

**ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI**

# **ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP**

**Xây dựng hệ thống quản lý khám chữa bệnh cho  
bệnh viện**

**VŨ MINH CÔNG**

cong.vm184052@sis.hust.edu.vn

**Ngành Công nghệ thông tin**

**Giảng viên hướng dẫn:** ThS. Nguyễn Duy Hiệp

\_\_\_\_\_  
Chữ kí GVHD

**Khoa:** Khoa học máy tính

**Trường:** Công nghệ thông tin và Truyền thông

**HÀ NỘI, 02/2023**

# LỜI CAM KẾT

Họ và tên sinh viên: Vũ Minh Công  
Điện thoại liên lạc: 0398731623  
Email: cong.vm184052@sis.hust.edu.vn  
Lớp: IT Specialist 02-K63  
Hệ đào tạo: Đại học chính quy

Tôi – *Vũ Minh Công* – cam kết Đồ án Tốt nghiệp (ĐATN) là công trình nghiên cứu của bản thân tôi dưới sự hướng dẫn của *ThS. Nguyễn Duy Hiệp*. Các kết quả nêu trong ĐATN là trung thực, là thành quả của riêng tôi, không sao chép theo bất kỳ công trình nào khác. Tất cả những tham khảo trong ĐATN – bao gồm hình ảnh, bảng biểu, số liệu, và các câu từ trích dẫn – đều được ghi rõ ràng và đầy đủ nguồn gốc trong danh mục tài liệu tham khảo. Tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm với dù chỉ một sao chép vi phạm quy chế của nhà trường.

*Hà Nội, ngày      tháng      năm*

Tác giả ĐATN

*Vũ Minh Công*

# LỜI CẢM ƠN

Đầu tiên, em xin được gửi lời cảm ơn đến các thầy cô giảng viên Đại học Bách Khoa Hà Nội. Trong suốt 5 năm học tập tại trường, em đã nhận được sự giảng dạy tận tình, sự quan tâm hết mực từ thầy cô. Không chỉ là những bài học kiến thức chuyên ngành mà còn là những bài học cuộc đời rất bổ ích cho em trên con đường học tập và làm việc sau này. Em xin chúc các thầy cô luôn mạnh khỏe, thành công và đào tạo nên những thế hệ sinh viên, những kỹ sư xuất sắc hơn trong tương lai.

Đặc biệt, em xin cảm ơn thầy Nguyễn Duy Hiệp. Trong 3 kì nghiên cứu và thực hiện đồ án tốt nghiệp, tuy thầy rất bận rộn với công việc giảng dạy của mình nhưng thầy luôn dành thời gian quan tâm, hỗ trợ em trong suốt thời gian làm đồ án. Nhờ những góp ý, những sự hướng dẫn tận tình của thầy em đã có thể hoàn thành đồ án một cách chẵn chu và hoàn thiện nhất.

Em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến gia đình, những người luôn ở phía sau dõi theo em từng bước. Đồ án tốt nghiệp là “bài toán” cuối cùng mà em phải vượt qua để đi qua cánh cổng Parabol và bước vào đời. Trong quá trình thực hiện đồ án, em đã gặp rất nhiều khó khăn, vất vả, dường như có lúc tuyệt vọng, nhưng em luôn nhận được sự động viên, quan tâm của gia đình để có thêm động lực vượt qua khó khăn và hoàn thành đồ án tốt nghiệp. Ngoài ra, mình xin cảm ơn những người bạn ở lớp Việt Nhật 04 – K63 vì những giúp đỡ của các bạn trong 5 năm học tập cũng như trong quá trình làm đồ án tốt nghiệp.

Cuối cùng, em xin chân thành cảm ơn trường Công nghệ thông tin và truyền thông đã tạo lập một môi trường học tập, nghiên cứu tuyệt vời, giúp em có những hành trang về kiến thức và kỹ năng để phát triển tốt nhất.

# TÓM TẮT NỘI DUNG ĐỒ ÁN

Trong thời đại phát triển của cuộc công nghiệp 4.0, những lợi ích của Công nghệ thông tin đã được áp dụng trong mọi ngành, mọi lĩnh vực của cuộc sống. Các công nghệ mới cùng với sự phổ biến của Internet đã giúp cho công việc quản lý, phân tích trở nên dễ dàng hơn với con người. Tuy nhiên hiện nay, việc vận dụng ngay các phần mềm chuyên dụng là một vấn đề gặp không ít khó khăn. Để đáp ứng được yêu cầu cấp thiết đó thì đòi hỏi phải có một đội ngũ cán bộ chuyên nghiệp. "Bệnh viện" được xem là một nơi để người dân đặt lòng tin vào mỗi khi gặp vấn đề về sức khỏe, nhu cầu đến khám cũng ngày càng lớn hơn. Xuất phát từ nhu cầu thực tiễn trên, sau một quá trình suy nghĩ và nghiên cứu, em đã quyết định xây dựng một hệ thống website hệ thống khám bệnh của bệnh viện tư nhân để cho hệ thống hoạt động có hiệu quả là một nhu cầu thiết yếu hiện nay.

Hệ thống giúp cán bộ nhân viên bệnh viện dễ dàng thao tác quản lý, theo dõi người bệnh từ khi nhập viện cho đến khi xuất viện với các chức năng cơ bản của một hệ thống quản lý như: Đăng nhập, Quản lý dịch vụ khám bệnh, Quản lý bệnh nhân, Quản lý giấy khám bệnh, Quản lý đơn thuốc, Quản lý phiếu dịch vụ, Thanh toán và Quản lý phòng khám trong bệnh viện. Đồ án tốt nghiệp đã sử dụng những công nghệ bên phía Backend như PHP, Laravel và bên Frontend như JQuery, javascript, Bootstrap, Material UI . . . để có thể tạo ra ứng dụng quản lý tiện lợi và linh hoạt.

## MỤC LỤC

<b>CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI.....</b>	<b>1</b>
1.1 Đặt vấn đề.....	1
1.2 Mục tiêu và phạm vi đề tài.....	1
1.3 Định hướng giải pháp.....	2
1.4 Bố cục đồ án .....	3
<b>CHƯƠNG 2. KHẢO SÁT VÀ PHÂN TÍCH YÊU CẦU.....</b>	<b>4</b>
2.1 Xác định đối tượng người dùng .....	4
2.2 Phân tích yêu cầu chi tiết .....	6
2.2.1 Biểu đồ ca tổng quát.....	6
2.2.2 Biểu đồ ca phân rã ca sử dụng Quản lý dịch vụ khám .....	8
2.2.3 Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý tài khoản.....	10
2.2.4 Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý quyền .....	11
2.2.5 Biểu đồ phân rã ca sử dụng Thanh toán .....	12
2.2.6 Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý vai trò.....	13
2.2.7 Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý phòng khám .....	15
2.2.8 Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý bệnh nhân .....	17
2.2.9 Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý giấy khám bệnh .....	19
2.2.10 Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý đơn thuốc.....	21
<b>CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG .....</b>	<b>24</b>
3.1 Tổng quan hệ thống - Mô hình hoá cấu trúc.....	24
3.2 Trình bày phân tích thiết kế các chức năng .....	26
3.2.1 Thiết kế ca sử dụng đăng nhập .....	26
3.2.2 Thiết kế ca sử dụng quản lý bệnh nhân .....	27
3.2.3 Thiết kế ca sử dụng quản lý vai trò trong bệnh viện .....	29

3.2.4 Thiết kế ca sử dụng quản lý tài khoản.....	31
3.2.5 Thiết kế ca sử dụng quản lý giấy khám bệnh.....	33
3.2.6 Thiết kế ca sử dụng quản lý xác nhận thanh toán.....	34
3.3 Thiết kế cơ sở dữ liệu.....	36
3.4 Thiết kế giao diện.....	43
<b>CHƯƠNG 4. TRIỂN KHAI VÀ CÀI ĐẶT .....</b>	<b>45</b>
4.1 Các công cụ sử dụng.....	45
4.2 Kết quả cài đặt phần mềm.....	45
4.2.1 Chức năng của tài khoản admin.....	45
4.2.2 Chức năng của tài khoản lễ tân.....	49
4.2.3 Chức năng của tài khoản bác sĩ phòng khám.....	52
4.2.4 Chức năng của tài khoản thu ngân.....	56
4.2.5 Chức năng của tài khoản bác sĩ phòng dịch vụ.....	58
4.2.6 Chức năng của tài khoản dược sĩ.....	60
<b>CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN .....</b>	<b>61</b>
5.1 Kết quả đạt được.....	61
5.2 Tầm nhìn và hướng phát triển trong tương lai.....	61
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>	<b>62</b>
<b>PHỤ LỤC.....</b>	<b>64</b>
<b>A. ĐẶC TẢ USE CASE.....</b>	<b>64</b>
A.1 Đặc tả ca sử dụng đăng nhập.....	64
A.2 Đặc tả ca sử dụng đăng xuất.....	65
A.3 Đặc tả ca sử dụng tạo tài khoản.....	65
A.4 Đặc tả ca sử dụng phân quyền cho tài khoản.....	66
A.5 Đặc tả ca sử dụng thêm bệnh nhân.....	67
A.6 Đặc tả ca sử dụng thêm giấy khám bệnh.....	68

A.7 Đặc tả ca sử dụng thêm phiếu dịch vụ .....	68
A.8 Đặc tả ca sử dụng kết luận khám bệnh .....	69
A.9 Đặc tả ca sử dụng thanh toán giấy khám bệnh.....	69
<b>B. CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG .....</b>	<b>70</b>
B.1 Ngôn ngữ PHP.....	70
B.1.1 Giới thiệu .....	70
B.1.2 Cài đặt.....	70
B.2 Laravel.....	72
B.2.1 Giới thiệu .....	72
B.2.2 Cài đặt.....	73
B.3 MySQL.....	73
B.3.1 Giới thiệu .....	73
B.3.2 Cài đặt.....	74

## DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 2.1	Mô hình phân cấp người dùng . . . . .	4
Hình 2.2	Biểu đồ ca sử dụng tổng quát . . . . .	6
Hình 2.3	Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý dịch vụ khám . . . . .	8
Hình 2.4	Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý tài khoản . . . . .	10
Hình 2.5	Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý quyền . . . . .	11
Hình 2.6	Biểu đồ phân rã ca sử dụng Thanh toán . . . . .	12
Hình 2.7	Biểu đồ phân rã ca sử dụng quản lý vai trò(chức vụ) trong bệnh viện . . . . .	13
Hình 2.8	Biểu đồ phân rã ca sử dụng quản lý phòng khám . . . . .	15
Hình 2.9	Biểu đồ phân rã ca sử dụng quản lý bệnh nhân . . . . .	17
Hình 2.10	Biểu đồ phân rã ca sử dụng quản lý giấy khám bệnh . . . . .	19
Hình 2.11	Biểu đồ phân rã ca sử dụng quản lý đơn thuốc . . . . .	21
Hình 3.1	Mô hình MVC tổng quan . . . . .	24
Hình 3.2	Biểu đồ trình tự đăng nhập . . . . .	26
Hình 3.3	Biểu đồ trình tự thêm bệnh nhân . . . . .	27
Hình 3.4	Biểu đồ trình tự chỉnh sửa thông tin bệnh nhân . . . . .	27
Hình 3.5	Biểu đồ trình tự xoá thông tin bệnh nhân . . . . .	28
Hình 3.6	Biểu đồ trình tự tìm kiếm bệnh nhân . . . . .	28
Hình 3.7	Biểu đồ trình tự thêm vai trò trong hệ thống bệnh viện . . . . .	29
Hình 3.8	Biểu đồ trình tự chỉnh sửa vai trò trong hệ thống bệnh viện . . . . .	30
Hình 3.9	Biểu đồ trình tự xoá vai trò trong hệ thống bệnh viện . . . . .	30
Hình 3.10	Biểu đồ trình tự tìm kiếm vai trò trong hệ thống bệnh viện . . . . .	31
Hình 3.11	Biểu đồ trình tự thêm tài khoản cho hệ thống bệnh viện . . . . .	31
Hình 3.12	Biểu đồ trình tự chỉnh sửa tài khoản cho hệ thống bệnh viện . . . . .	32
Hình 3.13	Biểu đồ trình tự xoá tài khoản cho hệ thống bệnh viện . . . . .	32
Hình 3.14	Biểu đồ trình tự quản lý giấy khám bệnh . . . . .	33
Hình 3.15	Biểu đồ trình tự kết luận khám trong giấy khám bệnh . . . . .	34
Hình 3.16	Biểu đồ trình tự kết luận khám trong giấy khám bệnh . . . . .	35
Hình 3.17	Lược đồ CSDL . . . . .	36
Hình 4.1	Giao diện thêm phòng khám . . . . .	46
Hình 4.2	Giao diện danh sách phòng khám . . . . .	46
Hình 4.3	Giao diện thêm dịch vụ khám . . . . .	47
Hình 4.4	Giao diện danh sách dịch vụ khám . . . . .	47
Hình 4.5	Giao diện thêm loại thuốc . . . . .	48



Hình 4.6	Giao diện danh sách loại thuốc . . . . .	48
Hình 4.7	Giao diện thêm bệnh nhân . . . . .	49
Hình 4.8	Giao diện danh sách bệnh nhân . . . . .	49
Hình 4.9	Giao diện thêm thẻ BHYT . . . . .	50
Hình 4.10	Giao diện danh sách thẻ BHYT . . . . .	50
Hình 4.11	Giao diện thêm giấy khám bệnh . . . . .	51
Hình 4.12	Giao diện danh sách giấy khám bệnh . . . . .	51
Hình 4.13	Giao diện Kết luận khám . . . . .	52
Hình 4.14	Giao diện danh sách giấy khám bệnh . . . . .	53
Hình 4.15	Giao diện thêm phiếu dịch vụ . . . . .	54
Hình 4.16	Giao diện danh sách phiếu dịch vụ . . . . .	54
Hình 4.17	Giao diện thêm đơn thuốc . . . . .	55
Hình 4.18	Giao diện danh sách đơn thuốc . . . . .	55
Hình 4.19	Giao diện thông tin giấy khám bệnh . . . . .	56
Hình 4.20	Giao diện danh sách thu ngân giấy khám bệnh . . . . .	56
Hình 4.21	Giao diện thông tin phiếu dịch vụ . . . . .	57
Hình 4.22	Giao diện danh sách thu ngân phiếu dịch vụ . . . . .	57
Hình 4.23	Giao diện danh sách đơn thuốc khi thanh toán . . . . .	58
Hình 4.24	Giao diện chi tiết phiếu dịch vụ . . . . .	58
Hình 4.25	Giao diện danh sách phiếu dịch vụ chưa hoàn thành khám . . .	59
Hình 4.26	Giao diện danh sách phiếu dịch vụ đã hoàn thành khám . . . .	59
Hình 4.27	Giao diện danh sách đơn thuốc của quầy thuốc . . . . .	60
Hình 4.28	Giao diện thông tin đơn thuốc . . . . .	60

## DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 2.1	Danh sách các ca chính sử dụng trong biểu đồ tổng quát . . .	7
Bảng 2.2	Các ca sử dụng thuộc nhóm Quản lý dịch vụ khám . . . . .	9
Bảng 2.3	Các ca sử dụng thuộc nhóm Quản lý dịch tài khoản . . . . .	11
Bảng 2.4	Danh sách các ca sử dụng thuộc nhóm quản lý quyền . . . . .	12
Bảng 2.5	Danh sách các ca sử dụng thuộc nhóm thanh toán . . . . .	13
Bảng 2.6	Danh sách các ca sử dụng thuộc nhóm thanh toán . . . . .	14
Bảng 2.7	Các ca sử dụng thuộc nhóm Quản lý phòng khám . . . . .	16
Bảng 2.8	Các ca sử dụng thuộc nhóm Quản lý bệnh nhân . . . . .	18
Bảng 2.9	Các ca sử dụng thuộc nhóm Quản lý giấy khám bệnh . . . . .	21
Bảng 2.10	Các ca sử dụng thuộc nhóm Quản lý đơn thuốc . . . . .	23
Bảng 3.1	Bảng Patients (Bệnh nhân) . . . . .	37
Bảng 3.2	Bảng service voucher (phiếu dịch vụ) . . . . .	37
Bảng 3.3	Bảng health_insurance_cards (Bảo hiểm y tế) . . . . .	38
Bảng 3.4	Bảng User (bác sĩ) . . . . .	38
Bảng 3.5	Bảng Consulting_rooms (phòng khám) . . . . .	39
Bảng 3.6	Bảng Medical_services (dịch vụ khám) . . . . .	39
Bảng 3.7	Bảng prescriptions (đơn thuốc) . . . . .	39
Bảng 3.8	Bảng types (loại thuốc) . . . . .	40
Bảng 3.9	Bảng password_reset (đổi mật khẩu) . . . . .	40
Bảng 3.10	Bảng prescriptions_details (chi tiết đơn thuốc) . . . . .	40
Bảng 3.11	Bảng model_has_roles . . . . .	40
Bảng 3.12	Bảng roles (vai trò) . . . . .	41
Bảng 3.13	Bảng medicines (thuốc) . . . . .	41
Bảng 3.14	Bảng model_has_permissions . . . . .	41
Bảng 3.15	Bảng permissions (quyền) . . . . .	41
Bảng 3.16	Bảng migrations . . . . .	42
Bảng 3.17	Bảng health_certifications (giấy khám bệnh) . . . . .	42
Bảng 3.18	Bảng service_voucher_details (Chi tiết phiếu dịch vụ) . . . . .	43
Bảng 3.19	Bảng role_has_permissions . . . . .	43
Bảng 3.20	Bảng thông tin thiết kế giao diện ứng dụng . . . . .	44
Bảng 4.1	Danh sách các thư viện và công cụ sử dụng . . . . .	45
Bảng A.1	Đặc tả ca sử dụng đăng nhập . . . . .	64
Bảng A.2	Đặc tả ca sử dụng đăng xuất khỏi hệ thống . . . . .	65

Bảng A.3	Đặc tả ca sử dụng tạo tài khoản cho hệ thống bệnh viện . . . .	65
Bảng A.4	Đặc tả ca sử dụng phân quyền cho tài khoản trong hệ thống . .	66
Bảng A.5	Đặc tả ca sử dụng thêm bệnh nhân . . . . .	67
Bảng A.6	Đặc tả ca sử dụng thêm giấy khám bệnh . . . . .	68
Bảng A.7	Đặc tả ca sử dụng thêm phiếu dịch vụ . . . . .	68
Bảng A.8	Đặc tả ca sử dụng kết luận khám bệnh . . . . .	69
Bảng A.9	Đặc tả ca sử dụng thanh toán giấy khám bệnh . . . . .	69

## DANH MỤC THUẬT NGỮ VÀ TỪ VIẾT TẮT

Thuật ngữ	Ý nghĩa
API	Giao diện lập trình ứng dụng (Application Programming Interface)
BHYT	Bảo hiểm y tế
CNTT	Công nghệ thông tin
CSDL	Cơ sở dữ liệu
HIS	Hệ thống thông tin bệnh viện(Hospital Information System)
HTML	Ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản (HyperText Markup Language)
IDE	Môi trường phát triển tích hợp(Integrated Development Environment)
MVC	Kiến trúc phần mềm MVC(Model-View-Controller)
PHP	Ngôn ngữ lập trình web mã nguồn mở (Hypertext Preprocessor)
UC	Ca sử dụng(Use Case)

# CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI

## 1.1 Đặt vấn đề

Hệ thống chăm sóc sức khỏe tại Việt Nam được chia làm 4 cấp: Trung ương, tỉnh, huyện và xã. Theo Niên giám thống kê y tế, hiện nay số cơ sở khám, chữa bệnh tại Việt Nam là 13.508 cơ sở, với tổng số giường bệnh là 300.679 giường, trong đó số lượng cụ thể là: 1.183 bệnh viện công lập, 11.793 Trạm y tế xã phường và các Bệnh viện tư nhân. Số lượng bệnh viện hạng I và hạng biệt là 135 cơ sở. Năm 2022, tỷ lệ giường bệnh/1 vạn dân ước đạt 29,5.

Trong công tác cải cách hành chính và dịch vụ công trực tuyến: Bộ Y tế đã ban hành mã định danh cho các đơn vị hành chính và sự nghiệp thuộc, trực thuộc Bộ Y tế; quy chế sử dụng hệ thống quản lý và điều hành văn bản điện tử, thư điện tử công vụ, quy định sử dụng chữ ký số chuyên dùng trong văn bản điện tử của Bộ Y tế; ban hành lộ trình cung cấp dịch vụ công trực tuyến để phục cấp phép cho người dân và doanh nghiệp trên môi trường mạng. Ban hành kế hoạch 5 năm và hằng năm, kế hoạch hành động thực hiện Nghị quyết số 36<sup>a</sup> về Chính phủ điện tử; kế hoạch hành động thực hiện Nghị quyết số 17 nhằm thúc đẩy phát triển chính phủ điện tử Bộ Y tế.

Ứng dụng CNTT y tế ở các đơn vị, địa phương đã có bước chuyển biến mạnh mẽ, cho đến nay tỷ lệ bao phủ hệ thống thông tin bệnh viện là 100%. Tuy nhiên, mức độ ứng dụng CNTT còn ở mức thấp, chưa đồng đều giữa các bệnh viện, việc kết nối liên thông dữ liệu còn khó khăn. Triển khai phần mềm quản lý thông tin bệnh viện (HIS): 100% các bệnh viện triển khai phần mềm HIS. Trong đó có một số bệnh viện tự phát triển phần mềm HIS, còn lại phần lớn các bệnh viện (chiếm 92,3%) dùng phần mềm HIS của các doanh nghiệp CNTT (FPT, Links Toàn Cầu, Đăng Quang, OneNet, Hà Thắng, Isoft, ...). Về triển khai phần mềm quản lý điều hành: 34 bệnh viện trực thuộc Bộ Y tế đã triển khai phần mềm (chiếm 87,2%);

## 1.2 Mục tiêu và phạm vi đề tài

Mục tiêu của đề án này là xây dựng hệ thống cho phép người dùng có thể “triển khai quản lý trong một cơ sở bệnh viện tư nhân về bệnh nhân, phòng khám bệnh và các dịch vụ khám bệnh. Hệ thống sẽ cho phép người dùng:

- Thực hiện quy trình quản lý khám bệnh cho bệnh nhân từ lúc nhập viện cho đến khi xuất viện. Quản lý và triển khai các dịch vụ khám bệnh dành cho bệnh nhân. Quản lý thêm bớt các dịch vụ khám, các phòng khám trong bệnh viện đối với giám đốc (người quản lý bệnh viện).

- Kê đơn thuốc, quản lý thuốc, quản lý giấy khám bệnh và thẻ bảo hiểm y tế.
- Website quản lý bệnh viện được xây dựng với tiêu chí phục vụ cho người quản trị với mong muốn đáp ứng đầy đủ các chức năng của một website quản lý trực tuyến.

Hệ thống quản lý khám bệnh có phạm vi bao gồm quản lý các thông tin về bệnh nhân, các thông tin về lịch sử khám bệnh, kết quả xét nghiệm, kê đơn thuốc, lịch hẹn khám bệnh, và các thông tin liên quan đến chăm sóc sức khỏe của bệnh nhân. Hệ thống này được thiết kế để giúp các nhân viên y tế và quản lý của các cơ sở y tế như bệnh viện, phòng khám, trung tâm chăm sóc sức khỏe cộng đồng và các cơ sở y tế khác quản lý thông tin bệnh nhân một cách hiệu quả và an toàn.

Ngoài ra, hệ thống quản lý khám bệnh cũng có thể bao gồm các chức năng khác như lên lịch tái khám, quản lý kho thuốc, phân tích dữ liệu thống kê, báo cáo tình trạng bệnh tật và các thông tin liên quan đến sức khỏe cộng đồng. Các chức năng này giúp cho các cơ sở y tế có thể quản lý thông tin bệnh nhân một cách toàn diện, nhanh chóng và chính xác hơn, từ đó cải thiện chất lượng chăm sóc sức khỏe cho bệnh nhân.

Phân hệ cơ bản:

- Phân hệ quản lý tiếp đón, đăng ký khám chữa bệnh.
- Phân hệ quản lý khám bệnh, bệnh nhân điều trị.
- Phân hệ quản lý bệnh nhân theo dịch vụ.
- Phân hệ quản lý viện phí, bảo hiểm y tế.
- Phân hệ quản lý dược bệnh viện - nhà thuốc
- Hệ thống khai thác, thống kê, báo cáo.

Phân hệ nâng cao:

- Phân hệ quản lý thanh toán.
- Phân hệ quản lý hẹn tái khám, đặt hẹn khám bệnh.
- Phân hệ quản lý BHYT Tư nhân.
- Phân hệ quản lý lưu trữ hồ sơ bệnh án.

### **1.3 Định hướng giải pháp**

Hệ thống được xây dựng như ứng dụng web, quy trình xây dựng theo mô hình lặp. Các thay đổi, đánh giá sẽ được thực hiện theo mỗi pha của dự án, hạn chế tối thiểu rủi ro, đẩy nhanh tiến độ thực hiện lập trình chương trình. Trong mỗi giai

đoạn đều thực hiện qua các bước trong quy trình phát triển phần mềm:

- Khảo sát và phân tích yêu cầu.
- Phân tích và thiết kế hệ thống.
- Lập trình và cài đặt.
- Kiểm thử, đánh giá.

Quá trình này được chia làm 3 giai đoạn chính :

1. Giai đoạn 1: Phân tích hệ thống, xây dựng cơ sở dữ liệu đầy đủ cho hệ thống.
2. Giai đoạn 2: Xác định các chức năng chính của hệ thống, thiết kế các chức năng chính thông qua từng controller, bên cạnh đó cũng xây dựng front-end để thử nghiệm các controller trên theo chức năng đã đề ra.
3. Giai đoạn 3: Dựa theo các chức năng chính đã thiết kế, hoàn thiện các chức năng “optional” và tiến hành kiểm thử.
4. Giai đoạn 4: Deploy sản phẩm và phân tích, đánh giá phản hồi của người sử dụng, chỉnh sửa phần mềm, và xây dựng phương hướng phát triển trong tương lai.

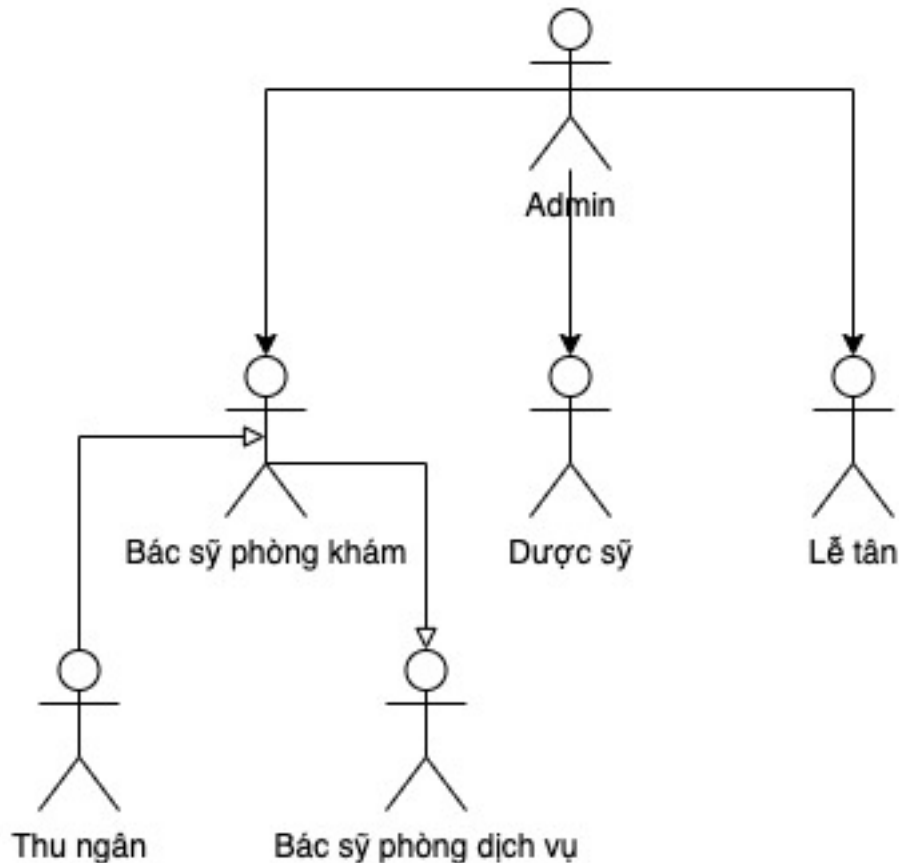
### 1.4 Bố cục đồ án

Phần còn lại của báo cáo đồ án tốt nghiệp này được tổ chức như sau:

- Chương 2 trình bày quá trình khảo sát và phân tích yêu cầu người dùng qua các pha bao gồm : Xác định đối tượng người dùng, Phân tích yêu cầu chi tiết, Mô hình use case.
- Chương 3 phân tích cụ thể, rõ ràng, trình bày các phân tích thiết kế, kiến trúc của ứng dụng dựa trên những chức năng chính đã được phân tích ở chương 2.
- Chương 4 sẽ trình bày các kết quả đạt được của quá trình triển khai và cài đặt hệ thống.
- Chương 5 nêu các kết luận quá trình xây dựng và phát triển đề tài cũng như những hướng phát triển, cải thiện sản phẩm trong tương lai.

## CHƯƠNG 2. KHẢO SÁT VÀ PHÂN TÍCH YÊU CẦU

### 2.1 Xác định đối tượng người dùng



**Hình 2.1:** Mô hình phân cấp người dùng

Hình 4.1 thể hiện các tác nhân của hệ thống mà mỗi qua hệ giữa các tác nhân trong hệ thống. Cụ thể các tác nhân của hệ thống bao gồm:

- **Admin:** Là đối tượng thao tác với nhiệm vụ quản trị hệ thống, kiểm soát và có thể tạo ra các tài khoản như: Bác sĩ phòng khám, Bác sĩ quầy thuốc, Tiếp nhận. . . . Và từ đó có thể phân quyền cho từng tài khoản để thực hiện từng chức năng chuyên biệt.
- **Lễ tân:**
  - Quản lý giấy khám bệnh : xem danh sách, xem thông tin, thêm, sửa, xóa, in, tìm kiếm, tái khám.
  - Quản lý bệnh nhân: xem danh sách, thêm, sửa, xóa, tìm kiếm.
  - Quản lý thẻ bảo hiểm y tế: xem danh sách, thêm, sửa, xóa, tìm kiếm.



- **Thu ngân:**

- Quản lý giấy khám bệnh: xem danh sách, xem thông tin, in, tìm kiếm.
- Quản lý đơn thuốc: xem danh sách, xem thông tin, xác nhận thanh toán, in đơn thuốc, tìm kiếm.
- Quản lý phiếu dịch vụ: xem danh sách, xem thông tin, tìm kiếm, in phiếu.
- Thanh toán: xem phiếu dịch vụ (khi thanh toán), xem giấy khám bệnh (khi thanh toán), xác nhận thanh toán (phiếu dịch vụ), xác nhận thanh toán (giấy khám bệnh), tìm kiếm.

- **Bác sĩ phòng khám:**

- Quản lý giấy khám bệnh: xem danh sách, xem thông tin, kết luận khám, in giấy, tìm kiếm, hoàn thành tái khám.
- Quản lý phiếu dịch vụ: xem danh sách, xem thông tin, tìm kiếm, thêm, sửa, xóa, in phiếu.
- Quản lý đơn thuốc: kê đơn thuốc, xem danh sách, xem thông tin, sửa và in đơn thuốc.

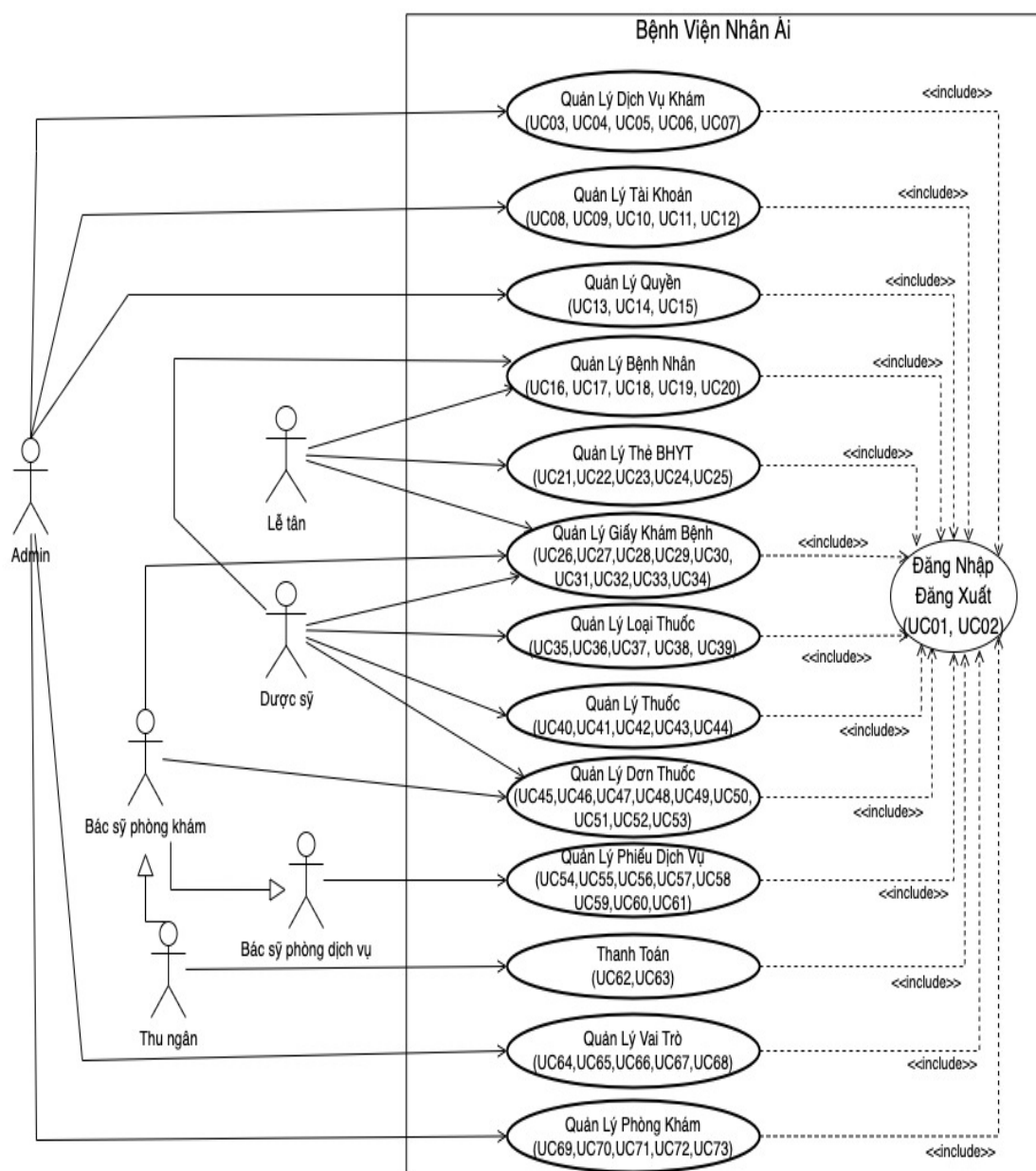
- **Bác sĩ phòng dịch vụ:** Quản lý phiếu dịch vụ: xem danh sách, xem thông tin, hoàn thành khám, kết luận khám, in phiếu, tìm kiếm.

- **Dược sĩ:**

- Quản lý đơn thuốc: xem danh sách, xem thông tin, thêm, sửa, xóa, in, tìm kiếm.
- Quản lý phiếu dịch vụ: xem danh sách, xem thông tin, tìm kiếm, thêm, sửa, xóa, in phiếu.
- Quản lý loại thuốc: xem danh sách, tìm kiếm.
- Quản lý thuốc :xem danh sách (xem thông tin), tìm kiếm.
- Quản lý bệnh nhân : xem danh sách, thêm, sửa, xóa, tìm kiếm.

## 2.2 Phân tích yêu cầu chi tiết

### 2.2.1 Biểu đồ ca tổng quát



**Hình 2.2:** Biểu đồ ca sử dụng tổng quát

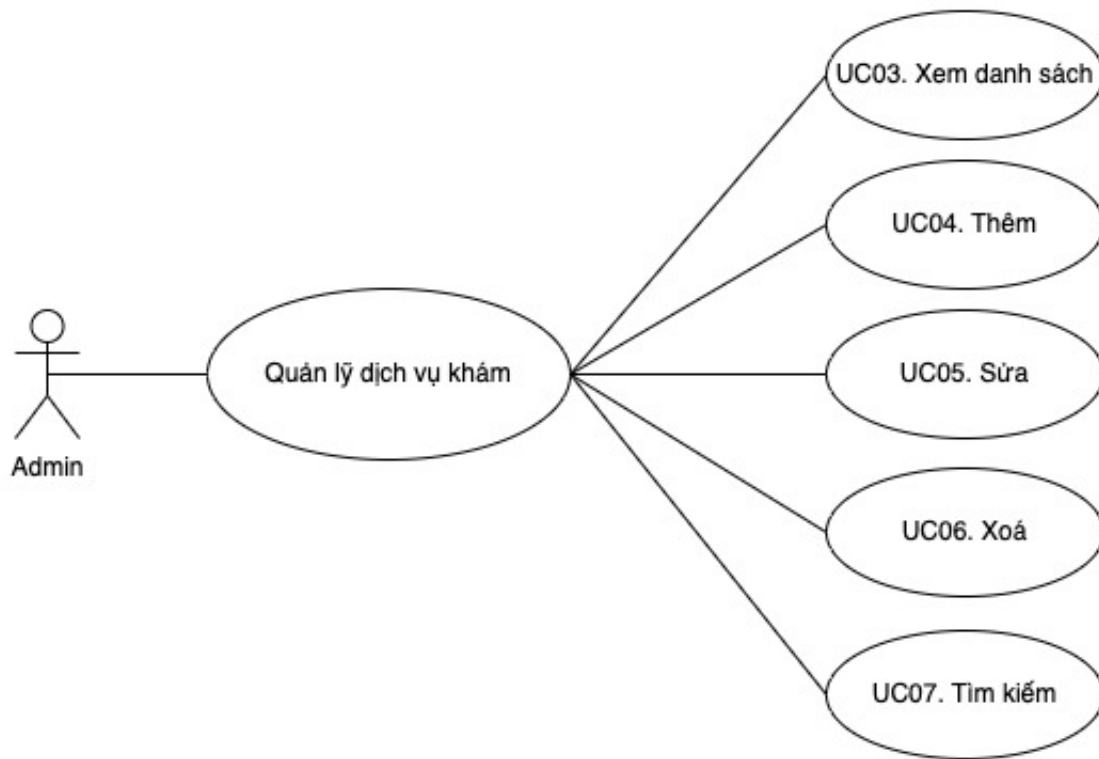
Hình 4.2 trình bày biểu đồ ca sử dụng tổng quan của hệ thống, bao gồm các ca sử dụng của admin và các tài khoản được tạo ra bởi admin để phục vụ từng nghiệp vụ chuyên biệt. Tất cả các ca sử dụng của các tài khoản đó đều có quan hệ include với ca sử dụng Đăng nhập, Đăng xuất.

Mô tả các ca sử dụng được thể hiện ở bảng A.3 dưới đây. Đặc tả chi tiết các ca sử dụng được mô tả trong phụ lục A.

Mã ca sử dụng	Tên ca sử dụng	Đầu vào	Đầu ra	Mô tả
UC01	Đăng nhập	Nhập username từ thiết bị. Nhập password từ thiết bị.	Thành công: Thông báo bạn đã đăng nhập thành công. Thất bại: Thông báo bạn đã nhập sai tên đăng nhập hoặc mật khẩu.	Người dùng sẽ sử dụng username, password đã được tạo bởi admin(đối với các tài khoản được tạo từ admin).
UC02	Đăng xuất	Click vào button Logout ở phần logo tài khoản.	Thành công: Trở về màn hình đăng nhập tài khoản	Người dùng chọn đăng xuất. Hệ thống sẽ chuyển người dùng về trang đăng nhập.
UC65	Thêm vai trò	Nhập tên các vai trò muốn thêm (Lễ tân, Thu ngân, Bác sỹ phòng khám,...)	Thành công: Trở về màn hình danh sách các vai trò	Admin thêm các vai trò trong bệnh viện như: Lễ tân, Bác sỹ phòng khám, Thu ngân, Dược sỹ, Bác sỹ phòng dịch vụ.
UC09	Thêm tài khoản	Nhập thông tin tài khoản muốn thêm (Tên, giới tính, email, địa chỉ, sdt, ngày sinh, mật khẩu, vai trò,..)	Thành công: Trở về màn hình danh sách tài khoản	Admin thêm tài khoản cho cán bộ nhân viên bệnh viện và phân công vai trò(Lễ tân, Bác sỹ phòng khám, Dược sỹ,...) cho các tài khoản.
UC15	Sửa quyền	Chọn các quyền trong danh sách quyền(Xem danh sách giấy khám bệnh, in giấy khám bệnh, Xem đơn thuốc,...)	Thành công: Trở về màn hình danh sách quyền	Admin sau khi thêm vai trò hoặc muốn chỉnh sửa quyền cho các vai trò thì có thể sửa quyền cho từng vai trò trong bệnh viện.

**Bảng 2.1:** Danh sách các ca chính sử dụng trong biểu đồ tổng quát

### 2.2.2 Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý dịch vụ khám



**Hình 2.3:** Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý dịch vụ khám

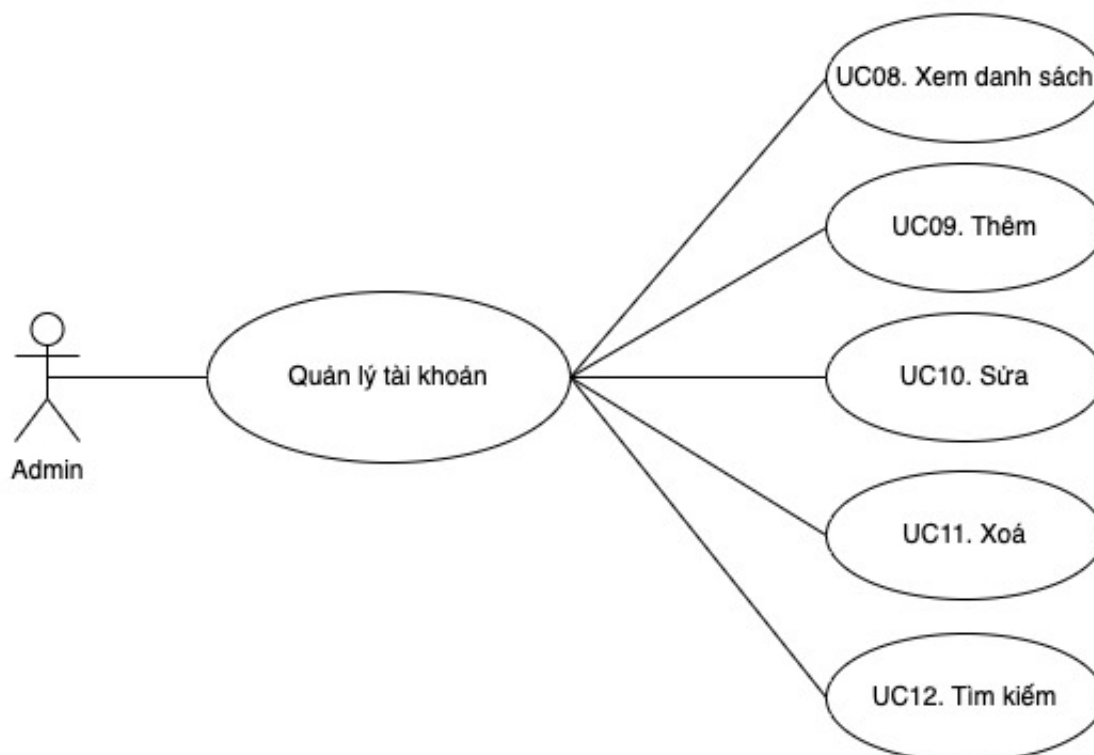
Hình 4.3 trình bày biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý dịch vụ khám. Mô tả sơ lược các ca sử dụng được thể hiện ở bảng A.2 dưới đây. Đặc tả chi tiết các ca sử dụng được mô tả trong phụ lục A.

Mã ca sử dụng	Tên ca sử dụng	Đầu vào	Đầu ra	Mô tả
UC03	Xem danh sách	Không có	Hiển thị bảng chứa danh sách dịch vụ khám bao gồm các trường: STT, mã, Tên dịch vụ khám, Giá, hành động(Sửa, Xóa)	Admin vào chức năng “Dịch vụ khám” trên sidebar sẽ xuất hiện danh sách dịch vụ khám như đã mô tả ở phần đầu ra

UC04	Thêm dịch vụ khám	Nhập tên dịch vụ khám Nhập giá cho dịch vụ khám đó	Thành công: Thông báo tạo dịch vụ khám thành công và trở về màn hình danh sách dịch vụ khám	Admin tạo thêm dịch vụ khám(tên và giá) cho bệnh viện. Sau khi thành công thì có thể hiển thị trên danh sách dịch vụ khám cũng như phục vụ các tác vụ tiếp theo
UC05	Sửa dịch vụ khám	Có thể: Sửa tên dịch vụ khám Sửa giá dịch vụ khám	Thành công: Thông báo sửa dịch vụ khám thành công và trở về màn hình danh sách dịch vụ, hiển thị dịch vụ khám đã được chỉnh sửa	Admin sửa dịch vụ khám(tên hoặc giá) trong trường hợp cần thiết. Sau khi thành công thì dịch vụ khám sẽ được cập nhật và hiển thị trên danh sách dịch vụ khám
UC06	Xoá dịch vụ khám	Click button “Xoá dịch vụ khám” ở cột hành động	Thành công: Thông báo đã xoá thành công dịch vụ khám và cập nhật lại danh sách hiển thị dịch vụ khám	Admin có thể xoá dịch vụ khám. Ngay sau khi xoá thì danh sách dịch vụ khám sẽ được cập nhật và hiển thị lại
UC07	Tìm kiếm	Nhập tên dịch vụ khám muốn tìm kiếm, sau đó click vào button “Tìm Kiếm”	Thành công: Tên dịch vụ khám trùng với ký tự nhập vào. Khi đó dịch vụ khám cần tìm sẽ được hiển thị	Trong trường hợp danh sách dịch vụ khám quá dài và không thể hiển thị hết trên màn hình thì admin có thể tìm kiếm những dịch vụ khám thông qua tên của các dịch vụ khám đó

**Bảng 2.2:** Các ca sử dụng thuộc nhóm Quản lý dịch vụ khám

### 2.2.3 Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý tài khoản



**Hình 2.4:** Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý tài khoản

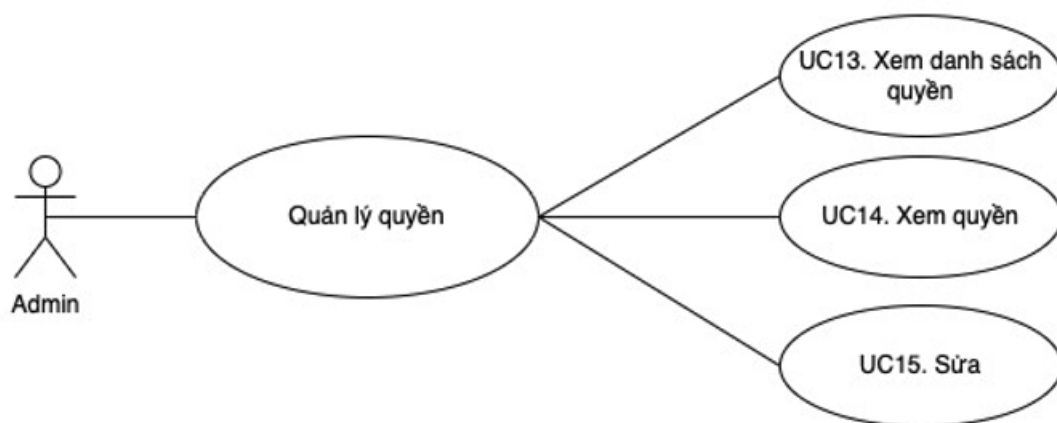
Hình 4.4 trình bày biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý tài khoản đăng nhập trong bệnh viện. Mô tả sơ lược các ca sử dụng được thể hiện ở bảng 3.3 dưới đây. Đặc tả chi tiết các ca sử dụng được mô tả trong phụ lục A.

Mã ca sử dụng	Tên ca sử dụng	Đầu vào	Đầu ra	Mô tả
UC08	Xem danh sách tài khoản	Không có	Hiển thị bảng chứa danh sách tài khoản bao gồm các trường: STT, Mã, Ảnh đại diện, Họ và tên, Vai trò, Giới tính, Số điện thoại, Ngày sinh, Địa chỉ, Hành động(Sửa, Xoá)	Admin vào chức năng “Tài khoản” trong phần “Cài đặt” trên sidebar sẽ xuất hiện danh sách tài khoản như đã mô tả ở phần đầu ra

UC10	Sửa tài khoản	Nhập các thông tin muốn sửa như: Họ và tên, Ngày sinh, Email, Ảnh đại diện, Số điện thoại, Địa chỉ và Vai trò	Thành công: Thông báo sửa tài khoản thành công và trở về màn hình danh sách tài khoản, hiển thị tài khoản đã được chỉnh sửa	Admin sửa đổi thông tin tài khoản trong trường hợp cần thiết. Sau khi thành công thì tài khoản sẽ được cập nhật những thông tin đã sửa và hiển thị trên danh sách tài khoản
UC11	Xoá tài khoản	Click button “Xoá dịch vụ khám” ở cột hành động	Thành công: Thông báo đã xoá thành công tài khoản và cập nhật lại danh sách hiển thị tài khoản	Admin có thể xoá tài khoản. Ngay sau khi xoá thì danh sách tài khoản sẽ được cập nhật và hiển thị lại
UC12	Tìm kiếm tài khoản	Nhập tên tài khoản muốn tìm kiếm, sau đó click vào button “Tìm Kiếm”	Thành công: Tên tài khoản trùng với ký tự nhập vào. Khi đó tài khoản cần tìm sẽ được hiển thị	Trong trường hợp danh sách tài khoản quá dài và không thể hiển thị hết trên màn hình thì admin có thể tìm kiếm những tài khoản thông qua tên của các tài khoản đó

**Bảng 2.3:** Các ca sử dụng thuộc nhóm Quản lý dịch tài khoản

#### 2.2.4 Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý quyền



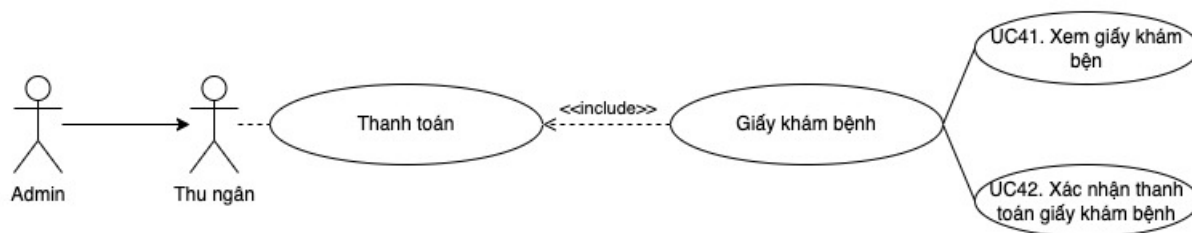
**Hình 2.5:** Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý quyền

Hình 4.5 trình bày biểu đồ phân rã ca sử dụng quản lý quyền của các tài khoản trong bệnh viện, mỗi tài khoản sẽ có những quyền hay chức năng cụ thể để thực hiện từng công việc chuyên biệt. Mô tả sơ lược các ca sử dụng được thể hiện ở bảng A.4 dưới đây. Đặc tả chi tiết các ca sử dụng được mô tả trong phụ lục A.

Mã ca sử dụng	Tên ca sử dụng	Đầu vào	Đầu ra	Mô tả
UC13	Xem danh sách quyền	Không có	Hiển thị bảng chứa danh sách vai trò bao gồm các trường: STT, Tên vai trò, Hành động(Xem, Sửa)	Admin vào chức năng “Quyền” trong phần “Cài đặt” trên sidebar sẽ xuất hiện danh sách vai trò như đã mô tả ở phần đầu ra
UC14	Xem quyền	Click vào button “Xem quyền” ở cột hành động	Hiển thị toàn bộ danh sách các quyền	Admin có thể xem các quyền bằng để biết được các quyền đang có đối với tài khoản từ đó có thể phục vụ các tác vụ tiếp theo
UC15	Sửa quyền (Phân quyền cho người dùng)	Click vào button “Sửa quyền” ở cột hành động, sau đó có thể tích chọn hoặc bỏ chọn các quyền trong danh sách quyền và lưu lại	Thành công: Thông báo đã sửa thành công và cập nhật lại các quyền cho tài khoản	Admin có thể chỉnh sửa các quyền cho tài khoản bằng việc tích chọn hoặc bỏ chọn trong danh sách quyền được hiển thị sau khi click vào button “Sửa quyền”

**Bảng 2.4:** Danh sách các ca sử dụng thuộc nhóm quản lý quyền

### 2.2.5 Biểu đồ phân rã ca sử dụng Thanh toán



**Hình 2.6:** Biểu đồ phân rã ca sử dụng Thanh toán

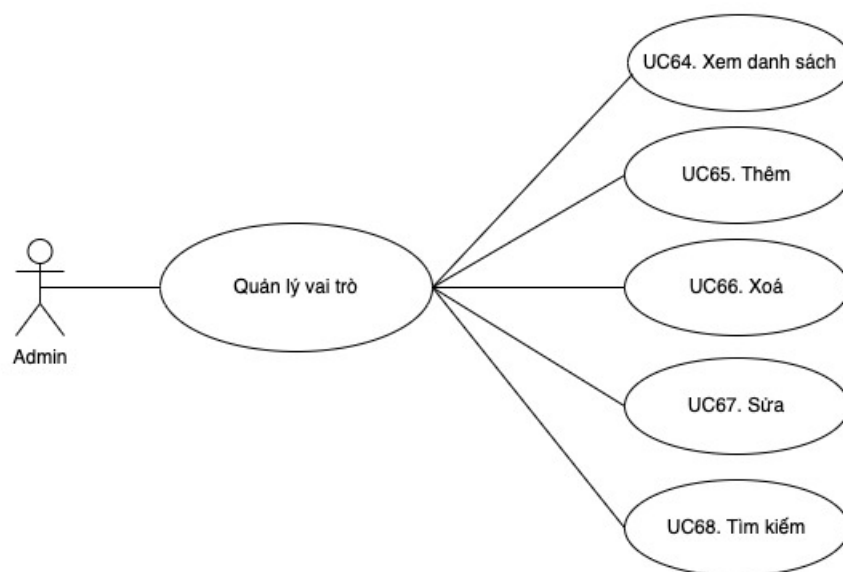


Hình 4.6 trình bày biểu đồ phân rã ca sử dụng thanh toán. Mô tả sơ lược các ca sử dụng được thể hiện ở bảng A.5 dưới đây. Đặc tả chi tiết các ca sử dụng được mô tả trong phụ lục A.

Mã ca sử dụng	Tên ca sử dụng	Đầu vào	Đầu ra	Mô tả
UC41	Xem giấy khám bệnh	Click button “Giấy khám bệnh” ở chức năng “Thu ngân” trên sidebar	Danh sách giấy khám bệnh bao gồm các trường(STT, Mã, Tên bệnh nhân, Tiêu đề, Phòng khám, Ngày khám, Tổng tiền, Bác sĩ, Trạng thái và hành động(Xác nhận thanh toán)	Thu ngân có thể xem giấy khám bệnh của bệnh nhân trước khi tiến hành bước tiếp theo là xác nhận thanh toán giấy khám bệnh
UC42	Xác nhận thanh toán giấy khám bệnh	Click button “Xác nhận thanh toán giấy khám bệnh” ở cột hành động	Thành công:Thông báo đã xác nhận thanh toán thành công và cập nhật lại trạng thái thanh toán cũng như danh sách giấy khám bệnh	Thu ngân có thể thanh toán giấy khám bệnh của bệnh nhân từ đó để thực hiện các tác vụ tiếp theo

**Bảng 2.5:** Danh sách các ca sử dụng thuộc nhóm thanh toán

### 2.2.6 Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý vai trò



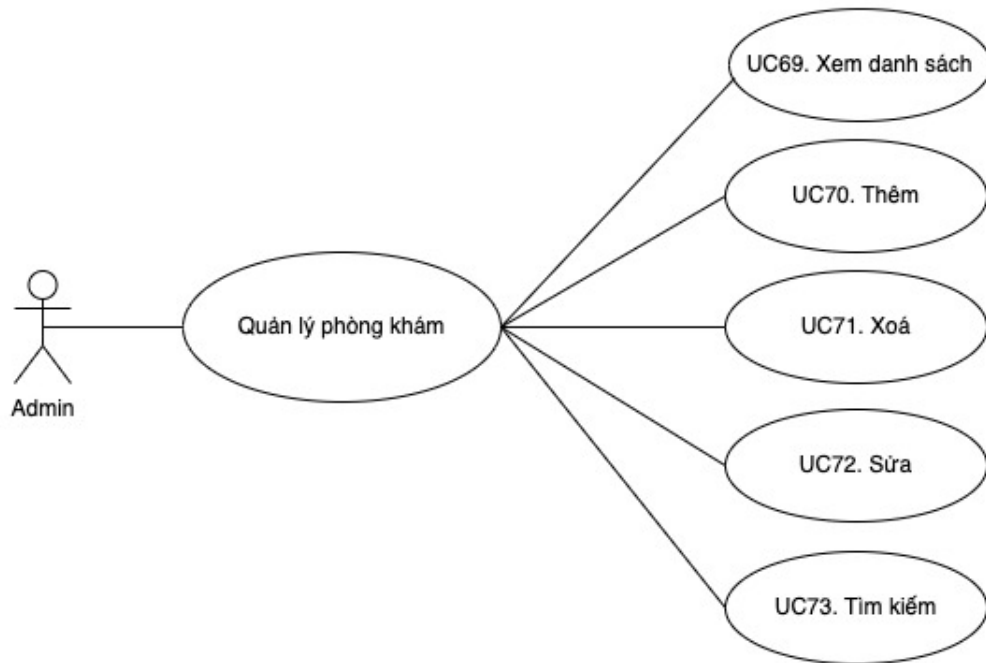
**Hình 2.7:** Biểu đồ phân rã ca sử dụng quản lý vai trò(chức vụ) trong bệnh viện

Hình 4.7 trình bày biểu đồ phân rã ca sử dụng quản lý vai trò trong bệnh viện. Mỗi một tài khoản sẽ có từng vai trò riêng như(Lễ tân, Thu ngân, Bác sỹ phòng khám,...). Mô tả sơ lược các ca sử dụng được thể hiện ở bảng A.6 dưới đây. Đặc tả chi tiết các ca sử dụng được mô tả trong phụ lục A.

Mã ca sử dụng	Tên ca sử dụng	Đầu vào	Đầu ra	Mô tả
UC64	Xem danh sách vai trò	Không có	Hiển thị bảng chứa danh sách vai trò bao gồm các trường: STT, Tên vai trò, Hành động(Sửa, Xóa)	Admin vào chức năng “Vai trò” trong phần “Cài đặt” trên sidebar sẽ xuất hiện danh sách vai trò như đã mô tả ở phần đầu ra
UC66	Sửa vai trò	Nhập tên vai trò muốn sửa và lưu lại. Nếu không muốn sửa nữa có thể click button “Quay lại”	Thành công: Thông báo sửa tên vai trò thành công và trở về màn hình danh sách vai trò, hiển thị vai trò đã được chỉnh sửa	Admin sửa đổi thông tin vai trò trong trường hợp cần thiết. Sau khi thành công thì vai trò sẽ được cập nhật những thông tin đã sửa và hiển thị trên danh sách vai trò
UC67	Xoá vai trò	Click button “Xoá vai trò” ở cột hành động	Thành công: Tên vai trò trùng với ký tự nhập vào. Khi đó vai trò cần tìm sẽ được hiển thị	Thành công: Thông báo đã xoá thành công vai trò và cập nhật lại danh sách hiển thị vai trò
UC68	Tìm kiếm vai trò	Nhập tên vai trò muốn tìm kiếm, sau đó click vào button “Tìm Kiếm”	Thành công: Tên vai trò trùng với ký tự nhập vào. Khi đó vai trò cần tìm sẽ được hiển thị	Trong trường hợp danh sách vai trò quá dài và không thể hiển thị hết trên màn hình thì admin có thể tìm kiếm những vai trò thông qua tên của các vai trò đó

**Bảng 2.6:** Danh sách các ca sử dụng thuộc nhóm thanh toán

### 2.2.7 Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý phòng khám



**Hình 2.8:** Biểu đồ phân rã ca sử dụng quản lý phòng khám

Hình 4.8 trình bày biểu đồ phân rã ca sử dụng quản lý phòng khám bệnh của bệnh viện, từng phòng khám sẽ có các chức năng chuyên biệt. Mô tả sơ lược các ca sử dụng được thể hiện ở bảng A.7 dưới đây. Đặc tả chi tiết các ca sử dụng được mô tả trong phụ lục A.

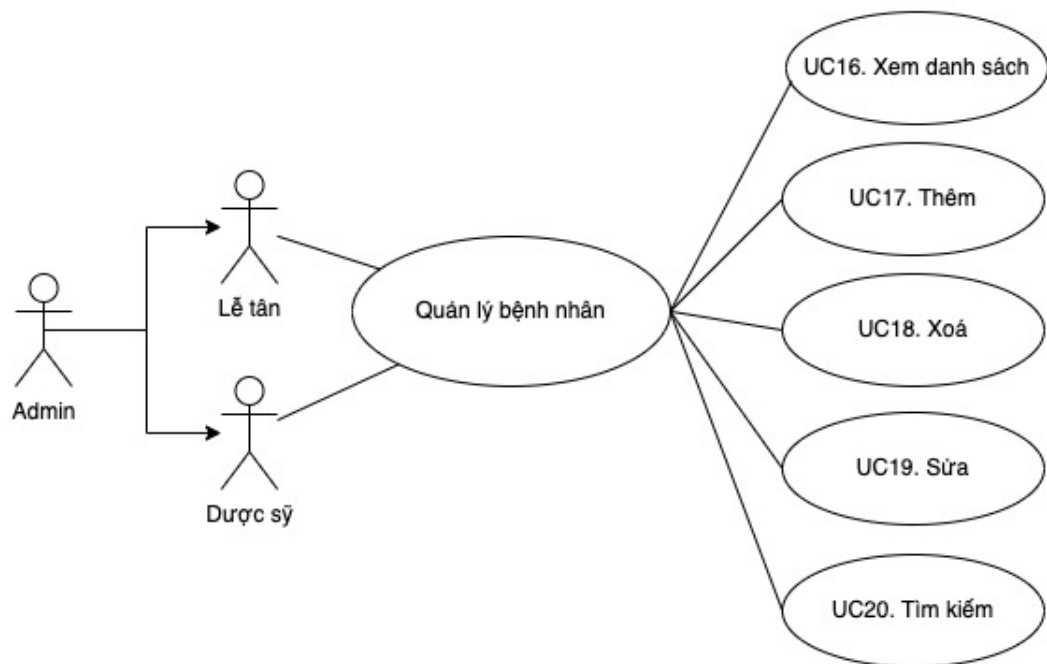
Mã ca sử dụng	Tên ca sử dụng	Đầu vào	Đầu ra	Mô tả
UC69	Xem danh sách phòng khám	Không có	Hiển thị bảng chứa danh sách phòng khám bao gồm các trường: STT, Mã, Tên phòng khám, Hành động(Sửa, Xóa)	Admin vào chức năng “Phòng khám” trên sidebar sẽ xuất hiện danh sách phòng khám như đã mô tả ở phần đầu ra

## CHƯƠNG 2. KHẢO SÁT VÀ PHÂN TÍCH YÊU CẦU

UC70	Thêm phòng khám	Click vào button “Thêm phòng khám”, sau đó nhập vào tên phòng khám mà muốn thêm rồi lưu lại	Thành công: Thông báo thêm phòng khám thành công và trở về màn hình danh sách phòng khám, hiển thị phòng khám đã được thêm	Admin thêm phòng khám trong trường hợp bệnh viện phát sinh thêm các phòng khám khác. Sau khi thành công thì phòng khám sẽ được thêm vào danh sách phòng khám để phục vụ các tác vụ tiếp theo
UC71	Sửa phòng khám	Nhập tên phòng khám muốn sửa và lưu lại. Nếu không muốn sửa nữa có thể click button “Quay lại”	Thành công: Thông báo sửa tên phòng khám thành công và trở về màn hình danh sách phòng khám, hiển thị phòng khám đã được chỉnh sửa	Admin sửa đổi thông tin phòng khám trong trường hợp cần thiết. Sau khi thành công thì phòng khám sẽ được cập nhật những thông tin đã sửa và hiển thị trên danh sách phòng khám
UC72	Xoá phòng khám	Click button “Xoá phòng khám” ở cột hành động	Thành công: Thông báo đã xoá thành công phòng khám và cập nhật lại danh sách hiển thị phòng khám	Admin có thể xoá phòng khám. Ngay sau khi xoá thì danh sách phòng khám sẽ được cập nhật và hiển thị lại
UC72	Tìm kiếm phòng khám	Nhập tên phòng khám muốn tìm kiếm, sau đó click vào button “Tìm Kiếm”	Thành công: Tên phòng khám trùng với ký tự nhập vào. Khi đó phòng khám cần tìm sẽ được hiển thị	Trong trường hợp danh sách phòng khám quá dài và không thể hiển thị hết trên màn hình thì admin có thể tìm kiếm phòng khám thông qua tên của phòng khám cần tìm

**Bảng 2.7:** Các ca sử dụng thuộc nhóm Quản lý phòng khám

### 2.2.8 Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý bệnh nhân



**Hình 2.9:** Biểu đồ phân rã ca sử dụng quản lý bệnh nhân

Hình 4.9 trình bày biểu đồ phân rã ca sử dụng quản lý bệnh nhân, bệnh nhân có thể được quản lý bởi Admin, Lễ tân và Dược sỹ. Mô tả sơ lược các ca sử dụng được thể hiện ở bảng A.8 dưới đây. Đặc tả chi tiết các ca sử dụng được mô tả trong phụ lục A.

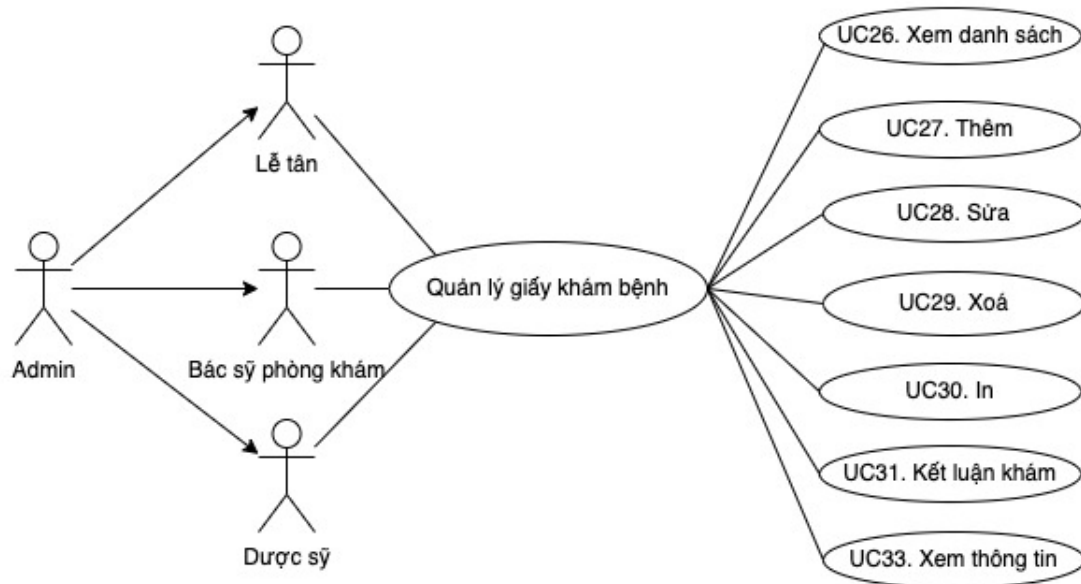
Mã ca sử dụng	Tên ca sử dụng	Đầu vào	Đầu ra	Mô tả
UC16	Xem danh sách bệnh nhân	Không có	Hiển thị bảng chứa danh sách bệnh nhân bao gồm các trường: STT, Mã, Ảnh đại diện, Họ và tên, Giới tính, Số điện thoại, Ngày sinh, Địa chỉ, Hành động(Sửa, Xóa)	Người quản lý vào chức năng “Bệnh nhân” trên sidebar sẽ xuất hiện danh sách bệnh nhân như đã mô tả ở phần đầu ra

## CHƯƠNG 2. KHẢO SÁT VÀ PHÂN TÍCH YÊU CẦU

UC17	Thêm bệnh nhân	Click vào button “Thêm bệnh nhân”, sau đó nhập vào thông tin bệnh nhân(Họ và tên, Giới tính, Ngày sinh, Ảnh đại diện, Số điện thoại, Địa chỉ) rồi lưu lại	Thành công: Thông báo thêm bệnh nhân thành công, trở về màn hình danh sách bệnh nhân và hiển thị bệnh nhân đã được thêm	Người quản lý thêm bệnh nhân mới vào hệ thống quản lý của bệnh viện. Sau khi thành công thì bệnh nhân sẽ được thêm vào danh sách bệnh nhân để phục vụ các tác vụ tiếp theo
UC18	Sửa thông tin bệnh nhân	Nhập lại các thông tin của bệnh nhân sửa và lưu lại. Nếu không muốn sửa nữa có thể click button “Quay lại”	Thành công: Thông báo sửa thông tin bệnh nhân thành công và trở về màn hình danh sách bệnh nhân, hiển thị bệnh nhân đã được chỉnh sửa	Người quản lý sửa đổi thông tin bệnh nhân trong trường hợp cần thiết. Sau khi thành công thì bệnh nhân sẽ được cập nhật những thông tin đã sửa và hiển thị trên danh sách bệnh nhân
UC19	Xoá bệnh nhân	Click button “Xoá bệnh nhân” ở cột hành động	Thành công: Thông báo đã xoá thành công bệnh nhân và cập nhật lại danh sách hiển thị bệnh nhân	Người quản lý có thể xoá bệnh nhân. Ngay sau khi xoá thì danh sách bệnh nhân sẽ được cập nhật và hiển thị lại
UC20	Tìm kiếm bệnh nhân	Nhập tên bệnh nhân muốn tìm kiếm, sau đó click vào button “Tìm Kiếm”	Thành công: Tên bệnh nhân trùng với ký tự nhập vào. Khi đó bệnh nhân cần tìm sẽ được hiển thị	Nếu muốn tìm kiếm bệnh nhân thì người quản lý có thể tìm kiếm bệnh nhân thông qua tên của bệnh nhân cần tìm

**Bảng 2.8:** Các ca sử dụng thuộc nhóm Quản lý bệnh nhân

2.2.9 Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý giấy khám bệnh



Hình 2.10: Biểu đồ phân rã ca sử dụng quản lý giấy khám bệnh

Hình 4.10 trình bày biểu đồ phân rã ca sử dụng quản lý giấy khám bệnh, giấy khám bệnh được quản lý bởi Admin, Lễ tân, Bác sỹ phòng khám và Dược sỹ. Mô tả sơ lược các ca sử dụng được thể hiện ở bảng A.9 dưới đây. Đặc tả chi tiết các ca sử dụng được mô tả trong phụ lục A.

Mã ca sử dụng	Tên ca sử dụng	Đầu vào	Đầu ra	Mô tả
UC26	Xem danh sách giấy khám bệnh	Không có	Hiển thị bảng chứa danh sách giấy khám bệnh bao gồm các trường: STT, Mã, Tên bệnh nhân, Phòng khám, Bác sỹ, Ngày khám, Trạng thái, Địa chỉ, Hành động(Sửa, Xóa)	Người quản lý vào chức năng “Giấy khám bệnh” trên sidebar sẽ xuất hiện danh sách giấy khám bệnh của các bệnh nhân như đã mô tả ở phần đầu ra

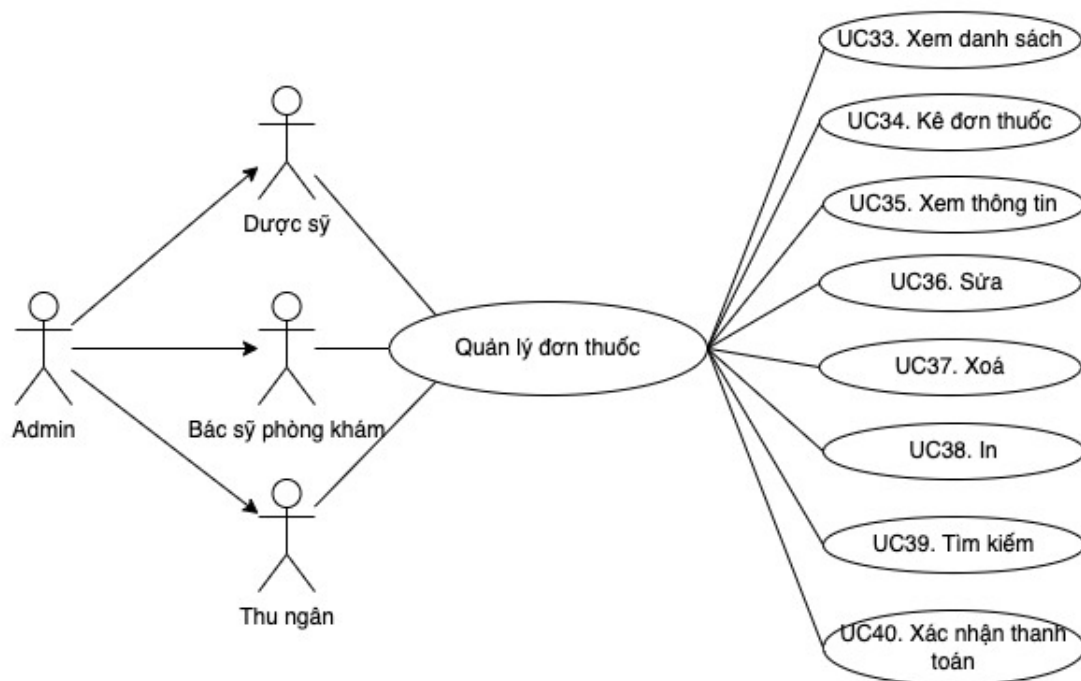
UC27	Thêm giấy khám bệnh	Click vào button “Thêm giấy khám bệnh”, sau đó nhập vào thông tin cơ bản (Tiêu đề, Chọn bệnh nhân, Chọn phòng khám, Giá khám, Chọn bác sĩ) rồi lưu lại	Thành công: Thông báo thêm giấy khám bệnh thành công, trở về màn hình danh sách giấy khám bệnh và hiển thị giấy khám bệnh cũng như tình trạng thanh toán của giấy khám bệnh đó	Người quản lý thêm giấy khám bệnh mới vào hệ thống quản lý của bệnh viện. Sau khi thành công thì giấy khám bệnh của bệnh nhân sẽ được thêm vào danh sách giấy khám bệnh để phục vụ các tác vụ tiếp theo
UC28	Sửa thông tin giấy khám bệnh	Nhập lại các thông tin của giấy khám bệnh muốn sửa và lưu lại. Nếu không muốn sửa nữa có thể click button “Quay lại”	Thành công: Thông báo cập nhật giấy khám bệnh thành công và trở về màn hình danh sách giấy khám bệnh, hiển thị giấy khám bệnh đã được chỉnh sửa	Người quản lý sửa đổi thông tin giấy khám bệnh trong trường hợp cần thiết. Sau khi thành công thì giấy khám bệnh sẽ được cập nhật những thông tin đã sửa và hiển thị trên danh sách giấy khám bệnh
UC29	Xoá giấy khám bệnh	Click button “Xoá giấy khám bệnh” ở cột hành động	Thành công: Thông báo đã xoá thành công giấy khám bệnh và cập nhật lại danh sách hiển thị giấy khám bệnh	Người quản lý có thể xoá giấy khám bệnh(chỉ có thể xoá những giấy khám bệnh chưa khám). Ngay sau khi xoá thì danh sách giấy khám bệnh sẽ được cập nhật và hiển thị lại
UC30	In giấy khám bệnh	Click button “In giấy khám bệnh” ở cột hành động	Thành công: Hiển thị giấy khám bệnh được hiển thị các tùy chọn để có thể lưu lại trước khi in ra bằng máy in	Người quản lý có thể in giấy khám bệnh của bệnh nhân để phục vụ các tác vụ tiếp theo



UC31	Kết luận khám	Nhập các mục Kết luận, Hướng dẫn điều trị và Đề nghị khám để hoàn thành kết luận khám của bác sĩ phòng khám	Thành công: Thông báo đã hoàn thành Kết luận khám và hiển thị lại trang danh sách giấy bệnh viện và chuyển đổi trạng thái thành “Đã khám”	Bác sĩ phòng khám sau khi kết luận khám bệnh và lưu lại thì giấy khám bệnh sẽ được thay đổi trạng thái thành “Đã khám” để phục vụ các tác vụ tiếp theo
UC32	Xem thông tin	Click button “Xem thông tin” ở cột hành động	Thành công: Hiển thị thông tin giấy khám bệnh, thông tin kết luận khám bệnh của giấy khám bệnh, trạng thái thanh toán	Người quản lý có thể xem thông tin giấy khám bệnh trước và sau khi có kết luận khám từ bác sĩ để thuận tiện cho việc quản lý

**Bảng 2.9:** Các ca sử dụng thuộc nhóm Quản lý giấy khám bệnh

### 2.2.10 Biểu đồ phân rã ca sử dụng Quản lý đơn thuốc



**Hình 2.11:** Biểu đồ phân rã ca sử dụng quản lý đơn thuốc

Hình 4.11 trình bày biểu đồ phân rã ca sử dụng quản lý đơn thuốc. Đơn thuốc được quản lý bởi Admin, Bác sĩ phòng khám, Dược sĩ và Thu ngân. Mô tả sơ lược các ca sử dụng được thể hiện ở bảng 3.10 dưới đây. Đặc tả chi tiết các ca sử dụng được mô tả trong phụ lục A.

## CHƯƠNG 2. KHẢO SÁT VÀ PHÂN TÍCH YÊU CẦU

Mã ca sử dụng	Tên ca sử dụng	Đầu vào	Đầu ra	Mô tả
UC33	Xem danh sách đơn thuốc	Không có	Hiển thị bảng chứa danh sách đơn thuốc bao gồm các trường: STT, Mã, Tên bệnh nhân, Bác sĩ, Tổng tiền, Trạng thái, Hành động(Xem thông tin, Xác nhận thanh toán, Chỉnh đơn thuốc, Xoá)	Người quản lý vào chức năng “Đơn thuốc” trên sidebar sẽ xuất hiện danh sách giấy đơn thuốc của các bệnh nhân như đã mô tả ở phần đầu ra
UC34	Kê đơn thuốc	Click vào button “Thêm đơn thuốc”, sau đó nhập vào thông tin cơ bản (Chọn bệnh nhân, Bác sĩ, Chọn thuốc, số lượng và Cách dùng) rồi lưu lại	Thành công: Thông báo thêm đơn thuốc thành công, trở về màn hình danh sách đơn thuốc và hiển thị đơn thuốc cũng như trạng thái thanh toán của đơn thuốc đó	Người quản lý thêm đơn thuốc mới cho bệnh nhân vào hệ thống quản lý của bệnh viện. Sau khi thành công thì đơn thuốc của bệnh nhân sẽ được thêm vào danh sách đơn thuốc để phục vụ các tác vụ tiếp theo
UC35	Xem thông tin	Click button “Xem thông tin” ở cột hành động	Thành công: Hiển thị thông tin đơn thuốc, thông tin đơn thuốc của bệnh nhân, trạng thái thanh toán	Người quản lý có thể xem thông tin đơn thuốc trước và sau khi thanh toán một cách trực quan và dễ dàng hơn
UC36	Sửa thông tin đơn thuốc	Nhập lại các thông tin của đơn thuốc muốn sửa và lưu lại. Nếu không muốn sửa nữa có thể click button “Quay lại”	Thành công: Thông báo cập nhật đơn thuốc thành công và trở về màn hình danh sách đơn thuốc, hiển thị đơn thuốc đã được chỉnh sửa	Người quản lý sửa đổi thông tin đơn thuốc trong trường hợp cần thiết. Sau khi thành công thì đơn thuốc sẽ được cập nhật những thông tin đã sửa và hiển thị trên danh sách đơn thuốc

UC37	Xoá đơn thuốc	Click vào button “Xoá đơn thuốc” ở cột hành động	Thành công: Thông báo đơn thuốc đã được xoá thành công, trở về màn hình danh sách đơn thuốc cập nhật và hiển thị lại	Người quản lý có thể xoá đơn thuốc(chỉ có thể xoá những đơn thuốc trong trạng thái chưa thanh toán). Ngay sau khi xoá thì danh sách đơn thuốc sẽ được cập nhật và hiển thị lại
UC38	In đơn thuốc	Click button “In đơn thuốc” ở cột hành động	Thành công: Đơn thuốc được hiển thị trực quan hơn với các tùy chọn để có thể lưu lại trước khi in ra bằng máy in	Người quản lý có thể in đơn thuốc của bệnh nhân để phục vụ các tác vụ tiếp theo
UC39	Tìm kiếm	Nhập tên bệnh nhân muốn tìm kiếm, sau đó click vào button “Tìm Kiếm”	Thành công: Tên bệnh nhân trùng với ký tự nhập vào. Khi đó đơn thuốc của bệnh nhân cần tìm sẽ được hiển thị	Nếu muốn tìm kiếm đơn thuốc của bệnh nhân thì người quản lý có thể tìm kiếm đơn thuốc đó thông qua tên của bệnh nhân cần tìm
UC40	Xác nhận thanh toán	Click button “Xác nhận thanh toán” ở cột hành động đối với những đơn thuốc chưa được thanh toán	Thành công: Thông báo xác nhận thanh toán thành công và trạng thái của đơn thuốc cũng sẽ được cập nhật lại để hiển thị	Người quản lý cụ thể là Thu ngân có thể xác nhận thanh toán đơn thuốc trên hệ thống. Sau khi xác nhận thanh toán thì trạng thái của đơn thuốc sẽ được cập nhật và hiển thị để phục vụ các tác vụ khác

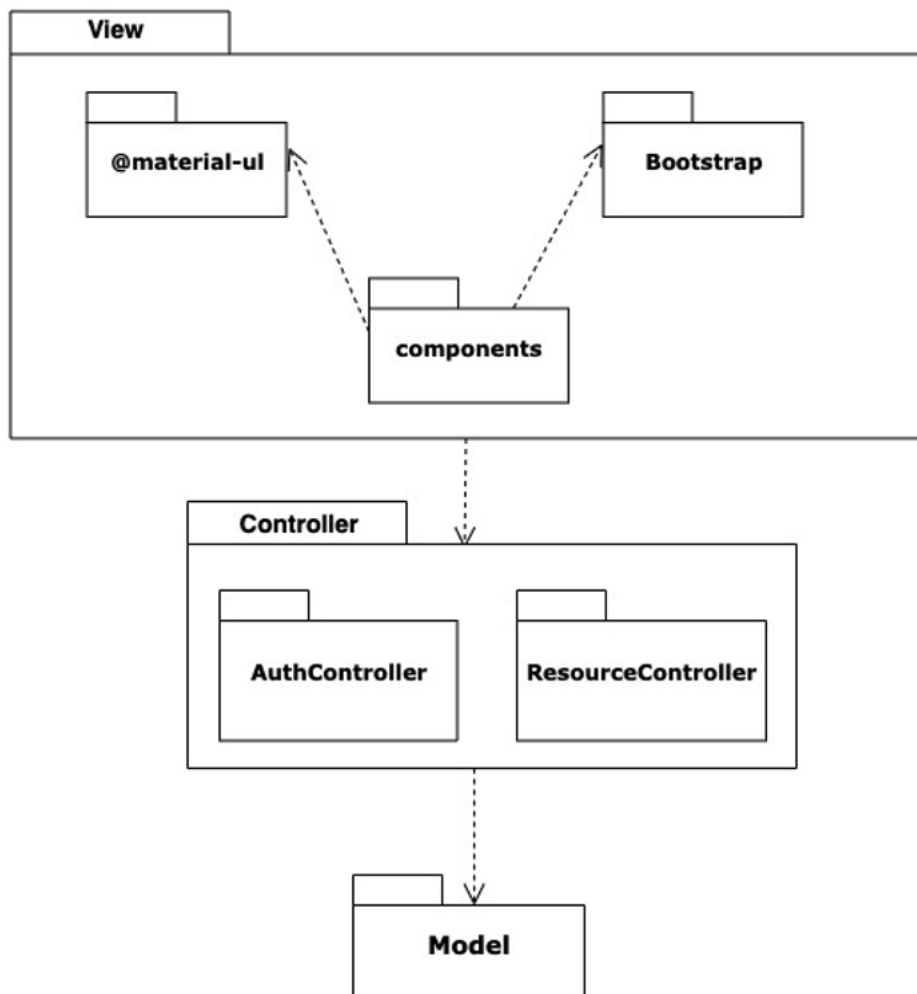
**Bảng 2.10:** Các ca sử dụng thuộc nhóm Quản lý đơn thuốc

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

### 3.1 Tổng quan hệ thống - Mô hình hoá cấu trúc

Hệ thống này được xây dựng dựa trên mô hình MVC(Model-View-Controller). Mô hình MVC có điểm mạnh là trực quan, dễ tiếp cận cũng như linh hoạt khi bảo trì và nâng cấp.

Thông qua mô hình hóa bằng UML, sau đây em sẽ mô tả sự phân chia các gói phần mềm trong hệ thống.



**Hình 3.1:** Mô hình MVC tổng quan

Hình 4.1 được mô tả như sau: Các chức năng thuộc cùng một nhóm sẽ được nhóm lại thành một module để việc quản lý trở nên dễ dàng hơn. Sau đây em sẽ mô tả chi tiết từng package trong hệ thống.

**Model Package:** Bao gồm class model(entity) như User, ConsultingRoom, HealthCertification, Patient, Medicine,... là các class tương ứng tham chiếu tới các bảng

tương ứng bên trong CSDL. Các thành phần chính của Model bao gồm:

- **User:** là model thể hiện thông tin người dùng bao gồm các trường chính như email, name, birthday, phone, code,... để lưu thông tin cơ bản, và được tham chiếu đến model healthCertifications, model prescriptions và model serviceVouchers, để lưu trữ các thông tin về giấy khám bệnh, đơn thuốc, phiếu dịch vụ.
- **ConsultingRoom:** Là model thể hiện thông tin về phòng khám bệnh và được tham chiếu tới model HealthCertification để thể hiện quản lý giấy khám bệnh của các bệnh nhân tại từng phòng khám bệnh riêng biệt.
- **Prescription:** Là model thể hiện thông tin về đơn thuốc và tham chiếu tới các model Patient, HealthCertification để quản lý và kê đơn thuốc phù hợp cho từng bệnh nhân. Ngoài ra còn tham chiếu tới User(là cán bộ nhân viên bệnh viện) để cán bộ nhân viên bệnh viện có thể thao tác với đơn thuốc.
- **Patient:** Là model thể hiện thông tin về bệnh nhân và được tham chiếu tới các model HealthCertification, Prescriptions, ServiceVouchers để thể hiện người bệnh có thể được quản lý bằng Giấy khám sức khỏe, đơn thuốc và dịch vụ phiếu khám bệnh.

**Controller Package:** Bao gồm các class xử lý logic từ View cũng như lấy dữ liệu từ Model. Các thành phần chính của Controller bao gồm:

- **AuthController:** Bao gồm các hàm liên quan đến các chức năng của cả người dùng cá nhân và admin, như đăng ký, đăng nhập, đổi mật khẩu, hay khóa tài khoản người dùng.
- **ResourceController:** Tập các controller chứa các hàm xử lý dữ liệu về bệnh nhân, giấy khám bệnh, đơn thuốc, phiếu khám bệnh, phòng khám bệnh,... như:
  - **ConsultingRoomController:** gọi các hàm liên quan đến xử lý phòng khám bệnh như lấy danh sách, thêm, xóa, sửa và tìm kiếm. . .
  - **PatientController:** gọi các hàm liên quan đến xử lý quản lý bệnh nhân như thêm bệnh nhân, sửa thông tin bệnh nhân, tìm kiếm bệnh nhân, và xóa khỏi danh sách bệnh nhân,...
  - **PermissionController:** gọi các hàm liên quan đến xử phân quyền cho tài khoản, và quản lý vai trò của các tài khoản trong bệnh viện. . .
  - **HealthCertificationController:** gọi các hàm liên quan đến xử lý thông tin phiếu khám bệnh, xác nhận thanh toán, chuyển đổi trạng thái của phiếu

khám bệnh trong từng tình huống cụ thể,...

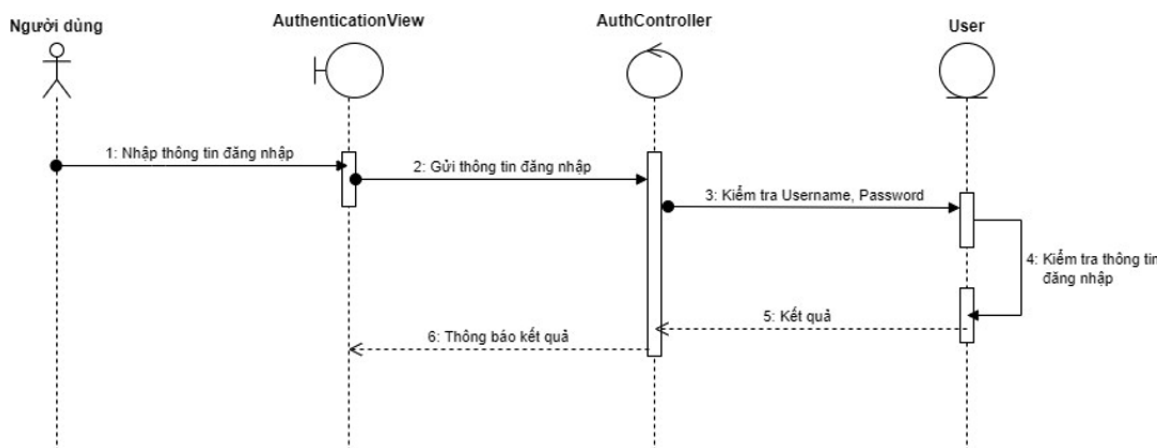
View Package: bao gồm các package riêng biệt sử dụng để hiển thị dữ liệu và tiếp nhận sự kiện từ phía người dùng. View package chứa các component liên quan tới nhau trong một trang, các component có thể tái sử dụng và dùng chung cho các mục đích khác nhau hay các services để gửi yêu cầu trên máy chủ. Các thành phần chính trong View Package bao gồm:

- Bootstrap, @material-ui: 2 thư viện trên cung cấp các component như Button, Table, Card, Form cho phép người dùng custom, extends và tái sử dụng ở các giao diện khác nhau.
- Services: cung cấp các hàm cho phép người dùng thực hiện gửi yêu cầu lấy api trên máy chủ.
- Views: bao gồm các phần giao diện của trang web, được tạo ra từ các component nhỏ hơn.

### 3.2 Trình bày phân tích thiết kế các chức năng

Ở phần này, em sẽ trình bày thiết kế kiến trúc các ca sử dụng thông qua các biểu đồ trình tự. Do hạn chế của độ dài đề án nên em xin phép được trình bày một số ca sử dụng chính trong hệ thống.

#### 3.2.1 Thiết kế ca sử dụng đăng nhập

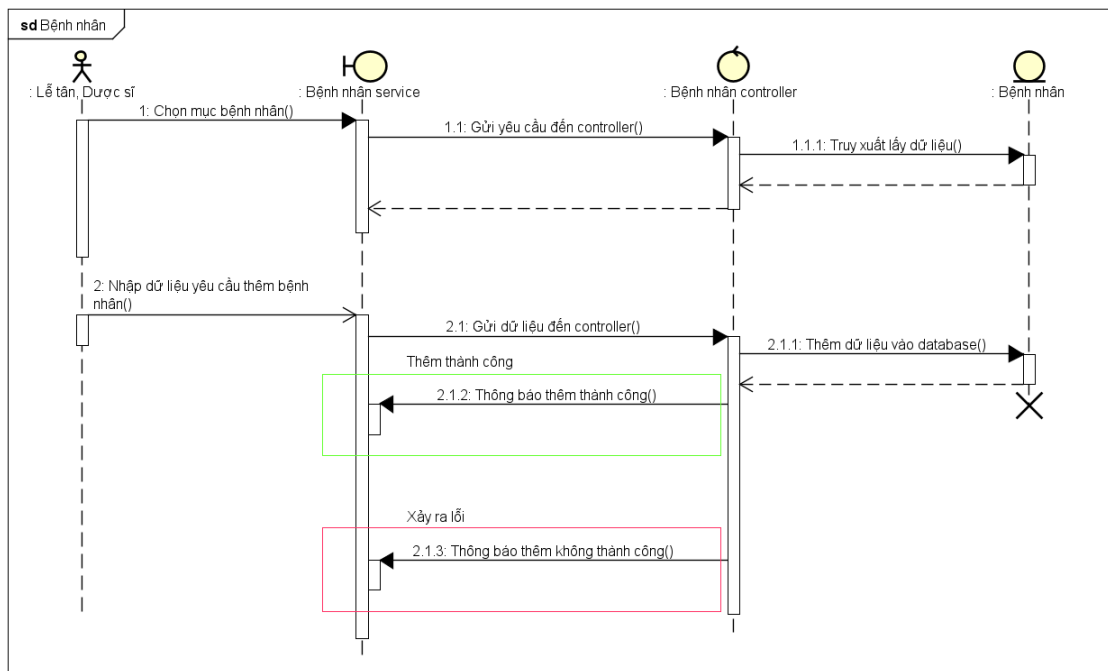


**Hình 3.2:** Biểu đồ trình tự đăng nhập

Trình tự Đăng nhập được biểu diễn qua hình 4.2, bao gồm các thành phần: AuthenticationView ở phần Frontend, AuthController và User Model ở phần Backend. Người dùng khi truy cập màn hình đăng nhập, sẽ cung cấp các thông tin đăng nhập để hệ thống xác thực. Hệ thống sau khi nhận được các thông tin của người dùng sẽ tiến hành xác thực với thông tin đã lưu trên CSDL và cung cấp cho người dùng accessToken nếu đăng nhập thành công.

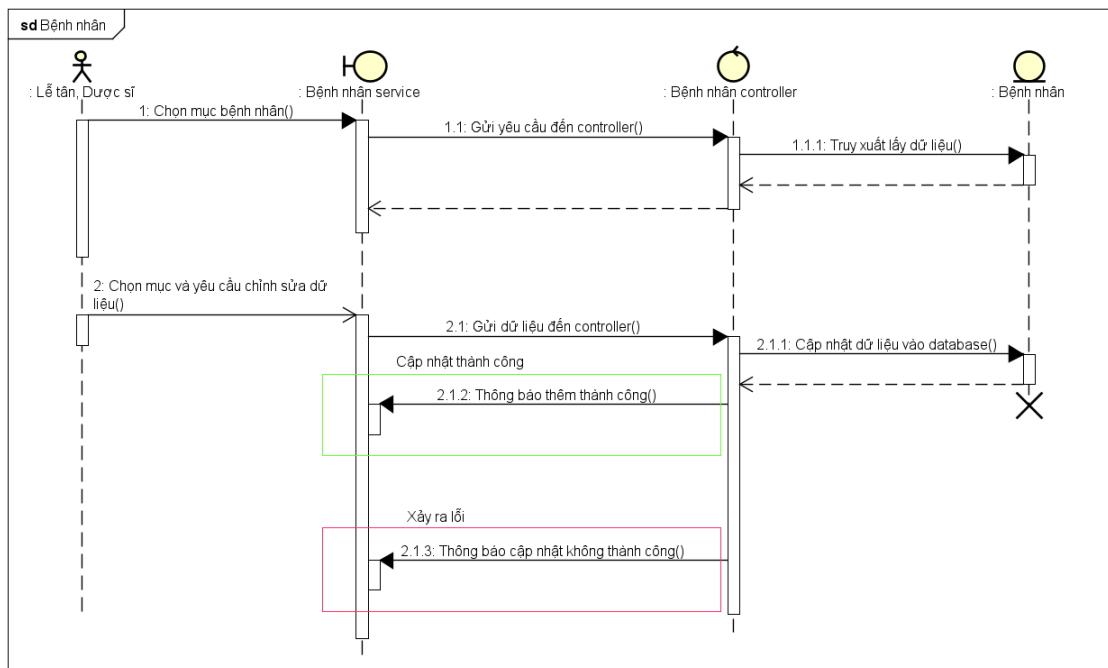
### 3.2.2 Thiết kế ca sử dụng quản lý bệnh nhân

- Thêm bệnh nhân



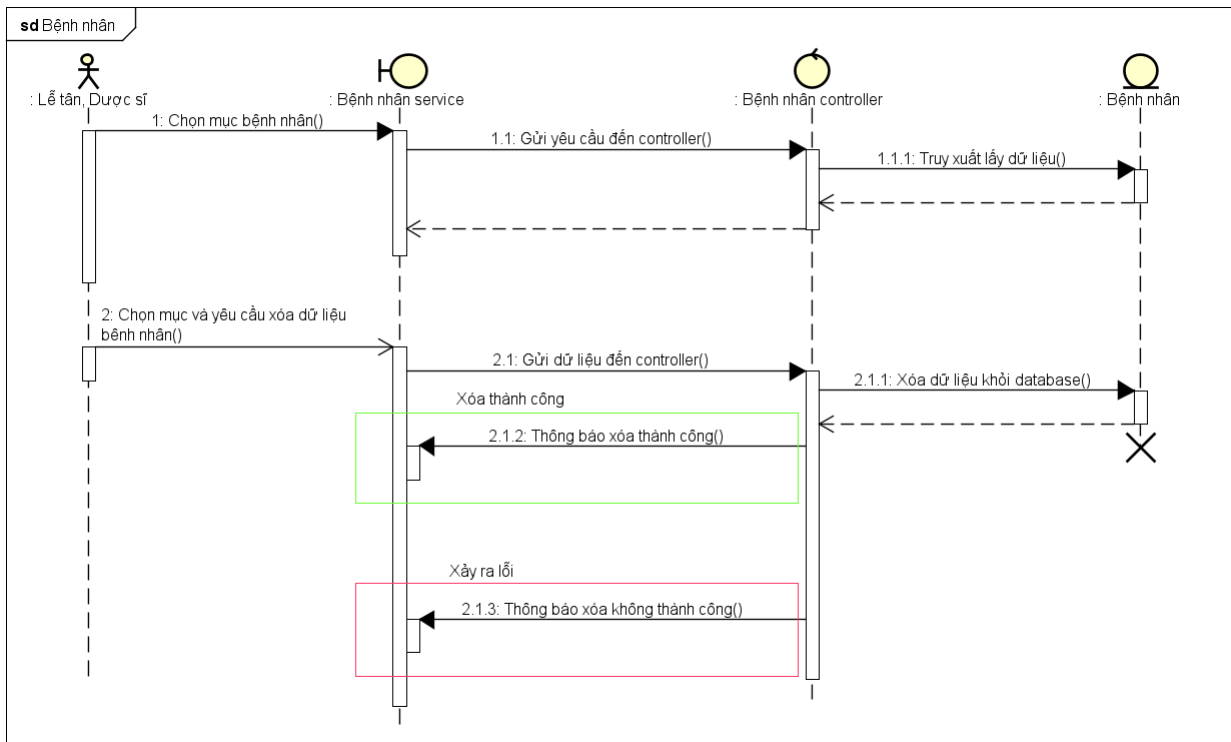
Hình 3.3: Biểu đồ trình tự thêm bệnh nhân

- Chỉnh sửa thông tin bệnh nhân



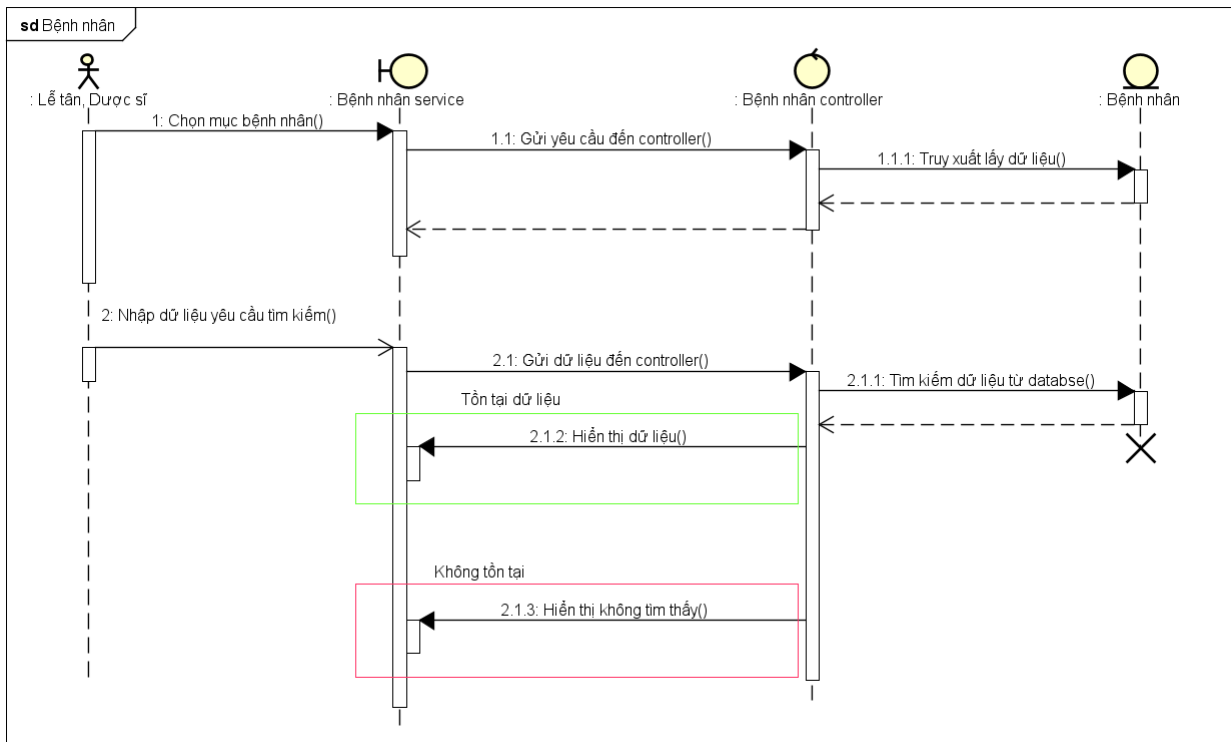
Hình 3.4: Biểu đồ trình tự chỉnh sửa thông tin bệnh nhân

## • Xoá thông tin bệnh nhân



**Hình 3.5:** Biểu đồ trình tự xoá thông tin bệnh nhân

## • Tìm kiếm bệnh nhân



**Hình 3.6:** Biểu đồ trình tự tìm kiếm bệnh nhân

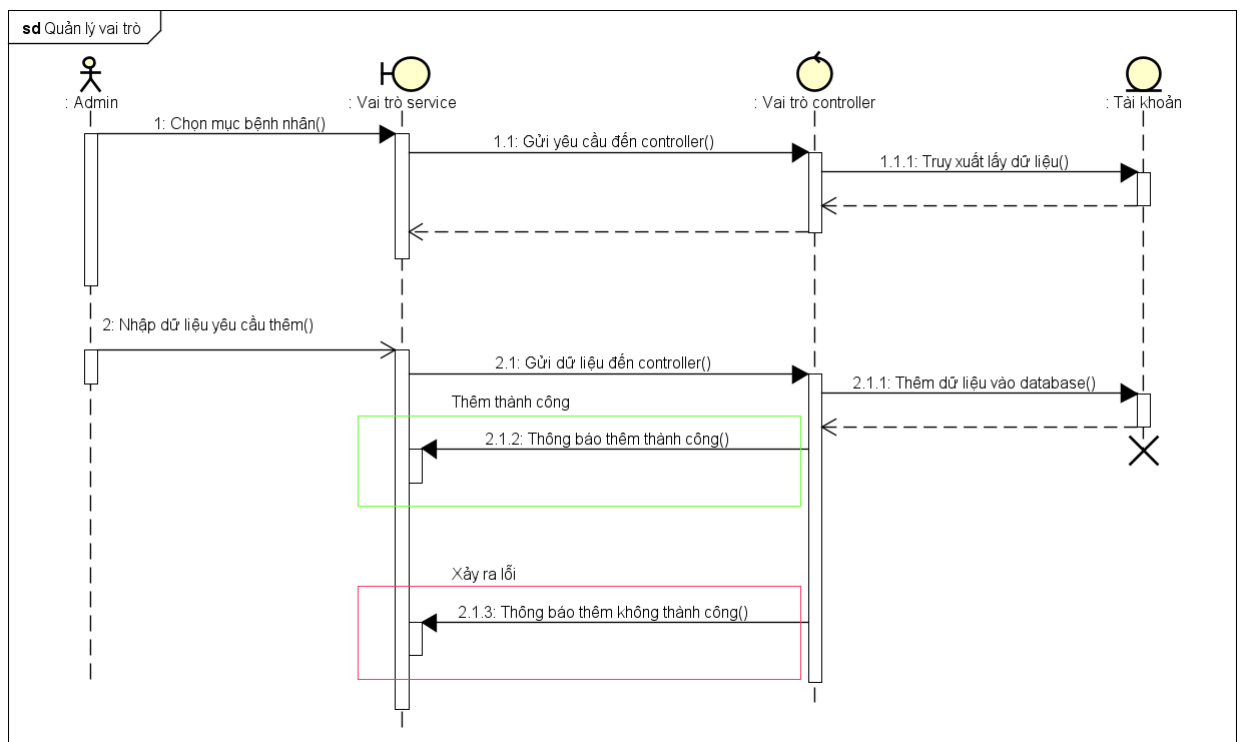


Các trình tự quản lý danh mục món ăn được biểu diễn ở hình 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 bao gồm các thành phần: PatientView(Bệnh nhân View) ở phần Frontend, PatientController và Patient Model ở phần Backend. Admin khi truy cập mục quản lý danh sách bệnh nhân, hệ thống sẽ hiển thị danh mục toàn bệnh nhân, admin có thể chọn từng bệnh nhân để xem thông tin chi tiết và sửa, xóa thông tin các bệnh nhân trên.

### 3.2.3 Thiết kế ca sử dụng quản lý vai trò trong bệnh viện

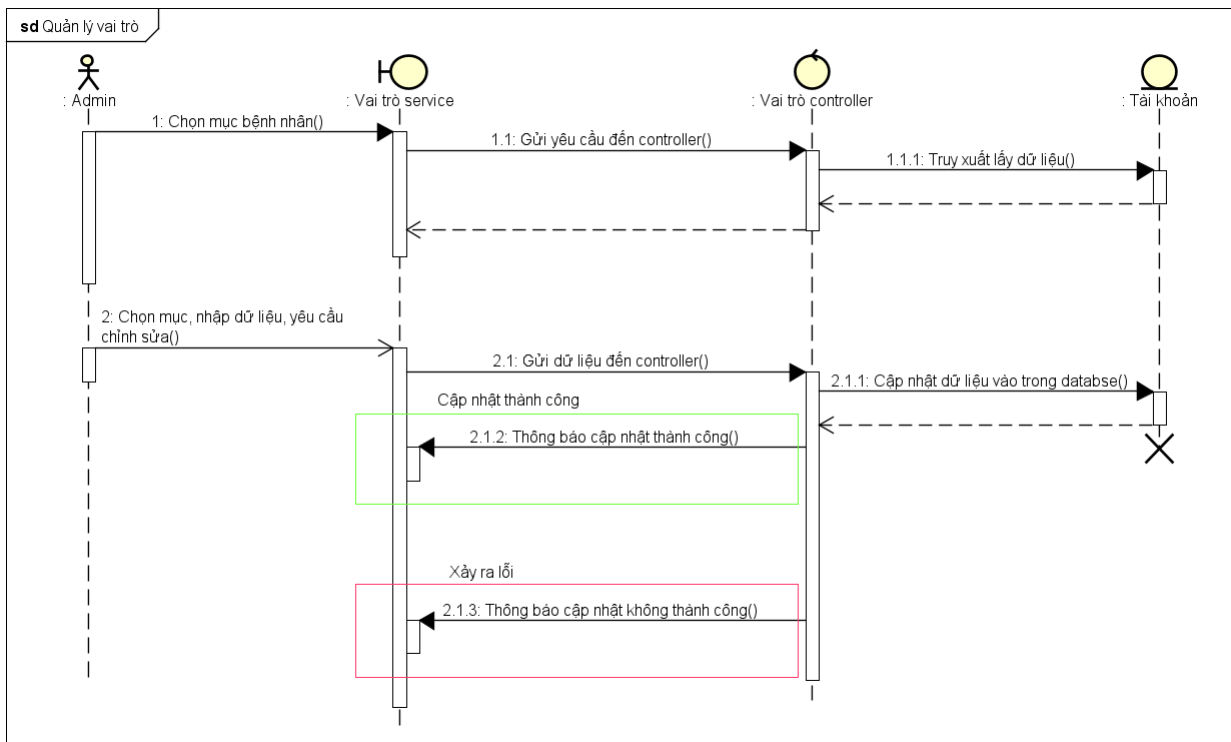
Các trình tự quản lý vai trò trong hệ thống bệnh viện được biểu diễn qua hình 4.7, 4.8, 4.9, 4.10 bên dưới bao gồm các thành phần: Role và Permission ở phần View, RoleController, PermissionController và Role Model ở phần Backend. Admin sau có thể phân vai trò trong bệnh viện cũng như phân quyền cho các vai trò đó trong việc quản lý và duy trì hệ thống bệnh viện.

- Thêm vai trò trong hệ thống bệnh viện



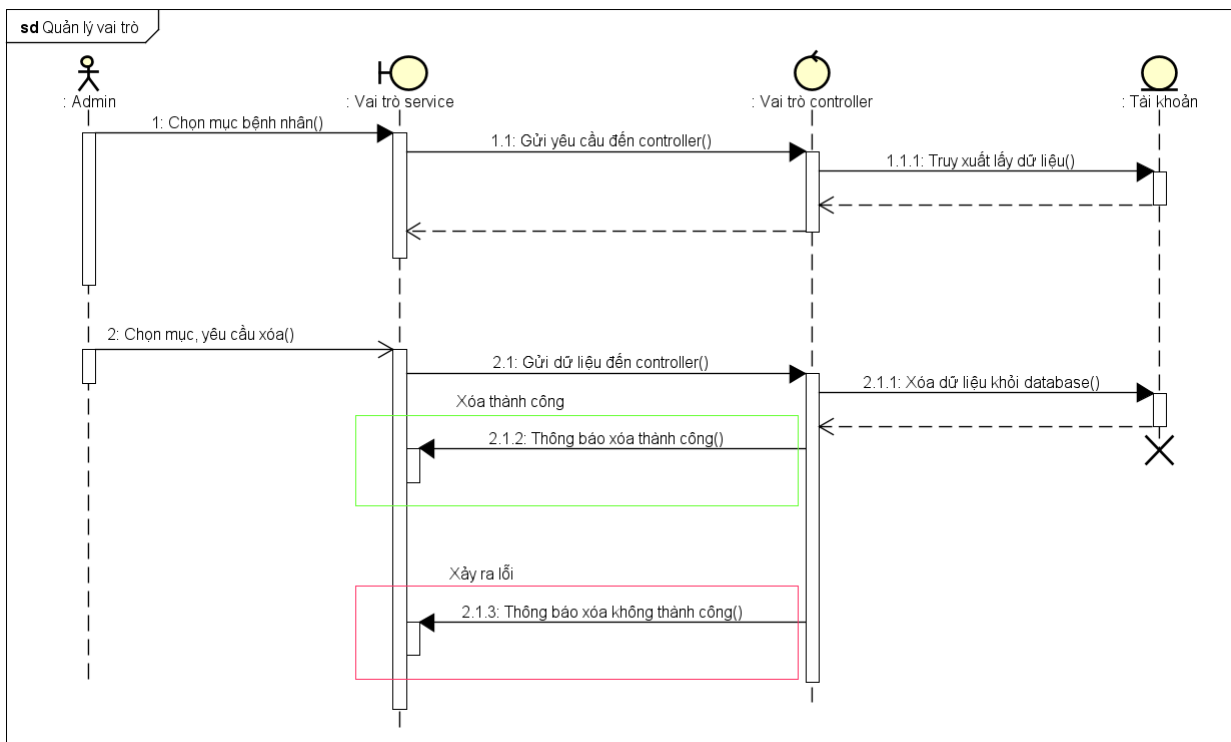
**Hình 3.7:** Biểu đồ trình tự thêm vai trò trong hệ thống bệnh viện

- Chỉnh sửa vai trò trong hệ thống bệnh viện



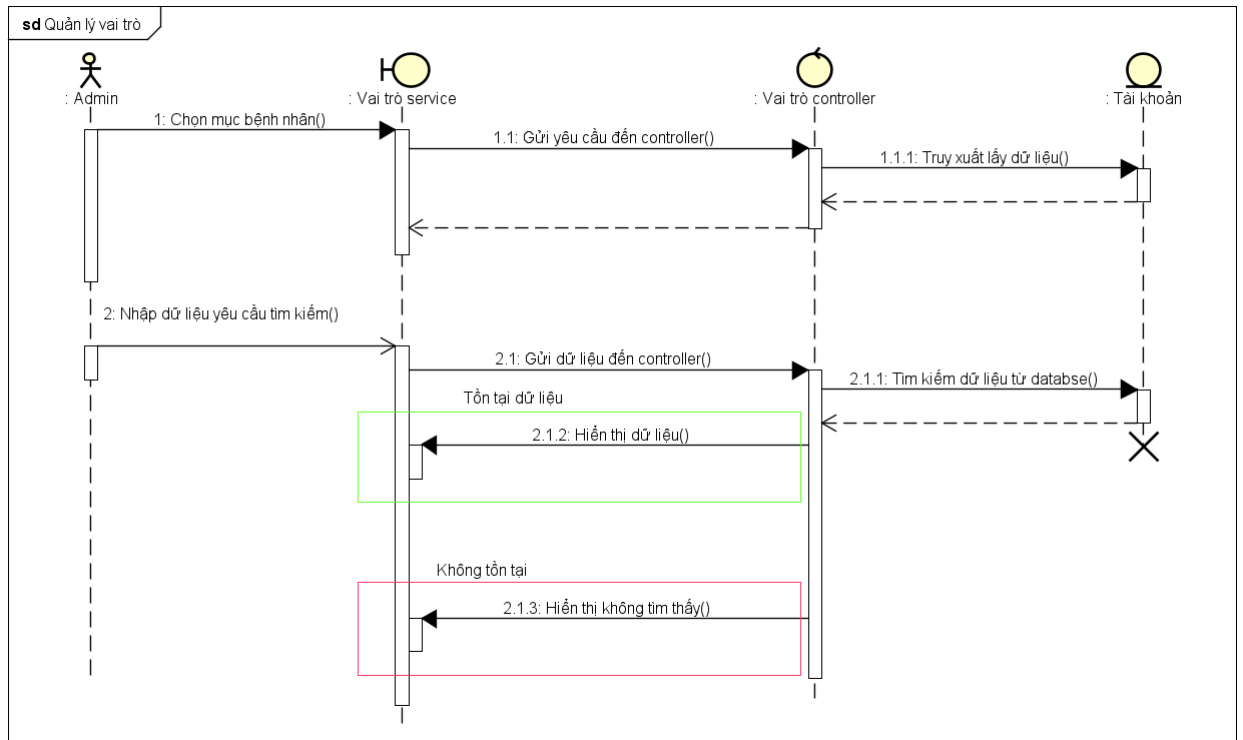
**Hình 3.8:** Biểu đồ trình tự chỉnh sửa vai trò trong hệ thống bệnh viện

- Xóa thông vai trò trong hệ thống bệnh viện



**Hình 3.9:** Biểu đồ trình tự xóa vai trò trong hệ thống bệnh viện

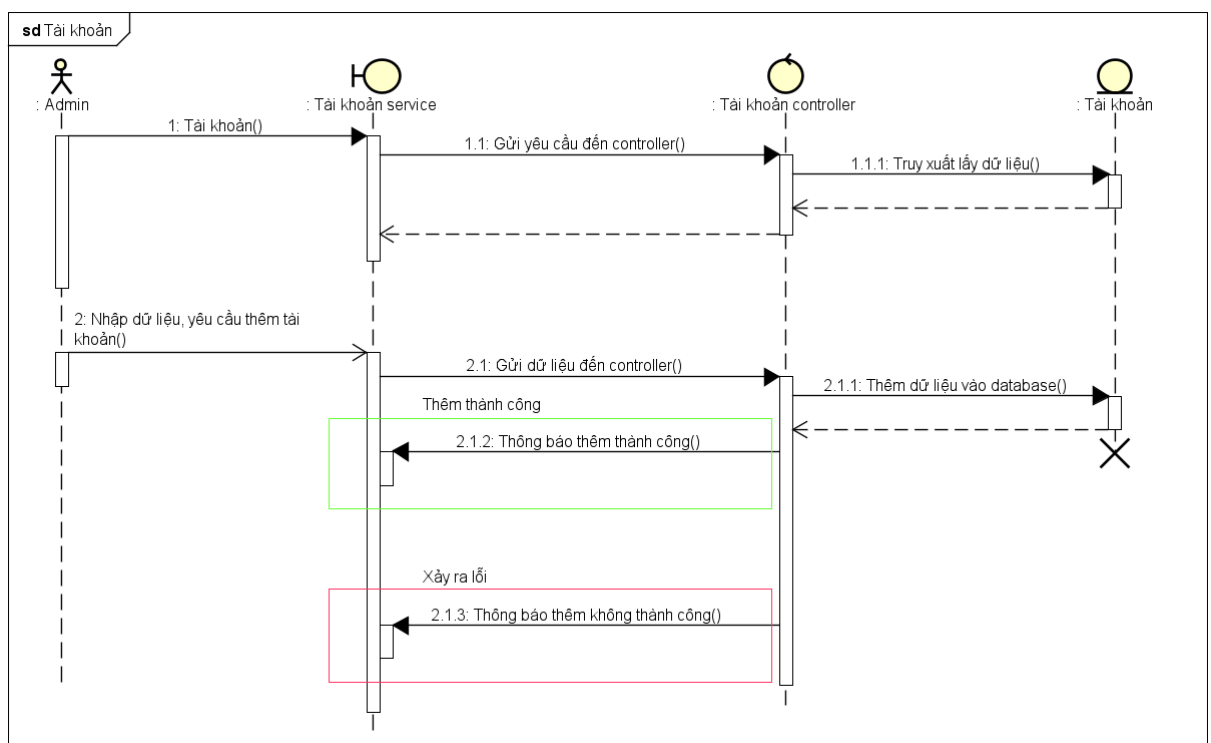
- Tìm kiếm vai trò trong hệ thống bệnh viện



**Hình 3.10:** Biểu đồ trình tự tìm kiếm vai trò trong hệ thống bệnh viện

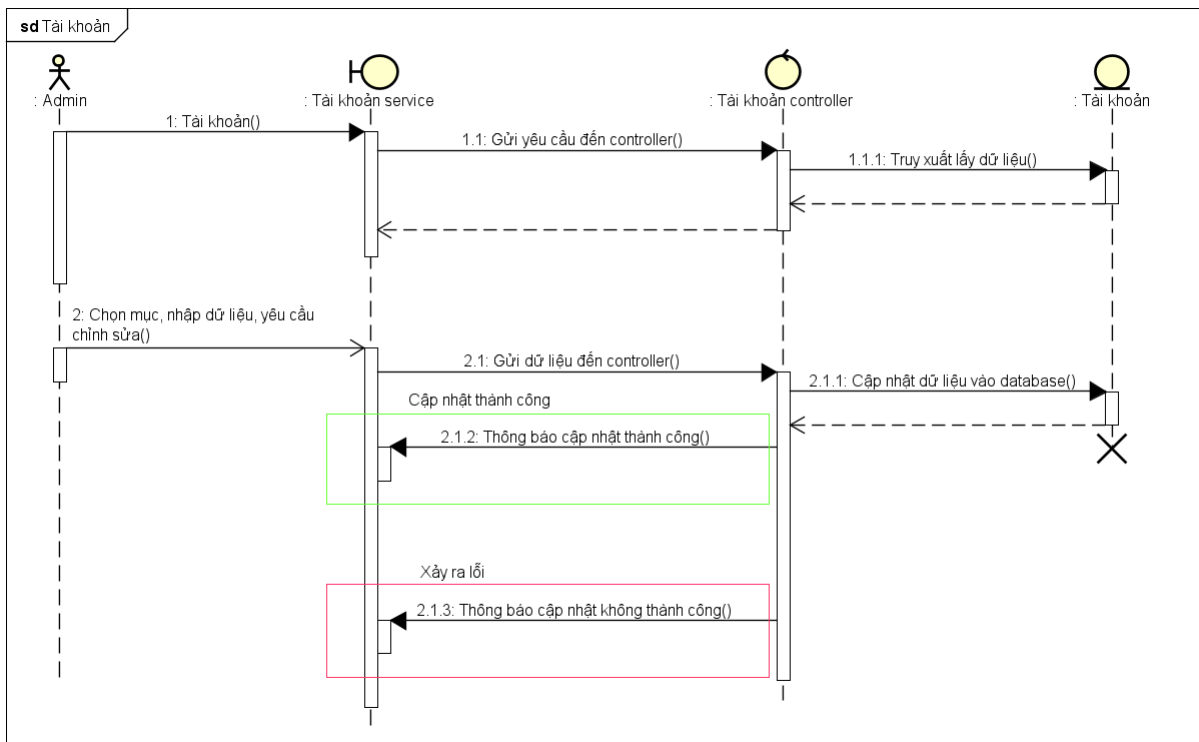
## 3.2.4 Thiết kế ca sử dụng quản lý tài khoản

- Thêm tài khoản cho hệ thống bệnh viện



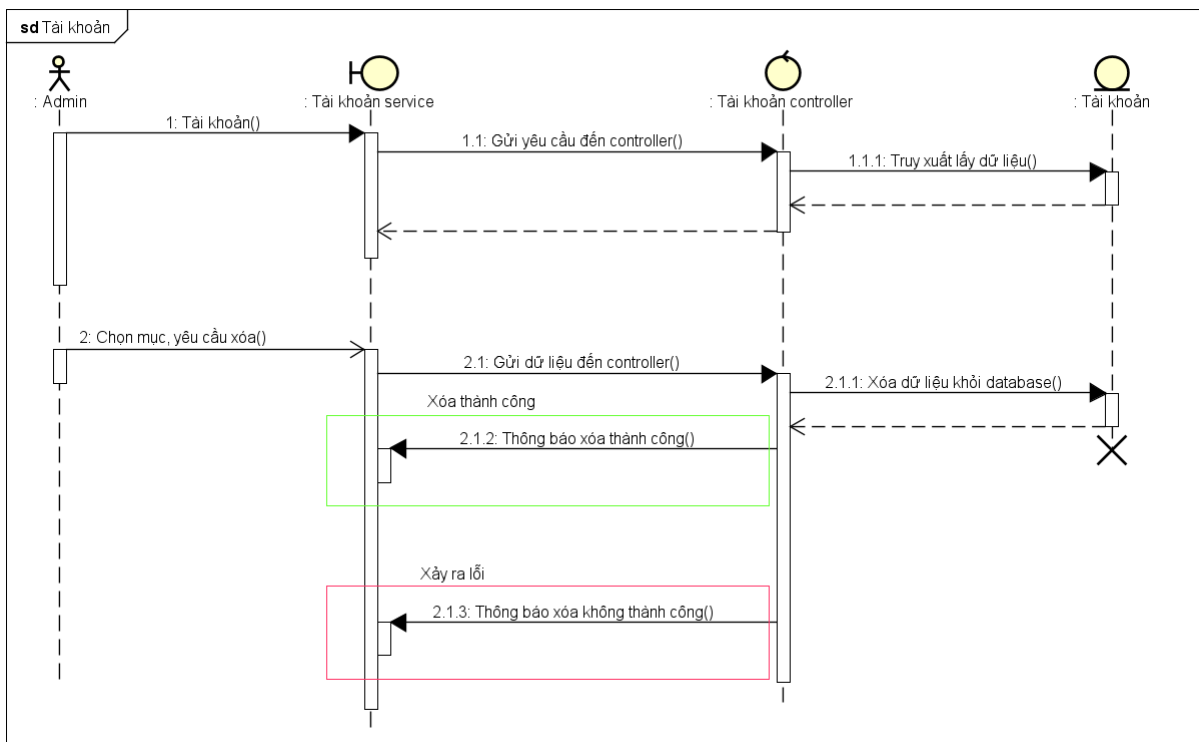
**Hình 3.11:** Biểu đồ trình tự thêm tài khoản cho hệ thống bệnh viện

## • Chỉnh sửa tài khoản cho hệ thống bệnh viện



**Hình 3.12:** Biểu đồ trình tự chỉnh sửa tài khoản cho hệ thống bệnh viện

## • Xóa thông tài khoản cho hệ thống bệnh viện

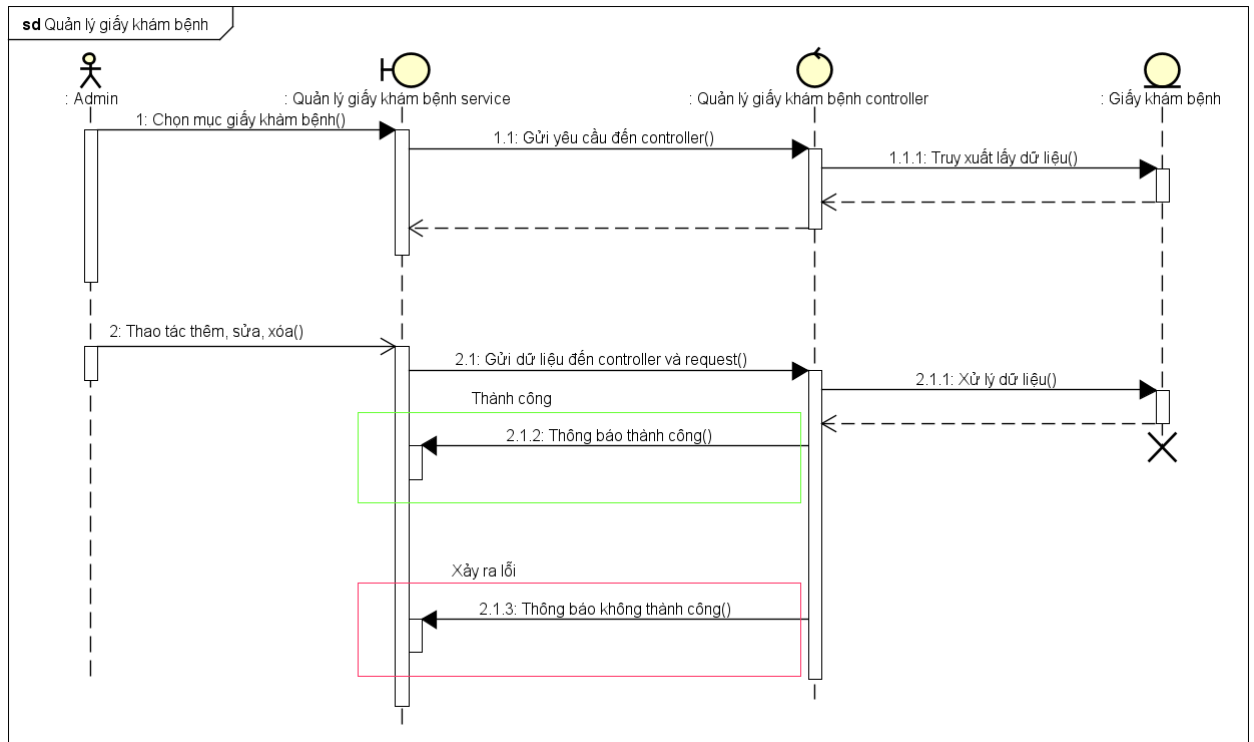


**Hình 3.13:** Biểu đồ trình tự xóa tài khoản cho hệ thống bệnh viện

Các trình tự quản lý tài khoản người dùng được biểu diễn từ hình 4.11, 4.12, 4.13 bao gồm các thành phần: User View ở phần Frontend và User Model ở phần Backend. Khi admin muốn tạo thêm tài khoản cho đội ngũ cán bộ nhân viên bệnh viện(bác sỹ, thu ngân, lễ tân,...) thì có tạo tài khoản ứng với từng vai trò chuyên biệt trong bệnh viện.

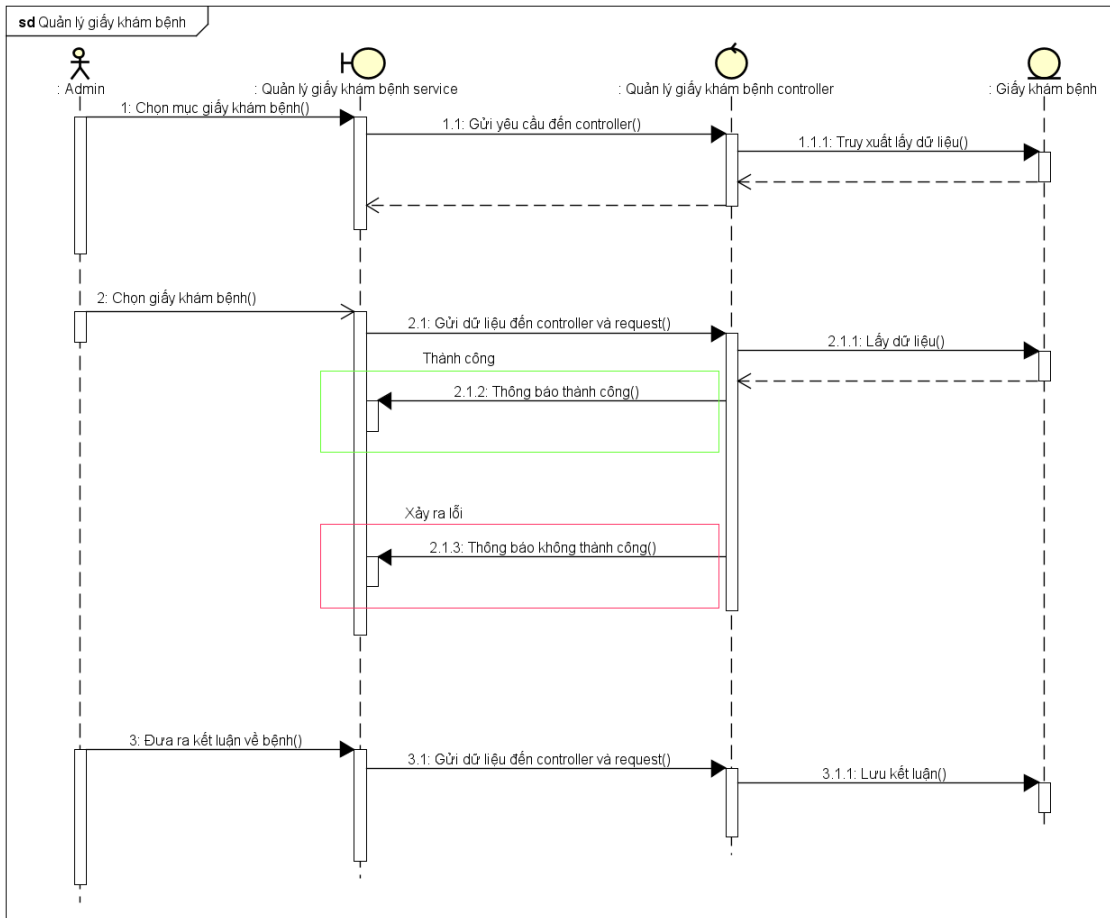
## 3.2.5 Thiết kế ca sử dụng quản lý giấy khám bệnh

- Quản lý giấy khám bệnh(bao gồm các thao tác: Thêm, Sửa, Xoá, Xem)



**Hình 3.14:** Biểu đồ trình tự quản lý giấy khám bệnh

- Kết luận khám trong giấy khám bệnh

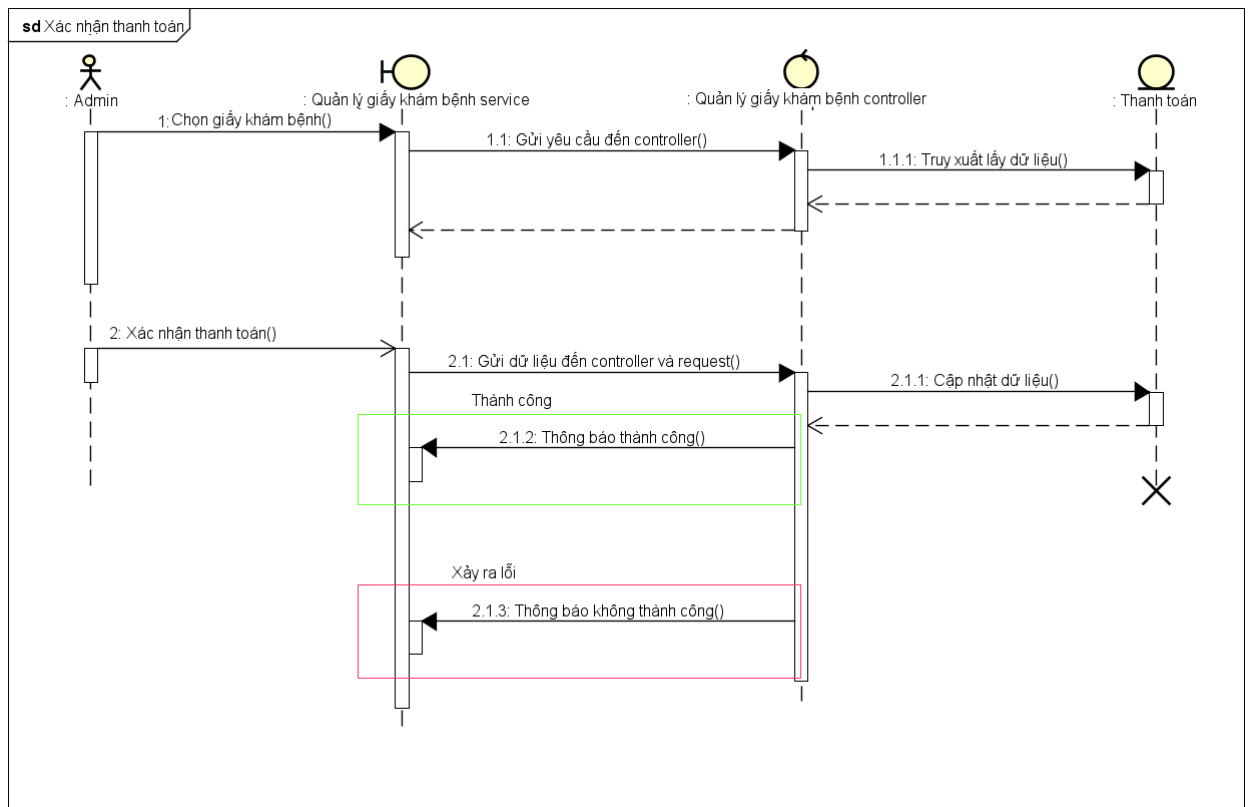


**Hình 3.15:** Biểu đồ trình tự kết luận khám trong giấy khám bệnh

Các trình tự quản lý và kết luận giấy khám bệnh được biểu diễn qua hình 4.14 và hình 4.15 bao gồm các thành phần: HealthCertificationView ở phần Frontend và HealthCertification, Patient, ConsultingRoom và User Model ở phần Backend. Khi người dùng truy cập vào giấy khám bệnh có thể quản lý(xem, thêm, xóa và sửa) ngoài ra đối với bác sỹ có thể kết luận giấy khám bệnh để thông báo kết quả khám bệnh cho bệnh nhân.

### 3.2.6 Thiết kế ca sử dụng quản lý xác nhận thanh toán

Trình tự quản lý thanh toán được biểu diễn từ hình 4.16 bên dưới bao gồm các thành phần: health-certification ở phần Cashier View ở phần Frontend, Cashier-HealthCertification Model ở phần Backend. Khi lễ tân xác nhận đã thanh toán giấy khám bệnh thì bác sỹ có thể thực hiện quá trình khám cũng như kết luận khám bệnh cho bệnh nhân.



**Hình 3.16:** Biểu đồ trình tự kết luận khám trong giấy khám bệnh





- Lớp patients (Bệnh nhân):

STT	Tên Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	id	bigint(20)	public	khoá chính	id
2	code	bigint(20)	public		id bệnh nhân
3	name	varchar(191)	public		tên bệnh nhân
4	avatar	varchar(191)	public		ảnh đại diện
5	gender	varchar(191)	public		giới tính
6	address	varchar(191)	public		địa chỉ
7	birhtday	date	public		ngày sinh
8	phone	varchar(191)	public		số điện thoại
9	created_at	timestamp	public		ngày tạo
10	updated_at	timestamp	public		ngày cập nhật

**Bảng 3.1:** Bảng Patients (Bệnh nhân)

- Lớp service voucher (phiếu dịch vụ):

STT	Tên Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	id	bigint(20)	public	khoá chính	id
2	code	bigint(20)	public		id phiếu dịch vụ
3	health_certification_id	int(11)	public		id giấy khám bệnh
4	patient_id	int(11)	public		id bệnh nhân
5	medical_server_id	int(11)	public		id dịch vụ khám
6	is_health_insuarance_card	int(11)	public		thẻ bảo hiểm y tế
7	use_id	int(11)	public		id bác sĩ
8	start_date	date	public		ngày bắt đầu
9	end_date	date	public		ngày kết thúc
10	total_money	int(11)	public		tổng tiền
11	status	varchar(191)	public		trạng thái
12	payment_status	int(11)	public		trạng thái thanh toán
13	created_at	timestamp	public		ngày tạo
14	updated_at	timestamp	public		Ngày cập nhật

**Bảng 3.2:** Bảng service voucher (phiếu dịch vụ)

- Lớp heath\_insurance\_cards (Bảo hiểm y tế):

STT	Tên Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	id	bigint(20)	public	khoá chính	id
2	patient_id	int(11)	public	khoá phụ	id bệnh nhân
3	code	varchar(191)	public		id thẻ bảo hiểm
4	hospital	varchar(191)	public		bệnh viện khám
5	use_value	date	public		giá trị sử dụng
6	id_card	int(11)	public		id thẻ
7	date_of_issue	date	public		ngày cấp
8	issued_by	varchar(191)	public		nơi cấp
9	created_at	timestamp	public		ngày bắt đầu
10	updated_at	timestamp	public		ngày cập nhật

**Bảng 3.3:** Bảng heath\_insurance\_cards (Bảo hiểm y tế)

- Lớp user (bác sĩ):

STT	Tên Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	id	bigint(20)	public	khoá chính	id
2	name	varchar(191)	public		họ tên bác sĩ
3	code	varchar(191)	public		id mã bác sĩ
4	email	varchar(191)	public		id email
5	email_verified_at	int(11)	public	khoá phụ	nguồn email xác minh
6	password	varchar(191)	public		mật khẩu
7	birthday	int(11)	public		ngày sinh
8	gender	varchar(191)	public		giới tính
9	address	varchar(191)	public		địa chỉ
10	phone	varchar(191)	public		số điện thoại
11	avatar	varchar(191)	public		ảnh đại diện
12	remember_token	varchar(191)	public		ghi nhớ token
13	created_at	timestamp	public		ngày tạo
14	updated_at	timestamp	public		Ngày cập nhật

**Bảng 3.4:** Bảng User (bác sĩ)

- Lớp consulting\_rooms (phòng khám):

STT	Tên Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	id	bigint(20)	public	khoá chính	id
2	code	varchar(191)	public		id phòng khám
3	name	varchar(191)	public		tên phòng khám
4	created_at	timestamp	public		ngày tạo
5	updated_at	timestamp	public		Ngày cập nhật

**Bảng 3.5:** Bảng Consulting\_rooms (phòng khám)

- Lớp medical\_services (dịch vụ khám) :

STT	Tên Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	id	bigint(20)	public	khoá chính	id
2	code	varchar(191)	public		id dịch vụ khám
3	name	varchar(191)	public		tên dịch vụ
4	price	int(11)	public		giá dịch vụ
5	created_at	timestamp	public		ngày tạo
6	updated_at	timestamp	public		Ngày cập nhật

**Bảng 3.6:** Bảng Medical\_services (dịch vụ khám)

- Lớp prescriptions (đơn thuốc):

STT	Tên Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	id	bigint(20)	public	khoá chính	id
2	code	varchar(191)	public		mã đơn thuốc
3	health_certification_id	int(11)	public		id giấy khám bệnh
4	patient_id	int(11)	public		id bệnh nhân
5	user_id	int(11)	public		id bác sĩ
6	total_money	int(11)	public		tổng tiền
7	is_health_insuarance_card	int(11)	public		thẻ bảo hiểm y tế
8	status	varchar(191)	public		trạng thái
9	num	int(11)	public		số lượng đơn thuốc
10	created_at	timestamp	public		ngày tạo
11	updated_at	timestamp	public		Ngày cập nhật

**Bảng 3.7:** Bảng prescriptions (đơn thuốc)

- Lớp types (loại thuốc):

STT	Tên Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	id	bigint(20)	public	khoá chính	id
2	code	varchar(191)	public		id loại thuốc
3	name	varchar(191)	public		tên loại thuốc
4	created_at	timestamp	public		ngày tạo
5	updated_at	timestamp	public		Ngày cập nhật

**Bảng 3.8:** Bảng types (loại thuốc)

- Lớp password\_reset (đổi mật khẩu):

STT	Tên Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	email	varchar(191)	public	khoá phụ	email
2	token	varchar(191)	public		mã thông báo
3	created_at	timestamp	public		ngày tạo

**Bảng 3.9:** Bảng password\_reset (đổi mật khẩu)

- Lớp prescriptions\_details (chi tiết đơn thuốc):

STT	Tên Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	id	bigint(20)	public	khoá chính	id
2	prescriptions_id	int(11)	public		id đơn thuốc
3	medicines_id	int(11)	public		id thuốc
4	amount	int(11)	public		số lượng
5	price	int(11)	public		giá thuốc
6	total_money	int(11)	public		tổng tiền
7	use	varchar(191)	public		cách sử dụng
8	created_at	timestamp	public		ngày bắt đầu
9	updated_at	timestamp	public		ngày cập nhật

**Bảng 3.10:** Bảng prescriptions\_details (chi tiết đơn thuốc)

- Lớp model\_has\_roles:

STT	Tên Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	role_id	bigint(20)	public	khóa chính	id vai trò
2	model_type	varchar(191)	public	khóa chính/phụ	id model
3	model_id	bigint(20)	public	khóa chính/phụ	id người quản lý

**Bảng 3.11:** Bảng model\_has\_roles

- Lớp roles (vai trò):

STT	Tên Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	id	bigint(20)	public	khoá chính	id
2	name	varchar(191)	public	khoá phụ	tên vai trò
3	guard_name	varchar(191)	public	khoá phụ	tên guard
4	created_at	timestamp	public		ngày tạo
5	updated_at	timestamp	public		Ngày cập nhật

**Bảng 3.12:** Bảng roles (vai trò)

- Lớp medicines (thuốc):

STT	Tên Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	id	bigint(20)	public	khoá chính	id
2	code	varchar(191)	public		id thuốc
3	name	varchar(191)	public		tên thuốc
4	description	longtext	public		mô tả thuốc
5	price	int(11)	public		giá thuốc
6	type_id	int(11)	public		mã loại
7	unit	varchar(191)	public		đơn vị thuốc
8	created_at	timestamp	public		ngày bắt đầu
9	updated_at	timestamp	public		ngày cập nhật

**Bảng 3.13:** Bảng medicines (thuốc)

- Lớp model\_has\_permissions:

STT	Tên Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	permission_id	bigint(20)	public	khóa chính	id quyền
2	model_type	varchar(191)	public	khóa chính/phụ	id model
3	model_id	bigint(20)	public	khóa chính/phụ	id người quản lý

**Bảng 3.14:** Bảng model\_has\_permissions

- Lớp permissions (quyền):

STT	Tên Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	id	bigint(20)	public	khoá chính	id
2	name	varchar(191)	public	khoá phụ	tên quyền
3	guard_name	varchar(191)	public	khoá phụ	tên guard
4	created_at	timestamp	public		ngày tạo
5	updated_at	timestamp	public		Ngày cập nhật

**Bảng 3.15:** Bảng permissions (quyền)

- Lớp migrations:

STT	Tên Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	id	bigint(20)	public	khóa chính	id quyền
2	migrations	varchar(191)	public		tên migrations
3	model_id	bigint(20)	public		lượt chạy của migrations

**Bảng 3.16:** Bảng migrations

- Lớp health\_certifications (giấy khám bệnh):

STT	Tên Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	id	bigint(20)	public	khóa chính	id
2	title	varchar(191)	public	khóa phụ	tiêu đề
3	patient_id	int(11)	public	khóa phụ	mã bệnh nhân
4	consulting_room_id	int(11)	public		mã phòng khám
5	user_id	int(11)	public		mã bác sĩ
6	payment_status	int(11)	public		trạng thái thanh toán
7	code	varchar(191)	public		id giấy khám bệnh
8	status	int(11)	public		trạng thái
9	conclude	varchar(191)	public		kết luận
10	treatment_guide	varchar(191)	public		hướng dẫn điều trị
11	conclude_2	varchar(191)	public		
12	treatment_guide_2	varchar(191)	public		
13	suggestion	varchar(191)	public		đề nghị khám
14	suggestion_2	varchar(191)	public		
15	number	int(11)	public		số lần khám
16	total_money	int(11)	public		tổng tiền
17	is_health_insuarance_card	int(11)	public		thẻ bảo hiểm
18	created_at	timestamp	public		ngày tạo
19	updated_at	timestamp	public		Ngày cập nhật

**Bảng 3.17:** Bảng health\_certifications (giấy khám bệnh)

- Lớp service\_voucher\_details (Chi tiết phiếu dịch vụ):

STT	Tên Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	id	bigint(20)	public	khoá chính	id
2	service_voucher_id	int(11)	public		mã phiếu dịch vụ
3	date	date	public		ngày khám
4	result	varchar(191)	public		kết quả
5	num	int(11)	public		số lượng phiếu dịch vụ
6	created_at	timestamp	public		ngày tạo
7	updated_at	timestamp	public		ngày cập nhật

**Bảng 3.18:** Bảng service\_voucher\_details (Chi tiết phiếu dịch vụ)

- Lớp role\_has\_permissions:

STT	Tên Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa
1	permission_id	bigint(20)	public	khóa chính	id quyền
2	role_id	bigint(20)	public	khoá chính/phụ	id vai trò

**Bảng 3.19:** Bảng role\_has\_permissions

### 3.4 Thiết kế giao diện

Hệ thống được sử dụng bởi 2 loại người dùng chính: Admin và các tài khoản với các vai trò riêng biệt trong bệnh viện được tạo từ admin. Để có sự đồng nhất của ứng dụng nên thiết kế các màn hình ở ứng dụng của 2 nhóm người dùng về cơ bản là giống nhau, một số sự thay đổi chỉ là danh sách các chức năng được liệt kê ở menu drawer của ứng dụng. Cụ thể thiết kế các component của ứng dụng được thể hiện ở bảng 3.20 dưới đây.

Thông số	Ứng dụng
Kích thước màn hình(Hỗ trợ tốt nhất)	24inch, độ phân giải 1920 x 1080
Màu sắc	Nền trắng chủ đạo
Thanh tiêu đề	Sử dụng từ template Skote của Themes-brand
Icon	Sử dụng bộ icon được tổng hợp từ thư viện Skote của Themesbrand
Thanh drawer	Nền xanh đậm, nằm bên trái màn hình cũng được lấy từ template Stoke
Hiển thị thông báo kiểm tra dữ liệu	Hộp thoại, Alert sử dụng các Component từ thư viện Bootstrap nền xanh, chữ màu trắng

Thông số	Ứng dụng
Bảng	Màu trắng chủ đạo, chữ màu đen, được extends và import từ thư viện Bootstrap
Button	Màu xanh lá chủ đạo, chữ màu trắng, được extends và import từ thư viện Bootstrap
Nút prev-next(phân trang)	Tự custom với màu blue chủ đạo, phần chữ được căn lề giữa
Thanh tìm kiếm(SearchBar)	Tự custom với nền trắng chủ đạo

**Bảng 3.20:** Bảng thông tin thiết kế giao diện ứng dụng



## CHƯƠNG 4. TRIỂN KHAI VÀ CÀI ĐẶT

### 4.1 Các công cụ sử dụng

Trong quá trình xây dựng đồ án, em có sử dụng một số công cụ, framework, library... được trình bày trong bảng A.3 dưới đây. Chi tiết về các công nghệ và cách cài đặt, sử dụng được mô tả trong phụ lục B.

Mục đích	Công cụ	Địa chỉ URL
IDE lập trình	Visual studio code	<a href="https://code.visualstudio.com">https://code.visualstudio.com</a>
Công cụ vẽ diagram	App diagram	<a href="https://app.diagrams.net">https://app.diagrams.net</a>
Ngôn ngữ lập trình	PHP 7.4.3	<a href="https://www.php.net/distributions/php-7.4.3.tar.gz">https://www.php.net/distributions/php-7.4.3.tar.gz</a>
Ngôn ngữ lập trình	Javascript	<a href="https://javascript.info/document">https://javascript.info/document</a>
Framework backend	Laravel	<a href="https://laravel.com">https://laravel.com</a>
Library frontend	Bootstrap	<a href="https://getbootstrap.com">https://getbootstrap.com</a>
Template frontend	Skote of Themes-brand	<a href="https://themesbrand.com/skote-dashboard-template.html">https://themesbrand.com/skote-dashboard-template.html</a>
Cơ sở dữ liệu	MySQL	<a href="https://www.mysql.com">https://www.mysql.com</a>

**Bảng 4.1:** Danh sách các thư viện và công cụ sử dụng

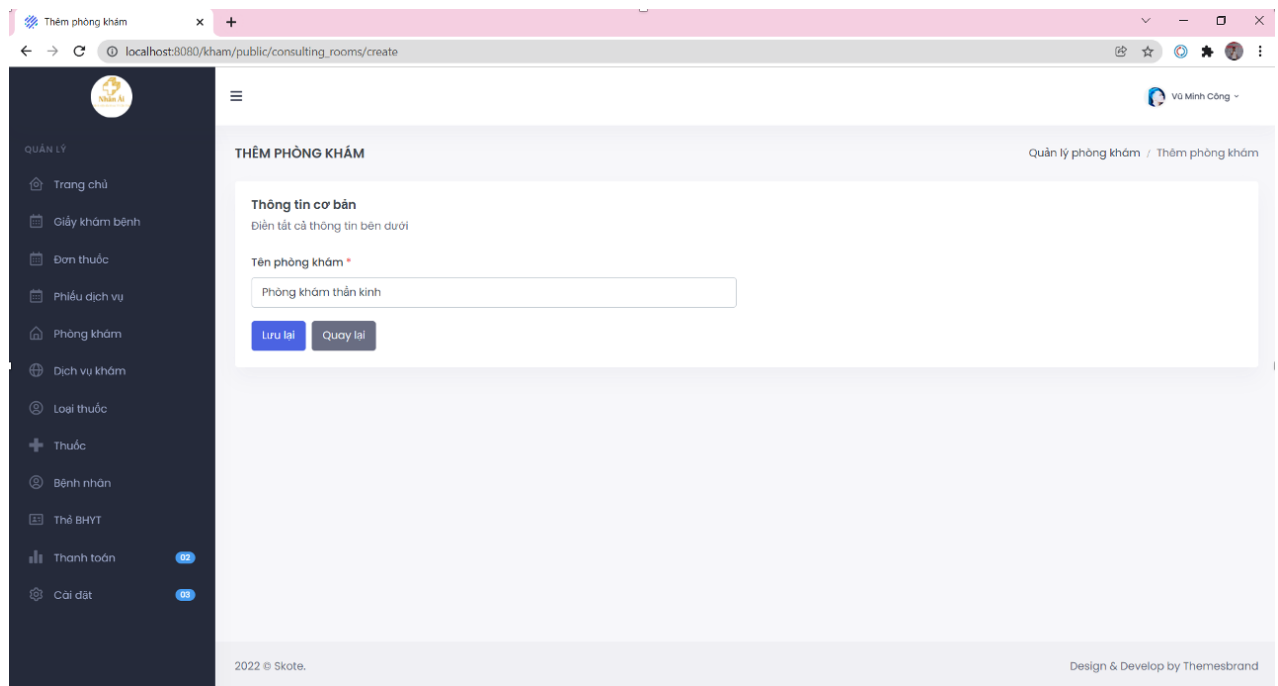
### 4.2 Kết quả cài đặt phần mềm

#### 4.2.1 Chức năng của tài khoản admin

Đối với chức năng quản lý phòng khám. Cụ thể là chức năng thêm phòng khám:

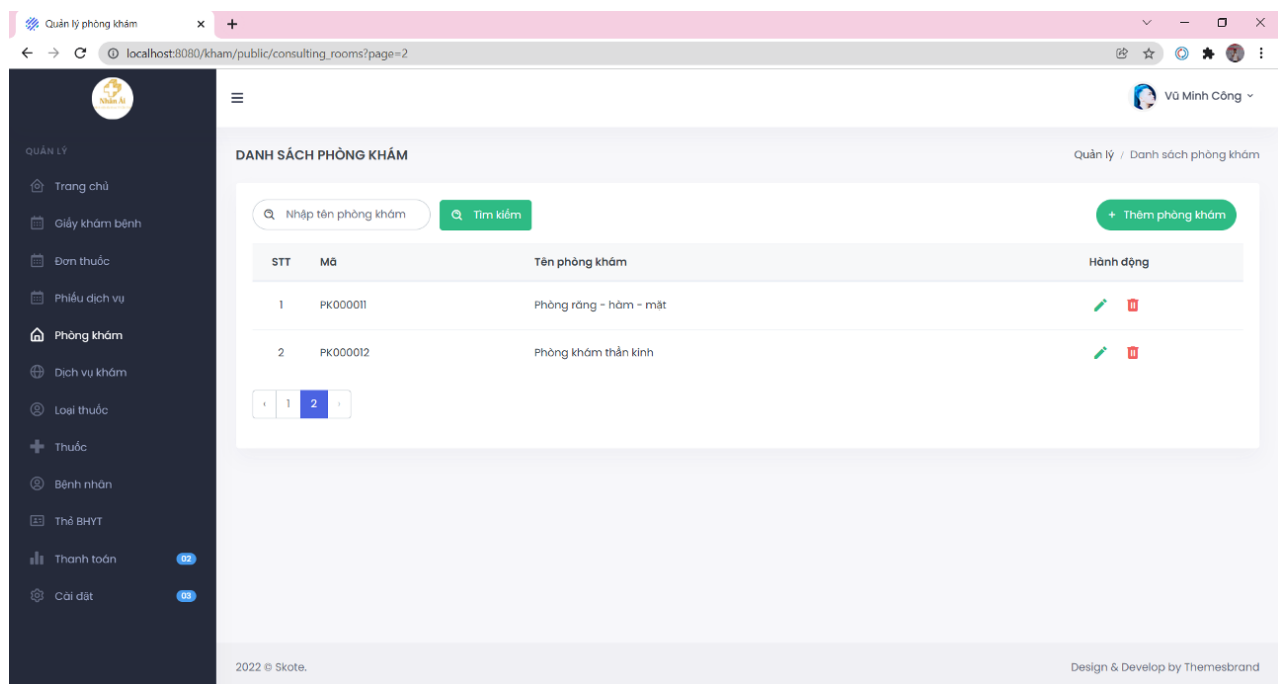
- Dữ liệu đầu vào: Phòng khám thần kinh.
- Kết quả dự đoán: Sẽ tạo thêm được 1 phòng khám mới với tên là phòng khám thần kinh. Được lưu vào database và hiển thị trên danh sách phòng khám.
- Khi ấn vào nút quay lại thì dữ liệu sẽ bị xóa bỏ và quay về danh sách phòng khám.
- Khi ấn nút lưu lại thì dữ liệu sẽ được lưu lại.

## CHƯƠNG 4. TRIỂN KHAI VÀ CÀI ĐẶT



**Hình 4.1:** Giao diện thêm phòng khám

- Admin ấn nút lưu lại dữ liệu sẽ được lưu vào database và được hiển thị trên danh sách phòng khám như hình bên dưới:



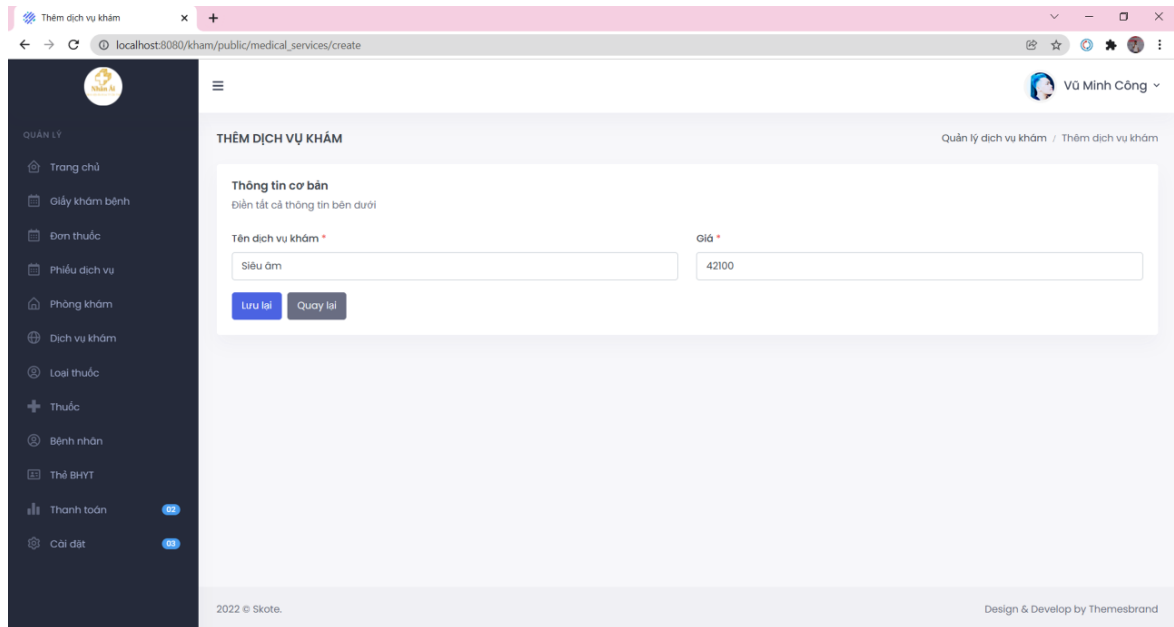
**Hình 4.2:** Giao diện danh sách phòng khám

- Kết luận đánh giá: Chức năng hoạt động bình thường, rất tốt.

## CHƯƠNG 4. TRIỂN KHAI VÀ CÀI ĐẶT

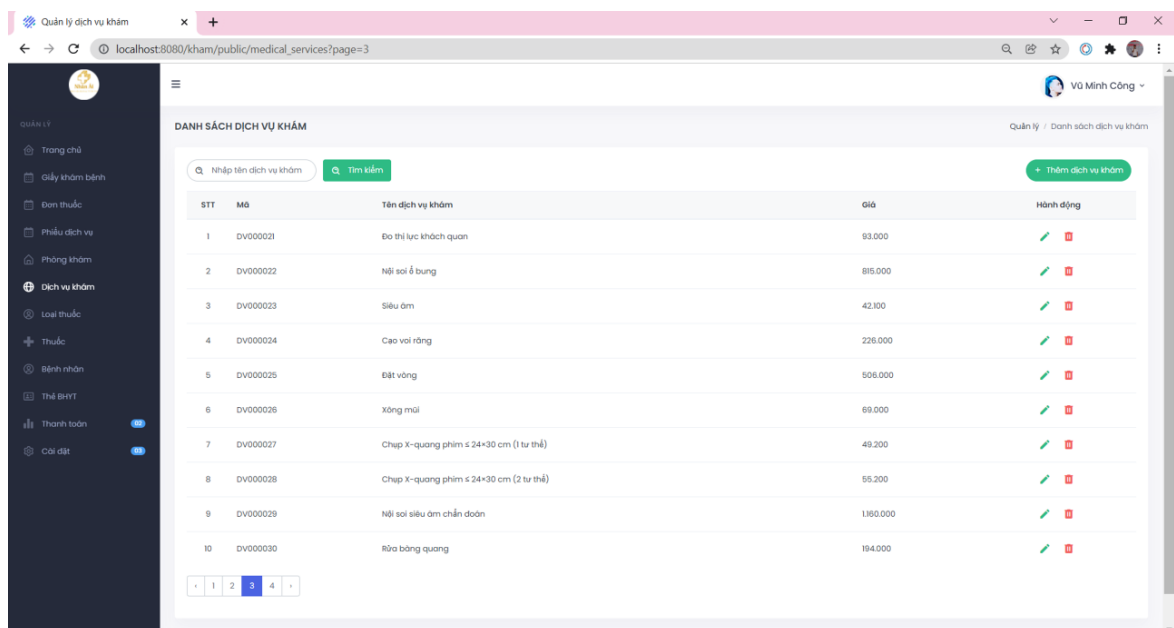
Đối với chức năng quản lý dịch vụ khám. Cụ thể là thêm dịch vụ khám:

- Dữ liệu đầu vào: Siêu âm(tên dịch vụ khám), 42100(giá)
- Kết quả dự đoán: Sẽ tạo thêm được một dịch vụ khám mới với tên là Siêu âm. Được lưu vào database và hiển thị trên danh sách dịch vụ khám.



Hình 4.3: Giao diện thêm dịch vụ khám

- Admin ấn nút lưu lại dữ liệu sẽ được lưu vào database và được hiển thị trên danh sách dịch vụ khám khám như hình bên dưới:

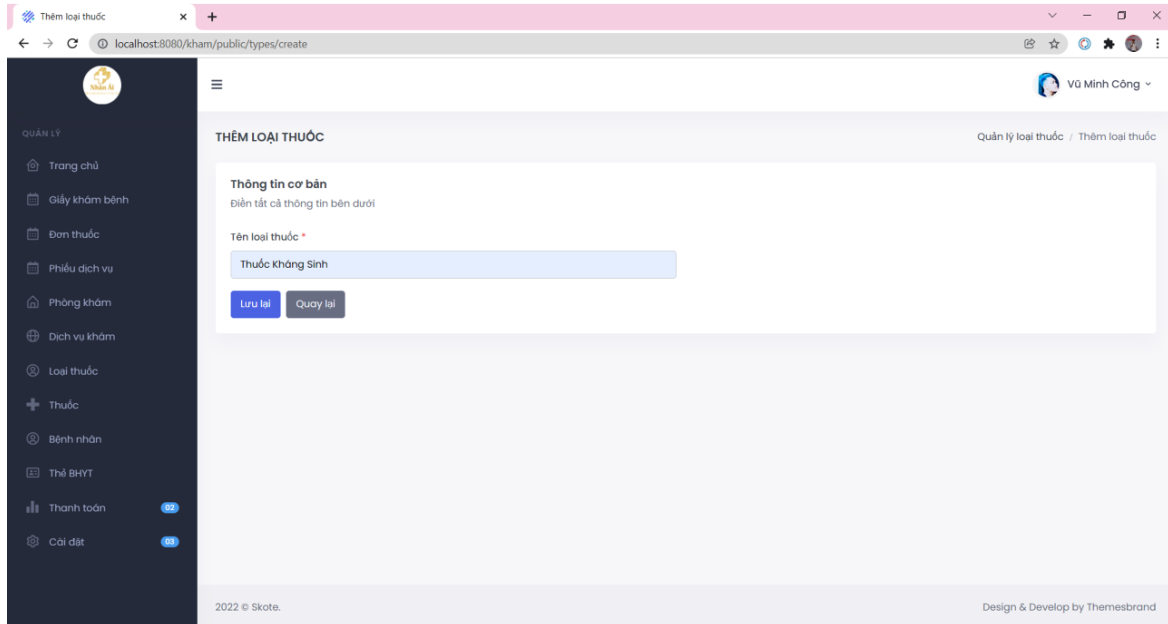


Hình 4.4: Giao diện danh sách dịch vụ khám

- Kết luận đánh giá: Chức năng hoạt động bình thường, rất tốt.

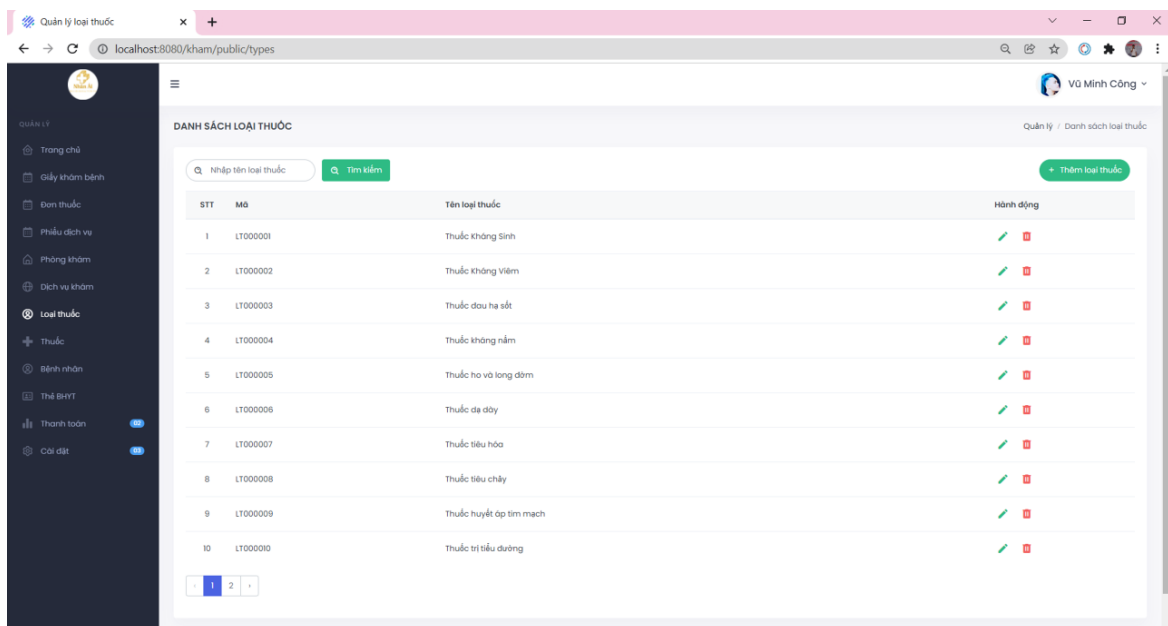
Đối với chức năng quản lý loại thuốc. Cụ thể là chức năng thêm loại thuốc:

- Dữ liệu đầu vào: Thuốc kháng sinh
- Kết quả dự đoán: Sẽ tạo thêm được một loại thuốc mới với tên là Thuốc Kháng Sinh. Được lưu vào database và hiển thị trên danh sách loại thuốc.



**Hình 4.5:** Giao diện thêm loại thuốc

- Admin ấn nút lưu lại dữ liệu sẽ được lưu vào database và được hiển thị trên danh sách loại thuốc như hình bên dưới:



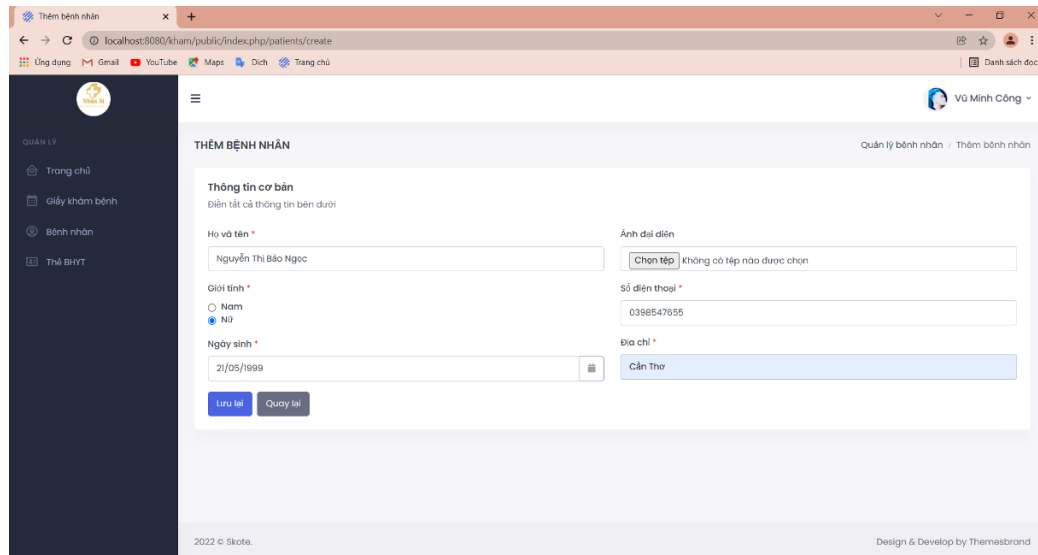
**Hình 4.6:** Giao diện danh sách loại thuốc

- Kết luận đánh giá: Chức năng hoạt động bình thường, rất tốt.

### 4.2.2 Chức năng của tài khoản lễ tân

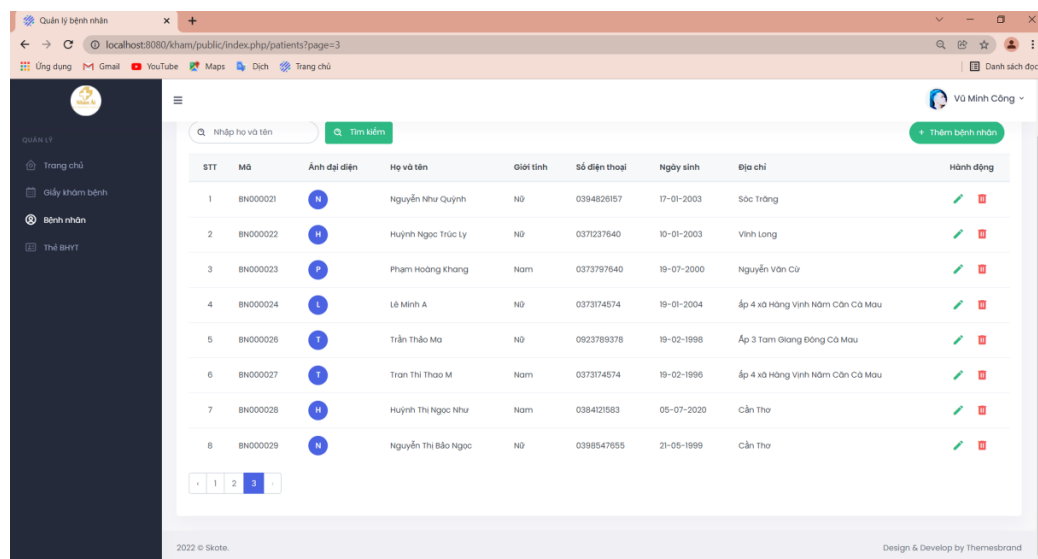
Đối với chức năng quản lý bệnh nhân. Cụ thể là chức năng thêm bệnh nhân:

- Dữ liệu đầu vào: Nguyễn Thị Bảo Ngọc (họ tên), Nữ (giới tính), 21/05/1999 (ngày sinh), 0398547655 (số điện thoại)
- Kết quả dự đoán: Sẽ thêm được một bệnh nhân vào danh sách bệnh nhân. Được lưu vào database và hiển thị trên danh sách bệnh nhân.



Hình 4.7: Giao diện thêm bệnh nhân

- Nhân viên ấn nút lưu lại dữ liệu sẽ được lưu vào database và được hiển thị trên danh sách bệnh nhân như hình bên dưới:



STT	Mã	Ảnh đại diện	Họ và tên	Giới tính	Số điện thoại	Ngày sinh	Địa chỉ	Hành động
1	BN000021		Nguyễn Như Quỳnh	Nữ	0394826157	17-01-2003	Sóc Trăng	
2	BN000022		Huỳnh Ngọc Trúc Ly	Nữ	037237640	10-01-2003	Vĩnh Long	
3	BN000023		Phạm Hoàng Khang	Nam	0373767640	19-07-2000	Nguyễn Văn Cừ	
4	BN000024		Lê Minh A	Nữ	037374574	19-01-2004	Ấp 4 xã Hàng Vĩnh Năm Cồn Cỏ Mậu	
5	BN000026		Trần Thảo Ma	Nữ	0923789378	19-02-1998	Ấp 3 Tam Giang Đông Cỏ Mậu	
6	BN000027		Trần Thị Thảo M	Nam	037374574	19-02-1996	Ấp 4 xã Hàng Vĩnh Năm Cồn Cỏ Mậu	
7	BN000028		Huỳnh Thị Ngọc Như	Nam	038412583	05-07-2020	Cần Thơ	
8	BN000029		Nguyễn Thị Bảo Ngọc	Nữ	0398547655	21-05-1999	Cần Thơ	

Hình 4.8: Giao diện danh sách bệnh nhân

- Kết luận đánh giá: Chức năng hoạt động bình thường, rất tốt.

Đối với chức năng quản lý thẻ BHYT. Cụ thể là chức năng thêm thẻ BHYT:

- Dữ liệu đầu vào: Nguyễn Thị Bảo Ngọc (họ tên), DT2958341168413 (mã số), Bệnh viện đa khoa Cần Thơ (nơi đăng ký), 23/01/2023 (giá trị sử dụng),...
- Kết quả dự đoán: Sẽ thêm được một thẻ BHYT mới vào danh sách thẻ BHYT. Được lưu vào database và hiển thị trên danh sách thẻ BHYT.

**Hình 4.9:** Giao diện thêm thẻ BHYT

- Nhân viên ấn nút lưu lại dữ liệu sẽ được lưu vào database và được hiển thị trên danh sách thẻ BHYT như hình bên dưới:

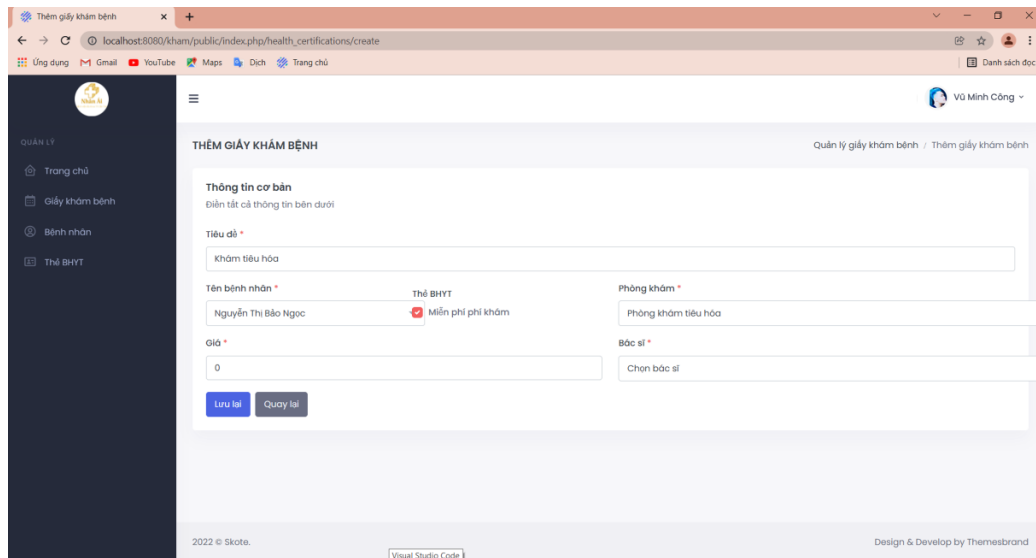
STT	Mã	Họ và tên	Nơi đăng ký khám	Giá trị sử dụng	Mã số	Ngày cấp	Nơi cấp	Hành động
1	BHYT00001	Huỳnh Thị Ngọc Như	Bệnh viện đa khoa cần thơ	20-01-2023	GT284358	02-01-2018	Cần thơ	
2	BHYT00002	Nguyễn Thị Bảo Ngọc	Bệnh viện đa khoa Cần Thơ	23-01-2023	DT2958341168413	23-01-2018	Cần Thơ	

**Hình 4.10:** Giao diện danh sách thẻ BHYT

- Kết luận đánh giá: Chức năng hoạt động bình thường, rất tốt.

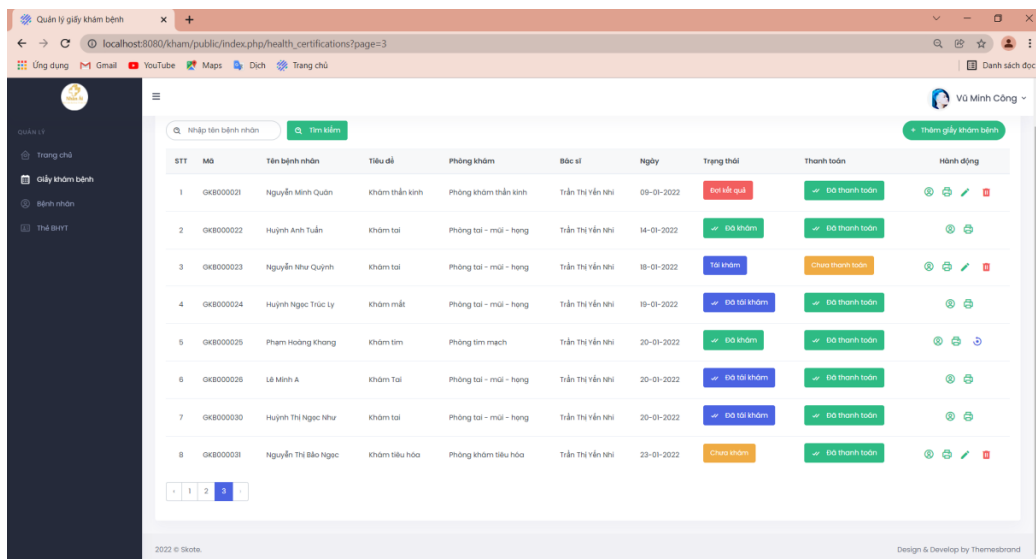
Đối với chức năng quản lý giấy khám bệnh. Cụ thể là thêm giấy khám bệnh:

- Dữ liệu đầu vào: Khám tiêu hóa (tiêu đề), Nguyễn Thị Bảo Ngọc (tên bệnh nhân), Thẻ BHYT(có), Giá(0 đồng),...
- Kết quả dự đoán: Sẽ thêm được một giấy khám vào danh sách giấy khám bệnh. Khi đó có thể vào danh sách giấy khám bệnh rồi chọn chức năng xem thông tin để xem lại tất cả thông tin vừa lưu.



Hình 4.11: Giao diện thêm giấy khám bệnh

- Nhân viên ấn nút lưu lại dữ liệu sẽ được lưu vào database và được hiển thị trên danh sách giấy khám bệnh như hình bên dưới:



STT	Mã	Tên bệnh nhân	Tiêu đề	Phòng khám	Bác sĩ	Ngày	Trạng thái	Thanh toán	Hành động
1	GKB00001	Nguyễn Minh Quân	Khám thần kinh	Phòng khám thần kinh	Trần Thị Yến Nhi	09-01-2022	Đã kết quả	Đã thanh toán	<a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
2	GKB00002	Huỳnh Anh Tuấn	Khám tai	Phòng tai - mũi - họng	Trần Thị Yến Nhi	14-01-2022	Đã khám	Đã thanh toán	<a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
3	GKB00003	Nguyễn Như Quỳnh	Khám tai	Phòng tai - mũi - họng	Trần Thị Yến Nhi	18-01-2022	Tải khám	Chưa thanh toán	<a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
4	GKB00004	Huỳnh Ngọc Trúc Ly	Khám mắt	Phòng tai - mũi - họng	Trần Thị Yến Nhi	19-01-2022	Đã tải khám	Đã thanh toán	<a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
5	GKB00005	Phạm Hoàng Khang	Khám tim	Phòng tim mạch	Trần Thị Yến Nhi	20-01-2022	Đã khám	Đã thanh toán	<a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
6	GKB00006	Lê Minh A	Khám Tai	Phòng tai - mũi - họng	Trần Thị Yến Nhi	20-01-2022	Đã tải khám	Đã thanh toán	<a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
7	GKB00007	Huỳnh Thị Ngọc Như	Khám tai	Phòng tai - mũi - họng	Trần Thị Yến Nhi	20-01-2022	Đã tải khám	Đã thanh toán	<a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
8	GKB00008	Nguyễn Thị Bảo Ngọc	Khám tiêu hóa	Phòng khám tiêu hóa	Trần Thị Yến Nhi	23-01-2022	Chưa khám	Đã thanh toán	<a href="#">View</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>

Hình 4.12: Giao diện danh sách giấy khám bệnh

- Kết luận đánh giá: Chức năng hoạt động bình thường, rất tốt.

### 4.2.3 Chức năng của tài khoản bác sĩ phòng khám

Đối với chức năng quản lý giấy khám bệnh. Cụ thể là chức năng kết luận khám:

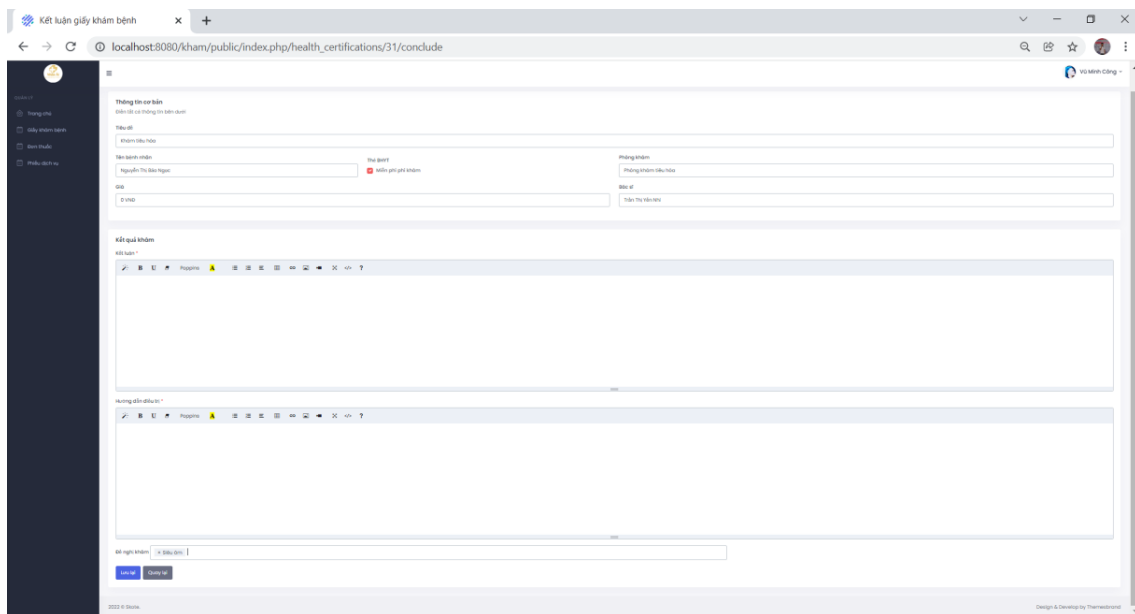
- Dữ liệu đầu vào: Bác sĩ phòng khám vào danh sách giấy khám bệnh chọn đúng bệnh nhân với mã giấy khám bệnh là GKB000031 và ấn vào nút kết luận khám để vào kết luận khám cho bệnh nhân.

Kết luận: Chưa có

Hướng dẫn điều trị: Chưa có

Đề nghị khám: Siêu âm

- Kết quả dự đoán: Bác sĩ phòng khám chọn dịch vụ khám cho bệnh nhân ở mục “đề nghị khám” để tạo phiếu dịch vụ cho bệnh nhân. Sau đó trạng thái của giấy khám bệnh đổi thành “Đợi kết quả”.



**Hình 4.13:** Giao diện Kết luận khám

- Khi ấn vào nút quay lại thì dữ liệu sẽ bị xóa bỏ và quay về danh sách giấy khám bệnh.
- Khi ấn nút lưu lại thì dữ liệu sẽ được lưu lại.
- Nhân viên ấn nút lưu lại dữ liệu sẽ được lưu vào database và được hiển thị trên danh sách giấy khám bệnh như hình bên dưới:



## CHƯƠNG 4. TRIỂN KHAI VÀ CÀI ĐẶT

STT	Mã	Tên bệnh nhân	Tiêu đề	Phòng khám	Bác sĩ	Ngày	Trạng thái	Thanh toán	Hành động
1	GK8000021	Nguyễn Minh Quân	Khám thần kinh	Phòng khám thần kinh	Trần Thị Yến Nhi	09-01-2022	Đã về quá	Đã thanh toán	
2	GK8000022	Huỳnh Anh Tuấn	Khám tai	Phòng tai - mũi - họng	Trần Thị Yến Nhi	14-01-2022	Đã khám	Đã thanh toán	
3	GK8000023	Nguyễn Như Quỳnh	Khám tai	Phòng tai - mũi - họng	Trần Thị Yến Nhi	18-01-2022	Tới khám	Chưa thanh toán	
4	GK8000024	Huỳnh Ngọc Trúc Ly	Khám mắt	Phòng tai - mũi - họng	Trần Thị Yến Nhi	19-01-2022	Đã tới khám	Đã thanh toán	
5	GK8000025	Phạm Hoàng Khang	Khám tim	Phòng tim mạch	Trần Thị Yến Nhi	20-01-2022	Đã khám	Đã thanh toán	
6	GK8000026	Lê Minh A	Khám Tai	Phòng tai - mũi - họng	Trần Thị Yến Nhi	20-01-2022	Đã tới khám	Đã thanh toán	
7	GK8000030	Huỳnh Thị Ngọc Như	Khám tai	Phòng tai - mũi - họng	Trần Thị Yến Nhi	20-01-2022	Đã tới khám	Đã thanh toán	
8	GK8000031	Nguyễn Thị Bảo Ngọc	Khám tiêu hóa	Phòng khám tiêu hóa	Trần Thị Yến Nhi	23-01-2022	Chưa khám	Đã thanh toán	

**Hình 4.14:** Giao diện danh sách giấy khám bệnh

- Kết luận đánh giá: Chức năng hoạt động bình thường, rất tốt.

Đối với chức năng quản lý phiếu dịch vụ. Cụ thể là với chức năng thêm phiếu dịch vụ:

- Dữ liệu đầu vào:

Giấy khám bệnh: Nguyễn Thị Bảo Ngọc

Thẻ BHYT: Có

Dịch vụ khám: Siêu âm

Ngày bắt đầu: 23/01/2022

Ngày kết thúc: 30/01/2022

Bác sĩ: Trần Thị Bông Lan

- Kết quả dự đoán: Phiếu dịch vụ sẽ được thêm vào danh sách phiếu dịch vụ. Khi đó có thể vào danh sách phiếu dịch vụ rồi chọn chức năng xem thông tin để xem lại tất cả thông tin vừa lưu.

**THÊM PHIẾU DỊCH VỤ**

Thông tin cơ bản  
Điền tất cả thông tin bên dưới

Giấy khám bệnh \*  
Nguyễn Thị Bảo Ngọc

Thẻ BHYT  
☒ Miễn phí dịch vụ khám

Bác sĩ \*  
Trần Thị Bông Lan

Dịch vụ khám \*  
Siêu âm

Ngày kết thúc \*  
30-01-2022

Ngày bắt đầu \*  
23-01-2022

[Lưu lại](#) [Quay lại](#)

2022 © Skote. Design & Develop by Themesbrand

**Hình 4.15:** Giao diện thêm phiếu dịch vụ

- Khi ấn vào nút quay lại thì dữ liệu sẽ bị xóa bỏ và quay về danh sách giấy khám bệnh.
- Khi ấn nút lưu lại thì dữ liệu sẽ được lưu lại.
- Nhân viên ấn nút lưu lại dữ liệu sẽ được lưu vào database và được hiển thị trên danh sách phiếu dịch vụ như hình bên dưới:

**DANH SÁCH PHIẾU DỊCH VỤ**

Nhập tên bệnh nhân [Tìm kiếm](#) [Thêm phiếu dịch vụ](#)

STT	Mã	Tên bệnh nhân	Dịch vụ khám	Bác sĩ	Ngày bắt đầu	Ngày kết thúc	Tổng tiền (VNĐ)	Trạng thái	Thanh toán	Hành động
1	PDV000021	Nguyễn Minh Quân	Phẫu thuật cắt bàng quang	Trần Thị Bông Lan	19-01-2022	29-01-2022	5.237.000	Chưa khám	Đã thanh toán	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
2	PDV000022	Phạm Hoàng Khang	Siêu âm Doppler màu tim 4 D (3D REAL TIME)	Trần Thị Bông Lan	19-01-2022	26-01-2022	454.000	Đã khám	Đã thanh toán	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
3	PDV000023	Huyền Thị Ngọc Như	Nội soi tai	Trần Thị Bông Lan	20-01-2022	27-01-2022	139.000	Tới khám	Đã thanh toán	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
4	PDV000024	Nguyễn Thị Bảo Ngọc	Siêu âm	Trần Thị Bông Lan	23-01-2022	30-01-2022	42.100	Chưa khám	Đã thanh toán	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>

1 2 3

2022 © Skote. Design & Develop by Themesbrand

**Hình 4.16:** Giao diện danh sách phiếu dịch vụ

- Kết luận đánh giá: Chức năng hoạt động bình thường, rất tốt.

Đối với chức năng quản lý đơn thuốc. Cụ thể là chức năng kê đơn thuốc:

- Dữ liệu đầu vào: Tên thuốc(Omeprazol), số lượng(14), cách dùng(Ngày uống 2 lần mỗi lần 1 viên)...
- Kết quả dự đoán: Sẽ kê được một đơn thuốc cho bệnh nhân có đầy đủ thông tin về tên thuốc, số lượng, cách dùng. Thông tin sẽ được lưu vào database và hiển thị trên danh sách đơn thuốc hoặc trong chức năng xem thông tin trong giấy khám bệnh.

**Hình 4.17:** Giao diện thêm đơn thuốc

- Nhân viên ấn nút lưu lại dữ liệu sẽ được lưu vào database và được hiển thị trên danh sách đơn thuốc hoặc có thể xem đơn thuốc với chức năng xem thông tin trong giấy khám bệnh như hình bên dưới:

STT	Mã	Tên bệnh nhân	Bác sĩ	Tổng tiền (VNĐ)	Trạng thái	Hành động
1	0100001	Nguyễn Như Quỳnh	Trần Thị Yến Nhi	0	Hoàn thành	
2	0100002	Huỳnh Ngọc Trác Ly	Trần Thị Yến Nhi	0	Hoàn thành	
3	0100003	Huỳnh Ngọc Trác Ly	Trần Thị Yến Nhi	0	Hoàn thành	
4	0100004	Phạm Hoàng Khang	Trần Thị Yến Nhi	0	Hoàn thành	
5	0100005	Lê Minh A	Trần Thị Yến Nhi	0	Hoàn thành	
6	0100006	Lê Minh A	Trần Thị Yến Nhi	0	Hoàn thành	
7	0100007	Huỳnh Thị Ngọc Như	Trần Thị Yến Nhi	0	Hoàn thành	
8	0100008	Huỳnh Thị Ngọc Như	Trần Thị Yến Nhi	0	Hoàn thành	
9	0100009	Nguyễn Thị Bảo Ngọc	Trần Thị Yến Nhi	0	Hoàn thành	

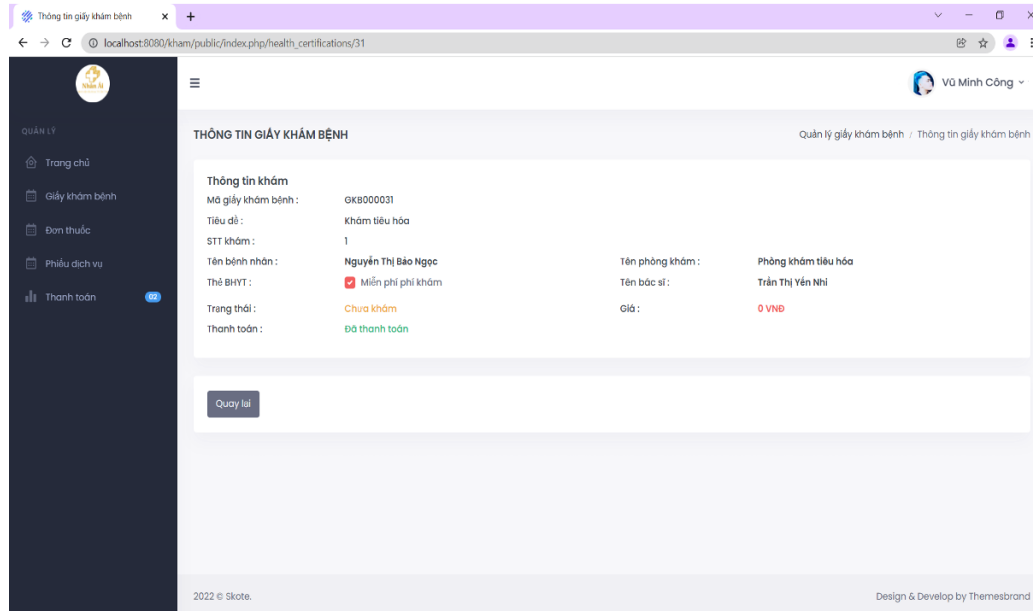
**Hình 4.18:** Giao diện danh sách đơn thuốc

- Kết luận đánh giá: Chức năng hoạt động bình thường, rất tốt.

#### 4.2.4 Chức năng của tài khoản thu ngân

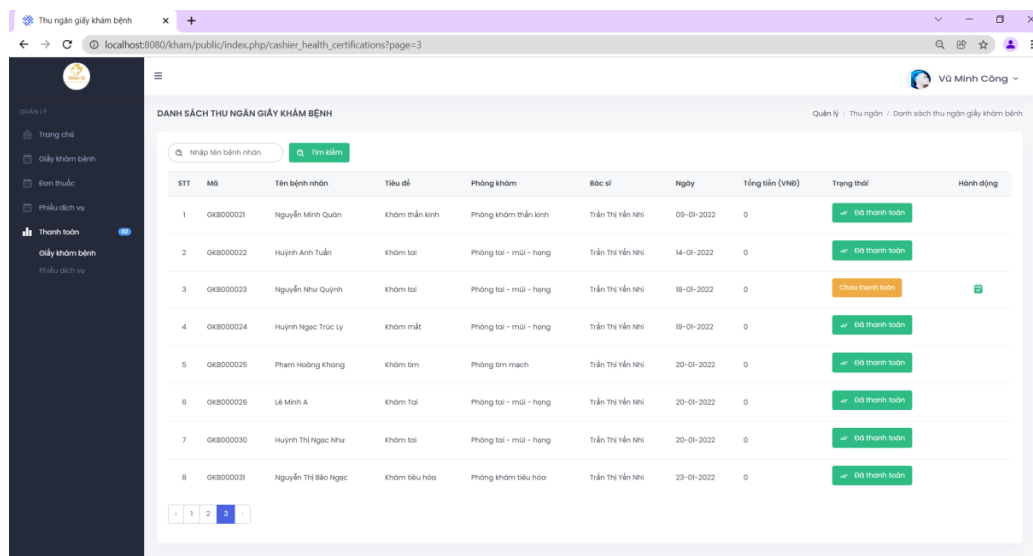
Đối với chức năng thanh toán giấy khám bệnh:

- Dữ liệu đầu vào: Toàn bộ thông tin của giấy khám bệnh với mã giấy khám bệnh là GKB000031.



Hình 4.19: Giao diện thông tin giấy khám bệnh

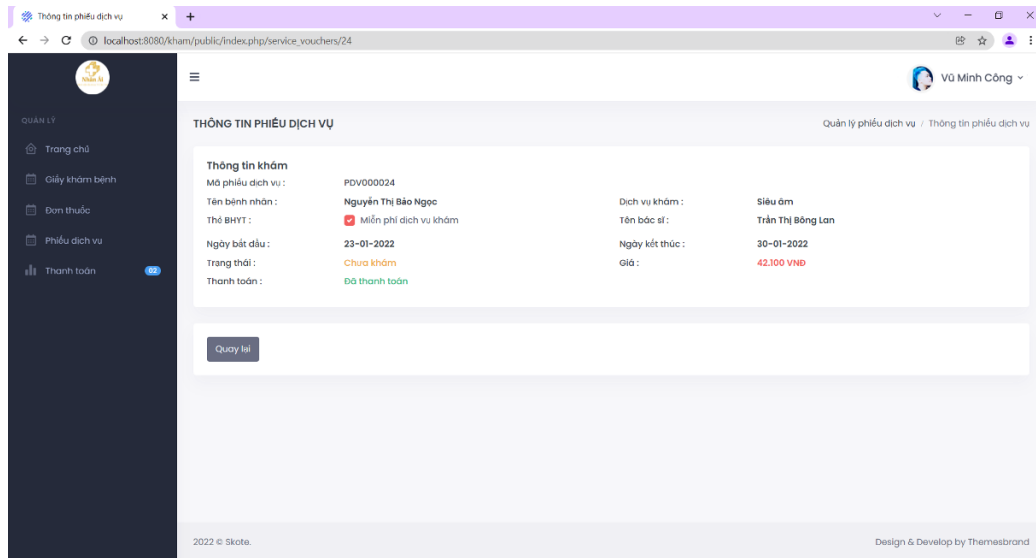
- Kết quả dự đoán: Giấy khám bệnh sẽ được thanh toán thành công. Vì bệnh nhân nằm trong trường hợp có thẻ BHYT sẽ được hệ thống thanh toán tất cả. Trạng thái thanh toán giấy khám bệnh sẽ được chuyển về “Đã thanh toán”.
- Bệnh nhân có thẻ BHYT thì hệ thống tự động thanh toán giấy khám bệnh thì trạng thái giấy khám bệnh sẽ đổi thành “Đã thanh toán” như hình bên dưới:



Hình 4.20: Giao diện danh sách thu ngân giấy khám bệnh

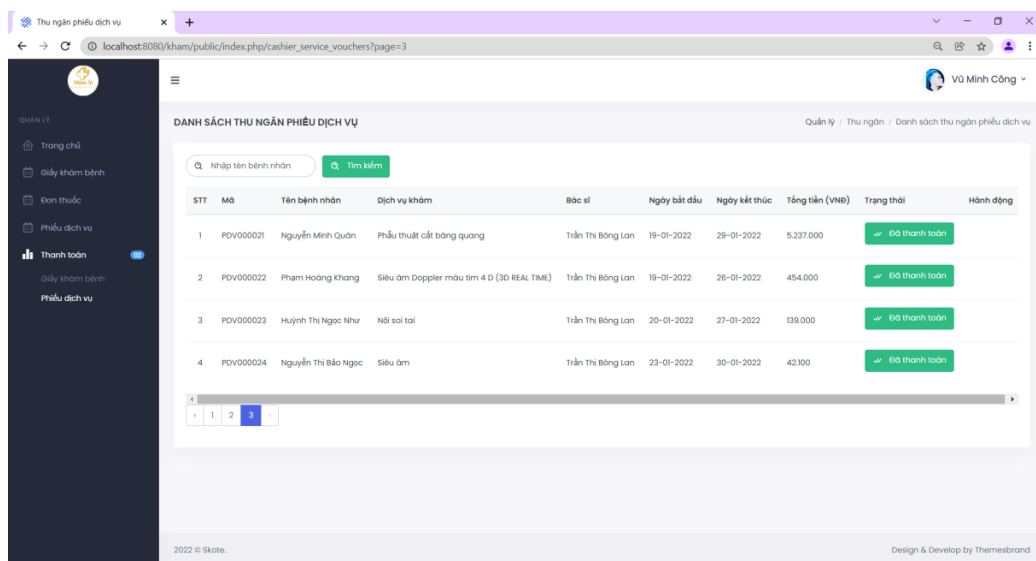
Đối với chức năng thanh toán phiếu dịch vụ:

- Dữ liệu đầu vào: Toàn bộ thông tin của phiếu dịch vụ với mã phiếu dịch vụ là PDV000024.



**Hình 4.21:** Giao diện thông tin phiếu dịch vụ

- Kết quả dự đoán: Phiếu dịch vụ sẽ được thanh toán thành công. Vì bệnh nhân nằm trong trường hợp có thẻ BHYT sẽ được hệ thống thanh toán tất cả. Trạng thái thanh toán phiếu dịch vụ sẽ được chuyển về “Đã thanh toán”.
- Bệnh nhân có thẻ BHYT thì hệ thống tự động thanh toán phiếu dịch vụ thì trạng thái phiếu dịch vụ sẽ đổi thành “Đã thanh toán” như hình bên dưới:

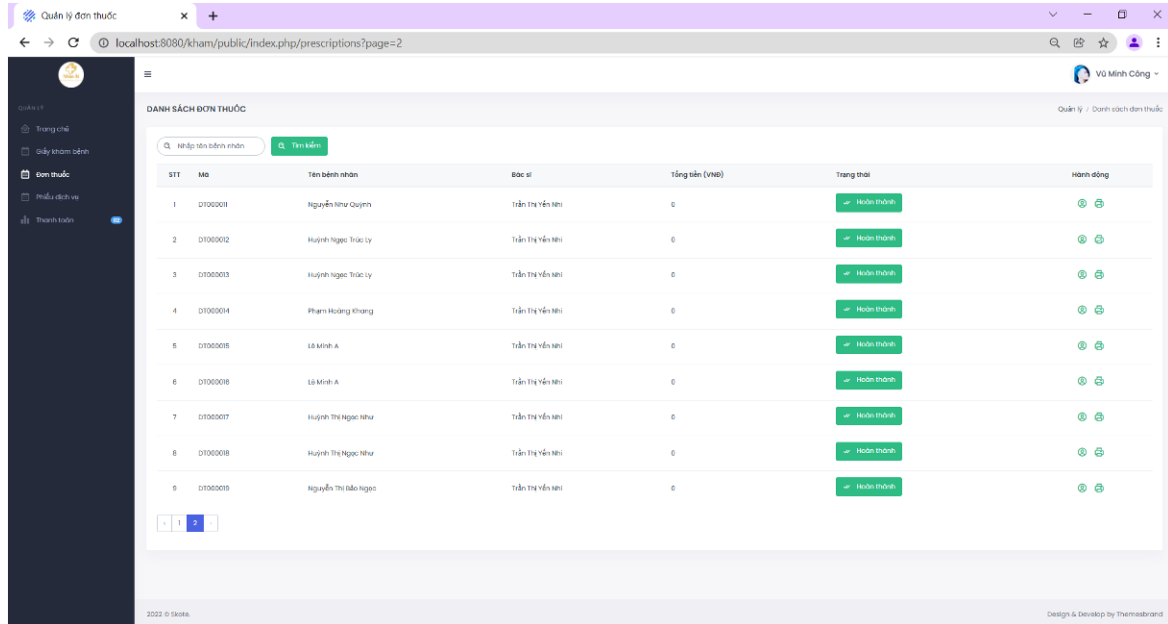


**Hình 4.22:** Giao diện danh sách thu ngân phiếu dịch vụ

- Kết luận đánh giá: Chức năng hoạt động bình thường, rất tốt.

Đối với chức năng thanh toán đơn thuốc:

- Dữ liệu đầu vào: Tất cả các thông tin đơn thuốc với mã đơn thuốc DT000019.
- Kết quả dự đoán: Được thanh toán thành công vì bệnh nhân đã có thẻ BHYT nên hệ thống sẽ tự động cập nhập trạng thái thành “Hoàn thành”.

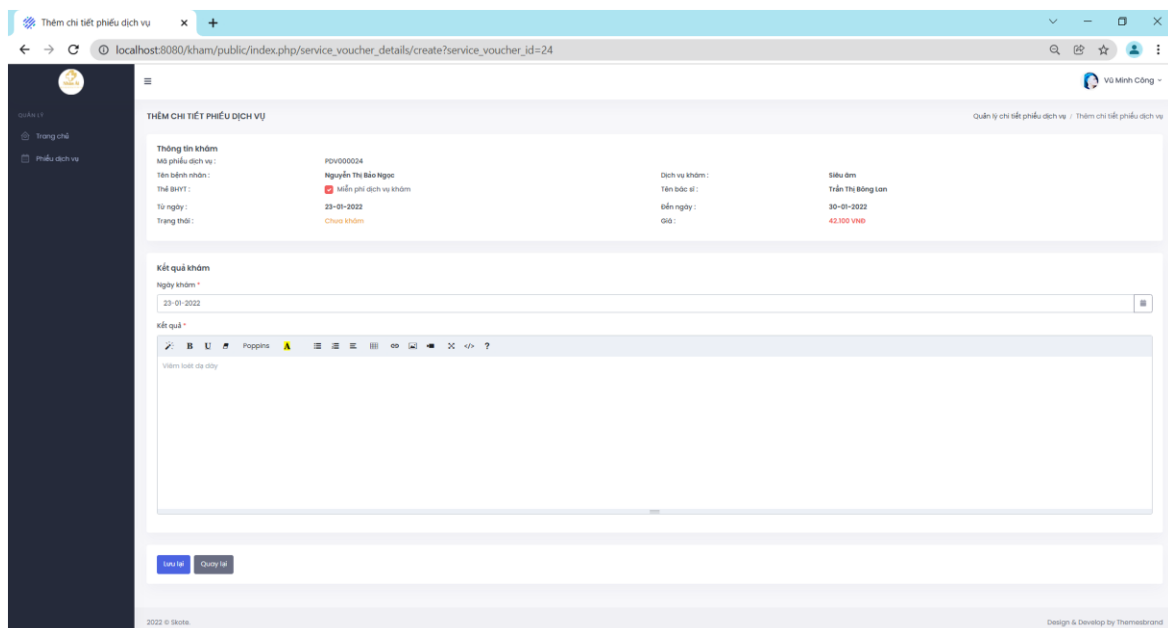


Hình 4.23: Giao diện danh sách đơn thuốc khi thanh toán

- Kết luận đánh giá: Chức năng hoạt động bình thường, rất tốt.

#### 4.2.5 Chức năng của tài khoản bác sĩ phòng dịch vụ

Đối với chức năng quản lý phiếu dịch vụ:



Hình 4.24: Giao diện chi tiết phiếu dịch vụ

## CHƯƠNG 4. TRIỂN KHAI VÀ CÀI ĐẶT

- Dữ liệu đầu vào:

Ngày khám: 23 – 01 - 2022

Kết quả: Viêm loét dạ dày

- Kết quả dự đoán: Sẽ kết luận được phiếu dịch vụ, được lưu vào database và hiển thị trên danh sách phiếu dịch vụ với tài khoản bác sĩ phòng dịch vụ.

STT	Mã	Tên bệnh nhân	Dịch vụ khám	Bác sĩ	Ngày bắt đầu	Ngày kết thúc	Tổng tiền (VNĐ)	Trạng thái	Thanh toán	Hành động
1	PDV000016	Trần Thị Yến	Độc điện não (EEG)	Trần Thị Bông Lan	07-01-2022	14-01-2022	270.000	Đã khám	Đã thanh toán	
2	PDV000017	Trần Ngọc Giang	Cao vai cổng	Trần Thị Bông Lan	08-01-2022	15-01-2022	228.000	Đã khám	Đã thanh toán	
3	PDV000018	Huỳnh Anh Tuấn	Nội sá tía	Trần Thị Bông Lan	09-01-2022	20-01-2022	138.000	Đã khám	Đã thanh toán	
4	PDV000019	Nguyễn Như Quỳnh	Nội sá tía	Trần Thị Bông Lan	07-01-2022	24-01-2022	138.000	Tôi khám	Chưa thanh toán	
5	PDV000020	Huỳnh Ngọc Trúc Ly	Sầu óm	Trần Thị Bông Lan	18-01-2022	25-01-2022	42.900	Tôi khám	Đã thanh toán	
6	PDV000021	Nguyễn Minh Quân	Phẫu thuật cắt bóng quàng	Trần Thị Bông Lan	18-01-2022	29-01-2022	5.237.000	Chưa khám	Đã thanh toán	
7	PDV000022	Phạm Hoàng Khương	Sầu óm Doppler máu óm 4-D (3D REAL TIME)	Trần Thị Bông Lan	18-01-2022	25-01-2022	454.000	Đã khám	Đã thanh toán	
8	PDV000023	Huỳnh Thị Ngọc Như	Nội sá tía	Trần Thị Bông Lan	20-01-2022	27-01-2022	138.000	Tôi khám	Đã thanh toán	
9	PDV000024	Nguyễn Thị Bảo Ngọc	Sầu óm	Trần Thị Bông Lan	23-01-2022	30-01-2022	42.900	Chưa khám	Đã thanh toán	

Hình 4.25: Giao diện danh sách phiếu dịch vụ chưa hoàn thành khám

- Nhân viên ấn vào nút hoàn thành khám để hoàn thành khám và trạng thái phiếu dịch vụ cũng chuyển về trạng thái “Đã khám” sẽ được như hình bên dưới:

STT	Mã	Tên bệnh nhân	Dịch vụ khám	Bác sĩ	Ngày bắt đầu	Ngày kết thúc	Tổng tiền (VNĐ)	Trạng thái	Thanh toán	Hành động
1	PDV000016	Trần Thị Yến	Độc điện não (EEG)	Trần Thị Bông Lan	07-01-2022	14-01-2022	270.000	Đã khám	Đã thanh toán	
2	PDV000017	Trần Ngọc Giang	Cao vai cổng	Trần Thị Bông Lan	08-01-2022	15-01-2022	228.000	Đã khám	Đã thanh toán	
3	PDV000018	Huỳnh Anh Tuấn	Nội sá tía	Trần Thị Bông Lan	09-01-2022	20-01-2022	138.000	Đã khám	Đã thanh toán	
4	PDV000019	Nguyễn Như Quỳnh	Nội sá tía	Trần Thị Bông Lan	07-01-2022	24-01-2022	138.000	Tôi khám	Chưa thanh toán	
5	PDV000020	Huỳnh Ngọc Trúc Ly	Sầu óm	Trần Thị Bông Lan	18-01-2022	25-01-2022	42.900	Tôi khám	Đã thanh toán	
6	PDV000021	Nguyễn Minh Quân	Phẫu thuật cắt bóng quàng	Trần Thị Bông Lan	18-01-2022	29-01-2022	5.237.000	Chưa khám	Đã thanh toán	
7	PDV000022	Phạm Hoàng Khương	Sầu óm Doppler máu óm 4-D (3D REAL TIME)	Trần Thị Bông Lan	18-01-2022	25-01-2022	454.000	Đã khám	Đã thanh toán	
8	PDV000023	Huỳnh Thị Ngọc Như	Nội sá tía	Trần Thị Bông Lan	20-01-2022	27-01-2022	138.000	Tôi khám	Đã thanh toán	
9	PDV000024	Nguyễn Thị Bảo Ngọc	Sầu óm	Trần Thị Bông Lan	23-01-2022	30-01-2022	42.900	Đã khám	Đã thanh toán	

Hình 4.26: Giao diện danh sách phiếu dịch vụ đã hoàn thành khám

- Kết luận đánh giá: Chức năng hoạt động bình thường, rất tốt.

### 4.2.6 Chức năng của tài khoản dược sĩ

Đối với chức năng quản lý đơn thuốc. Cụ thể là xem thông tin đơn thuốc:

- Dữ liệu đầu vào: Tất cả các thông tin của đơn thuốc với mã DT000019
- Kết quả dự đoán: Nhân viên có thể xem tất cả các thông tin về thuốc để có thể phát thuốc cho bệnh nhân.

STT	Mã	Tên bệnh nhân	Bác sĩ	Tổng tiền (VNĐ)	Trạng thái	Hành động
1	DT000001	Nguyễn Như Quỳnh	Trần Thị Yến Nhi	0	Hoàn thành	<a href="#">Chi tiết</a>
2	DT000002	Huỳnh Ngọc Trúc Ly	Trần Thị Yến Nhi	0	Hoàn thành	<a href="#">Chi tiết</a>
3	DT000003	Huỳnh Ngọc Trúc Ly	Trần Thị Yến Nhi	0	Hoàn thành	<a href="#">Chi tiết</a>
4	DT000004	Phạm Hoàng Khương	Trần Thị Yến Nhi	0	Hoàn thành	<a href="#">Chi tiết</a>
5	DT000005	Lê Minh A	Trần Thị Yến Nhi	0	Hoàn thành	<a href="#">Chi tiết</a>
6	DT000006	Lê Minh A	Trần Thị Yến Nhi	0	Hoàn thành	<a href="#">Chi tiết</a>
7	DT000007	Huỳnh Thị Ngọc Như	Trần Thị Yến Nhi	0	Hoàn thành	<a href="#">Chi tiết</a>
8	DT000008	Huỳnh Thị Ngọc Như	Trần Thị Yến Nhi	0	Hoàn thành	<a href="#">Chi tiết</a>
9	DT000009	Nguyễn Thị Bảo Ngọc	Trần Thị Yến Nhi	0	Hoàn thành	<a href="#">Chi tiết</a>

Hình 4.27: Giao diện danh sách đơn thuốc của quầy thuốc

- Nhân viên có thể xem chi tiết đơn thuốc để phát thuốc cho bệnh nhân như hình bên dưới:

STT	Tên thuốc	Đơn vị tính	Số lượng	Cách dùng	Giá (VNĐ)	Tổng tiền (VNĐ)
1	Omeprazol	Viên	14	Ngày uống 2 lần mỗi lần 1 viên	1200	0
Thành tiền (VNĐ)						0

Hình 4.28: Giao diện thông tin đơn thuốc

- Kết luận đánh giá: Chức năng hoạt động bình thường, rất tốt.



## CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

### 5.1 Kết quả đạt được

- Sau quá trình làm đồ án tốt nghiệp, em đã có cơ hội được hệ thống hóa lại toàn bộ kiến thức về kiến trúc phần mềm, quy trình làm một phần mềm hoàn chỉnh.
- Đã có thể xây dựng một dự án với đầy đủ các bước: khảo sát và phân tích yêu cầu, phân tích thiết kế hệ thống, xây dựng phần mềm hoàn chỉnh.
- Học thêm các kiến thức nâng cao về cơ sở dữ liệu, các framework front-end, framework back-end.
- Thành thạo một quy trình của một bệnh viện từ khi tiếp nhận bệnh nhân cho đến khi bệnh nhân được xuất viện.

### 5.2 Tầm nhìn và hướng phát triển trong tương lai

Hệ thống tracking hoạt động dinh dưỡng cá nhân của em hiện tại vẫn còn rất nhiều hướng để có thể nâng cấp, phát triển trong tương lai như:

- Thiết kế trang web đẹp hơn, tiện dụng hơn, có nhiều chức năng và sinh động hơn.
- Xây dựng thêm chức năng thống kê, chia việc quản lý đơn thuốc và hóa đơn thành 2 chức năng khác nhau.
- Nâng cao khả năng bảo mật cho chương trình. Ngăn ngừa tối đa các trường hợp đột nhập dữ liệu hệ thống.
- Chỉnh sửa dữ liệu cho chính xác với thực tế và sẽ nâng cấp dần website để đáp ứng được những nhu cầu của khách hàng trong thời đại mới.

Trên đây là những ý kiến riêng của em về định hướng phát triển của dự án để có thể trở thành một ứng dụng có khả năng thương mại hóa dựa trên tầm nhìn cũng như kinh nghiệm cá nhân của em. Chính vì vậy em rất mong nhận được những góp ý, xây dựng cũng như phê bình của thầy cô, các bạn để hoàn thiện, phát triển hệ thống trên thực tế để nó trở thành một bộ phận không thể thiếu trong bất cứ hệ thống bệnh viện nào ở Việt Nam.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

**PHP Documentation**, *Wordnet*. [Online]. Available: <https://www.php.net/docs.php> (visited on 03/03/2023)

**Laravel Documentation**, *Wordnet*. [Online]. Available: <https://laravel.com/docs> (visited on 02/02/2023)

**Bootstrap Documentation**, *Wordnet*. [Online]. Available: <https://getbootstrap.com/docs/> (visited on 01/02/2023)

**MySQL Documentation**, *Wordnet*. [Online]. Available: <https://dev.mysql.com/doc/> (visited on 01/01/2023)

Werry, B. M. and Welch, J. J. *PHP and MySQL for Dynamic Web Sites*. Peachpit Press, 2017.

# PHỤ LỤC

## A. ĐẶC TẢ USE CASE

Ở phần này, em sẽ trình bày đặc tả usecase. Do hạn chế của độ dài đề án nên em xin phép được đặc tả một số usecase chính trong hệ thống.

### A.1 Đặc tả ca sử dụng đăng nhập

Mã ca sử dụng	UC01	Tên ca sử dụng	Đăng nhập
Tác nhân	Người dùng(Admin, tài khoản của hệ thống bệnh viện)		
Kích hoạt	Tác nhân nhấn vào nút đăng nhập trên màn hình ứng dụng		
Luồng sự kiện chính(thành công)	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	1	Tác nhân	Cung cấp Username, Password
	2	Hệ thống	Kiểm tra tính đúng đắn: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đầy đủ Username, Password</li> <li>• Thỏa mãn các điều kiện ràng buộc(1)</li> </ul>
	3	Hệ thống	Kiểm tra sự trùng khớp của thông tin tác nhân cung cấp và thông tin được lưu trong CSDL
	4	Hệ thống	Xác nhận trạng thái đăng nhập của tác nhân
Luồng sự kiện thay thế	2a	Hệ thống	Thông tin tác nhân cung cấp không đầy đủ → Thông báo lỗi và quay trở bước 1
	3a	Hệ thống	Thông tin tác nhân không chính xác → Thông báo lỗi và quay lại bước 1
Ngoại lệ			

**Bảng A.1:** Đặc tả ca sử dụng đăng nhập

## A.2 Đặc tả ca sử dụng đăng xuất

Mã ca sử dụng	UC02	Tên ca sử dụng	Đăng xuất
Tác nhân	Người dùng(Admin, tài khoản của hệ thống bệnh viện)		
Kích hoạt	Tác nhân nhấn vào nút đăng nhập trên màn hình ứng dụng		
Luồng sự kiện chính(thành công)	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	1	Tác nhân	Nhấn nút “Logout” trên header
	2	Hệ thống	Thoát khỏi giao diện hiện tại
	3	Hệ thống	Trở về giao diện đăng nhập
Luồng sự kiện thay thế			
Ngoại lệ			

**Bảng A.2:** Đặc tả ca sử dụng đăng xuất khỏi hệ thống

## A.3 Đặc tả ca sử dụng tạo tài khoản

Mã ca sử dụng	UC09	Tên ca sử dụng	Thêm tài khoản
Tác nhân	Admin		
Kích hoạt	Tác nhân nhấn vào nút thêm tài khoản trên màn hình tài khoản		
Luồng sự kiện chính(thành công)	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	1	Tác nhân	Cung cấp Họ tên, Email, Ngày sinh, Số điện thoại, Địa chỉ, Vai trò, Password
	2	Hệ thống	Kiểm tra tính đúng đắn: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đầy đủ Họ tên, Email, Ngày sinh, Số điện thoại, Địa chỉ, Vai trò, Password</li> <li>• Thỏa mãn các điều kiện ràng buộc(1)</li> </ul>
	3	Hệ thống	Kiểm tra sự trùng lặp email, họ tên(đã tồn tại hay chưa) và email, họ tên, password có hợp lệ hay không
	4	Hệ thống	Xác nhận trạng thái đăng ký tài khoản thành công của tác nhân
Luồng sự kiện thay thế	2a	Hệ thống	Thông tin tác nhân cung cấp không đầy đủ → Thông báo lỗi và quay trở bước 1
	3a	Hệ thống	Thông tin tác nhân không chính xác → Thông báo lỗi và quay lại bước 1
Ngoại lệ			

**Bảng A.3:** Đặc tả ca sử dụng tạo tài khoản cho hệ thống bệnh viện

**A.4 Đặc tả ca sử dụng phân quyền cho tài khoản**

Mã ca sử dụng	UC14	Tên ca sử dụng	Phân quyền cho tài khoản
Tác nhân	Admin		
Kích hoạt	Tác nhân nhấn vào nút chỉnh sửa quyền		
Luồng sự kiện chính(thành công)	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	1	Tác nhân	Chọn những quyền muốn thêm hoặc xoá của tài khoản bằng việc tích hoặc bỏ tích ô trống tại mỗi quyền
	2	Hệ thống	Thông báo đã phân quyền thành công và thoát khỏi giao diện phân quyền
	3	Hệ thống	Trở về giao diện danh sách vai trò
Luồng sự kiện thay thế			
Ngoại lệ			

**Bảng A.4:** Đặc tả ca sử dụng phân quyền cho tài khoản trong hệ thống

**A.5 Đặc tả ca sử dụng thêm bệnh nhân**

Mã ca sử dụng	UC17	Tên ca sử dụng	Thêm bệnh nhân
Tác nhân	Người dùng(Admin, bác sĩ)		
Kích hoạt	Tác nhân nhấn vào nút thêm bệnh nhân ngay dưới thanh Header		
Luồng sự kiện chính(thành công)	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	1	Tác nhân	Cung cấp Họ tên, Email, Ngày sinh, Số điện thoại, Địa chỉ, Ảnh đại diện
	2	Hệ thống	Kiểm tra tính đúng đắn: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đầy đủ Họ tên, Email, Ngày sinh, Số điện thoại, Địa chỉ, Ảnh đại diện</li> <li>• Thỏa mãn các điều kiện ràng buộc(1)</li> </ul>
	3	Hệ thống	Kiểm tra sự trùng khớp của thông tin tác nhân cung cấp và thông tin được lưu trong CSDL
	4	Hệ thống	Cập nhật, hiển thị lại danh sách bệnh nhân
Luồng sự kiện thay thế	2a	Hệ thống	Thông tin tác nhân cung cấp không đầy đủ → Thông báo lỗi và quay trở bước 1
	3a	Hệ thống	Thông tin tác nhân không chính xác → Thông báo lỗi và quay lại bước 1
Ngoại lệ			

**Bảng A.5:** Đặc tả ca sử dụng thêm bệnh nhân

**A.6 Đặc tả ca sử dụng thêm giấy khám bệnh**

Mã ca sử dụng	UC27	Tên ca sử dụng	Thêm giấy khám bệnh
Tác nhân	Admin, Bác sĩ phòng khám		
Kích hoạt	Tác nhân nhấn vào thêm giấy khám bệnh		
Luồng sự kiện chính(thành công)	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	1	Tác nhân	Nhập vào nội dung khám, chọn bệnh nhân, phòng khám cũng như là bác sĩ phòng khám
	2	Hệ thống	Thông báo đã thêm giấy khám bệnh thành công và thoát khỏi giao diện thêm giấy khám bệnh
	3	Hệ thống	Trở về giao diện danh sách bệnh nhân
Luồng sự kiện thay thế			
Ngoại lệ			

**Bảng A.6:** Đặc tả ca sử dụng thêm giấy khám bệnh**A.7 Đặc tả ca sử dụng thêm phiếu dịch vụ**

Mã ca sử dụng	UC55	Tên ca sử dụng	Thêm phiếu dịch vụ
Tác nhân	Admin, Bác sĩ phòng khám dịch vụ		
Kích hoạt	Tác nhân nhấn vào thêm phiếu dịch vụ		
Luồng sự kiện chính(thành công)	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	1	Tác nhân	Nhập vào nội dung khám, chọn bệnh nhân, bác sĩ, chọn dịch vụ khám, ngày bắt đầu và ngày kết thúc
	2	Hệ thống	Thông báo đã thêm phiếu dịch vụ thành công và thoát khỏi giao diện thêm phiếu dịch vụ
	3	Hệ thống	Trở về giao diện danh sách phiếu dịch vụ
Luồng sự kiện thay thế			
Ngoại lệ			

**Bảng A.7:** Đặc tả ca sử dụng thêm phiếu dịch vụ



### A.8 Đặc tả ca sử dụng kết luận khám bệnh

Mã ca sử dụng	UC31	Tên ca sử dụng	Kết luận khám bệnh
Tác nhân	Admin, Bác sĩ		
Kích hoạt	Tác nhân nhấn vào nút kết luận khám sau khi đã khám qua cho bệnh nhân		
Luồng sự kiện chính(thành công)	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	1	Tác nhân	Bác sĩ sau khi khám cho bệnh nhân sẽ điền kết luận, cách điều trị và hẹn khám nếu có
	2	Hệ thống	Thông báo kết luận khám thành công, chuyển trạng thái hiển thị đã khám
	3	Hệ thống	Hiển thị thao tác kê đơn thuốc cho bệnh nhân mong muốn kê đơn thuốc tại đó luôn
Luồng sự kiện thay thế			
Ngoại lệ			

**Bảng A.8:** Đặc tả ca sử dụng kết luận khám bệnh

### A.9 Đặc tả ca sử dụng thanh toán giấy khám bệnh

Mã ca sử dụng	UC62	Tên ca sử dụng	Thanh toán giấy khám bệnh
Tác nhân	Admin, Lễ Tân		
Kích hoạt	Tác nhân nhấn vào xác nhận thanh toán		
Luồng sự kiện chính(thành công)	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	1	Tác nhân	Sau khi bệnh nhân trả tiền và lễ tân ấn vào xác nhận thanh toán
	2	Hệ thống	Đã xác nhận thanh toán cập nhật lại trạng thái đã thanh toán
	3	Hệ thống	Thông báo đã thanh toán thành công
Luồng sự kiện thay thế			
Ngoại lệ			

**Bảng A.9:** Đặc tả ca sử dụng thanh toán giấy khám bệnh

## B. CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG

### B.1 Ngôn ngữ PHP

#### B.1.1 Giới thiệu

PHP (viết tắt đầy đủ của PHP: Hypertext Preprocessor) là tập hợp con của các ngôn ngữ script như JavaScript. Sự khác biệt là ngôn ngữ PHP chủ yếu được sử dụng để giao tiếp phía server trong khi JavaScript có thể được sử dụng cho cả frontend cũng như backend và Python – chỉ dành cho phía client (backend).

PHP là ngôn ngữ script được tạo cho các giao tiếp phía server. Do đó, nó có thể xử lý các chức năng phía server như thu thập dữ liệu biểu mẫu, quản lý file trên server, sửa đổi cơ sở dữ liệu và nhiều hơn nữa. Ưu điểm nổi bật của PHP:

- PHP là ngôn ngữ lập trình mã nguồn mở, có thể phát triển tất cả phiên bản PHP nhưng lại không phải trả bất kỳ chi phí nào
- PHP có cú pháp tương tự hầu hết các ngôn ngữ lập trình bậc cao như C, C++, Java và Perl.
- PHP dễ dàng nhúng trong các thẻ HTML và tập lệnh.
- PHP hỗ trợ nhiều nền tảng khác nhau như Windows, Linux, Unix, Mac OS X...
- PHP dễ dàng tích hợp với một số cơ sở dữ liệu phổ biến như MySQL, PostgreSQL, Oracle, Sybase, Informix và Microsoft SQL Server.
- PHP tương thích với hầu hết các máy chủ như Apache, IIS...
- PHP là ngôn ngữ đơn giản và dễ học.

#### B.1.2 Cài đặt

##### Bước 1: Tải xuống PHP

Để có thể tải xuống phiên bản mới nhất của PHP tại trang web chính thức của PHP: <https://www.php.net/downloads.php>.

##### Bước 2: Cài đặt PHP

Sau khi tải xuống tệp cài đặt PHP thì có thể thực hiện các bước sau để cài đặt PHP:

- Giải nén tệp cài đặt PHP.
- Sao chép tệp PHP đã giải nén vào thư mục C:(nếu đang sử dụng hệ điều hành Windows) hoặc /usr/local/php (nếu đang sử dụng hệ điều hành Linux).

- Sao chép tệp PHP đã giải nén vào thư mục C:(nếu đang sử dụng hệ điều hành Windows) hoặc /usr/local/php (nếu đang sử dụng hệ điều hành Linux).
- Mở tệp php.ini và cấu hình các tùy chọn PHP theo nhu cầu.

### **Bước 3:** Cài đặt web server

Để chạy mã PHP trên máy tính cần cài đặt web server. Apache là một trong những web server phổ biến nhất và được sử dụng rộng rãi trong cộng đồng PHP. Và có thể tải xuống và cài đặt Apache tại địa chỉ: <https://httpd.apache.org/download.cgi>.

### **Bước 4:** Cấu hình web server

Sau khi cài đặt Apache, có thể cấu hình web server để sử dụng PHP. Có thể thực hiện các bước sau:

- Mở tệp cấu hình httpd.conf của Apache.
- Thêm đoạn mã sau vào tệp cấu hình:

```
LoadModule php_module "C:/php/php7apache2_4.dll"
```

```
AddHandler application/x-httpd-php .php
```

```
PHPIniDir "C:/php"
```

*Lưu ý:* Đường dẫn đến tệp php7apache2\_4.dll và thư mục php có thể khác nhau tùy thuộc vào phiên bản PHP và vị trí cài đặt.

### **Bước 5:** Kiểm tra cài đặt

Sau khi hoàn tất các bước trên, có thể kiểm tra cài đặt bằng cách tạo một tệp PHP đơn giản và chạy trên web server. Ví dụ tạo một tệp mới có tên là test.php với nội dung sau:

```
<?php  
echo "Hello, world!";  
?>
```

- Lưu tệp và đặt nó trong thư mục chứa các tệp của web server (ví dụ: C:\Apache24\htdocs trên Windows hoặc /var/www/html trên Linux).
- Mở trình duyệt web và truy cập địa chỉ <http://localhost/test.php>.

## B.2 Laravel

### B.2.1 Giới thiệu

Laravel là một framework mã nguồn mở được viết bằng ngôn ngữ PHP, được phát triển bởi Taylor Otwell. Laravel có mục tiêu giúp cho việc phát triển ứng dụng web nhanh chóng, dễ dàng và hiệu quả hơn bằng cách cung cấp một nền tảng phát triển đầy đủ tính năng, linh hoạt và dễ sử dụng.

Laravel được thiết kế dựa trên kiến trúc MVC (Model-View-Controller) giúp cho việc phân tách các thành phần của ứng dụng một cách rõ ràng, giúp cho việc bảo trì và phát triển ứng dụng trở nên dễ dàng hơn. Laravel cũng hỗ trợ nhiều tính năng như điều hướng, giao diện dòng lệnh Artisan, quản lý người dùng và xác thực, bảo mật, đa ngôn ngữ, các tính năng tương tác với cơ sở dữ liệu, và nhiều tính năng khác.

Với những ưu điểm vượt trội và tiềm năng phát triển không ngừng, Laravel đã trở thành một trong những framework phát triển ứng dụng web phổ biến nhất trên nền tảng PHP:

- Hỗ trợ MVC (Model-View-Controller) architecture: Laravel hỗ trợ kiến trúc MVC giúp cho việc phân tách logic, dữ liệu và giao diện người dùng một cách rõ ràng. Điều này giúp cho việc phát triển ứng dụng dễ dàng hơn và tăng tính bảo trì của ứng dụng.
- Cú pháp đơn giản và dễ hiểu: Laravel sử dụng cú pháp đơn giản và dễ hiểu giúp cho việc phát triển ứng dụng trở nên nhanh chóng và dễ dàng hơn. Nó cung cấp các API rõ ràng giúp người phát triển dễ dàng thực hiện các chức năng như xác thực, quản lý người dùng và các tương tác với cơ sở dữ liệu.
- Hỗ trợ ORM (Object-Relational Mapping): Laravel hỗ trợ ORM giúp cho việc tương tác với cơ sở dữ liệu trở nên đơn giản hơn và giúp cho việc phát triển ứng dụng dễ dàng hơn.
- Bảo mật cao: Laravel có tính năng bảo mật cao với hệ thống xác thực và phân quyền truy cập. Nó cung cấp các tính năng bảo vệ chống lại các cuộc tấn công CSRF (Cross-Site Request Forgery) và XSS (Cross-Site Scripting) một cách hiệu quả.
- Hỗ trợ đa ngôn ngữ: Laravel cung cấp hỗ trợ cho nhiều ngôn ngữ và địa phương giúp cho việc phát triển ứng dụng trở nên đa dạng và phù hợp với nhiều thị trường khác nhau.
- Cộng đồng lớn và phát triển liên tục: Laravel có cộng đồng phát triển lớn và chuyên nghiệp, cung cấp nhiều tài liệu và gói mở rộng, hỗ trợ trực tuyến giúp

cho việc phát triển ứng dụng trở nên dễ dàng và hiệu quả hơn.

### B.2.2 Cài đặt

#### Bước 1: Cài đặt Composer

Composer là một công cụ quản lý các package PHP. Laravel sử dụng Composer để quản lý các package phụ thuộc. Có thể tải Composer từ trang chủ (<https://getcomposer.org/>) và cài đặt.

#### Bước 2: Cài đặt Laravel

Sau khi đã cài đặt Composer, có thể sử dụng nó để cài đặt Laravel. Để cài đặt Laravel, mở terminal hoặc command prompt và chạy lệnh sau đây:

```
composer global require laravel/installer
```

Lệnh này sẽ tải và cài đặt Laravel trên máy tính.

#### Bước 3: Tạo một project Laravel mới

Sau khi đã cài đặt Laravel, có thể tạo một project mới bằng cách chạy lệnh sau đây trong terminal hoặc command prompt:

```
laravel new project-name
```

Trong đó "project-name" là tên của project mà mình muốn tạo. Laravel sẽ tạo ra một thư mục mới với tên là "project-name" và cài đặt các package phụ thuộc cần thiết.

#### Bước 4: Chạy project Laravel

Để chạy project Laravel, có thể sử dụng các lệnh Artisan có sẵn hoặc chạy project trên máy chủ web. Để chạy project trên máy chủ web, hãy di chuyển đến thư mục "project-name" và chạy lệnh sau đây:

```
php artisan serve
```

Laravel sẽ chạy trên máy chủ web và có thể truy cập vào địa chỉ `localhost:8000` để xem project

## B.3 MySQL

### B.3.1 Giới thiệu

MySQL là một hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu mã nguồn mở được sử dụng rộng rãi trên toàn thế giới. Nó được phát triển bởi công ty Oracle và được phát hành dưới giấy phép GPL (General Public License). MySQL là một trong những hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu phổ biến nhất trên thế giới và được sử dụng bởi các tổ chức, công ty và các nhà phát triển trên toàn thế giới.

MySQL được thiết kế để hỗ trợ các ứng dụng web và các ứng dụng doanh nghiệp. Nó cung cấp một loạt các tính năng như truy vấn SQL, quản lý đa người dùng, quản lý dữ liệu và bảo mật cơ sở dữ liệu. MySQL cũng có khả năng mở rộng và phát triển dễ dàng, cho phép tùy chỉnh và thay đổi cấu trúc của cơ sở dữ liệu một cách dễ dàng.

Một số ứng dụng phổ biến sử dụng MySQL là WordPress, Joomla, Drupal và các ứng dụng web khác. MySQL được tích hợp sẵn trong nhiều hệ thống quản trị nội dung (CMS) và các framework phổ biến như Laravel, Symfony và Yii.

MySQL là một trong những hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu phổ biến nhất trên thế giới và là lựa chọn tốt cho các dự án ứng dụng web và doanh nghiệp. Nó được hỗ trợ bởi một cộng đồng lớn và có nhiều tài liệu và tài nguyên học tập miễn phí để giúp học và sử dụng MySQL một cách hiệu quả.

MySQL là một trong những ví dụ rất cơ bản về Hệ Quản trị Cơ sở dữ liệu quan hệ sử dụng Ngôn ngữ truy vấn có cấu trúc (SQL). Một số đặc điểm của MySQL:

- MySQL là một phần mềm quản trị CSDL dạng server-based (gần tương đương với SQL Server của Microsoft).
- MySQL quản lý dữ liệu thông qua các CSDL, mỗi CSDL có thể có nhiều bảng quan hệ chứa dữ liệu.
- MySQL có cơ chế phân quyền người sử dụng riêng, mỗi người dùng có thể được quản lý một hoặc nhiều CSDL khác nhau, mỗi người dùng có một tên truy cập (user name) và mật khẩu tương ứng để truy xuất đến CSDL.

### **B.3.2 Cài đặt**

#### **Bước 1: Tải xuống MySQL**

Để có thể tải xuống phiên bản MySQL tại trang web chính thức của MySQL: <https://dev.mysql.com/downloads/mysql/>.

#### **Bước 2: Cài đặt MySQL**

Sau khi tải xuống, có thể tiến hành cài đặt MySQL trên hệ thống của mình. Quá trình này sẽ khác nhau đối với từng hệ điều hành. Dưới đây là hướng dẫn cài đặt MySQL trên hệ điều hành Windows:

1. Chạy tệp cài đặt MySQL mà đã được tải xuống và chọn "Run as administrator".
2. Nhấn "Next" để bắt đầu quá trình cài đặt.
3. Chọn "Typical" để cài đặt MySQL với các thiết lập mặc định, hoặc chọn "Cus-

tom" để tùy chỉnh các thiết lập cài đặt.

4. Chọn các thành phần mà mình mong muốn cài đặt và nhấn "Next".
5. Nhập mật khẩu cho tài khoản root của MySQL. Đây là tài khoản quản trị cao nhất trong MySQL và có thể được sử dụng để quản lý các cơ sở dữ liệu và người dùng. Sau đó, nhấn "Next".
6. Chọn thiết lập mạng mà muốn sử dụng. Để cài đặt MySQL cho sử dụng trên máy tính, hãy chọn "Development Machine". Sau đó, nhấn "Next".
7. Xác nhận các thiết lập và nhấn "Install".
8. Chờ đợi quá trình cài đặt hoàn tất. Sau khi hoàn tất, nhấn "Finish" để kết thúc quá trình cài đặt.

### **Bước 3:** Kiểm tra cài đặt MySQL

Sau khi cài đặt xong, có thể kiểm tra xem MySQL đã hoạt động đúng chưa bằng cách mở command prompt và nhập lệnh "mysql -u root -p". Nếu một cửa sổ yêu cầu mật khẩu hiển thị, hãy nhập mật khẩu mà trước đó đã tạo trong quá trình cài đặt.