**Xử lý tương tác thuốc:** Hệ thống tích hợp dữ liệu về tương tác giữa các loại thuốc và sử dụng thuật toán so sánh để phát hiện và cảnh báo nếu các thuốc trong giỏ hàng có khả năng gây tương tác không mong muốn khi kết hợp.

**Giỏ hàng và quản lý đơn hàng:** Hệ thống sử dụng giải thuật xử lý giỏ hàng để cập nhật tự động số lượng, giá cả, và trạng thái sản phẩm khi người dùng thêm, xóa, hoặc điều chỉnh các mục trong giỏ hàng.

### 2.3 Ngôn ngữ sử dụng

#### 2.3.1 Java(backend)

##### Giới thiệu

- Là ngôn ngữ lập trình bậc cao, hướng đối tượng và giúp bảo mật mạnh mẽ, và còn được định nghĩa là một Platform. Java được phát triển bởi Sun Microsystems, do James Gosling khởi xướng và ra mắt năm 1995. Java hoạt động trên rất nhiều nền tảng như Windows, Mac...

- Ngôn ngữ này độc lập với nền tảng, không có giới hạn đối với bất kỳ phần cứng hay hệ điều hành cụ thể nào. Java cung cấp cho người dùng cơ sở để có thể “viết một lần, chạy ở mọi nơi”.

#### Tính ứng dụng

- Phát triển ứng dụng cho thiết bị di động, ứng dụng cho máy tính, game, ứng dụng sử dụng công nghệ Blockchain, ứng dụng dựa trên trí thông minh nhân tạo(AI), công nghệ kết nối vạn vật (IoT), phát triển cơ sở dữ liệu.

#### Có 3 phiên bản ngôn ngữ lập trình Java

- Java Standard Edition (Java SE) cung cấp một nền tảng cơ bản giúp làm việc chủ yếu cho việc tạo ra giao diện điều khiển, ứng dụng mạng và ứng dụng dạng Win Form.
- Java Enterprise Edition (Java EE) là phiên bản nâng cao của Java SE, hỗ trợ việc xây dựng ứng dụng web và ứng dụng cấp doanh nghiệp.
- Java Mobile Edition (Java ME) cung cấp các công cụ cần thiết để phát triển ứng dụng cho thiết bị di động và các thiết bị điện tử khác.

#### Ưu điểm

- Java là ngôn ngữ độc lập với nền tảng vì chúng ta có thể chạy mã Java ở bất kỳ máy nào mà không cần phần mềm đặc biệt.
- Là ngôn ngữ lập trình cấp cao dễ học và dễ hiểu.
- Là ngôn ngữ hướng đối tượng làm tăng khả năng phát triển mã dễ dàng và tăng hiệu quả.
- Là ngôn ngữ an toàn vì Java không sử dụng con trỏ, tự động thu gom rác, xử lý ngoại lệ...
- Quản lý bộ nhớ hiệu quả.
- Hỗ trợ đa luồng, người dùng có thể thực hiện cùng lúc nhiều chương trình.

#### Nhược điểm

- Là ngôn ngữ cấp cao nên phải xử lý các mức biên dịch và trừu tượng của máy ảo.
- Hiệu suất kém.
- Có ít trình xây dựng giao diện người dùng đồ họa.
- Nếu viết những đoạn mã dài phức tạp dễ ảnh hưởng đến khả năng đọc của mã.

### 2.3.2 Angular(Frontend)

#### Mô tả:

Angular là một framework hiện đại do Google phát triển, dựa trên TypeScript và được thiết kế để xây dựng các ứng dụng web động, tương tác cao. Angular cung cấp khả năng quản lý giao diện dưới dạng các component độc lập, giúp dễ dàng tái sử dụng và bảo trì.

#### Ứng dụng trong đồ án:

- Xây dựng giao diện người dùng (UI) với các component hiện đại và trực quan.
- Sử dụng Angular CLI để tạo dự án, quản lý thư viện và tối ưu hóa mã nguồn.
- Tích hợp Angular Router để xây dựng hệ thống điều hướng trang (routing) mượt mà giữa các module trong ứng dụng.
- Áp dụng Angular Forms để quản lý và xử lý dữ liệu đầu vào từ người dùng, đảm bảo tính tương tác và thân thiện.
- Kết nối với backend qua các API RESTful bằng cách sử dụng HttpClient.
- Tích hợp các thư viện UI như Angular Material hoặc Bootstrap để tạo giao diện đẹp mắt và dễ sử dụng.
- Xử lý dữ liệu động thông qua Data Binding và các cơ chế Observable từ thư viện RxJS.

#### Lý do lựa chọn:

Angular là framework toàn diện với đầy đủ công cụ hỗ trợ phát triển giao diện người dùng hiện đại.

Cung cấp mô hình phát triển ứng dụng module hóa, dễ dàng mở rộng và tái sử dụng.

Có tính năng mạnh mẽ trong quản lý trạng thái ứng dụng và xử lý các tác vụ bất đồng bộ.

Hỗ trợ TypeScript, giúp tăng tính an toàn và ổn định cho mã nguồn.

### 2.3.3 Mysql(cSDL)

#### Giới thiệu

- Là hệ quản trị cơ sở dữ liệu với mã nguồn mở phổ biến nhất trên thế giới vì cơ chế



xử lý nhanh và ổn định của nó, sự đáng tin cậy cao và dễ sử dụng, thích hợp cho mọi ứng dụng.

- Sử dụng mọi nơi – ngay cả châu Nam Cực - bởi các nhà phát triển Web riêng lẻ cũng như rất nhiều các tổ chức lớn nhất trên thế giới để tiết kiệm thời gian và tiền bạc cho những Website có dung lượng lớn, phần mềm đóng gói – bao gồm cả những nhà đi đầu trong lĩnh vực công nghệ như Yahoo!, Google, Nokia, YouTube...

#### Ưu điểm

- Mã nguồn mở, miễn phí.
- Tốc độ truy cập nhanh, ổn định, mức độ bảo mật cao, dễ sử dụng.
- Hoạt động trên mọi hệ điều hành.
- Dễ quản lý.
- Cộng đồng hỗ trợ rộng lớn.

#### Nhược điểm

- Bảo mật chưa bằng SQL Server hay Oracle.
- Chưa hỗ trợ XML.

## 2.4 Framework đồ án áp dụng

### 2.4.1 Spring boot

#### **Giới thiệu Spring Boot**

Mặc dù Spring là một Framework tuyệt vời để phát triển phần mềm nhưng nó vẫn tồn tại một số nhược điểm / hạn chế (nhiều cấu hình...) Spring Boot được xây dựng để khắc phục những nhược điểm đó, đồng thời cũng cung cấp một hướng phát triển phần mềm mới trong tương lai.

Spring Boot là một module của Spring Framework, cung cấp tính năng phát triển ứng dụng nhanh, được dùng để tạo các ứng dụng độc lập dựa trên Spring và không yêu cầu cấu hình XML, tăng cao năng suất cho developer.

#### **Ưu điểm**

- Có các tính năng của Spring Framework.
- Tạo ứng dụng độc lập, có thể chạy bằng java -jar (cho cả java web)
- Nhúng trực tiếp các ứng dụng server (Tomcat...)
- Cấu hình ít, tự động cấu hình bất kì khi nào có thể (giảm thời gian viết code, tăng năng suất)
- Cung cấp nhiều plugin

- Chuẩn cho Microservices (cloud support, giảm việc setup, config, các thư viện hỗ trợ...)

### **Spring Data JPA**

#### + Khái niệm về JPA

- JPA là 1 giao diện lập trình ứng dụng Java, mô tả cách quản lý các mối quan hệ dữ liệu trong ứng dụng sử dụng Java Platform System.
- JPA cung cấp một mô hình cho phép ánh xạ các bảng/các mối quan hệ giữa các bảng trong cơ sở dữ liệu sang các class/mối quan hệ giữa các object.

#### + Giới thiệu về Hibernate

- Hibernate là 1 ORM framework cho phép người lập trình thao tác với database một cách hoàn toàn tự nhiên thông qua các đối tượng. Lập trình viên hoàn toàn không cần quan tâm đến loại database sử dụng, SQL... hay nói cách khác Hibernate chính là cài đặt của JPA (JPA là 1 tập các interface, còn Hibernate implements các interface ấy 1 cách chi tiết).

#### + Spring data jpa

- Spring data jpa là một phần trong Spring data, làm cho dễ dàng hơn trong việc implement JPA, giúp cho việc tạo lên một ứng dụng Spring trở nên thuận tiện, thao tác với database một cách dễ dàng hơn.
- Các phương thức để tương tác với cơ sở dữ liệu sẽ dễ dàng được custom ngay tại cách đặt tên hàm. Spring sẽ thực hiện implement chúng một cách tự động.

### **Spring Security**

#### + Giới thiệu:

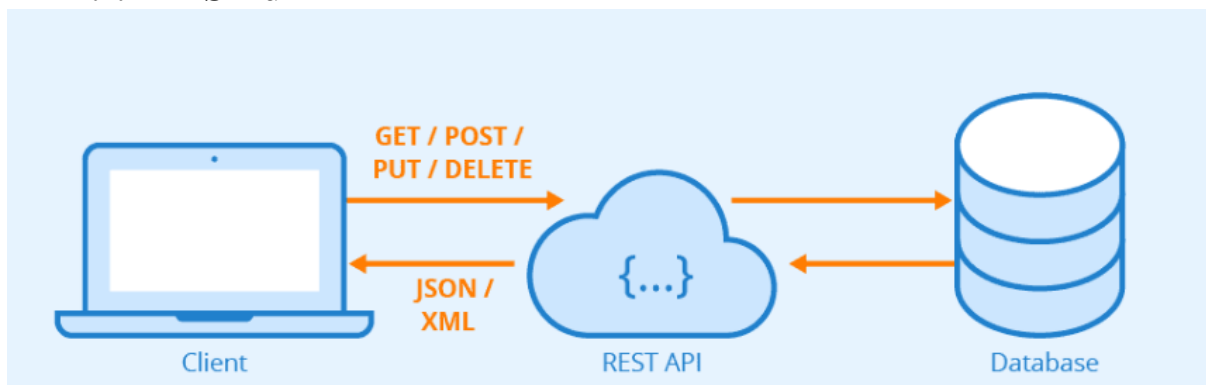
- Là một trong những framework mạnh mẽ trong hệ sinh thái Spring của Java, được sử dụng để xác thực và kiểm soát quyền truy cập trong ứng dụng Java., cung cấp các tính năng bảo mật cấp cao cho ứng dụng web và dịch vụ web Spring.

- Cung cấp các tính năng xác thực và phân quyền cho các ứng dụng, cũng như hỗ trợ các tiêu chuẩn và giao thức bảo mật.

+ Cơ chế hoạt động:

- Theo mô hình client-server. Khi một client gửi một request đến server, server sẽ xác thực người dùng và phân quyền để đảm bảo rằng người dùng chỉ có thể truy cập vào những tài nguyên mà họ được phép truy cập.
- Dựa trên cơ chế lọc và sự kiện (event) để can thiệp vào quá trình xử lý yêu cầu và phản hồi của ứng dụng web, tức là khi một yêu cầu được gửi đến ứng dụng web, nó sẽ được chuyển qua một chuỗi các bộ lọc (filter chain) do Spring Security quản lý. Mỗi bộ lọc có một nhiệm vụ cụ thể, như kiểm tra xác thực, kiểm tra phân quyền, điều hướng đến trang đăng nhập hoặc đăng xuất, xử lý các lỗi bảo mật.

### 2.4.2 RESTful API



API là một bộ quy tắc và công cụ mà các phần mềm ứng dụng có thể tuân theo để giao tiếp với nhau. API đóng vai trò quan trọng trong việc kết nối và tương tác giữa các ứng dụng và dịch vụ khác nhau.

- RESTful API là một kiểu thiết kế API sử dụng giao thức HTTP để truyền tải dữ liệu và thực hiện các thao tác. Đặc điểm quan trọng của RESTful API bao gồm:

- ✓ Kiến trúc dựa trên tài nguyên (Resource-Based): Mọi thứ trong RESTful API được coi là một tài nguyên (resource) có thể được truy cập và quản lý qua các địa chỉ URI.
- ✓ Truyền tải dữ liệu qua định dạng chuẩn: Dữ liệu thường được truyền tải qua các định dạng như JSON, XML
- ✓ Stateless (Không lưu trạng thái): Mỗi yêu cầu từ client đều chứa đủ thông tin để server hiểu và xử lý, không cần phải lưu trạng thái trước đó của client.

✓ Truy cập tài nguyên qua các phương thức HTTP:

GET (read): Trả về một Resource hoặc một danh sách Resource.

POST (create): Tạo mới một Resource.

PUT (update): Cập nhật thông tin cho Resource.

DELETE (delete): Xóa một Resource.

✓ Mã lỗi phổ biến để thông báo trạng thái của 1 yêu cầu HTTP

- 1xx (Thông tin)
- 2xx (Thành công)
  - 200 OK: Yêu cầu thành công
  - 201 Created: Yêu cầu đã được tạo thành công
- 3xx (Chuyển hướng)
- 4xx (Lỗi của client)
  - 400 Bad Request: Yêu cầu không hợp lệ
  - 401 Unauthorized: Yêu cầu cần xác thực người dùng
  - 403 Forbidden: Server hiểu yêu cầu, nhưng từ chối thực hiện
  - 404 Not Found: Tài nguyên không được tìm thấy
- 5xx (Lỗi của server)

### 2.4.3 Thư viện Lombok

Giới thiệu

Là một thư viện Java giúp giảm bớt các đoạn mã lặp và giảm công đoạn phát triển phần mềm, giảm độ phức tạp và làm tăng khả năng duy trì mã nguồn.

Tính năng

- Getter và Setter: tự động tạo getter và setter cho các trường (fields) của lớp, giúp giảm lặp mã nguồn.

- Constructor: tự động tạo ra các constructor cho lớp, bao gồm constructor không tham số, constructor với tham số, và constructor khác.

- Log Tự Động: cung cấp chức năng `@Slf4j` để tự động tạo ra biến logger.

- `@Data`: tự động tạo các phương thức `equals()`, `hashCode()`, `toString()`, `getter`, `setter` cho các trường trong lớp.

- `@Builder`: giúp tạo ra một builder pattern tự động, làm cho mã nguồn dễ đọc và linh hoạt hơn khi xây dựng đối tượng.

- `@NoArgsConstructor` và `@AllArgsConstructor`: cung cấp constructor không tham số và constructor với tất cả các tham số tự động.

## 2.5 Dữ liệu

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

### 3.1 Mô tả yêu cầu

Hệ thống web bán và quản lý hiệu thuốc được thiết kế nhằm cung cấp một nền tảng tiện lợi, bảo mật và dễ dàng sử dụng cho các đối tượng người dùng khác nhau, bao gồm khách hàng, dược sĩ và quản trị viên. Các chức năng chính của hệ thống được phân chia rõ ràng, bao gồm các công cụ hỗ trợ tìm kiếm, đặt hàng thuốc, quản lý kho, theo dõi đơn hàng, và nhiều tính năng khác nhằm tối ưu hóa trải nghiệm người dùng. Dưới đây là mô tả chi tiết các chức năng chính của hệ thống:

#### 3.1.1 Chức Năng Quản Lý Người Dùng

**Đăng ký và đăng nhập:** Người dùng có thể dễ dàng đăng ký tài khoản bằng email và mật khẩu. Hệ thống hỗ trợ chức năng đăng nhập bảo mật, bảo vệ thông tin người dùng qua mã hóa mật khẩu và cơ chế xác thực phiên đăng nhập.

**Quản lý tài khoản cá nhân:** Người dùng có thể chỉnh sửa thông tin cá nhân, bao gồm địa chỉ giao hàng, số điện thoại, và lịch sử mua hàng để thuận tiện cho các giao dịch sau này.

**Phân quyền người dùng:** Hệ thống phân quyền cho các loại người dùng khác nhau, bao gồm khách hàng (chỉ có quyền mua hàng), dược sĩ (có thể xử lý đơn hàng và quản lý kho), và quản trị viên (quản lý tất cả các chức năng của hệ thống).

#### 3.1.2 Chức Năng Quản Lý Sản Phẩm (Thuốc)

**Tìm kiếm và xem chi tiết sản phẩm:** Người dùng có thể tìm kiếm thuốc theo tên, nhóm thuốc, công dụng, và xem các thông tin chi tiết như thành phần, công dụng, hướng dẫn sử dụng và giá cả của từng sản phẩm.

**Quản lý danh mục sản phẩm:** Quản trị viên có thể thêm mới, chỉnh sửa hoặc xóa sản phẩm trong danh mục, giúp hệ thống luôn cập nhật những loại thuốc mới hoặc thay đổi về thông tin thuốc (như giá cả, công dụng).

**Quản lý số lượng hàng tồn kho:** Hệ thống tự động cập nhật số lượng hàng tồn kho sau mỗi giao dịch thành công, giúp quản trị viên theo dõi và điều chỉnh tình trạng kho hiệu quả.

### 3.1.3 Chức Năng Đặt Hàng và Thanh Toán

**Giỏ hàng:** Khách hàng có thể thêm thuốc vào giỏ hàng và chỉnh sửa số lượng sản phẩm trước khi tiến hành thanh toán.

**Đặt hàng và thanh toán:** Khách hàng có thể lựa chọn các phương thức thanh toán trực tuyến như thẻ ngân hàng, ví điện tử, hoặc thanh toán khi nhận hàng (COD). Sau khi thanh toán thành công, hệ thống xác nhận đơn hàng và chuyển trạng thái đơn hàng sang "đang xử lý".

**Theo dõi tình trạng đơn hàng:** Khách hàng có thể theo dõi quá trình xử lý đơn hàng từ lúc đặt hàng đến khi nhận được sản phẩm. Các trạng thái đơn hàng bao gồm "đang xử lý", "đang giao", và "đã giao".

### 3.1.4 Chức Năng Quản Lý Đơn Hàng

**Xử lý đơn hàng:** Sau khi khách hàng đặt hàng, hệ thống sẽ thông báo cho dược sĩ và nhân viên kho để kiểm tra tình trạng hàng hóa và đóng gói. Nếu sản phẩm không có sẵn, hệ thống sẽ thông báo cho khách hàng.

**Quản lý lịch sử giao dịch:** Quản trị viên và khách hàng có thể xem lại lịch sử các giao dịch đã thực hiện, giúp theo dõi các đơn hàng trước đó và thuận tiện cho các lần mua sau.

**Quản lý trả hàng:** Trong trường hợp khách hàng muốn trả lại sản phẩm, hệ thống hỗ trợ xử lý các yêu cầu trả hàng và hoàn tiền nếu đáp ứng các điều kiện trả hàng.

### 3.1.5 Chức Năng Quản Lý Kho và Báo Cáo

**Quản lý kho:** Quản trị viên và dược sĩ có thể kiểm tra và quản lý hàng tồn kho, thêm mới hoặc xóa sản phẩm trong kho, nhập hàng vào kho đồng thời theo dõi tình trạng kho để tránh thiếu hụt hàng.

**Báo cáo doanh thu và thống kê:** Hệ thống cung cấp báo cáo doanh thu theo ngày, tháng, và năm, giúp quản trị viên dễ dàng theo dõi hoạt động kinh doanh. Thêm vào đó, các thống kê về sản phẩm bán chạy và tình trạng kho giúp đưa ra quyết định nhập hàng hiệu quả.

### 3.1.6 Chức Năng Hỗ Trợ và Tư Vấn Trực Tuyến

**Tư vấn trực tuyến:** Hệ thống hỗ trợ tư vấn trực tuyến với dược sĩ để khách hàng có thể hỏi đáp về các loại thuốc, cách sử dụng, và các vấn đề sức khỏe liên quan.

**Chatbot hỗ trợ tự động:** Chatbot tích hợp trong hệ thống giúp trả lời các câu hỏi thường gặp của khách hàng, giải đáp nhanh chóng các vấn đề cơ bản về thuốc và các dịch vụ của hiệu thuốc.

### 3.1.7 Chức Năng Quản Lý Tương Tác Thuốc

**Cảnh báo tương tác thuốc:** Hệ thống tự động kiểm tra các tương tác thuốc có thể xảy ra khi người dùng chọn mua nhiều sản phẩm, và cảnh báo kịp thời về các rủi ro có thể xảy ra giữa các thuốc này.

**Thông tin chi tiết về tương tác thuốc:** Người dùng sẽ nhận được thông tin về các tương tác thuốc có thể xảy ra, giúp họ hiểu rõ về những rủi ro liên quan đến việc sử dụng nhiều loại thuốc cùng lúc.

## 3.2 Hoạt động nghiệp vụ các chức năng hệ thống

Dưới đây là mô tả ngắn gọn về nghiệp vụ của từng tác nhân chính trong hệ thống

### 3.2.1 Khách hàng

- Đăng ký, đăng nhập và quản lý tài khoản: Khách hàng có thể tạo tài khoản mới, đăng nhập và quản lý thông tin cá nhân.
- Tìm kiếm và xem thông tin thuốc: Khách hàng có thể tìm kiếm thuốc theo tên, công dụng hoặc thành phần và xem chi tiết sản phẩm.
- Thêm vào giỏ hàng và đặt hàng: Khách hàng chọn sản phẩm, thêm vào giỏ hàng, cập nhật số lượng và tiến hành thanh toán.
- Theo dõi đơn hàng: Khách hàng có thể kiểm tra trạng thái đơn hàng từ khi đặt hàng cho đến khi nhận hàng.
- Yêu cầu hỗ trợ: Khách hàng có thể yêu cầu tư vấn thuốc qua chat hoặc gọi điện để được hỗ trợ.
- Khách hàng trả hàng

### 3.2.2 Quản trị viên(Admin)

- Quản lý khách hàng: Quản trị viên có thể tạo, xóa và phân quyền cho các tài khoản (như khách hàng, nhân viên, quản trị viên khác).
- Quản lý sản phẩm và kho: Quản trị viên cập nhật danh mục sản phẩm, kiểm

soát số lượng tồn kho và theo dõi tình trạng kho để tránh thiếu hụt.

- Quản lý đơn hàng: Quản trị viên theo dõi, xử lý đơn hàng, xem lịch sử giao dịch và xử lý các yêu cầu trả hàng từ khách hàng.
- Xem và lập báo cáo: Quản trị viên tạo các báo cáo thống kê về doanh thu, tồn kho, sản phẩm bán chạy và tình trạng đơn hàng.
- Bảo mật và an ninh: Quản lý hệ thống bảo mật, bao gồm xác thực hai lớp và mã hóa dữ liệu nhạy cảm.

### 3.2.3 Nhân viên

- Quản lý kho: Nhân viên kiểm tra tình trạng kho và cập nhật thông tin sản phẩm để đảm bảo hàng luôn sẵn có.
- Tư vấn thuốc: Nhân viên hỗ trợ khách hàng qua chat hoặc điện thoại về các sản phẩm thuốc, giúp chọn lựa phù hợp.
- Cảnh báo và tư vấn tương tác thuốc: Nhân viên theo dõi cảnh báo về tương tác thuốc và tư vấn khách hàng về các sản phẩm thay thế nếu cần thiết.
- Hỗ trợ quản lý đơn hàng: Nhân viên cũng có thể hỗ trợ xử lý các đơn hàng liên quan đến thuốc và đảm bảo giao đúng sản phẩm, khách hàng trả hàng.

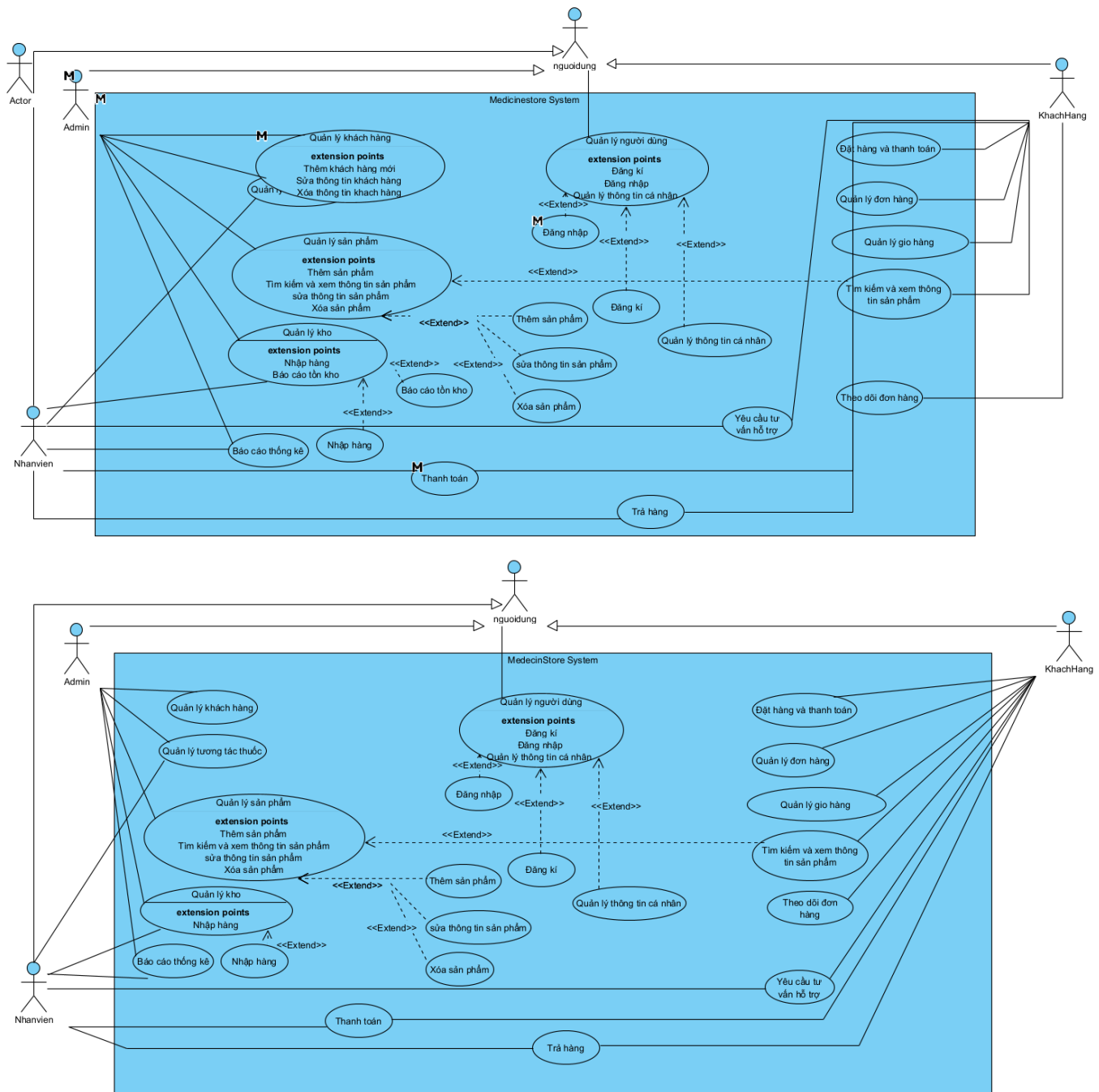
Từ kết quả khảo sát bên trên, trong chương 2 sẽ tiến hành phân tích và thiết kế hệ thống.

Ứng dụng web bán và quản lý hiệu thuốc thông qua các biểu đồ theo chuẩn ngôn ngữ UML như biểu đồ use case, biểu đồ hoạt động, kịch bản chuẩn và ngoại lệ, biểu đồ lớp, biểu đồ cơ sở dữ liệu.

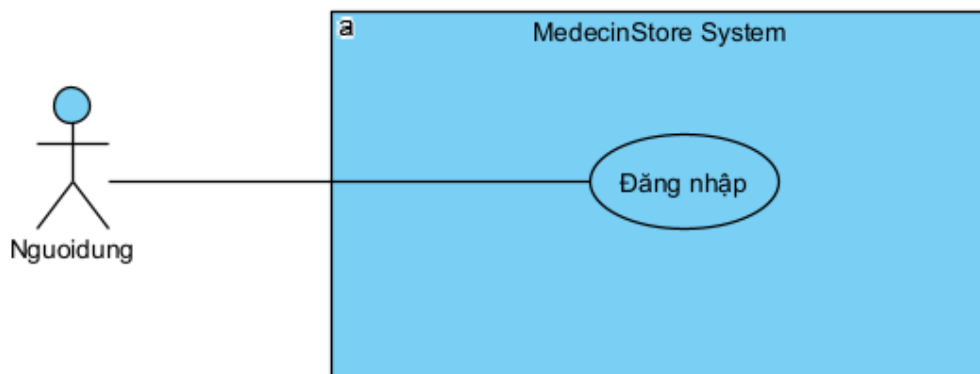
## 3.3 Biểu đồ use case (Usecase Diagram)

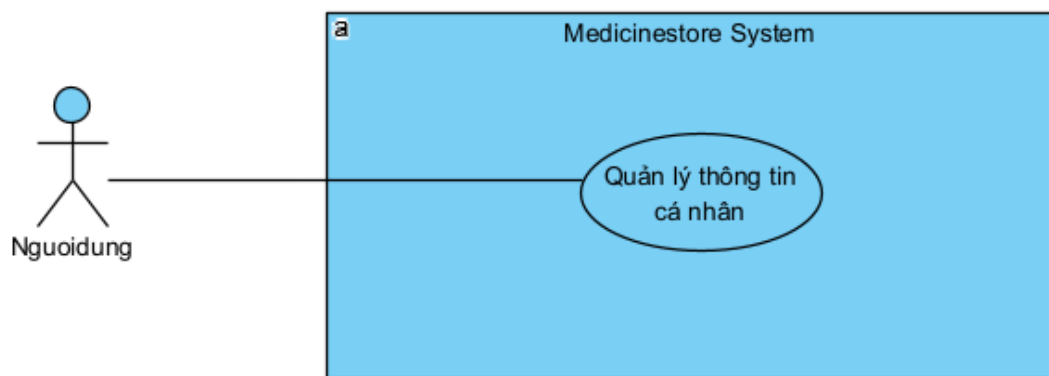
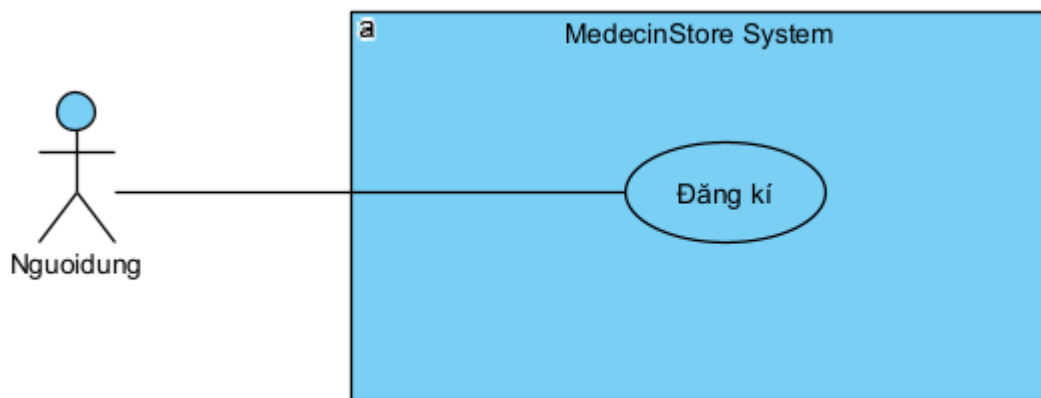
### 3.3.1 Use case tổng quan



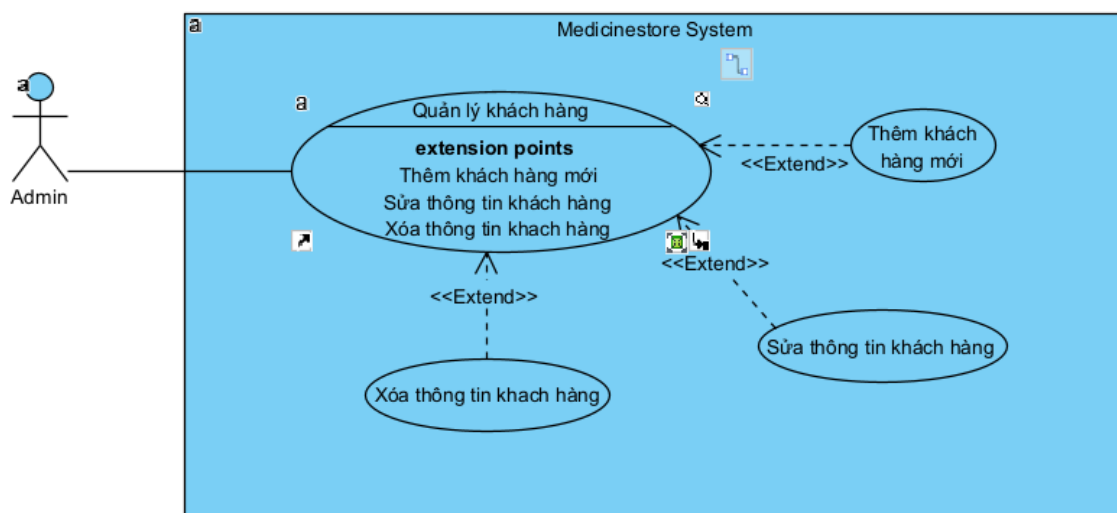


### 3.3.2 Use case đăng nhập, đăng kí

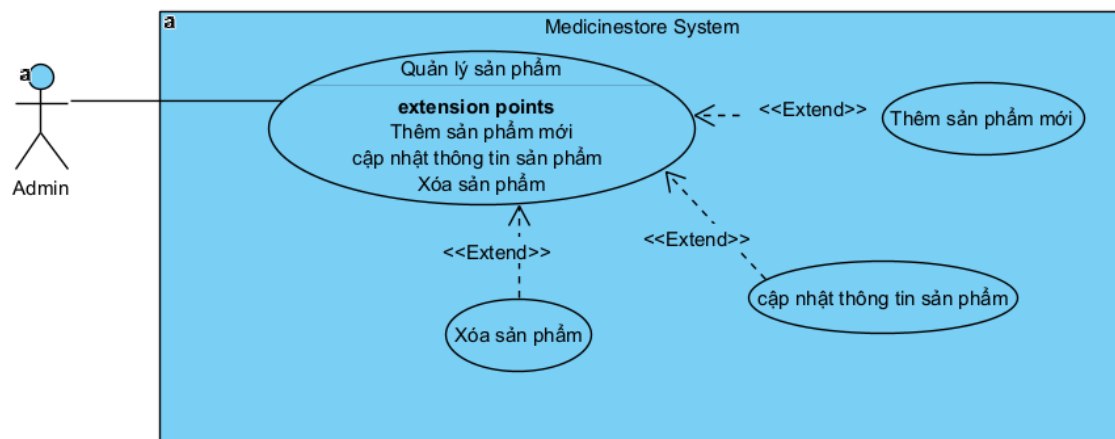




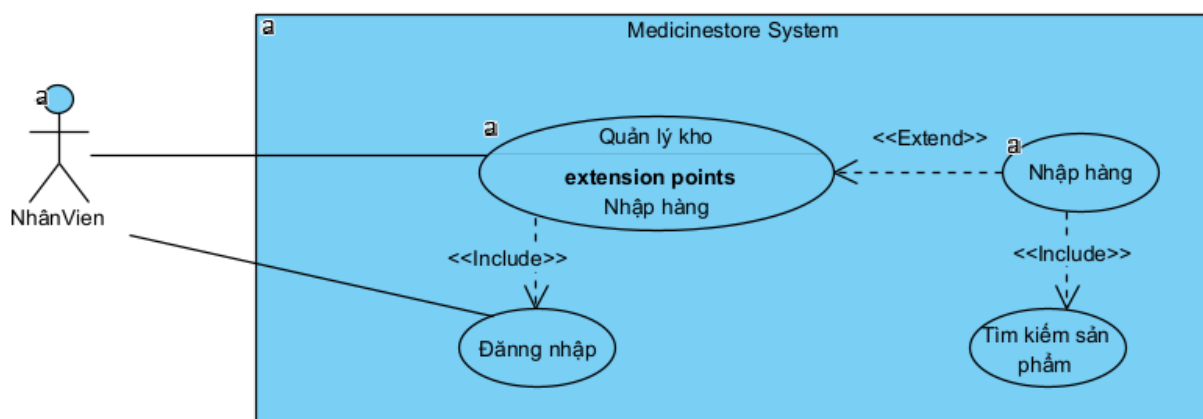
### 3.3.3 Use case quản lý người dùng



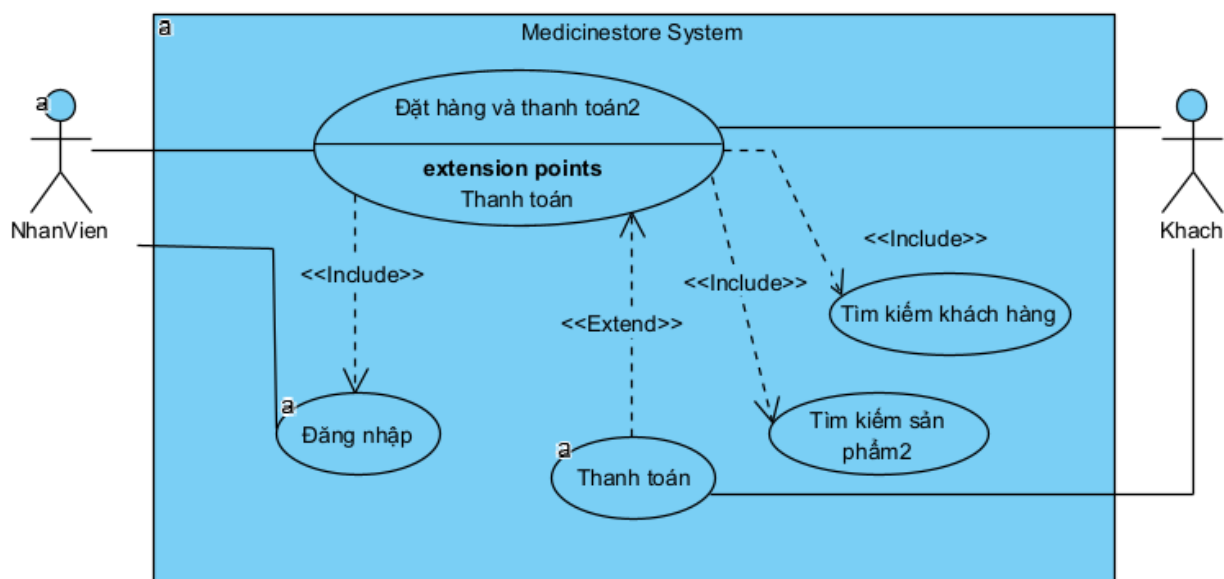
### 3.3.4 Use quản lý sản phẩm (Thuốc)



### 3.3.5 Use case nhập hàng



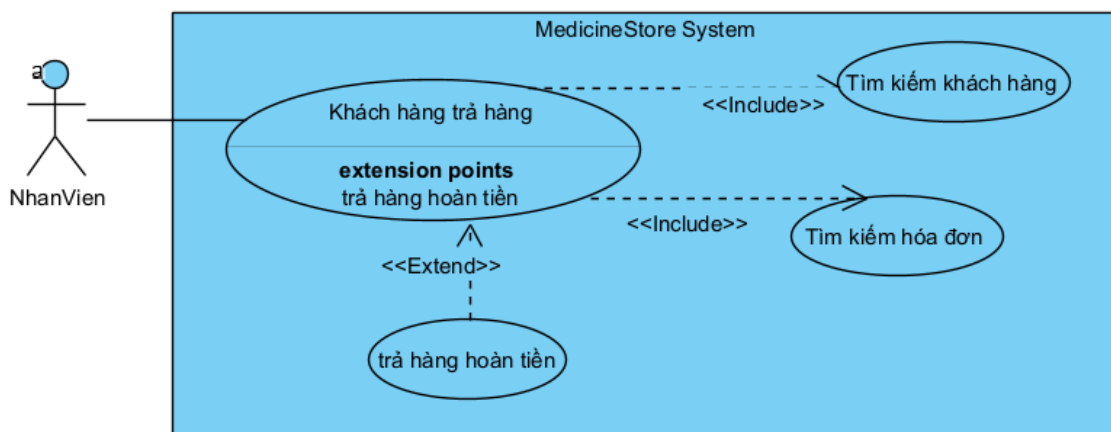
### 3.3.6 Use case đặt hàng và thanh toán



Sơ đồ Use case khách mua hàng và thanh toán tại quầy

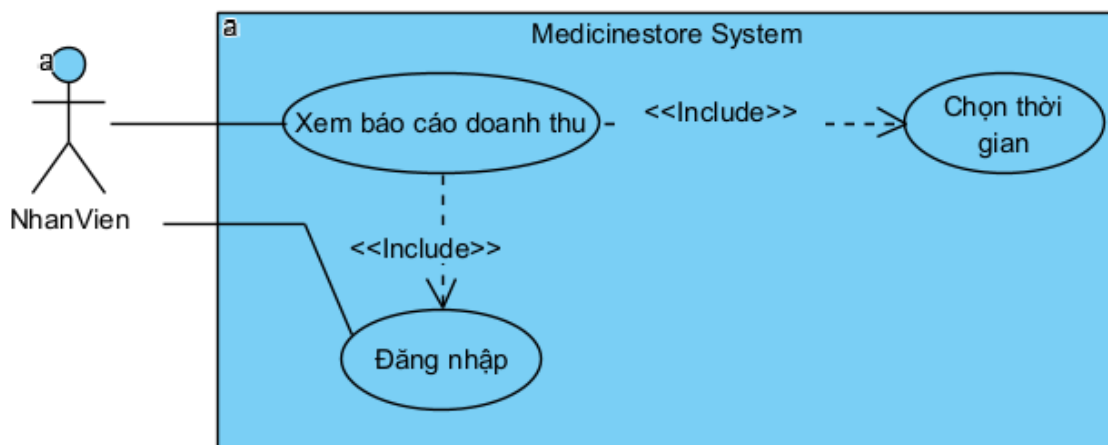
### 3.3.7 Use case quản lý đơn hàng

### 3.3.8 Use case khách hàng trả hàng



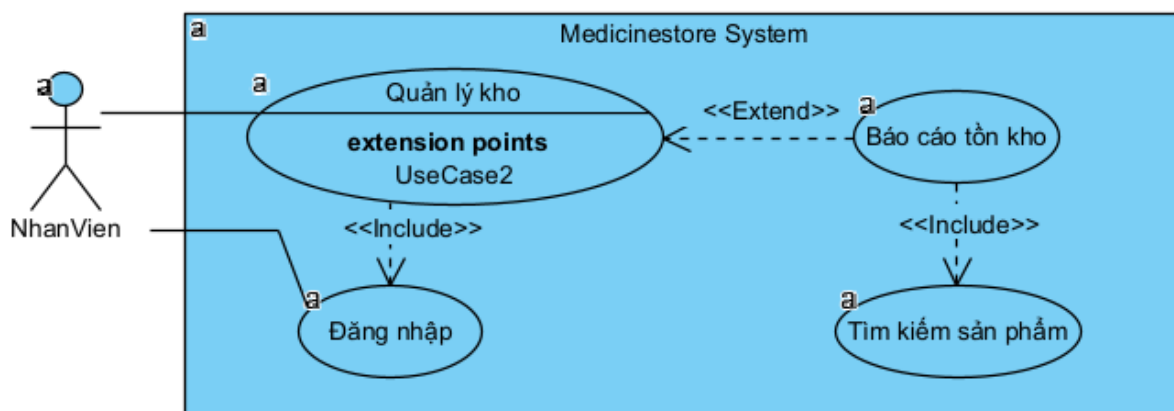
Khách hàng trả hàng tại quầy

### 3.3.9 Use case xem báo cáo doanh thu

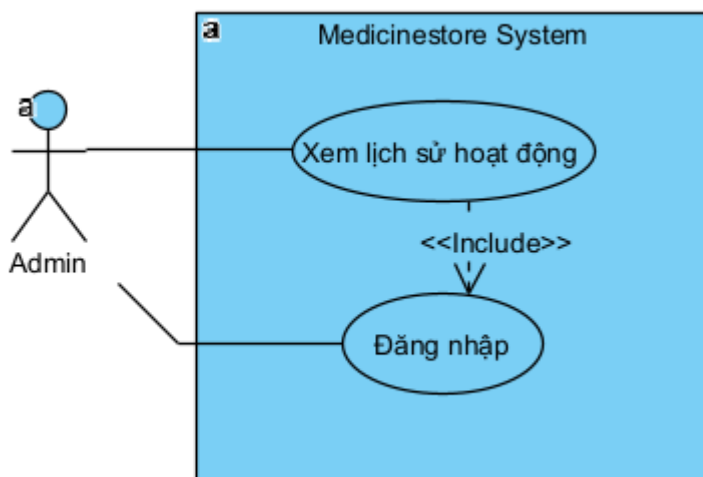


Sơ đồ use case Xem báo cáo doanh thu theo thời gian

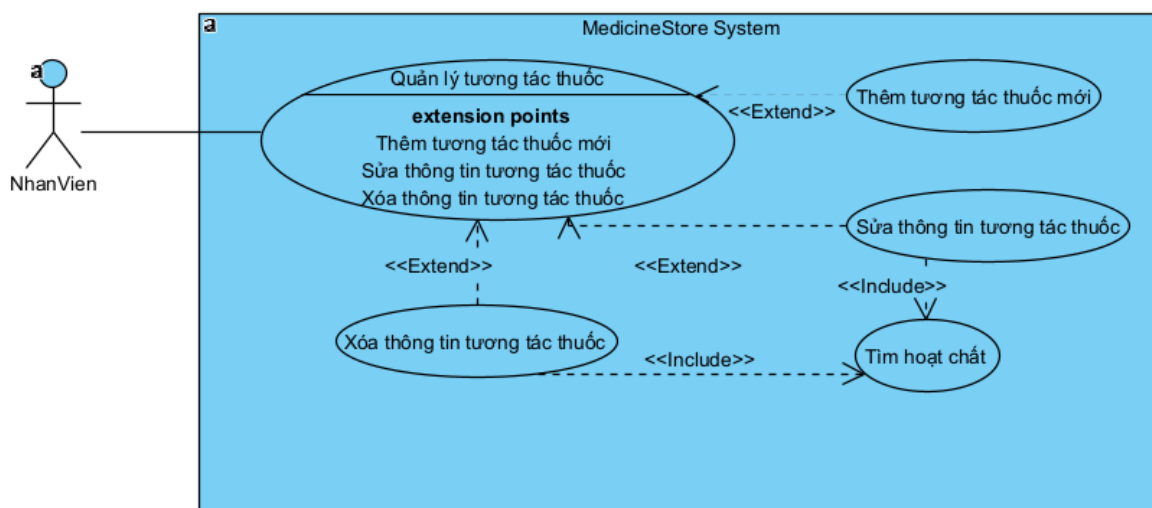
### 3.3.10 Use case báo cáo tồn kho



### 3.3.11 Use case xem lịch sử hoạt động



### 3.3.12 Use case quản lý tương tác thuốc



### 3.4 Kịch bản chuẩn và ngoại lệ

#### 3.4.1 UC1: Người dùng Đăng ký tài khoản mới

Bảng 3.1 Người dùng Đăng ký tài khoản mới

Tên Use Case	Người dùng Đăng ký tài khoản mới
Actor	Người dùng
Mục tiêu	Người dùng tạo tài khoản để sử dụng các chức năng của hệ thống, như đặt hàng, xem thông tin cá nhân, lịch sử giao dịch.
Tiền điều kiện	Người dùng chưa có tài khoản trong hệ thống. Hệ thống đã sẵn sàng hoạt động và có kết nối mạng
Luồng hoạt động cơ bản	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Người dùng nhấn nút Đăng ký trên giao diện trang chủ.</li> <li>2. Hệ thống hiển thị biểu mẫu đăng ký, yêu cầu người dùng nhập các thông tin: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Họ và tên</li> <li>- Địa chỉ email</li> <li>- Số điện thoại</li> <li>- Mật khẩu</li> <li>- Xác nhận mật khẩu</li> </ul> </li> <li>3. Người dùng điền đầy đủ thông tin vào biểu mẫu và nhấn nút Gửi đăng ký.</li> <li>4. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của thông tin người dùng cung cấp, bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Email không được trùng lặp với tài khoản đã tồn tại.</li> <li>- Mật khẩu và xác nhận mật khẩu phải khớp nhau.</li> <li>- Các trường bắt buộc phải được điền đầy đủ.</li> </ul> </li> <li>5. Nếu thông tin hợp lệ, hệ thống lưu trữ thông tin tài khoản mới vào cơ sở dữ liệu.</li> <li>6. Hệ thống gửi email xác minh tài khoản đến địa chỉ email mà người dùng đã cung cấp.</li> <li>7. Hệ thống hiển thị thông báo "Đăng ký thành công. Vui lòng kiểm tra email để xác minh tài khoản"</li> </ol>
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Nếu người dùng không điền đầy đủ các trường bắt buộc trong biểu mẫu, hệ thống hiển thị thông báo: "Vui lòng điền đầy đủ thông tin."</li> <li>2.2 Nếu định dạng email không hợp lệ, hệ thống hiển thị thông báo: "Email không đúng định dạng. Vui lòng nhập lại."</li> <li>4.1 Nếu email đã tồn tại trong hệ thống, hệ thống hiển thị thông báo: "Email đã được sử dụng. Vui lòng chọn email khác."</li> <li>4.2 Nếu mật khẩu và xác nhận mật khẩu không khớp, hệ thống hiển thị thông báo: "Mật khẩu không khớp. Vui lòng thử lại."</li> </ol>

	<p>4.3 Nếu mật khẩu không đáp ứng yêu cầu về độ mạnh, hệ thống hiển thị thông báo: "Mật khẩu phải có ít nhất 8 ký tự, bao gồm chữ hoa, chữ thường và số."</p> <p>6.1 Nếu hệ thống không thể gửi email xác minh do lỗi mạng, hiển thị thông báo: "Đã xảy ra lỗi khi gửi email. Vui lòng thử lại sau."</p>
--	--

3.4.2 UC2: Đăng nhập

Bảng 3.1 Kịch bản use case đăng nhập

Tên Use Case	Đăng nhập
Actor	Người dùng
Mục tiêu	Use case này mô tả quy trình người dùng đăng nhập vào hệ thống web bán và quản lý hiệu thuốc.
Tiền điều kiện	Người dùng đã có tài khoản hợp lệ trong hệ thống. Hệ thống đang hoạt động bình thường.
Luồng hoạt động cơ bản	<p>1. Người dùng mở giao diện đăng nhập trên hệ thống.</p> <p>2. Người dùng nhập email và mật khẩu vào các trường tương ứng.</p> <p>3. Người dùng nhấn nút "Đăng nhập".</p> <p>4. Hệ thống kiểm tra thông tin đăng nhập:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nếu thông tin hợp lệ, hệ thống xác thực thành công.</li><li>- Nếu thông tin không hợp lệ, chuyển sang Luồng sự kiện thay thế (xem phần 7).</li></ul> <p>5. Hệ thống kiểm tra vai trò của người dùng (khách hàng, dược sĩ, quản trị viên) và chuyển hướng giao diện.</p> <p>6. Người dùng được đăng nhập thành công và hiển thị giao diện chính phù hợp với vai trò.</p>
Ngoại lệ	Quản lý nhập sai thông tin đăng nhập: email hoặc mật khẩu

### 3.4.3 UC3: Đăng xuất

*Bảng 3.3 Kịch bản use case đăng xuất*

Tên Use Case	Đăng xuất
Actor	Người dùng
Mục tiêu	Khi người dùng có nhu cầu thoát ra khỏi hệ thống, hoặc muốn sử dụng một tài khoản khác
Tiền điều kiện	Hệ thống trong trạng thái đã được đăng nhập
Luồng hoạt động cơ bản	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quản lý bấm chọn mục “Cá nhân” trên Tab bottom</li> <li>2. Quản lý chọn tùy chọn “đăng xuất”</li> <li>3. Hệ thống hiện lên giao diện thông báo có xác nhận đăng xuất</li> <li>4. Người dùng click OK</li> <li>5. Tài khoản được đăng xuất ra khỏi hệ thống, hiển thị màn hình đăng nhập</li> </ol>
Ngoại lệ	

### 3.4.4 UC4: Đổi mật khẩu

*Bảng 2.4 Kịch bản use case đổi mật khẩu*

Tên Use Case	Đổi mật khẩu
Actor	Quản lý
Mục tiêu	Quản lý thay đổi mật khẩu thành công
Tiền điều kiện	Quản lý đã có tài khoản trên hệ thống và đang đăng nhập vào hệ thống
Luồng hoạt động cơ bản	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quản lý bấm chọn mục “Cá nhân” trên Tab bottom</li> <li>2. Bấm vào nút “đổi mật khẩu”</li> <li>3. Hiện thị màn hình nhập mật khẩu cũ, nhập mật khẩu mới</li> </ol>



	<p>4. Quản lý nhập thông tin bao gồm mật khẩu cũ và mới</p> <p>5. Mật khẩu được thay đổi thành công</p>
Ngoại lệ	<p>Nhập mật khẩu mới 2 lần không giống nhau.</p> <p>Nhập mật khẩu mới không đúng với định dạng mật khẩu (ít nhất 6 ký tự, có cả chữ số và chữ cái)</p>

### 3.4.5 UC5: Người dùng **Chỉnh sửa thông tin cá nhân**

*Bảng 3.5 Kịch bản use case chỉnh sửa thông tin cá nhân quản lý*

Tên Use Case	Chỉnh sửa thông tin cá nhân
Actor	Người dùng
Mục tiêu	Người dùng thành công thay đổi thông tin cá nhân và lưu vào hệ thống
Tiền điều kiện	Người dùng đã có tài khoản và đang đăng nhập vào hệ thống
Luồng hoạt động cơ bản	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Người dùng truy cập vào trang "Thông tin cá nhân".</li> <li>2. Hệ thống hiển thị thông tin hiện tại của người dùng (họ tên, email, số điện thoại, ảnh đại diện, ...).</li> <li>3. Người dùng chỉnh sửa các thông tin mong muốn và nhấn nút "Lưu thay đổi".</li> <li>4. Hệ thống kiểm tra: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Thông tin không bị trùng lặp (ví dụ: email đã tồn tại trong hệ thống).</li> <li>– Dữ liệu nhập vào đúng định dạng (ví dụ: email hợp lệ, số điện thoại chỉ chứa số, ...).</li> </ul> </li> <li>5. Nếu thông tin hợp lệ: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hệ thống cập nhật thông tin vào cơ sở dữ liệu.</li> <li>– Hiển thị thông báo "Cập nhật thông tin thành công".</li> </ul> </li> <li>6. Kết thúc.</li> </ol>
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Email trùng lặp với tài khoản khác: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hệ thống hiển thị thông báo "Email đã được sử dụng".</li> <li>– Người dùng quay lại bước 2.</li> </ul> </li> <li>4.2. Thông tin không hợp lệ (ví dụ: định dạng email sai): <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hệ thống hiển thị thông báo lỗi tương ứng (ví dụ: "Định dạng email không hợp lệ"). Người dùng quay lại bước 2</li> </ul> </li> </ol>

**3.4.6 UC6: Quản lý thêm thông tin sản phẩm mới***Bảng 3.6 Kịch bản use case Quản lý thêm thông tin sản phẩm mới*

Tên Use Case	Chỉnh sửa thông tin cá nhân
Actor	Admin
Mục tiêu	Admin vào hệ thống và thêm sản phẩm mới thành công
Tiền điều kiện	Admin đã đăng nhập vào hệ thống
Luồng hoạt động cơ bản	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Admin click vào nút “Quản lý sản phẩm” trên hệ thống</li> <li>2. Hệ thống hiện lên giao diện chức năng của mục “Quản lý sản phẩm” bao gồm: ô tìm kiếm, nút thêm sản phẩm mới, sửa thông tin sản phẩm, xóa sản phẩm</li> <li>3. Admin chọn “Thêm sản phẩm mới”</li> <li>4. Hệ thống hiện lên giao diện thêm thông tin sản phẩm mới gồm các ô để nhập thông tin sản phẩm</li> <li>5. Admin điền thông tin và nhấn nút lưu</li> <li>6. Hệ thống kiểm tra thông tin: Nếu hợp lệ, hệ thống lưu thông tin thuộc vào cơ sở dữ liệu, hiện thông báo “Thêm sản phẩm mới thành công.”, và quay về giao diện “Quản lý sản phẩm”</li> </ol>
Ngoại lệ	<ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Nếu mã sản phẩm đã tồn tại, hệ thống hiển thị thông báo: “Mã sản phẩm đã tồn tại, vui lòng chọn mã khác.”</li> <li>5.2. Nếu tên thuốc đã tồn tại, hệ thống hiển thị thông báo: “Tên sản phẩm đã tồn tại, vui lòng chọn tên khác.”</li> <li>5.3. Nếu thiếu thông tin bắt buộc, hệ thống hiển thị thông báo: “Vui lòng nhập đầy đủ thông tin các trường bắt buộc.”</li> </ol>

### 3.4.7 UC7: Tìm kiếm và xem thông tin sản phẩm

*Bảng 3.7 Kịch bản use case Tìm kiếm và xem thông tin sản phẩm*

Tên Use Case	Tìm kiếm và xem thông tin sản phẩm
Actor	Nhân viên
Mục tiêu	Nhân viên tạo đơn bổ sung công thành công
Tiền điều kiện	Người dùng đang đăng nhập vào hệ thống
Luồng hoạt động cơ bản	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nhân viên click vào nút “Quản lý sản phẩm” trên hệ thống.</li> <li>2. Hệ thống hiện giao diện chức năng của mục “Quản lý sản phẩm”, bao gồm: ô tìm kiếm, danh sách sản phẩm, nút thêm mới, sửa thông tin, xóa sản phẩm.</li> <li>3. Nhân viên nhập tiêu chí tìm kiếm (từ khóa, loại sản phẩm, thương hiệu, danh mục, giá bán tối đa, đối tượng sử dụng) và nhấn nút “Tìm kiếm”.</li> <li>4. Hệ thống hiển thị danh sách các sản phẩm phù hợp với tiêu chí tìm kiếm.</li> <li>5. Nhân viên chọn một sản phẩm trong danh sách và click vào nút “Xem chi tiết”.</li> <li>6. Hệ thống hiển thị giao diện thông tin chi tiết của sản phẩm, bao gồm các thông tin như: tên sản phẩm, mã sản phẩm, loại sản phẩm, mô tả, giá bán, số lượng tồn kho, hình ảnh minh họa, và các đặc tính khác của sản phẩm</li> </ol>
Ngoại lệ	<p><b>Bước 3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3.1. Nếu admin không nhập bất kỳ tiêu chí nào và nhấn “Tìm kiếm”: Hệ thống hiển thị danh sách tất cả các sản phẩm có trong cơ sở dữ liệu.</li> <li>• 3.2. Nếu không có sản phẩm nào thỏa mãn tiêu chí tìm kiếm, hệ thống hiển thị thông báo: “Không tìm thấy sản phẩm phù hợp với tiêu chí tìm kiếm.”</li> </ul> <p><b>Bước 5:</b></p> <p>5.1. Nếu sản phẩm không tồn tại (do bị xóa hoặc không còn trong cơ sở dữ liệu), hệ thống hiển thị thông báo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Sản phẩm đã bị xóa hoặc không tồn tại.”</li> </ul>

**3.4.8 UC8: Cập nhật thông tin thuốc**

Tên Use Case	Cập nhật thông tin thuốc
Actor	Admin
Mục tiêu	Admin vào hệ thống và sửa thông tin sản phẩm thành công
Tiền điều kiện	Admin đã đăng nhập vào hệ thống
Luồng hoạt động cơ bản	<ol style="list-style-type: none"> <li>Admin click vào nút “Quản lý sản phẩm” trên hệ thống.</li> <li>Hệ thống hiện giao diện chức năng của mục “Quản lý sản phẩm”, bao gồm: ô tìm kiếm, danh sách sản phẩm, nút thêm mới, sửa thông tin, xóa sản phẩm.</li> <li>Admin nhập tiêu chí tìm kiếm sản phẩm cần sửa (từ khóa, loại sản phẩm, thương hiệu, danh mục, giá bán tối đa, đối tượng sử dụng) và nhấn nút “Tìm kiếm”.</li> <li>Hệ thống hiển thị danh sách các sản phẩm phù hợp với tiêu chí tìm kiếm.</li> <li>Admin chọn sản phẩm cần sửa và click vào nút “Sửa”.</li> <li>Hệ thống hiển thị giao diện chỉnh sửa thông tin sản phẩm, bao gồm các trường thông tin hiện tại của sản phẩm.</li> <li>Admin thực hiện chỉnh sửa thông tin sản phẩm và nhấn nút “Lưu”.</li> <li>Hệ thống cập nhật thông tin sản phẩm trong cơ sở dữ liệu và hiển thị thông báo:  “Cập nhật thông tin sản phẩm thành công.”</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hệ thống quay lại giao diện danh sách sản phẩm.</li> </ul>
Ngoại lệ	<p>3.1. Nếu không có sản phẩm nào thỏa mãn tiêu chí tìm kiếm, hệ thống hiển thị thông báo: “Không tìm thấy sản phẩm phù hợp với tiêu chí tìm kiếm.”</p> <p>5.1. Nếu sản phẩm không tồn tại (do bị xóa hoặc không còn trong cơ sở dữ liệu), hệ thống hiển thị thông báo: “Sản phẩm đã bị xóa hoặc không tồn tại.”</p> <p>7.1. Nếu admin để trống các trường thông tin bắt buộc và nhấn “Lưu”, hệ thống hiển thị thông báo lỗi: “Vui lòng điền đầy đủ các trường thông tin bắt buộc.”</p>

Bảng 3.8 Kịch bản use case cập nhật thông tin sản phẩm

**3.4.9 UC9: Use case xóa thông tin sản phẩm**

Bảng 3.9 Kịch bản use case xóa thông tin sản phẩm

Tên Use Case	Xóa thông tin sản phẩm
Actor	Nhân viên
Mục tiêu	Nhân viên Xóa sản phẩm thành công
Tiền điều kiện	Người dùng đang đăng nhập vào hệ thống
Luồng hoạt động cơ bản	<ol style="list-style-type: none"> <li>Admin click vào nút “Quản lý sản phẩm” trên hệ thống.</li> <li>Hệ thống hiện giao diện chức năng của mục “Quản lý sản phẩm”, bao gồm: ô tìm kiếm, danh sách sản phẩm, nút thêm mới, sửa thông tin, xóa sản phẩm.</li> <li>Admin nhập tiêu chí tìm kiếm sản phẩm cần xóa (từ khóa, loại sản phẩm, thương hiệu, danh mục, giá bán tối đa, đối tượng sử dụng) và nhấn nút “Tìm kiếm”.</li> <li>Hệ thống hiển thị danh sách các sản phẩm phù hợp với tiêu chí tìm kiếm.</li> <li>Admin chọn sản phẩm cần xóa và click vào nút “Xóa”.</li> <li>Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận:  <i>“Bạn có chắc chắn muốn xóa sản phẩm này không?”</i></li> <li>Admin xác nhận xóa sản phẩm.</li> <li>Hệ thống xóa sản phẩm khỏi cơ sở dữ liệu và hiển thị thông báo:  <i>“Xóa sản phẩm thành công.”</i></li> <li>• Hệ thống quay lại giao diện danh sách sản phẩm.</li> </ol>
Ngoại lệ	7.1. Nếu admin chọn “Hủy” tại thông báo xác nhận, hệ thống quay lại giao diện danh sách sản phẩm và không thực hiện xóa.

### 3.4.10 UC10: Nhân viên nhập hàng từ nhà cung cấp

Bảng 3.10 Kịch bản use case Nhân viên nhập hàng từ nhà cung cấp

Tên Use Case	Nhân viên nhập hàng từ nhà cung cấp
Actor	Nhân viên
Mục tiêu	Nhân viên nhập hàng thành công từ nhà cung cấp
Tiền điều kiện	Nhân viên đang đăng nhập vào hệ thống

Luồng hoạt động cơ bản	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nhân viên kho click vào mục “Quản lý kho” trên giao diện hệ thống.</li> <li>2. Hệ thống hiển thị giao diện quản lý kho với các chức năng: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Nhập hàng.</li> <li>o Tồn kho.</li> </ul> </li> <li>3. Nhân viên kho chọn chức năng “Nhập hàng”.</li> <li>4. Hệ thống hiển thị giao diện nhập hàng, bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Danh sách sản phẩm trong kho.</li> <li>o Danh sách nhà cung cấp.</li> <li>o Các trường thông tin nhập hàng: số lượng, đơn giá, ngày nhập, ngày sản xuất, hạn sử dụng, ghi chú.</li> </ul> </li> <li>5. Nhân viên kho chọn sản phẩm và nhà cung cấp từ danh sách.</li> <li>6. Nhân viên kho điền các thông tin chi tiết: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Số lượng nhập.</li> <li>o Đơn giá.</li> <li>o Ngày nhập.</li> <li>o Ngày sản xuất.</li> <li>o Hạn sử dụng (nếu có).</li> <li>o Ghi chú (nếu có).</li> </ul> </li> <li>7. Nhân viên kho nhấn nút “Lưu” để hoàn tất nhập hàng.</li> <li>8. Hệ thống kiểm tra và lưu thông tin lô hàng vào cơ sở dữ liệu. <ul style="list-style-type: none"> <li>o Nếu thành công, hiển thị thông báo: “<i>Nhập hàng thành công.</i>”</li> <li>o Nếu lỗi, hiển thị thông báo lỗi.</li> </ul> </li> <li>9. Hệ thống quay lại giao diện danh sách các lô hàng vừa nhập.</li> </ol>
Ngoại lệ	Người dùng quên không nhập đầy đủ thông tin có trong màn hình “đăng ký nghỉ phép”

### 3.4.11 UC11: Nhân viên kiểm tra tồn kho

Tên Use Case	Nhân viên kiểm tra tồn kho
Actor	Nhân viên
Mục tiêu	Nhân viên kiểm tra tồn kho thành công
Tiền điều kiện	Nhân viên đang đăng nhập vào hệ thống

<p>Luồng hoạt động cơ bản</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nhân viên kho click vào mục “Quản lý kho” trên giao diện hệ thống.</li> <li>2. Hệ thống hiển thị giao diện quản lý kho với các chức năng: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhập hàng.</li> <li>- Tồn kho.</li> </ul> </li> <li>3. Nhân viên kho chọn chức năng “Tồn kho”.</li> <li>4. Hệ thống hiển thị giao diện tra cứu tồn kho, bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Danh sách sản phẩm và số lượng tồn.</li> <li>- Bộ lọc tìm kiếm: sản phẩm, trạng thái (hết hạn, sắp hết hạn), nhà cung cấp.</li> </ul> </li> <li>5. Nhân viên kho nhập thông tin tìm kiếm hoặc chọn bộ lọc để tra cứu.</li> <li>6. Hệ thống hiển thị kết quả tra cứu tồn kho theo thông tin tìm kiếm/bộ lọc.</li> <li>7. Nhân viên chọn xuất báo cáo</li> <li>8. Hệ thống xuất báo cáo in ra và thông báo “Xuất báo cáo tồn kho thành công”</li> </ol>
<p>Ngoại lệ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Quản lý truy cập vào hệ thống</b> và chọn mục “Báo cáo &amp; Thống kê”.</li> <li>• <b>Hệ thống hiển thị giao diện báo cáo, thống kê</b>, bao gồm các bộ lọc: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mốc thời gian (ngày, tuần, tháng, năm, hoặc khoảng thời gian tùy chọn).</li> <li>• Loại báo cáo (doanh thu, đơn hàng, chi tiết sản phẩm bán chạy, v.v.).</li> </ul> </li> <li>• <b>Quản lý chọn mốc thời gian và loại báo cáo cần xem.</b></li> <li>• <b>Nhấn nút “Xem báo cáo”.</b></li> <li>• <b>Hệ thống thực hiện xử lý và hiển thị báo cáo theo yêu cầu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biểu đồ doanh thu (dạng cột hoặc đường).</li> <li>• Tổng doanh thu trong mốc thời gian đã chọn.</li> <li>• Chi tiết đơn hàng (nếu có).</li> </ul> </li> <li>• <b>Quản lý có thể thực hiện các hành động bổ sung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Xuất báo cáo dưới dạng file Excel hoặc PDF.</li> <li>• Chia sẻ báo cáo qua email hoặc các phương tiện khác.</li> </ul> </li> <li>• <b>Quản lý kết thúc quá trình xem báo cáo</b> hoặc tiếp tục lựa chọn thời gian, loại báo cáo khác.</li> </ul>

**3.4.12 UC12: Use case Xem báo cáo doanh thu theo thời gian**

Tên Use Case	Quản lý xem báo cáo, thống kê doanh thu theo thời gian.
Actor	Admin
Mục tiêu	Hỗ trợ quản lý kiểm tra doanh thu và xem báo cáo thống kê theo các mốc thời gian (ngày, tuần, tháng, quý, năm).
Tiền điều kiện	Admin đang đăng nhập vào hệ thống
Luồng hoạt động chính	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quản lý truy cập vào hệ thống và chọn mục “Báo cáo &amp; Thống kê”.</li> <li>2. Hệ thống hiển thị giao diện báo cáo, thống kê, bao gồm các bộ lọc: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mốc thời gian (ngày, tuần, tháng, năm, hoặc khoảng thời gian tùy chọn).</li> <li>– Loại báo cáo (doanh thu, đơn hàng, chi tiết sản phẩm bán chạy, v.v.).</li> </ul> </li> <li>3. Quản lý chọn mốc thời gian và loại báo cáo cần xem và Nhấn nút “Xem báo cáo”.</li> <li>4. Hệ thống thực hiện xử lý và hiển thị báo cáo theo yêu cầu: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Biểu đồ doanh thu (dạng cột hoặc đường).</li> <li>– Tổng doanh thu trong mốc thời gian đã chọn.</li> <li>– Chi tiết đơn hàng (nếu có).</li> </ul> </li> <li>5. Quản lý có thể thực hiện các hành động bổ sung: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Xuất báo cáo dưới dạng file Excel hoặc PDF.</li> <li>– Chia sẻ báo cáo qua email hoặc các phương tiện khác.</li> </ul> </li> </ol>
Ngoại lệ	<b>Bước 4:</b> Nếu không có dữ liệu trong khoảng thời gian được chọn: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hệ thống hiển thị thông báo: “Không có dữ liệu trong thời gian này. Vui lòng kiểm tra lại.”</li> <li>• Quay lại giao diện nhập bộ lọc.</li> </ul>

**3.4.13 UC13 Xem lịch sử hoạt động**

Tên Use Case	Xem lịch sử hoạt động
Actor	Admin/Nhân viên
Mục tiêu	Nhân viên hoặc quản trị viên có thể xem các hoạt động đã thực hiện trên hệ thống, bao gồm nhập hàng, sửa thông tin, xóa dữ liệu, v.v.



Tiền điều kiện	Admin/Nhân viên đang đăng nhập vào hệ thống
Luồng hoạt động chính	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Admin</b> đăng nhập vào hệ thống với quyền quản trị.</li> <li><b>Admin</b> click vào mục “<b>Lịch sử hoạt động</b>” trên giao diện quản lý.</li> <li><b>Hệ thống</b> hiển thị giao diện lịch sử hoạt động, bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> <li>Bộ lọc tìm kiếm: <ul style="list-style-type: none"> <li>Loại hoạt động (nhập hàng, sửa thông tin, xóa dữ liệu, v.v.).</li> <li>Khoảng thời gian (từ ngày - đến ngày).</li> <li>Tên tác nhân thực hiện (nhân viên hoặc admin).</li> </ul> </li> <li>Danh sách các hoạt động, hiển thị thông tin cơ bản: <ul style="list-style-type: none"> <li>Loại hoạt động.</li> <li>Thời gian thực hiện.</li> <li>Tên người thực hiện.</li> <li>Nội dung liên quan (tên sản phẩm, số lượng, nhà cung cấp, v.v.).</li> </ul> </li> </ul> </li> <li><b>Admin</b> sử dụng bộ lọc để tìm kiếm theo nhu cầu, ví dụ: <ul style="list-style-type: none"> <li>Chọn loại hoạt động: “<b>Nhập hàng.</b>”</li> <li>Chọn khoảng thời gian: “<b>Từ 01/11/2024 đến 15/11/2024.</b>”</li> <li>Chọn tác nhân: “<b>Nguyễn Văn A.</b>”</li> </ul> </li> <li>Hệ thống hiển thị danh sách lịch sử hoạt động phù hợp với bộ lọc đã chọn.</li> <li>Admin click vào một mục trong danh sách để xem chi tiết hoạt động.</li> <li>Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết, bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> <li>Loại hoạt động.</li> <li>Thời gian thực hiện.</li> <li>Tác nhân thực hiện.</li> <li>Thông tin thay đổi (ví dụ: số lượng nhập hàng, thông tin sản phẩm đã sửa, v.v.).</li> </ul> </li> <li>Admin có thể: <ul style="list-style-type: none"> <li>Quay lại danh sách lịch sử để tiếp tục xem.</li> <li>Xuất dữ liệu lịch sử hoạt động ra file (nếu cần).</li> </ul> </li> </ol>

### 3.4.14 UC14 Xem danh sách đơn hàng

Tên Use Case	Xem danh sách đơn hàng
Actor	Admin
Mục tiêu	Cho phép admin xem toàn bộ danh sách đơn hàng, tìm kiếm, lọc và sắp xếp theo các tiêu chí.
Tiền điều kiện	Quản lý đang đăng nhập vào hệ thống
Luồng hoạt động cơ bản	<ol style="list-style-type: none"> <li>Admin truy cập vào mục "Quản lý đơn hàng" trên giao diện quản lý.</li> <li>Hệ thống hiển thị danh sách đơn hàng với các thông tin: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mã đơn hàng.</li> <li>• Tên khách hàng.</li> <li>• Trạng thái giao hàng.</li> <li>• Tổng giá trị đơn hàng.</li> <li>• Ngày tạo đơn hàng.</li> </ul> </li> <li>Admin có thể thực hiện các hành động sau: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tìm kiếm theo từ khóa (mã đơn, tên khách hàng, trạng thái).</li> <li>• Sắp xếp danh sách theo cột (mã đơn, trạng thái, ngày tạo).</li> <li>• Lọc theo trạng thái giao hàng (đang xử lý, đã giao, hủy bỏ).</li> </ul> </li> <li>Hệ thống cập nhật danh sách theo yêu cầu tìm kiếm, sắp xếp, hoặc lọc của admin.</li> </ol>
Ngoại lệ	<p>Nếu không có đơn hàng nào:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hệ thống: Hiển thị thông báo "Không có đơn hàng nào trong hệ thống".</li> </ul>

### 3.4.15 UC15 Use case tạo đơn hàng mới

Tên Use Case	Use case tạo đơn hàng mới
--------------	---------------------------

Actor	Nhân viên
Mục tiêu	Nhân viên tạo một đơn hàng mới thành công
Tiền điều kiện	Nhân viên đang đăng nhập vào hệ thống
Luồng hoạt động cơ bản	<ol style="list-style-type: none"> <li>Admin nhấn nút "Thêm mới" trên giao diện quản lý đơn hàng.</li> <li>Hệ thống hiển thị form tạo đơn hàng với các trường: <ul style="list-style-type: none"> <li>Thông tin khách hàng (họ tên, số điện thoại, địa chỉ).</li> <li>Danh sách thuốc (tên thuốc, số lượng, giá).</li> <li>Ghi chú (nếu có).</li> </ul> </li> <li>Admin nhập thông tin cần thiết và nhấn nút "Lưu".</li> <li>Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu: <ul style="list-style-type: none"> <li>Nếu hợp lệ, tạo đơn hàng mới và lưu vào cơ sở dữ liệu.</li> <li>Nếu không hợp lệ, hiển thị lỗi.</li> </ul> </li> <li>Hệ thống hiển thị thông báo "Tạo đơn hàng thành công"</li> </ol>
Ngoại lệ	<p>Nếu tồn tại hai thuốc có hoạt chất gây nguy hiểm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hệ thống thông báo “Thuốc A có tương tác nguy hiểm với thuốc B” và yêu cầu thay đổi thuốc.</li> </ul> <p>Nếu thuốc không tồn tại hoặc không đủ số lượng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Hệ thống:</b> Hiển thị thông báo lỗi "<b>Thuốc không tồn tại hoặc không đủ số lượng</b>".</li> </ul>

#### 3.4.16 UC16: Use case sửa thông tin đơn hàng

Tên Use Case	Sửa thông tin đơn hàng
Actor	Nhân viên
Mục tiêu	Nhân viên sửa thông tin đơn hàng và cập nhật đơn hàng thành công
Tiền điều kiện	Nhân viên đang đăng nhập vào hệ thống
Luồng hoạt động cơ bản	<ol style="list-style-type: none"> <li>Admin chọn một đơn hàng từ danh sách.</li> <li>Hệ thống hiển thị chi tiết đơn hàng với các trường: <ul style="list-style-type: none"> <li>Thông tin khách hàng.</li> <li>Chi tiết đơn hàng (thuốc, số lượng, giá).</li> <li>Ghi chú.</li> </ul> </li> </ol>

	<p>3. Admin chỉnh sửa thông tin và nhấn nút "Cập nhật".</p> <p>4. Hệ thống kiểm tra dữ liệu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nếu hợp lệ, lưu thay đổi vào cơ sở dữ liệu.</li> <li>• Nếu không hợp lệ, hiển thị lỗi.</li> </ul> <p>5. Hệ thống hiển thị thông báo "Cập nhật thành công".</p>
Ngoại lệ	<p>Nếu không tìm thấy đơn hàng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Hệ thống:</b> Hiển thị thông báo lỗi "<b>Đơn hàng không tồn tại</b>".</li> </ul>

### 3.4.17 Use case xóa thông tin đơn hàng

Tên Use Case	Use case xóa thông tin đơn hàng
Actor	Nhân viên
Mục tiêu	Nhân viên xóa một đơn hàng thành công
Tiền điều kiện	Nhân viên đang đăng nhập vào hệ thống
Luồng hoạt động cơ bản	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Admin click vào mục "Quản lý đơn hàng" trên giao diện hệ thống.</li> <li>2. Hệ thống hiển thị danh sách đơn hàng, bao gồm các thông tin cơ bản như: mã đơn hàng, khách hàng, ngày tạo, trạng thái, tổng giá trị đơn hàng.</li> <li>3. Admin sử dụng ô tìm kiếm để tìm đơn hàng cần xóa: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhập thông tin tìm kiếm (theo mã đơn hàng, tên khách hàng, ngày tạo, v.v.).</li> <li>– Nhấn nút "Tìm kiếm"</li> </ul> </li> <li>4. Hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm, bao gồm các đơn hàng phù hợp với thông tin tìm kiếm.</li> <li>5. Admin chọn đơn hàng cần xóa từ danh sách kết quả và nhấn nút "Xóa".</li> <li>6. Hệ thống hiển thị cảnh báo xác nhận: "Bạn có chắc chắn muốn xóa đơn hàng này? Hành động này không thể hoàn tác."</li> </ol>

	<p>7. Admin xác nhận xóa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–Nếu chọn "Có", hệ thống xóa đơn hàng khỏi cơ sở dữ liệu.</li> <li>–Nếu chọn "Hủy", hệ thống quay lại giao diện danh sách đơn hàng.</li> </ul> <p>8. Hệ thống hiển thị thông báo kết quả:</p> <p>9. Thành công: "Xóa đơn hàng thành công."</p> <p>10. Thất bại (nếu đơn hàng đang được xử lý hoặc gặp lỗi): "Không thể xóa đơn hàng do [lý do cụ thể]."</p> <p>11. Hệ thống quay lại giao diện danh sách đơn hàng.</p>
Ngoại lệ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bước 3.1:</b> Nếu không tìm thấy đơn hàng: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hiển thị thông báo: "Không tìm thấy đơn hàng nào phù hợp."</li> </ul> </li> <li>• <b>Bước 7.1:</b> Nếu đơn hàng đã bị khóa (ví dụ: đang giao hàng hoặc đã hoàn thành): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hiển thị thông báo: "Không thể xóa đơn hàng đã hoàn tất/giao hàng."</li> </ul> </li> </ul>

### 3.4.18 Use case Thêm sản phẩm vào giỏ hàng

Tên use case	Thêm sản phẩm vào giỏ hàng
Actor	Khách hàng
Mục tiêu	Thêm sản phẩm vào giỏ hàng thành công.
Tiền điều kiện	Người dùng đã có tài khoản và đang đăng nhập vào hệ thống
Luồng hoạt động	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Khách hàng chọn chức năng “Giỏ hàng” tại trang chủ</li> <li>2. Hệ thống hiện lên danh sách các sản phẩm trong giỏ hàng và một thanh tìm kiếm</li> <li>3. Khách hàng nhập thông tin sản phẩm và nhấn tìm kiếm</li> <li>4. Hệ thống hiện lên danh sách các sản phẩm tương ứng với từ khóa tìm kiếm và các nút “Mua hàng”, “Thêm vào giỏ hàng”</li> <li>5. Khách hàng click vào nút “Thêm vào giỏ hàng” 1 sản phẩm bất kỳ sản phẩm</li> <li>6. Hệ thống hiện lên thông tin chi tiết sản phẩm và cho phép khách hàng nhập số lượng</li> </ol>

	<p>7. Khách hàng nhập số lượng và nhấn nút <b>"Xác nhận"</b>.</p> <p>8. Hệ thống thực hiện các hành động sau:          Lưu thông tin sản phẩm và số lượng vào giỏ hàng của khách hàng trong cơ sở dữ liệu.          Cập nhật thông tin giỏ hàng tạm thời trên giao diện.          Hệ thống hiển thị thông báo "Sản phẩm đã được thêm vào giỏ hàng thành công".</p>
Ngoại lệ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bước 3.1:</b> Nếu không tìm thấy sản phẩm phù hợp với từ khóa tìm kiếm:Hiển thị thông báo: <b>"Không tìm thấy sản phẩm nào phù hợp. Vui lòng kiểm tra lại từ khóa tìm kiếm."</b></li> <li>• <b>Bước 7.1:</b> Nếu số lượng nhập không hợp lệ (số âm, bằng 0, hoặc ký tự không phải số):Hiển thị thông báo: <b>"Vui lòng nhập số lượng hợp lệ lớn hơn 0."</b></li> </ul> <p>Nếu người dùng chưa đăng nhập:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hiển thị thông báo: <b>"Vui lòng đăng nhập để sử dụng chức năng này."</b></li> <li>• Chuyển hướng người dùng đến trang đăng nhập.</li> </ul>

### 3.4.19 Khách hàng mua hàng từ Giỏ hàng

### 3.4.20 Use case quản lý tương tác thuốc

Tên use case	Quản lý cặp tương tác thuốc
Actor	Admin
Mục tiêu	Thêm thành công một cặp tương tác thuốc vào cơ sở dữ liệu.
Tiền điều kiện	Admin đăng nhập vào hệ thống
Luồng hoạt động	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Admin chọn chức năng <b>"Quản lý tương tác thuốc"</b> trên màn hình chính.</li> <li>2. Hệ thống hiển thị danh sách các cặp tương tác thuốc đã có trong cơ sở dữ liệu.</li> <li>3. Admin chọn nút <b>"Thêm mới cặp tương tác thuốc"</b>.</li> <li>4. Hệ thống hiển thị giao diện thêm cặp tương tác thuốc bao gồm các trường nhập liệu:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Hoạt chất 1</b> (Dropdown/tìm kiếm).</li> <li>• <b>Hoạt chất 2</b> (Dropdown/tìm kiếm).</li> <li>• <b>Mô tả tương tác</b> (Text).</li> <li>• <b>Mức độ tương tác</b> (cao/trung bình/thấp).</li> <li>• <b>Nguy hiểm</b> (Checkbox).</li> <li>• <b>Ghi chú</b> (nếu cần).</li> </ul> </li> <li>5. Admin nhập thông tin các trường yêu cầu và nhấn "Lưu".</li> <li>6. Hệ thống kiểm tra:</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hai hoạt chất không trùng nhau.</li> <li>Cặp tương tác chưa tồn tại trong cơ sở dữ liệu.</li> </ul> <p>Nếu thông tin hợp lệ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hệ thống lưu thông tin vào bảng <code>hoat_chat_tuong_tac</code>.</li> <li>Hiển thị thông báo "<b>Thêm cặp tương tác thành công.</b>"</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quay lại giao diện danh sách cặp tương tác thuốc, cập nhật danh sách với dữ liệu vừa thêm.</li> </ul>
Ngoại lệ	<p>Bước 4.1: Nếu không tìm thấy hoạt chất trong danh sách: Hiển thị thông báo: "Không tìm thấy hoạt chất nào phù hợp."</p> <p>Bước 6.1: Nếu hai hoạt chất giống nhau: Hiển thị thông báo: "Hai hoạt chất không được trùng nhau."</p> <p>Bước 6.2: Nếu cặp tương tác đã tồn tại trong cơ sở dữ liệu:  Hiển thị thông báo: "Cặp tương tác này đã tồn tại."</p> <p>Bước 6.3: Nếu thông tin nhập liệu không đầy đủ:  Hiển thị thông báo: "Vui lòng điền đầy đủ thông tin."</p> <p>Bước 7.1: Nếu xảy ra lỗi khi lưu vào cơ sở dữ liệu:  Hiển thị thông báo: "Có lỗi xảy ra, vui lòng thử lại sau."</p>

### 3.4.21 Use case Cấp quyền tài khoản

Tên use case	Use case Cấp quyền tài khoản cho nhân viên
Actor	Admin
Mục tiêu	Quyền của nhân viên được cập nhật thành công trong cơ sở dữ liệu.
Tiền điều kiện	Admin đăng nhập vào hệ thống
Luồng hoạt động	<ol style="list-style-type: none"> <li>Admin chọn chức năng “Phân quyền” ở màn hình chính</li> <li>Hệ thống hiện lên danh sách các nhân viên có trong csdl</li> <li>Admin click chọn một nhân viên cụ thể từ danh sách</li> <li>Hệ thống hiện lên thông tin chi tiết của nhân viên đó</li> <li>Admin thực hiện click chọn vào các quyền của nhân viên đó để thêm quyền hoặc loại bỏ quyền của nhân viên đó. Sau khi hoàn thành phân quyền, admin click chọn “Lưu”</li> <li>Cập nhật thông tin quyền của nhân viên trong cơ sở dữ liệu.</li> </ol> <p>Hiển thị thông báo “<b>Cấp quyền thành công</b>”.</p>
Ngoại lệ	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Admin:</b> Tìm kiếm nhân viên không có trong danh sách.</li> <li><b>Hệ thống:</b> Hiển thị thông báo lỗi “<b>Không tìm thấy nhân viên</b>”.</li> </ul>

**3.4.22 UC19: Use case khách hàng trả hàng***Bảng 3.19 Kịch bản use case khách hàng trả hàng*

Tên Use Case	Khách hàng trả hàng
Actor	Nhân viên
Mục tiêu	Khách hàng trả hàng thành công
Tiền điều kiện	Nhân viên đang đăng nhập vào hệ thống Khách hàng liên hệ cửa hàng (qua điện thoại, email, hoặc trực tiếp) yêu cầu trả hàng
Luồng hoạt động cơ bản	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nhân viên bấm chọn “Quản lý đơn hàng”</li> <li>2. Hệ thống hiển thị danh sách đơn hàng</li> <li>3. Nhân viên tìm kiếm đơn hàng liên quan: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhập mã đơn hàng hoặc thông tin khách hàng.</li> <li>– Hệ thống hiển thị danh sách đơn hàng tương ứng.</li> </ul> </li> <li>4. Hệ thống hiển thị danh sách các đơn theo yêu cầu tìm kiếm</li> <li>5. Nhân viên chọn đơn hàng khách cần hoàn trả</li> <li>6. Hệ thống hiển thị chi tiết hóa đơn</li> <li>7. Nhân viên kiểm tra thông tin sản phẩm trả lại: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Xác nhận tình trạng sản phẩm (lỗi, không đúng mô tả, hết hạn, v.v.).</li> <li>– Kiểm tra các điều kiện trả hàng theo chính sách.</li> <li>– Nhân viên nhập thông tin chi tiết về trả hàng: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Số lượng sản phẩm được trả.</li> <li>– Lý do trả hàng.</li> <li>– Chọn hình thức hoàn tiền (hoàn tiền mặt, chuyển khoản, hoặc đổi sản phẩm khác).</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>Và click “xác nhận hoàn hàng”</li> <li>8. Hệ thống xử lý trả hàng: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ghi nhận thông tin trả hàng.</li> </ul> </li> </ol>



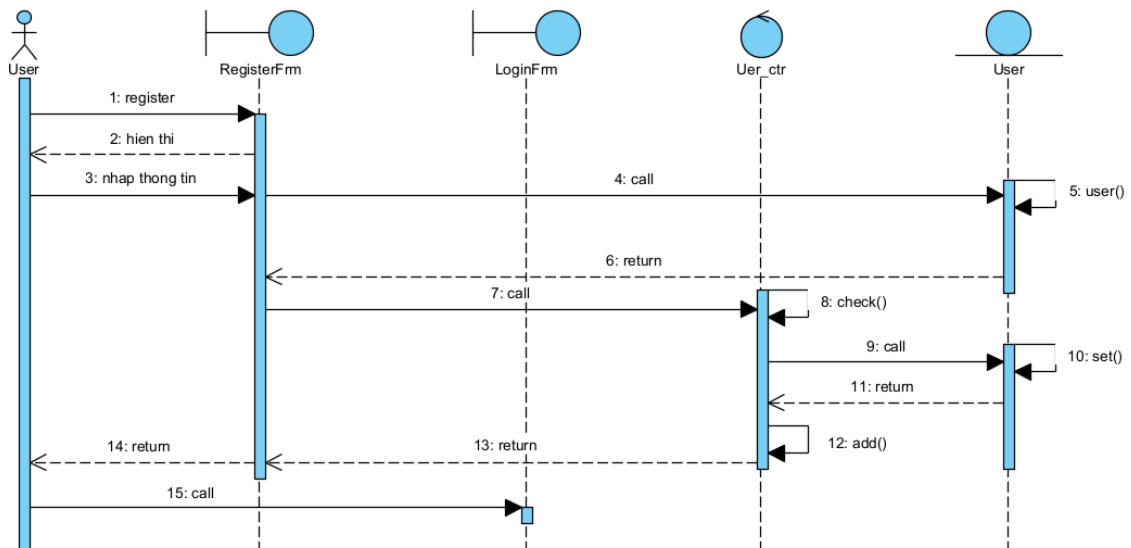
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Cập nhật trạng thái đơn hàng và kho hàng.</li> <li>– Gửi thông báo cho khách hàng qua email hoặc SMS</li> <li>– Và gửi thông báo “Hoàn hàng thành công” và quay về giao diện quản lý đơn hàng</li> </ul>
Ngoại lệ	<p><b>Bước 3:</b> Nếu không tìm thấy đơn hàng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hệ thống hiển thị thông báo: "Không tìm thấy đơn hàng phù hợp. Vui lòng kiểm tra lại thông tin."</li> </ul> <p><b>Bước 6:</b> Nếu sản phẩm không đáp ứng điều kiện trả hàng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hệ thống hiển thị thông báo: "Sản phẩm không đủ điều kiện để trả hàng."</li> </ul>

Bảng 2.20 Kịch bản use case tìm kiếm nhân viên theo tên

### 3.5 Sơ đồ tuần tự các chức năng

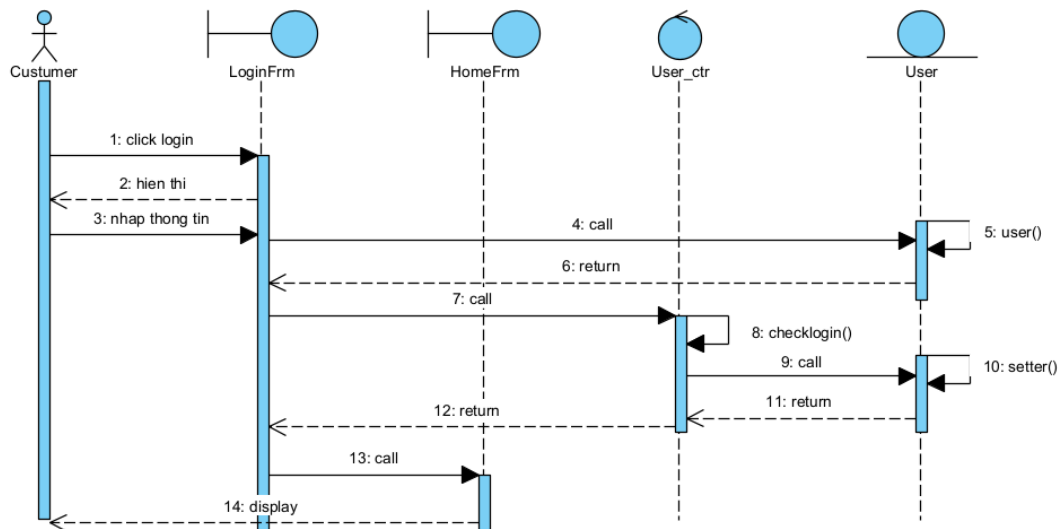
#### 3.5.1 Sơ đồ tuần tự cho chức năng đăng kí tài khoản cho người dùng mới

sd [Register diagram]



#### 3.5.2 Sơ đồ tuần tự cho chức năng đăng nhập vào hệ thống

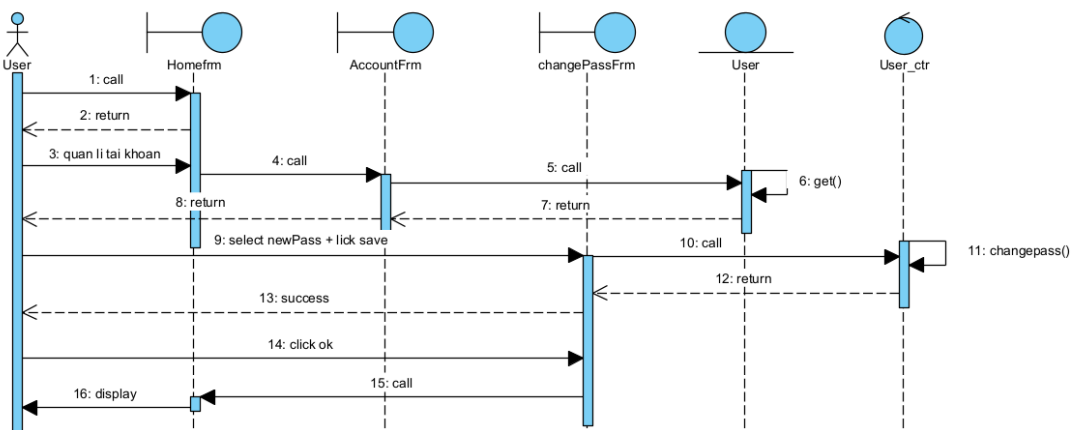
sd [Login sequence]



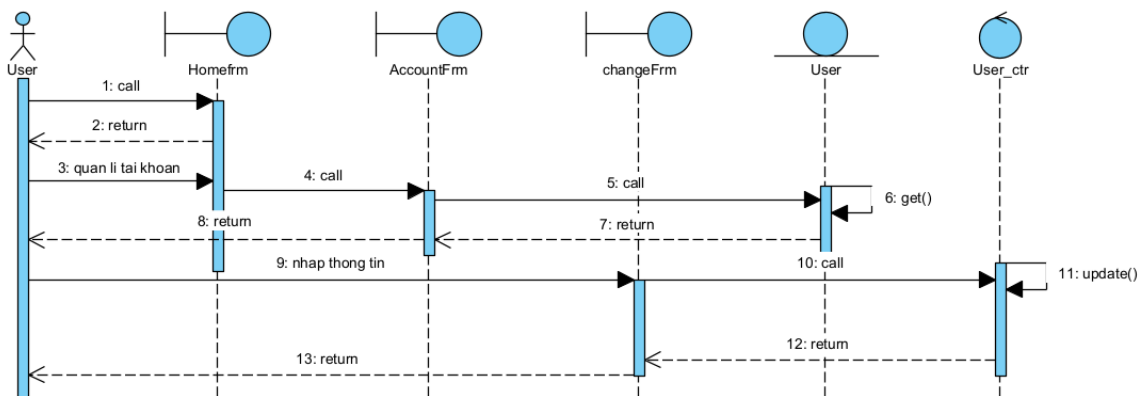
### 3.5.3 Sơ đồ tuần tự cho chức năng đăng xuất khỏi hệ thống

### 3.5.4 Sơ đồ tuần tự cho chức năng đổi mật khẩu

sd [Đổi mật khẩu]

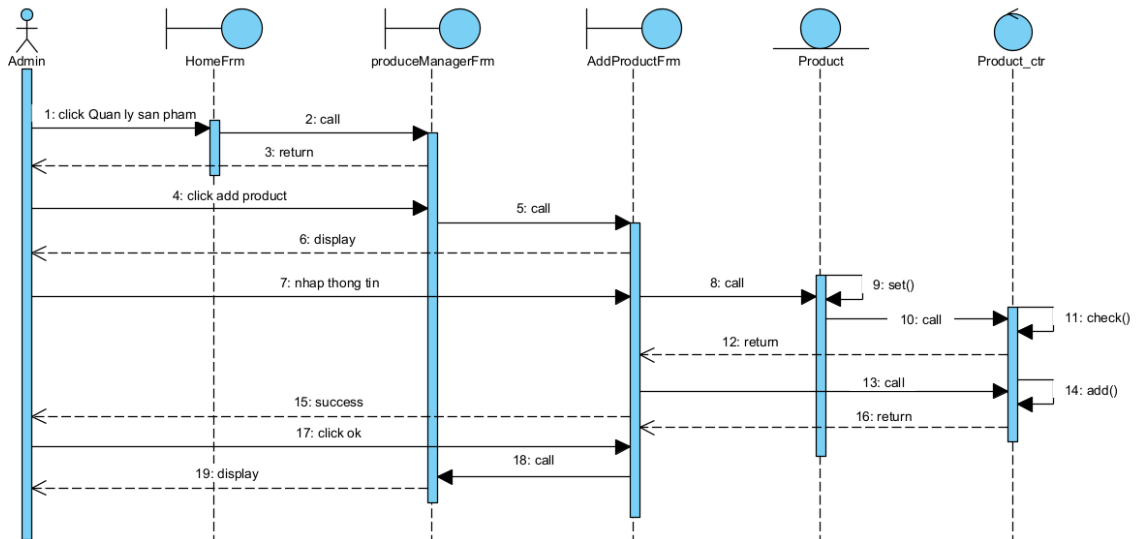


### 3.1.1 Sơ đồ tuần tự cho chức năng Chỉnh sửa thông tin tài khoản



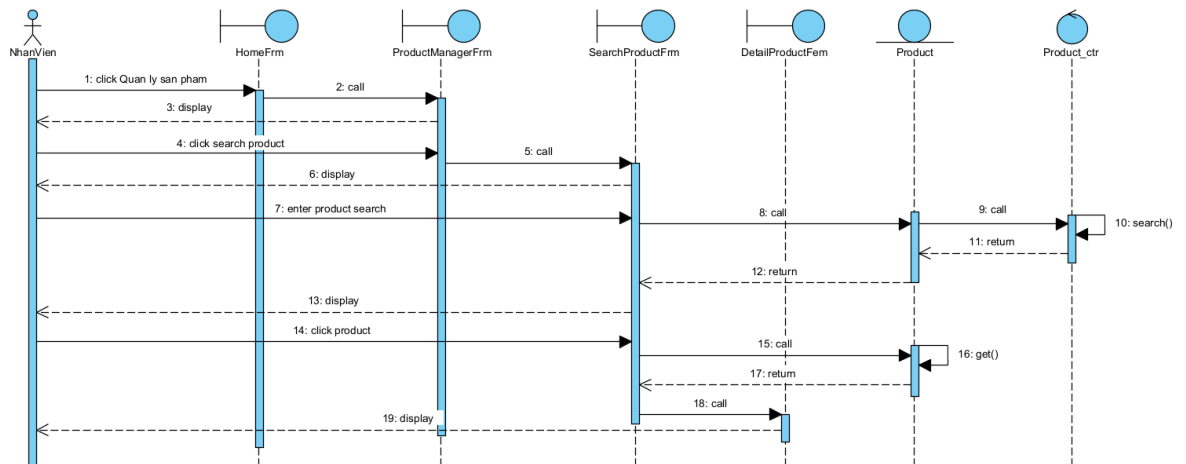
### 3.5.5 Sơ đồ tuần tự cho chức năng Thêm sản phẩm mới

sd [Thêm sản phẩm mới]

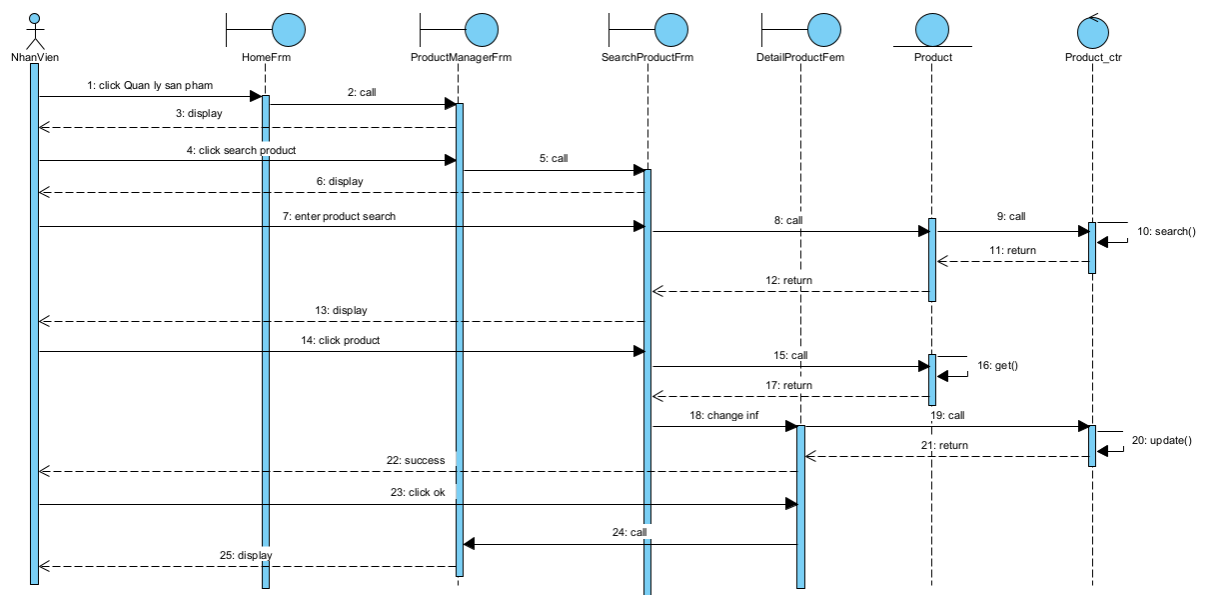


### 3.5.6 Sơ đồ tuần tự cho chức năng tìm kiếm và xem thông tin sản phẩm

sd [Tìm kiếm và xem thông tin sản phẩm]

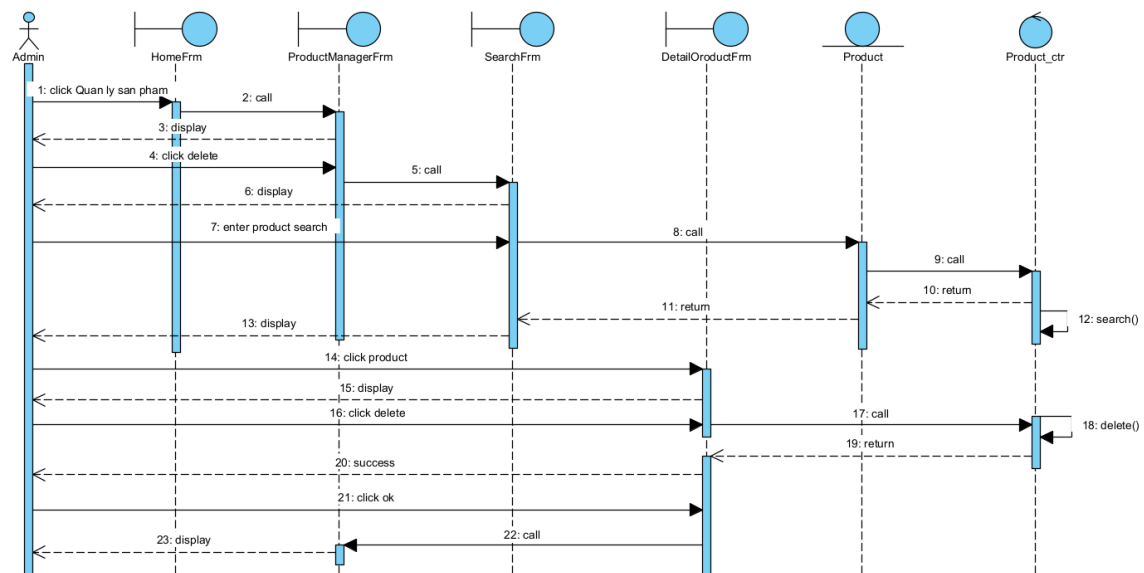


### 3.5.7 Sơ đồ tuần tự cho chức năng cập nhật thông tin sản phẩm



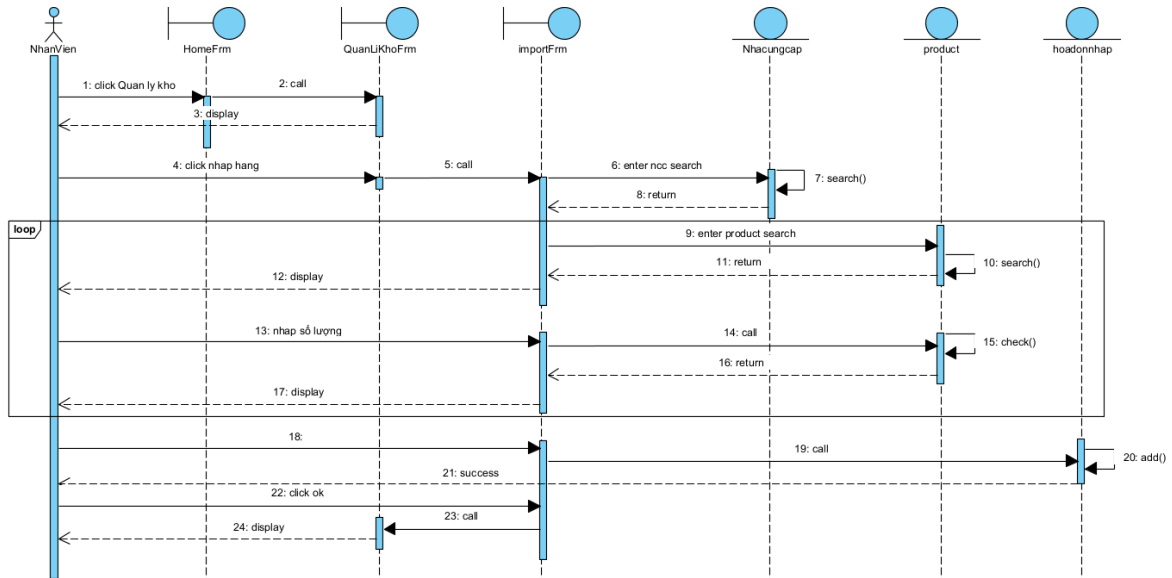
### 3.5.8 Sơ đồ tuần tự cho chức năng Xóa thông tin sản phẩm

sd [xoa sp]



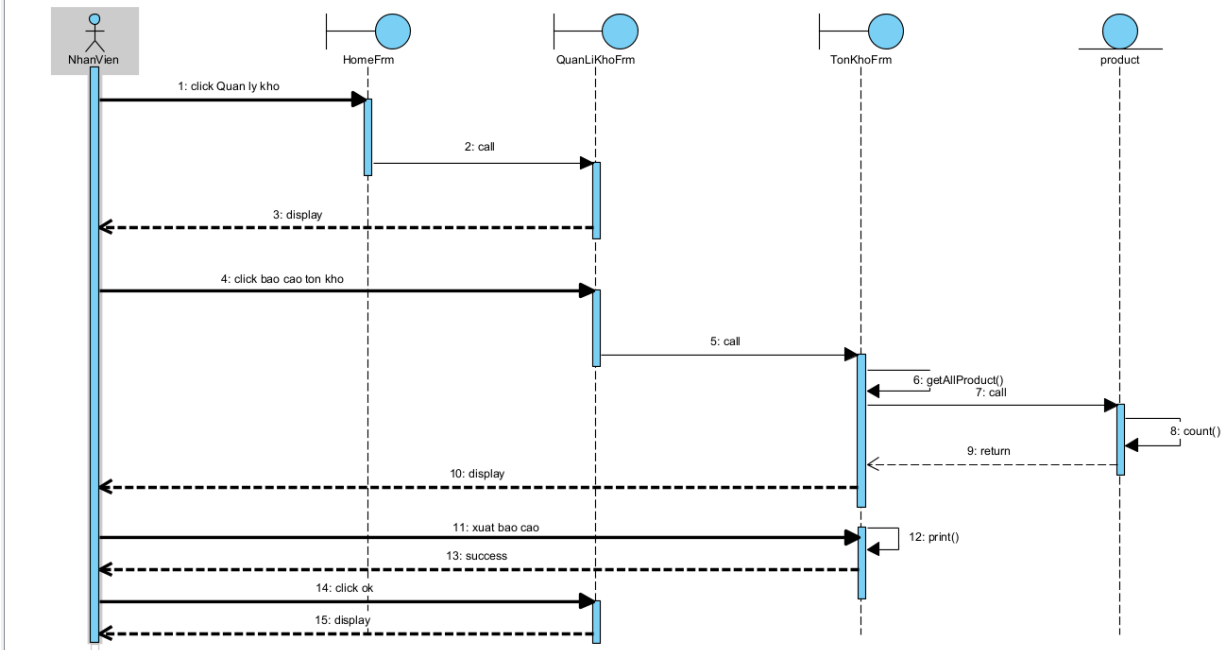
### 3.5.9 Sơ đồ tuần tự cho chức năng Nhập hàng từ nhà cung cấp

sd [Nhap hang tu nha cung cap]



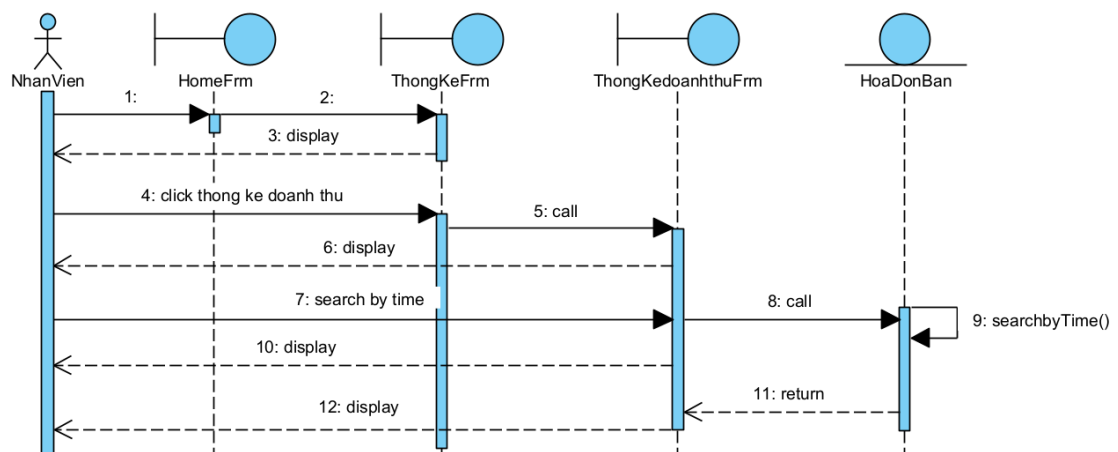
### 3.5.10 Sơ đồ tuần tự cho chức năng Kiểm tra tồn kho và xuất báo cáo

sd [Tồn kho]



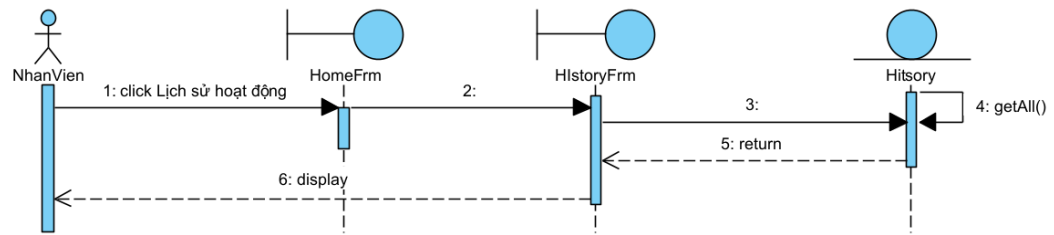
### 3.5.11 Sơ đồ tuần tự cho chức năng Xem báo cáo doanh thu

sd [Thong ke doanh thu]



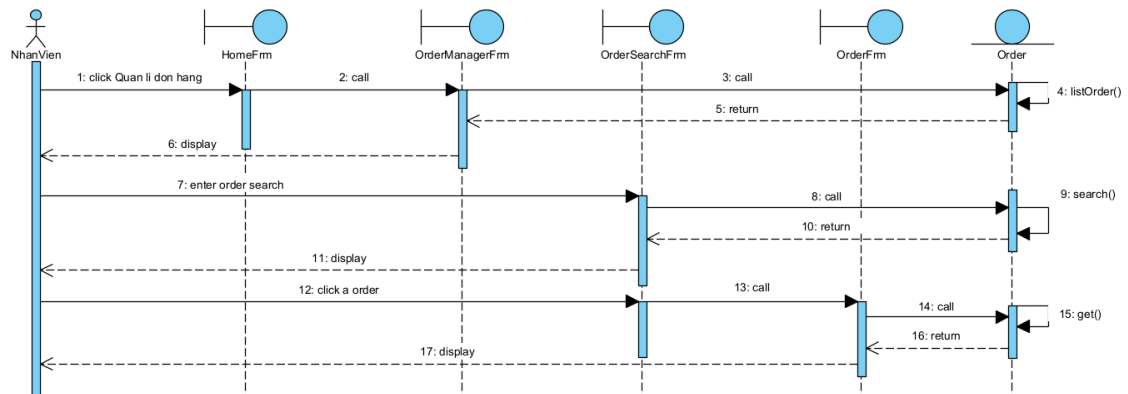
### 3.5.12 Sơ đồ tuần tự cho chức năng Xem lịch sử hoạt động

sd [lịch sử hoạt động]



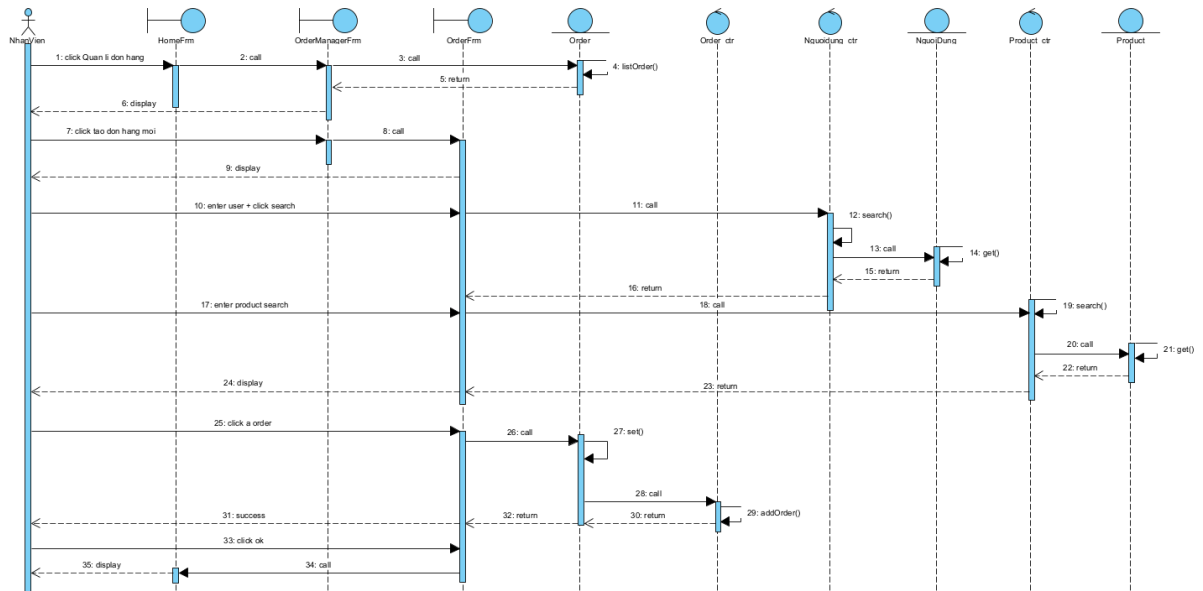
### 3.5.13 Sơ đồ tuần tự cho chức năng Xem danh sách đơn hàng

sd [tìm kiếm Đơn hàng]



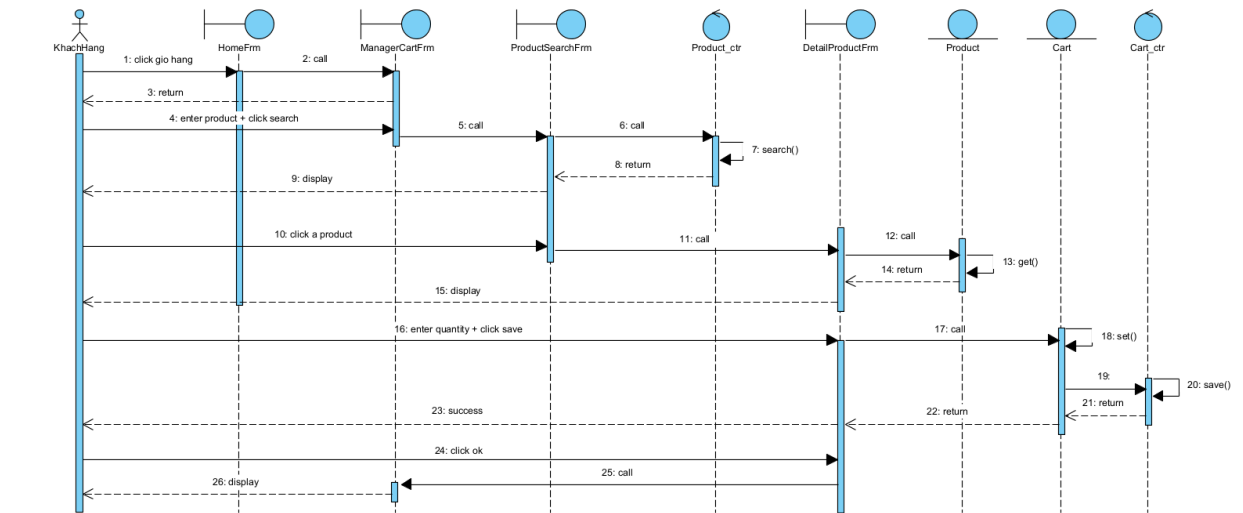
### 3.5.14 Sơ đồ tuần tự cho chức năng Tạo đơn hàng mới

sd [Tạo đơn hàng mới]

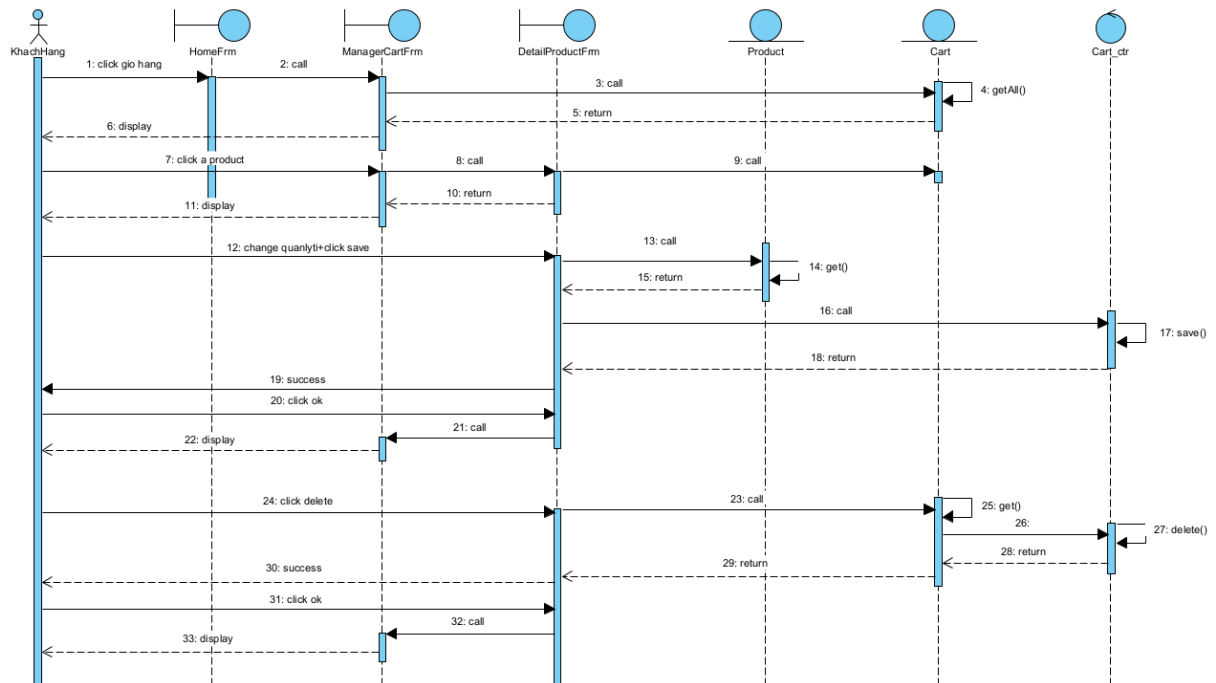


### 3.5.15 Sơ đồ tuần tự cho chức năng Sửa thông tin đơn hàng

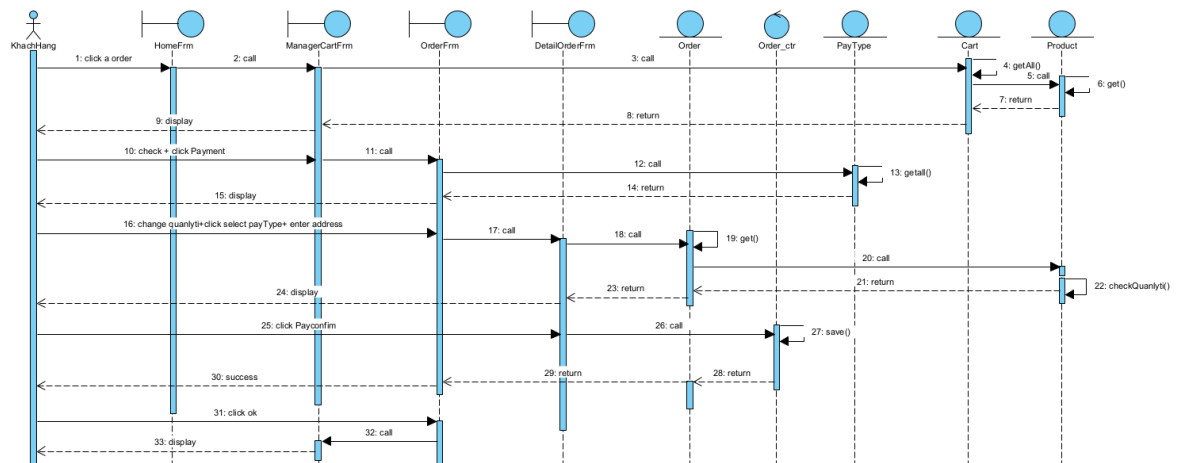
### 3.5.16 Sơ đồ tuần tự cho chức năng Thêm sản phẩm vào giỏ hàng



## sd [Khách hàng quan li sản phẩm trong giỏ hàng]

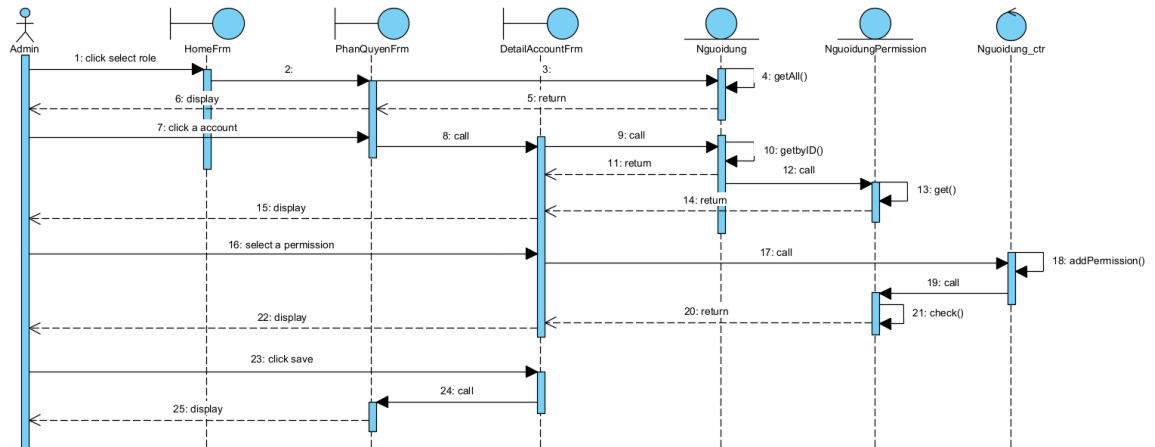


sd [Mua hàng từ giỏ hàng]

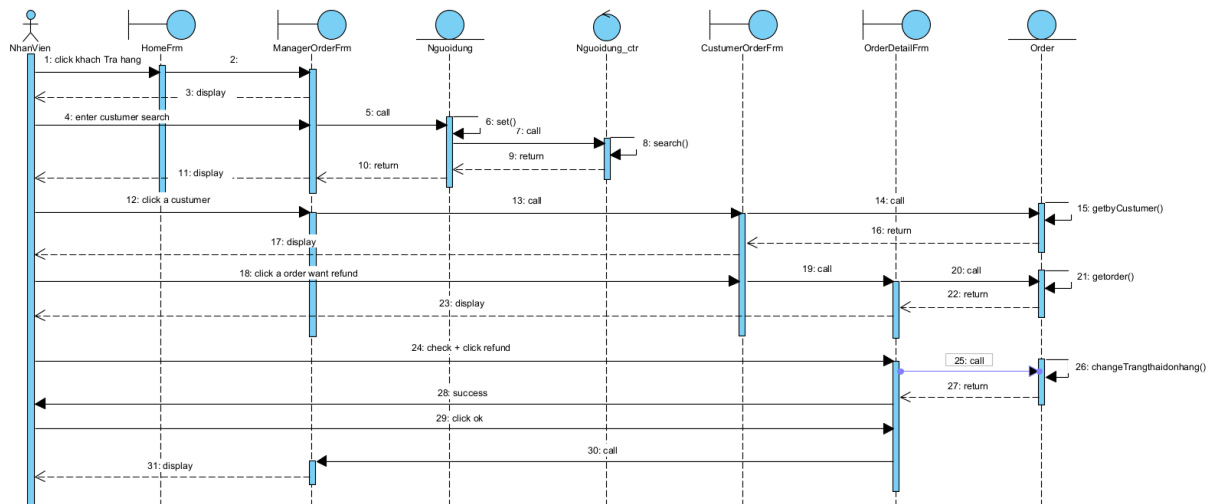


## Đồ án nhóm-2024

sd [Cấp quyền tài khoản]



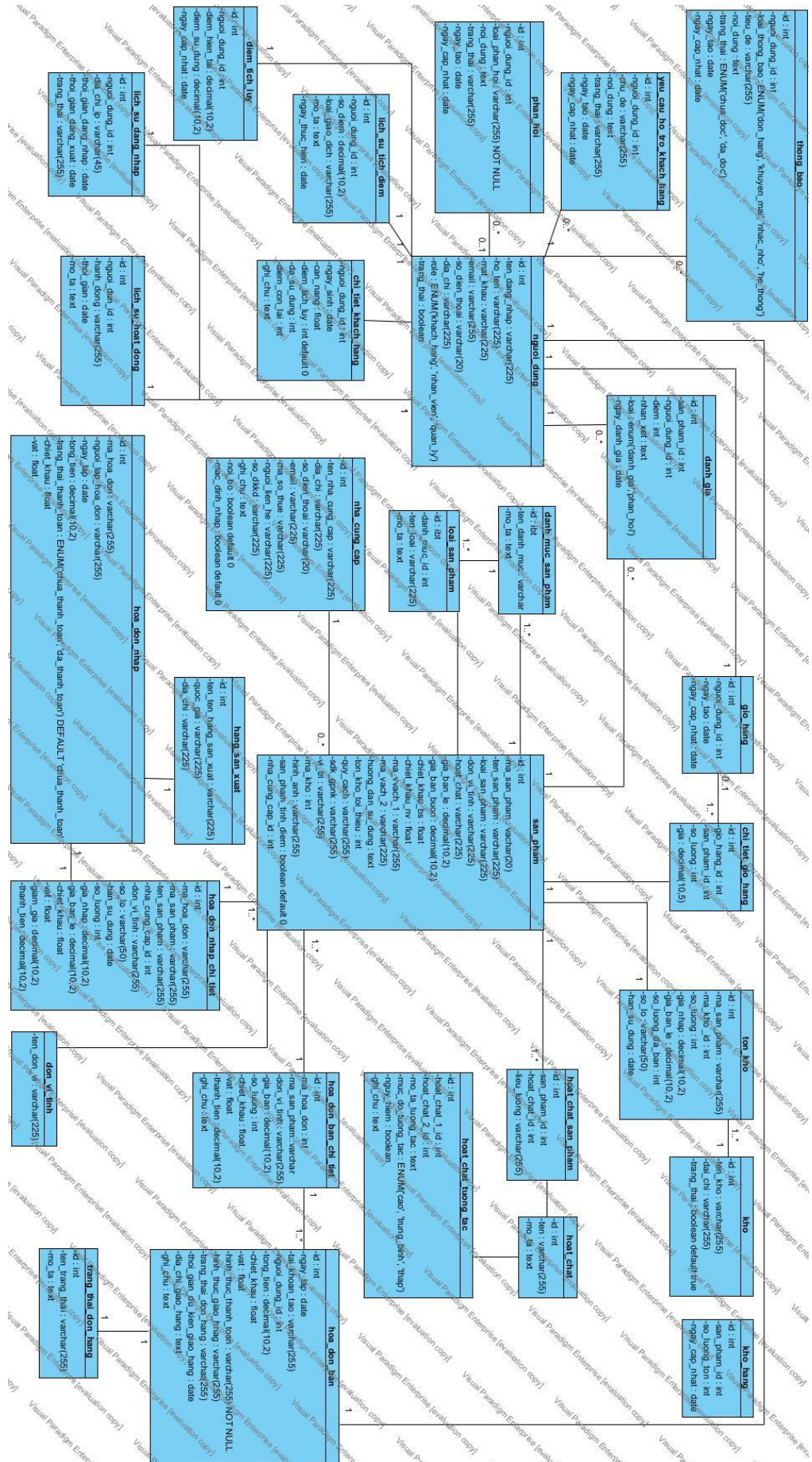
### 3.5.20 Sơ đồ tuần tự cho chức năng Khách hàng trả hàng



### 3.5.21 Sơ đồ tuần tự cho chức năng Quản lý tương tác thuốc

## 3.6 Biểu đồ lớp phân tích (Class Diagram)





### 3.7 Biểu đồ cơ sở dữ liệu

*Hình 2.33 Biểu đồ cơ sở dữ liệu*

### 3.8 Kết luận chương III

Ở chương này, đồ án đã hoàn thành các bước phân tích và thiết kế hệ thống web bán và quản lý hiệu thuốc đó là xây dựng các biểu đồ lớp, thiết kế lớp thực thể và thiết kế lớp cơ sở dữ liệu. Tiếp đó là chương cuối của đồ án, sẽ trình bày các bước cài đặt và kiểm thử hệ thống web bán và quản lý hiệu thuốc.

## **CHƯƠNG IV. CÀI ĐẶT VÀ KIỂM THỬ HỆ THỐNG**

Từ những bước phân tích và thiết kế hệ thống chi tiết như trên, chương cuối này tiến hành triển khai ứng dụng. Giai đoạn này sẽ lựa chọn môi trường triển khai ứng dụng, lập trình và chạy thử chương trình và cuối cùng là đưa ra kết quả đạt được, những ưu nhược điểm, định hướng phát triển trong tương lai của hệ thống.

### **4.1 Môi trường triển khai ứng dụng**

- Cách cài đặt:
- Thư viện:
- Cách chạy

### **4.2 Giao diện ứng dụng**

### **4.3 Kiểm thử ứng dụng**

### **4.4 Kết luận chương IV**

Ở chương này, đồ án đã hoàn thành các bước cài đặt môi trường triển khai hệ thống ứng dụng web bán và quản lý hiệu thuốc, kèm theo đó là bước kiểm thử hệ thống, khi phát sinh lỗi thì tiến hành chỉnh sửa. Trong phần tiếp theo, đồ án sẽ đưa ra kết quả đạt được của hệ

thống cũng như những hạn chế còn tồn đọng, đồng thời định hướng phát triển hệ thống trong tương lai.

## KẾT LUẬN

### 1 Kết quả đạt được

Sau một thời gian tìm hiểu và khảo sát các ứng dụng web bán và quản lý hiệu thuốc như iBeacon, iCheckin, VNPT eTime và một số tài liệu về xây dựng ứng dụng web bán và quản lý hiệu thuốc khác, em đã hoàn thiện được đề tài “xây dựng ứng dụng web bán và quản lý hiệu thuốc dành cho doanh nghiệp” với những kết quả đạt được như sau:

**Chức năng:** hệ thống đã hoàn thiện được hầu hết các chức năng cơ bản của ứng dụng web bán và quản lý hiệu thuốc như: người dùng tạo tài khoản, đăng nhập vào hệ thống, quên mật khẩu, chỉnh sửa thông tin cá nhân, tạo/sửa/xóa thông tin công ty, tạo/sửa/xóa thông tin bộ phận, phòng ban, tạo thông tin nhân viên, nhân viên web bán và quản lý hiệu thuốc, xóa/sửa thông tin cá nhân của nhân viên, web bán và quản lý hiệu thuốc bằng quét mã QR, check thông tin vị trí của nhân viên thời điểm web bán và quản lý hiệu thuốc, quản lý giờ ra vào của từng nhân viên, quản lý từng đơn nghỉ phép, đơn đăng ký OT của nhân viên. Bên cạnh đó, hệ thống còn đáp ứng được một số chức năng mở rộng hơn như thông báo đến người dùng theo thời gian thực qua địa chỉ Email cá nhân của nhân viên.

**Giao diện:** hệ thống có giao diện tương đối đẹp mắt, thân thiện và có điểm nhận diện riêng với bố cục gọn gàng. Bên cạnh đó giao diện còn cung cấp cho người dùng đầy đủ thông tin, chức năng tiện dụng, dễ dung phù hợp với công ty doanh nghiệp lớn nhỏ.

**Hiệu năng:** hệ thống có hiệu năng tương đối tốt, đảm bảo thực hiện tốt các chức năng.

### 2 Hạn chế của hệ thống

Bên cạnh các kết quả đạt được bên trên thì hệ thống cũng còn nhiều điều còn hạn chế như: tính bảo mật chưa cao, đã có các ứng dụng tương tự, chưa có nhiều chức năng mới lạ trong hệ thống, chưa có tính liên hệ tới các mã nguồn mở khác, cung cấp giải pháp cho quản lý nhân sự cũng như tài nguyên, còn hạn chế về các phương thức web bán và quản lý hiệu thuốc như: sử dụng web bán và quản lý hiệu thuốc bằng khuôn mặt, vân tay, v.v

### 3 Định hướng phát triển hệ thống

Trong tương lai, em mong muốn bổ sung thêm nhiều chức năng để hệ thống ngày càng hoàn thiện như:

*Về chức năng web bán và quản lý hiệu thuốc:*

- Có thêm nhiều phương thức web bán và quản lý hiệu thuốc để nhân viên có thể dễ dàng sử dụng và lựa chọn

*Về chức năng tương tác:*

- Thêm chức năng chat riêng, chat chung giữa quản lý và nhân viên, giữa quản lý với phòng ban, giữa quản lý dự án với nhân viên. Để có thể dễ dàng tương tác cũng như nhắc nhở giờ làm việc, nề nếp của nhân viên

*Về chức năng phát triển quản lý:*

- Thêm một số chức năng quản lý như: quản lý chung về thời gian gắn bó với công ty, doanh nghiệp, quản lý các dự án và thành viên dự án trong công ty, quản lý về thành tựu của nhân viên đã đóng góp cho công ty

## DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

### Tài liệu, giáo trình:

[1] PGS.TS Trần Đình Quế, Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin, Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông, 2014.

[2] TS Nguyễn Đình Hóa, Slide môn cơ sở dữ liệu, Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông.

[3] Aho, Hopcroft & Ullman, Data Structures and Algorithms Addison Wesley, 2001.

### Trang web:

[1] <https://viblo.asia/p/gioi-thieu-va-lam-quen-voi-react-native-naQZRG6Glvx>

[2] <https://viblo.asia/p/nodejs-voi-express-framework-rQOvPKVgkYj>

[3] <https://viblo.asia/p/tong-quan-ve-mongodb-EoDkQoxqGbV>

[4] <https://amis.misa.vn/81733/cham-cong-bang-qr-code/>