

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**  
**KHOA KHOA HỌC MÁY TÍNH**



**BÁO CÁO ĐỒ ÁN**  
**NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM**  
**ĐỒ ÁN**  
**WEBSITE QUẢN LÝ PHÒNG MẠCH TƯ**

**Giảng viên hướng dẫn: TS. Nguyễn Thị Xuân Hương**

**Lớp: SE104.P23**

Sinh viên thực hiện: Dương Thị Tú Yến 23521846

Nguyễn Mai Hảo 23520446

Trần Bảo Trần 23521623

Dương Quốc Nhựt 23521132

*TP. Hồ Chí Minh, tháng 7, năm 2025*

## PHÂN CÔNG THÀNH VIÊN TRONG NHÓM

STT	Tên	Nội dung	Thành viên	Hoàn thành
1	Khảo sát bài toán	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả yêu cầu bài toán</li> <li>- Xác định thông tin cơ bản cho nghiệp vụ bài toán</li> <li>- Xây dựng biểu đồ mô tả ngữ cảnh của hệ thống, mô tả nghiệp và phân cấp chức năng</li> </ul>	Cả nhóm	100%
2	Đặc tả yêu cầu bài toán	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới thiệu các tác nhân, liệt kê các biểu đồ use case</li> <li>- Vẽ use case tổng quan và phân rã các mức</li> <li>- Đặc tả use case</li> </ul>	Dương Thị Tú Yến; Nguyễn Mai Hảo	100%
3	Phân tích yêu cầu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định các lớp phân tích cho use case phân rã mức 2</li> <li>- Xây dựng biểu đồ trình tự, biểu đồ lớp phân tích</li> <li>- Xây dựng biểu đồ thực thể liên kết</li> </ul>	Trần Bảo Trân; Dương Quốc Nhựt	100%
4	Thiết kế chương trình	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết kế giao diện bằng Figma</li> <li>- Thiết kế kiến trúc chương trình</li> <li>- Thiết kế cơ sở dữ liệu</li> <li>- Vẽ biểu đồ CSDL quan hệ</li> <li>- Thiết kế chi tiết các bảng CSDL</li> <li>- Thiết kế chi tiết các lớp</li> <li>- Vẽ sơ đồ lớp chi tiết</li> </ul>	Cả nhóm	100%
5	Xây dựng chương trình	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lập trình Front-end</li> <li>- Lập trình Back-end</li> <li>- Mô tả các màn hình</li> <li>- Thiết kế sơ đồ liên kết các màn hình</li> </ul>	Cả nhóm	100%
6	Kiểm thử chương trình	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định phương pháp kiểm thử</li> <li>- Viết testcase kiểm thử</li> <li>- Kiểm thử thủ công</li> <li>- Kiểm thử các yêu cầu phi chức năng</li> </ul>	Cả nhóm	100%
7	Soạn slide	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soạn nội dung thuyết trình</li> <li>- Chuẩn bị slide thuyết trình</li> </ul>	Cả nhóm	100%
8	Viết báo cáo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Viết toàn bộ báo cáo</li> <li>- Dò lại cách thức trình bày và các nội dung báo cáo</li> </ul>	Cả nhóm	100%

## MỞ ĐẦU

Trong bối cảnh cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 đang diễn ra mạnh mẽ, việc ứng dụng công nghệ thông tin vào mọi lĩnh vực của đời sống xã hội đã trở thành một xu thế tất yếu. Y tế là một trong những ngành được ưu tiên hàng đầu trong công cuộc chuyển đổi số, nhằm nâng cao chất lượng khám chữa bệnh, tối ưu hóa quy trình vận hành và cải thiện trải nghiệm của bệnh nhân.

Tuy nhiên, trên thực tế, nhiều phòng mạch tư quy mô vừa và nhỏ vẫn đang duy trì phương pháp quản lý thủ công bằng sổ sách, giấy tờ. Cách làm truyền thống này bộc lộ nhiều hạn chế như: khó khăn trong việc lưu trữ và tra cứu hồ sơ bệnh nhân, quy trình đặt lịch hẹn phức tạp, dễ xảy ra sai sót trong việc quản lý thuốc và thanh toán viện phí, cũng như thiếu hụt các công cụ thống kê, báo cáo để hỗ trợ ban quản lý ra quyết định.

Nhận thấy những bất cập đó, đồ án **Website Quản lý Phòng mạch tư** được thực hiện với mục tiêu ứng dụng các nguyên tắc của Công nghệ Phần mềm để phát triển một giải pháp công nghệ toàn diện, giúp giải quyết các vấn đề nêu trên. Hệ thống được xây dựng không chỉ nhằm mục đích số hóa các nghiệp vụ cốt lõi mà còn hướng tới việc tạo ra một môi trường làm việc chuyên nghiệp, hiệu quả và minh bạch.

Để đảm bảo sản phẩm được phát triển một cách có hệ thống và đáp ứng đúng nhu cầu người dùng, nhóm đã áp dụng quy trình phát triển phần mềm bài bản, từ khâu khảo sát, phân tích yêu cầu, thiết kế hệ thống, triển khai lập trình cho đến kiểm thử và đánh giá.

Báo cáo này sẽ trình bày chi tiết toàn bộ quá trình thực hiện đồ án, bao gồm các nội dung chính: Phân tích yêu cầu chức năng và phi chức năng, Thiết kế kiến trúc hệ thống và cơ sở dữ liệu, Giới thiệu công nghệ và quá trình triển khai, và cuối cùng là các kịch bản kiểm thử và đánh giá kết quả đạt được.

## LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên, nhóm chúng em xin được gửi lời cảm ơn sâu sắc đến cô **Nguyễn Thị Xuân Hương** đã luôn tận tình giảng dạy và dành ra rất nhiều thời gian để góp ý chi tiết cho đồ án của chúng em. Nhờ có sự tận tâm của cô, chúng em luôn giữ được động lực để hoàn thiện thật tốt bài đồ án này ngày càng tốt hơn nữa. Quá trình hoàn thiện đồ án này không chỉ giúp cho chúng em có thêm những kỹ năng cứng về môn học, mà còn học được những kỹ năng mềm quan trọng khác.

Đối với chúng em, đây không chỉ là một đồ án của môn học, mà còn là một sản phẩm tinh thần để minh chứng cho quá trình cố gắng, nỗ lực để hoàn thiện sản phẩm nhất có thể, một sản phẩm mà chúng em đã dành nhiều thời gian để nghiên cứu, thảo luận và triển khai các ý tưởng. Tuy vậy, chúng em nhận thức được rằng vì giới hạn về thời gian, kiến thức cũng như kinh nghiệm, đồ án này có thể vẫn còn rất nhiều thiếu sót và chưa thực sự hoàn thiện.

Vì vậy, chúng em rất mong tiếp tục nhận được những lời góp ý, nhận xét chân thành từ cô để trau dồi kiến thức và rút kinh nghiệm để hoàn thiện hơn cho những đồ án sau này.

Chúng em xin chân thành cảm ơn cô!

*TP. Hồ Chí Minh, ngày 2 tháng 7 năm 2025*

Nhóm sinh viên thực hiện

## NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN

## MỤC LỤC

PHÂN CÔNG THÀNH VIÊN TRONG NHÓM .....	2
MỞ ĐẦU .....	3
LỜI CẢM ƠN.....	4
NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN .....	5
CHƯƠNG 1: KHẢO SÁT BÀI TOÁN.....	12
1.1    Mô tả yêu cầu bài toán.....	12
1.2    Khảo sát bài toán .....	13
1.2.1     Danh sách các yêu cầu .....	13
1.2.2     Danh sách các biểu mẫu và quy định .....	14
1.3    Xác định thông tin cơ bản cho nghiệp vụ bài toán .....	16
1.4    Xây dựng biểu đồ mô tả ngữ cảnh của hệ thống, mô tả nghiệp vụ và phân cấp chức năng .....	18
1.4.1     Biểu đồ ngữ cảnh hệ thống.....	18
1.4.2     Sơ đồ nghiệp vụ hệ thống.....	18
1.4.3     Biểu đồ phân cấp chức năng.....	19
1.5    Xây dựng kế hoạch dự án đơn giản .....	19
Chương 2.    ĐẶC TẢ YÊU CẦU BÀI TOÁN.....	21
2.1    Giới thiệu chung .....	21
2.2    Biểu đồ use case.....	24
2.2.1     Biểu đồ use case tổng quan – mức 1 .....	24
2.2.2     Biểu đồ use case phân rã – mức 2 .....	25
2.3    Đặc tả use case .....	26
2.3.1     Use case Tạo tài khoản (UC01-01) .....	26
2.3.2     Xem danh sách tài khoản (UC01-02).....	27
2.3.3     Xóa tài khoản (UC01-03).....	28
2.3.4     Sửa tài khoản (UC01-04) .....	29
2.3.5     Sắp xếp, lọc tài khoản (UC01-05).....	30
2.3.6     Tra cứu tài khoản (UC01-06) .....	31
2.3.7     Đăng nhập (UC02) .....	32
2.3.8     Thêm bệnh nhân vào danh sách khám bệnh (UC03-01) .....	33
2.3.9     Tra cứu bệnh nhân chờ khám (UC03-02).....	34
2.3.10     Sửa thông tin bệnh nhân chờ khám (UC03-03) .....	35
2.3.11     Xóa bệnh nhân trong danh sách khám bệnh (UC03-04) .....	36

2.3.12	Sắp xếp, lọc bệnh nhân trong danh sách khám bệnh (UC03-05) .....	37
2.3.13	Xem danh sách khám bệnh (UC03-06) .....	38
2.3.14	Thêm phiếu khám bệnh (UC03-07) .....	39
2.3.15	Xem danh sách phiếu khám bệnh (UC03-08) .....	40
2.3.16	Sửa phiếu khám bệnh (UC03-09) .....	40
2.3.17	Tra cứu phiếu khám bệnh (UC03-10) .....	41
2.3.18	Sắp xếp, lọc phiếu khám bệnh (UC03-11) .....	42
2.3.19	Xem hóa đơn (UC04) .....	43
2.3.20	Thống kê doanh thu (UC05) .....	44
2.3.21	Tra cứu thông tin sử dụng thuốc (UC06-01) .....	45
2.3.22	Sắp xếp, lọc thông tin sử dụng thuốc (UC06-02) .....	46
2.3.23	Xem thông tin sử dụng thuốc (UC06-03) .....	47
2.3.24	Tra cứu thông tin thuốc (UC07-01) .....	48
2.3.25	Sắp xếp, lọc thuốc (UC07-02) .....	48
2.3.26	Xem danh sách thuốc (UC07-03) .....	49
2.3.27	Đăng ký khám bệnh (UC08) .....	50
2.3.28	Quản lý thuốc (UC09-01) .....	51
2.3.29	Quản lý các quy định khác (UC09-02) .....	52
2.4	Các yêu cầu phi chức năng .....	52
2.4.1	Hiệu năng .....	52
2.4.2	Bảo mật .....	53
2.4.3	Tính tương thích .....	53
2.4.4	Tính khả dụng .....	54
Chương 3.	PHÂN TÍCH YÊU CẦU .....	55
3.1	Xác định các lớp phân tích (biểu đồ cộng tác) .....	55
3.1.1	Use case Tạo tài khoản (UC01-01) .....	55
3.1.2	Xem danh sách tài khoản (UC01-02) .....	56
3.1.3	Xóa tài khoản (UC01-03) .....	57
3.1.4	Sửa tài khoản (UC01-04) .....	58
3.1.5	Sắp xếp, lọc tài khoản (UC01-05) .....	59
3.1.6	Tra cứu tài khoản (UC01-06) .....	60
3.1.7	Đăng nhập (UC02) .....	61
3.1.8	Thêm bệnh nhân vào danh sách khám bệnh (UC03-01) .....	62
3.1.9	Tra cứu bệnh nhân chờ khám (UC03-02) .....	63

3.1.10	Sửa thông tin bệnh nhân chờ khám (UC03-03) .....	64
3.1.11	Xóa bệnh nhân trong danh sách khám bệnh (UC03-04).....	65
3.1.12	Sắp xếp, lọc bệnh nhân trong danh sách khám bệnh (UC03-05).....	66
3.1.13	Xem danh sách khám bệnh (UC03-06).....	67
3.1.14	Thêm phiếu khám bệnh (UC03-07) .....	68
3.1.15	Xem danh sách phiếu khám bệnh (UC03-08) .....	69
3.1.16	Sửa phiếu khám bệnh (UC03-09).....	70
3.1.17	Tra cứu phiếu khám bệnh (UC03-10) .....	71
3.1.18	Sắp xếp, lọc phiếu khám bệnh (UC03-11) .....	71
3.1.19	Xem hóa đơn (UC04) .....	72
3.1.20	Thống kê doanh thu (UC05).....	73
3.1.21	Tra cứu thông tin sử dụng thuốc (UC06-01) .....	74
3.1.22	Sắp xếp, lọc thông tin sử dụng thuốc (UC06-02).....	75
3.1.23	Xem thông tin sử dụng thuốc (UC06-03).....	76
3.1.24	Tra cứu thông tin thuốc (UC07-01).....	76
3.1.25	Sắp xếp, lọc thuốc (UC07-02).....	77
3.1.26	Xem danh sách thuốc (UC07-03).....	77
3.1.27	Đăng ký khám bệnh (UC08) .....	78
3.1.28	Quản lý thuốc (UC09-01).....	79
3.1.29	Quản lý các quy định khác (UC09-02).....	79
3.2	Xây dựng biểu đồ tuần tự .....	80
3.2.1	Use case Tạo tài khoản (UC01-01) .....	80
3.2.2	Xem danh sách tài khoản (UC01-02).....	80
3.2.3	Xóa tài khoản (UC01-03) .....	81
3.2.4	Sửa tài khoản (UC01-04) .....	82
3.2.5	Sắp xếp, lọc tài khoản (UC01-05) .....	82
3.2.6	Tra cứu tài khoản (UC01-06) .....	83
3.2.7	Đăng nhập (UC02) .....	83
3.2.8	Thêm bệnh nhân vào danh sách khám bệnh (UC03-01) .....	84
3.2.9	Tra cứu bệnh nhân chờ khám (UC03-02).....	84
3.2.10	Sửa thông tin bệnh nhân chờ khám (UC03-03) .....	85
3.2.11	Xóa bệnh nhân trong danh sách khám bệnh (UC03-04) .....	85
3.2.12	Sắp xếp, lọc bệnh nhân trong danh sách khám bệnh (UC03-05) .....	86
3.2.13	Xem danh sách khám bệnh (UC03-06) .....	86

3.2.14	Thêm phiếu khám bệnh (UC03-07) .....	87
3.2.15	Xem danh sách phiếu khám bệnh (UC03-08) .....	87
3.2.16	Sửa phiếu khám bệnh (UC03-09).....	88
3.2.17	Tra cứu phiếu khám bệnh (UC03-10) .....	88
3.2.18	Sắp xếp, lọc phiếu khám bệnh (UC03-11) .....	89
3.2.19	Xem hóa đơn (UC04) .....	89
3.2.20	Thống kê doanh thu (UC05).....	90
3.2.21	Tra cứu thông tin sử dụng thuốc (UC06-01) .....	90
3.2.22	Sắp xếp, lọc thông tin sử dụng thuốc (UC06-02).....	91
3.2.23	Xem thông tin sử dụng thuốc (UC06-03).....	91
3.2.24	Tra cứu thông tin thuốc (UC07-01).....	92
3.2.25	Sắp xếp, lọc thuốc (UC07-02).....	92
3.2.26	Xem danh sách thuốc (UC07-03).....	92
3.2.27	Đăng ký khám bệnh (UC08) .....	93
3.2.28	Quản lý thuốc (UC09-01).....	93
3.2.29	Quản lý các quy định khác (UC09-02).....	94
3.3	Xây dựng biểu đồ lớp phân tích.....	94
3.4	Xây dựng biểu đồ lớp thực thể (ERD).....	96
<b>Chương 4.</b>	<b>THIẾT KẾ CHƯƠNG TRÌNH.....</b>	<b>96</b>
4.1	Thiết kế kiến trúc .....	96
4.2	Thiết kế cơ sở dữ liệu .....	97
4.2.1	Xét use case Quản lý tài khoản .....	97
4.2.2	Xét use case Quản lý khám bệnh .....	98
4.2.3	Xét use case Quản lý Danh sách thuốc .....	101
4.3	Thiết kế chi tiết các bảng .....	103
4.3.1	Bảng TaiKhoan .....	103
4.3.2	Bảng VaiTro .....	103
4.3.3	Bảng BenhNhan .....	103
4.3.4	Bảng DSKham .....	103
4.3.5	Bảng PKB .....	104
4.3.6	Bảng LoaiBenh .....	104
4.3.7	Bảng ChiTietPKB .....	104
4.3.8	Bảng Thuoc .....	104
4.3.9	Bảng DonViTinh .....	104

4.3.10	Bảng CachDung .....	105
4.3.11	Bảng HoaDon .....	105
4.4	Thiết kế chi tiết lớp .....	105
4.4.1	Lớp TaiKhoan: chứa thông tin tài khoản của người dùng hệ thống.....	105
4.4.2	Lớp VaiTro: chứa thông tin về các loại vai trò.....	106
4.4.3	Lớp BenhNhan: chứa thông tin về các bệnh nhân của phòng khám.....	106
4.4.4	Lớp DSKham: chứa thông tin về danh sách khám bệnh.....	106
4.4.5	Lớp PKB: chứa thông tin về phiếu khám bệnh của bệnh nhân.....	107
4.4.6	Lớp LoaiBenh: chứa thông tin về các loại bệnh .....	107
4.4.7	Lớp ChiTietPKB: chứa thông tin chi tiết của phiếu khám bệnh .....	107
4.4.8	Lớp Thuoc: chứa thông tin về các loại thuốc .....	108
4.4.9	Lớp DonViTinh: chứa thông tin về các loại đơn vị tính .....	108
4.4.10	Lớp CachDung: chứa thông tin về các loại cách dùng .....	108
4.4.11	Lớp HoaDon: chứa thông tin về các hóa đơn khám bệnh.....	109
4.5	Sơ đồ lớp chi tiết.....	109
4.5.1	Chức năng Quản lý Tài khoản.....	109
4.5.2	Chức năng Quản lý Khám bệnh .....	110
4.5.3	Chức năng Quản lý Phiếu khám bệnh.....	111
4.5.4	Chức năng Quản lý Danh sách thuốc .....	113
<b>Chương 5.</b>	<b>XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH .....</b>	<b>115</b>
5.1	Thu viện và Công cụ Sử dụng .....	115
5.1.1	Công cụ và Thư viện Frontend.....	115
5.1.2	Công cụ và Thư viện Backend .....	116
5.1.3	Môi trường Phát triển .....	117
5.2	Kết quả Chương trình Minh họa.....	117
5.2.1	Chức năng Lập Phiếu Khám Bệnh .....	117
5.2.2	Chức năng Lập Danh sách Khám Bệnh và Tra cứu Bệnh nhân .....	119
5.2.3	Chức năng Tra cứu Thuốc .....	121
5.2.4	Chức năng Lập báo cáo và thống kê .....	123
5.2.5	Chức năng Quản lý quy định và danh mục .....	126
5.3	Giao diện minh họa các chức năng của chương trình.....	130
5.3.1	Giao diện Homepage .....	130
5.3.2	Giao diện Dịch vụ.....	131
5.3.3	Giao diện Giới thiệu (About Us Page) .....	132

5.3.4	Giao diện Đăng ký khám bệnh .....	133
5.3.5	Giao diện Đăng nhập .....	135
5.3.6	Giao diện Trang chủ của tài khoản (Account Dashboard) .....	138
5.3.7	Giao diện Quản lý tài khoản.....	142
5.3.8	Giao diện Quản lý khám bệnh.....	147
5.3.9	Giao diện Tra cứu thuốc .....	157
5.3.10	Giao diện Báo cáo & Thống kê .....	159
5.3.11	Giao diện Quản lý quy định .....	162
<b>Chương 6.</b>	<b>KIỂM THỬ CHƯƠNG TRÌNH</b> .....	<b>173</b>
6.1	Mục tiêu kiểm thử.....	173
6.2	Chiến lược xây dựng testcase .....	173
6.2.1	Quy trình kiểm thử .....	173
6.2.2	Dò vết yêu cầu.....	173
6.2.3	Các hạng mục kiểm thử.....	174
6.2.4	Lịch kiểm thử .....	174
6.3	Kiểm thử .....	174
6.3.1	Danh sách testcase các yêu cầu chức năng .....	174
6.3.2	Danh sách testcase các yêu cầu phi chức năng .....	178
6.4	Kết luận.....	178
<b>Chương 7.</b>	<b>HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT VÀ SỬ DỤNG PHẦN MỀM</b> .....	<b>180</b>
7.1	Hướng dẫn Cài đặt .....	180
7.1.1	Yêu cầu Hệ thống .....	180
7.1.2	Phần mềm và Công cụ cần thiết .....	180
7.1.3	Các bước cài đặt .....	181
7.2	Hướng dẫn Sử dụng Phần mềm .....	182
7.2.1	Đăng nhập Hệ thống .....	182
7.2.2	Sử dụng Trang chủ Tài khoản (Dashboard) .....	183
7.2.3	Quản lý Tài khoản (Dành cho Quản lý) .....	183
7.2.4	Lập Danh sách Khám Bệnh và Quản lý Bệnh nhân .....	183
7.2.5	Tra cứu Thông tin Thuốc và Dịch vụ .....	184
7.2.6	Các Chức năng Khác .....	184
<b>KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN</b> .....	<b>187</b>	
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO</b> .....	<b>191</b>	

## Chương 1: KHẢO SÁT BÀI TOÁN

### 1.1 Mô tả yêu cầu bài toán

**Quản lý phòng mạch tư** là một bài toán phổ biến trong lĩnh vực y tế với mục đích hỗ trợ các phòng khám tư nhân trong việc lưu trữ thông tin bệnh nhân, quản lý lịch hẹn, theo dõi điều trị và hỗ trợ hoạt động của phòng khám một cách hiệu quả. Hiện nay, nhiều phòng mạch vẫn sử dụng phương pháp quản lý thủ công bằng sổ sách hoặc phần mềm đơn giản, dẫn đến khó khăn trong việc tra cứu thông tin, theo dõi lịch khám, cũng như đảm bảo bảo mật và hiệu quả vận hành.

Việc xây dựng **Website quản lý phòng mạch tư** giúp bác sĩ và nhân viên y tế có thể dễ dàng lưu trữ, truy cập và quản lý thông tin một cách trực quan, khoa học và hiện đại. Hệ thống này sẽ giúp giảm thiểu sai sót, tiết kiệm thời gian và nâng cao chất lượng dịch vụ khám chữa bệnh. Các chức năng chính của hệ thống bao gồm:

- Quản lý tài khoản người dùng: Cung cấp tài khoản cho quản lý và các nhân viên y tế (bác sĩ, y tá, nhân viên phòng khám...) để truy cập hệ thống với các quyền hạn phù hợp.
- Quản lý khám bệnh: Lưu trữ hồ sơ bệnh nhân bao gồm thông tin cá nhân, phiếu khám bệnh và hóa đơn thuốc.
- Đăng ký khám: Hỗ trợ đặt lịch khám theo thời gian phù hợp, tránh trùng lặp và giúp bác sĩ sắp xếp công việc hiệu quả.
- Tra cứu: Hỗ trợ tra cứu lịch sử khám bệnh của bệnh nhân và các phiếu khám bệnh.
- Quản lý danh mục thuốc: Hỗ trợ theo dõi danh mục các dịch vụ y tế mà phòng mạch cung cấp.
- Báo cáo và thống kê: Hỗ trợ xuất báo cáo theo tháng về danh sách bệnh nhân đã khám, doanh thu, thuốc đã sử dụng...
- Quản lý quy định: Hỗ trợ quản lý điều chỉnh và nhân viên y tế theo dõi các quy định.

Website bao gồm hai giao diện chính:

- Giao diện người dùng (Front-End): Cung cấp các chức năng cơ bản như:
  - Trang chủ: Hiển thị thông tin chung về phòng khám, bác sĩ và các dịch vụ cung cấp.

- Đăng nhập: Cho phép người dùng đăng nhập vào hệ thống để sử dụng các chức năng tương ứng với vai trò của mình.
  - Đặt lịch hẹn: Cho phép bệnh nhân đặt lịch khám trực tuyến.
  - Hồ sơ bệnh nhân: Hiển thị thông tin cá nhân và lịch sử khám chữa bệnh của bệnh nhân.
  - Tra cứu phiếu khám bệnh: Giúp nhân viên y tế tra cứu lại các đơn thuốc đã kê.
- Giao diện quản trị viên (Back-End): Cung cấp các chức năng quản lý đầy đủ như:
- Quản lý tài khoản: Quản lý tài khoản của nhân viên y tế, quản lý.
  - Quản lý bệnh nhân: Thêm, sửa, xóa thông tin bệnh nhân trong hệ thống.
  - Quản lý đơn thuốc: Cập nhật, tra cứu thông tin đơn thuốc của từng bệnh nhân.
  - Quản lý dịch vụ khám chữa bệnh: Thêm, sửa, xóa các dịch vụ y tế có trong phòng khám.
  - Báo cáo và thống kê: Xuất báo cáo về kho thuốc, doanh thu phòng khám theo từng khoảng thời gian.

## 1.2 Khảo sát bài toán

### 1.2.1 Danh sách các yêu cầu

STT	Tên yêu cầu	Biểu mẫu	Quy định	Ghi chú
1	Lập danh sách khám bệnh	BM1	QĐ1	
2	Lập phiếu khám bệnh	BM2	QĐ2	
3	Tra cứu bệnh nhân	BM3		
4	Lập hóa đơn thanh toán	BM4	QĐ4	
5	Lập báo cáo tháng	BM5.1BM5.2		
6	Thay đổi quy định		QĐ6	
7	Tra cứu thuốc	BM7		
8	Tra cứu phiếu khám bệnh	BM8		

1.2.2 Danh sách các biểu mẫu và quy định

1.2.1.1 Biểu mẫu 1 và quy định 1

BM1:		Danh Sách Khám Bệnh			
Ngày khám: .....					
STT	Họ Tên	Giới Tính	Năm Sinh	Địa Chỉ	
1					
2					

**QĐ1: Mỗi ngày khám tối đa 40 bệnh nhân.**

1.2.1.2 Biểu mẫu 2 và quy định 2

BM2:		Phiếu Khám Bệnh			
Họ tên: .....			Ngày khám: .....		
Triệu chứng: .....			Dự đoán loại bệnh: .....		
STT	Thuốc	Đơn Vị	Số Lượng	Cách Dùng	
1					
2					

**QĐ2: Có 5 loại bệnh. Có 30 loại thuốc, 2 loại đơn vị (viên, chai), có 4 cách dùng (1, 2, 3, 4).**

1.2.1.3 Biểu mẫu 3

BM3:		Danh Sách Bệnh Nhân		
STT	Họ Tên	Ngày Khám	Loại Bệnh	Triệu Chứng
1				
2				

1.2.1.4 Biểu mẫu 4 và quy định 4

BM4:		Hóa Đơn Thanh Toán	
Họ và tên: .....		Ngày khám: .....	
Tiền khám: .....		Tiền thuốc: .....	

**QĐ4: Tiền khám 30.000. Tiền thuốc chỉ có khi bệnh nhân có dùng thuốc. Mỗi loại thuốc có đơn giá riêng.**

### 1.2.1.5 Biểu mẫu 5

- **Biểu mẫu 5.1**

BM5.1:		Báo Cáo Doanh Thu Theo Tháng			
Tháng:					
STT	Ngày	Số Bệnh Nhân	Doanh Thu	Tỷ Lệ	
1					
2					

- **Biểu mẫu 5.2**

BM5.2:		Báo Cáo Sử Dụng Thuốc			
Tháng: .....					
STT	Thuốc	Đơn Vị Tính	Số Lượng	Số Lần Dùng	
1					
2					

### 1.2.1.6 Quy định 6

**QĐ6: có thể thay đổi các quy định như sau:**

- + **QĐ1:** Thay đổi số lượng bệnh nhân tối đa trong ngày.
- + **QĐ2:** Thay đổi số lượng loại bệnh, thuốc, đơn vị tính, cách dùng.
- + **QĐ4:** Thay đổi tiền khám, đơn giá thuốc.

### 1.2.1.7 Biểu mẫu 7

BM7:		Tra Cứu Thuốc				
STT	Tên thuốc	Đơn Vị Tính	Số Lượng	Số Lần Dùng	Hạn Sử Dụng	Đơn Giá
1						
2						

### 1.2.1.8 Biểu mẫu 8

BM8:		Tra Cứu Phiếu Khám Bệnh		
STT	Họ Tên Bệnh Nhân	Ngày Khám	Chẩn đoán	
1				
2				

### 1.3 Xác định thông tin cơ bản cho nghiệp vụ bài toán

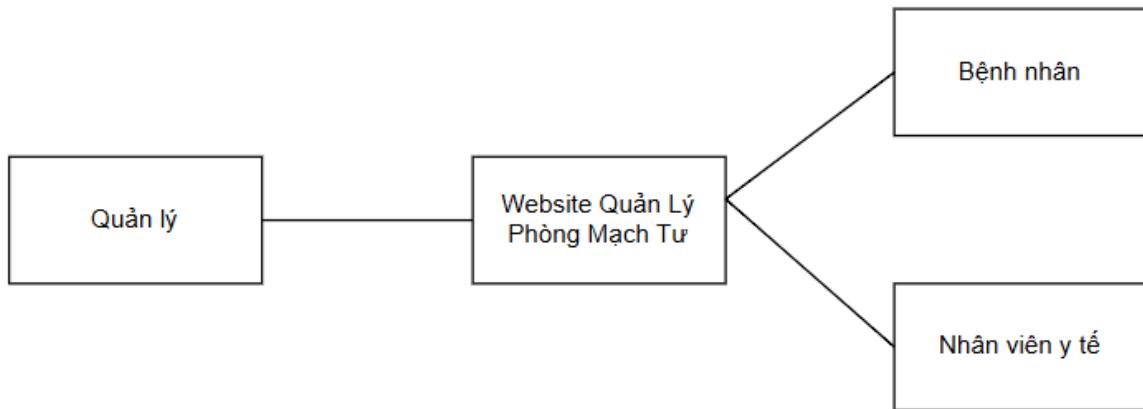
	<b>Input</b>	<b>Process</b>	<b>Output</b>
Thông tin thành viên	Vai trò Họ tên Email Tên đăng nhập Mật khẩu	<b>Thêm tài khoản</b>	Danh sách thông tin thành viên phòng khám. Các nghiệp vụ liên quan như: thêm, xoá, sửa, sắp xếp...
Thông tin bệnh nhân	Họ tên Giới tính Năm sinh Địa chỉ	<b>Thêm bệnh nhân (Đăng ký khám bệnh)</b>	Thông tin bệnh nhân. Danh sách khám bệnh. Các nghiệp vụ liên quan như: thêm, xoá, sửa, sắp xếp...
Thông tin phiếu khám bệnh	Họ tên Triệu chứng Ngày khám Dự đoán loại bệnh Người khám Thông tin thuốc	<b>Thêm phiếu khám bệnh</b>	Thông tin phiếu khám bệnh. Các nghiệp vụ liên quan như: thêm, xoá, sửa, sắp xếp ...
Thông tin thuốc	Tên thuốc Đơn vị Số lượng Đơn giá Hạn sử dụng Đơn vị thuốc Cách dùng	<b>Thêm thuốc</b>	Thông tin thuốc, Danh sách thuốc. Các nghiệp vụ liên quan như: sắp xếp, lọc, tra cứu...

Quản lý các rủi do đơn giản trong quá trình thực hiện dự án:

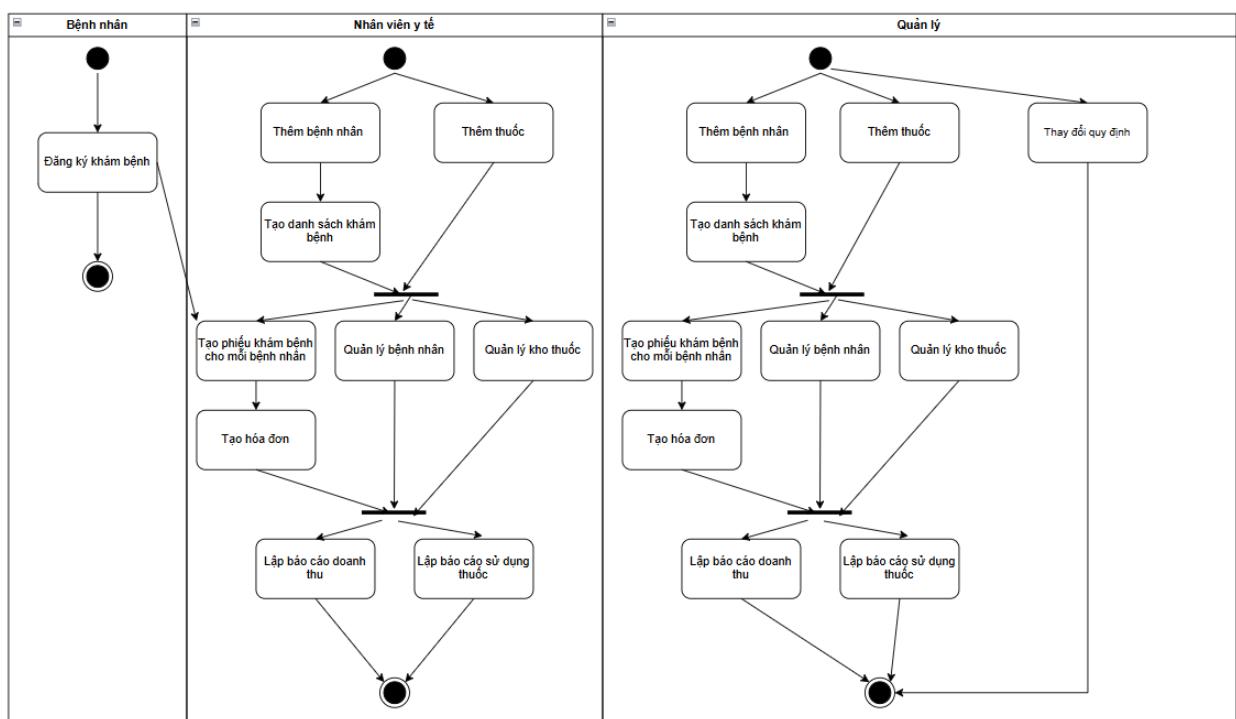
Công việc/ hoạt động	Rủi ro			Quản lý rủi ro	
	Mối nguy	Rủi ro	Mức độ	Chiến lược	Biện pháp
<b>Nhập thông tin bệnh nhân, lập phiếu khám bệnh, tra cứu</b>	Bị mất dữ liệu	Không có dữ liệu sao lưu dự phòng	Cao	Phòng tránh	Kiểm soát truy cập, sao lưu dữ liệu, mã hóa thông tin
<b>Lưu trữ và bảo mật thông tin khách hàng</b>	Dữ liệu bệnh nhân bị lộ hoặc bị đánh cắp	Lỗ hổng bảo mật, tấn công mạng, rò rỉ dữ liệu	Cao	Triển khai các biện pháp bảo mật mạnh mẽ, mã hóa dữ liệu, kiểm soát truy cập	Sử dụng mã hóa dữ liệu mạnh, kiểm soát truy cập dựa trên vai trò, thực hiện đánh giá rủi ro bảo mật thường xuyên.
<b>Xử lý dữ liệu y tế</b>	Dữ liệu y tế không chính xác, có thể dẫn đến chẩn đoán và điều trị sai	Nhập liệu sai, dữ liệu không đầy đủ hoặc không chính xác	Trung bình	Kiểm tra và xác minh dữ liệu	Triển khai hệ thống kiểm tra và xác minh dữ liệu, sử dụng giao diện nhập liệu hướng dẫn.
<b>Tích hợp với các hệ thống khác (hồ sơ bệnh án, thanh toán, báo cáo)</b>	Sự cố giao tiếp, tính tương thích	Hệ thống không hoạt động đồng bộ, dữ liệu không được trao đổi chính xác	Trung bình	Thực hiện kiểm tra tích hợp kỹ lưỡng, tuân thủ các tiêu chuẩn và giao thức trao đổi dữ liệu.	Tài liệu hóa các giao thức tích hợp, thực hiện kiểm thử tích hợp định kỳ, giám sát và xử lý sự cố tích hợp kịp thời.

#### **1.4 Xây dựng biểu đồ mô tả ngũ cảnh của hệ thống, mô tả nghiệp vụ và phân cấp chức năng**

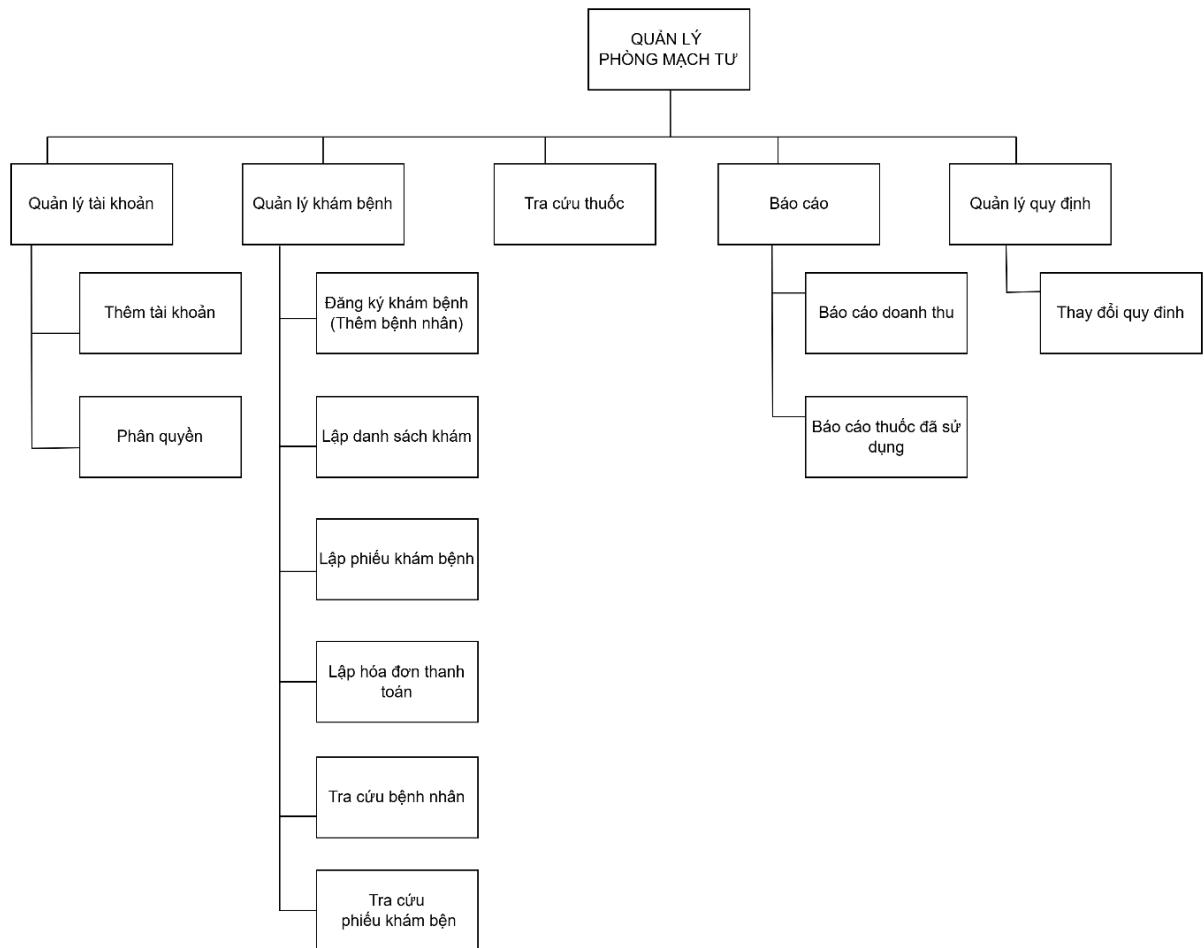
#### 1.4.1 Biểu đồ ngũ cành hệ thống



#### 1.4.2 Sơ đồ nghiệp vụ hệ thống



### 1.4.3 Biểu đồ phân cấp chức năng



### 1.5 Xây dựng kế hoạch dự án đơn giản

	Công việc	Thời gian	Số thành viên tham gia
Phân tích	Phân tích yêu cầu	1 -2 ngày	2 người
	Xác định các đối tượng	1 -2 ngày	
	Xác định các nghiệp vụ	1 ngày	
	Xác định thời gian thực hiện	1/2 ngày	

<b>Thiết kế</b>	Thiết kế biểu đồ usecase	1 ngày	2 người
	Thiết kế biểu đồ lớp	1-2 ngày	
	Thiết kế giao diện	1-2 ngày	
	Thiết kế CSDL	1-2 ngày	
<b>Lập trình</b>	Front-end	2-3 tuần	Cả nhóm
	Back-end		
<b>Kiểm thử</b>	Kiểm tra lỗi	1-2 tuần	2 người
	Sửa lỗi		
<b>Viết báo cáo</b>	Tổng hợp các nội dung đã thực hiện trong báo cáo, định dạng, in ấn	1-2 tuần	Cả nhóm
<b>Bảo trì</b>	Nâng cấp, sửa chữa	Trong thời gian sử dụng chương trình	Cả nhóm

## Chương 2. ĐẶC TẢ YÊU CẦU BÀI TOÁN

### 2.1 Giới thiệu chung

- Các tác nhân của hệ thống:

STT	Tên tác nhân	Mô tả tác nhân
1	Quản lý	Phụ trách toàn bộ hệ thống: quản lý tài khoản nhân viên, thông tin bệnh nhân, khám bệnh, thuốc, quy định phòng khám và xem báo cáo thống kê.
2	Nhân viên y tế	Thực hiện nghiệp vụ chuyên môn: tiếp nhận bệnh nhân, lập danh sách khám, phiếu khám, kê đơn thuốc, quản lý và tra cứu hồ sơ bệnh nhân, thuốc, xem một số báo cáo.
3	Bệnh nhân	Người sử dụng dịch vụ phòng mạch, chủ yếu để đặt lịch khám trực tuyến.

- Bảng các use case của hệ thống và đặc tả use case:

STT	Mã usecase	Tên usecase	Mô tả usecase	Tác nhân tương tác	Độ phức tạp
1	UC01	Quản lý tài khoản	Tạo tài khoản, cấp quyền sử dụng	Quản lý	
2	UC02	Đăng nhập	Đăng nhập hệ thống	Quản lý, Nhân viên y tế	
3	UC03	Quản lý khám bệnh	Quản lý khám bệnh và các thao tác liên quan đến phiếu khám bệnh	Quản lý, Nhân viên y tế	
4	UC04	Xem hóa đơn	Xem và in hóa đơn từ phiếu khám bệnh	Quản lý, Nhân viên y tế	

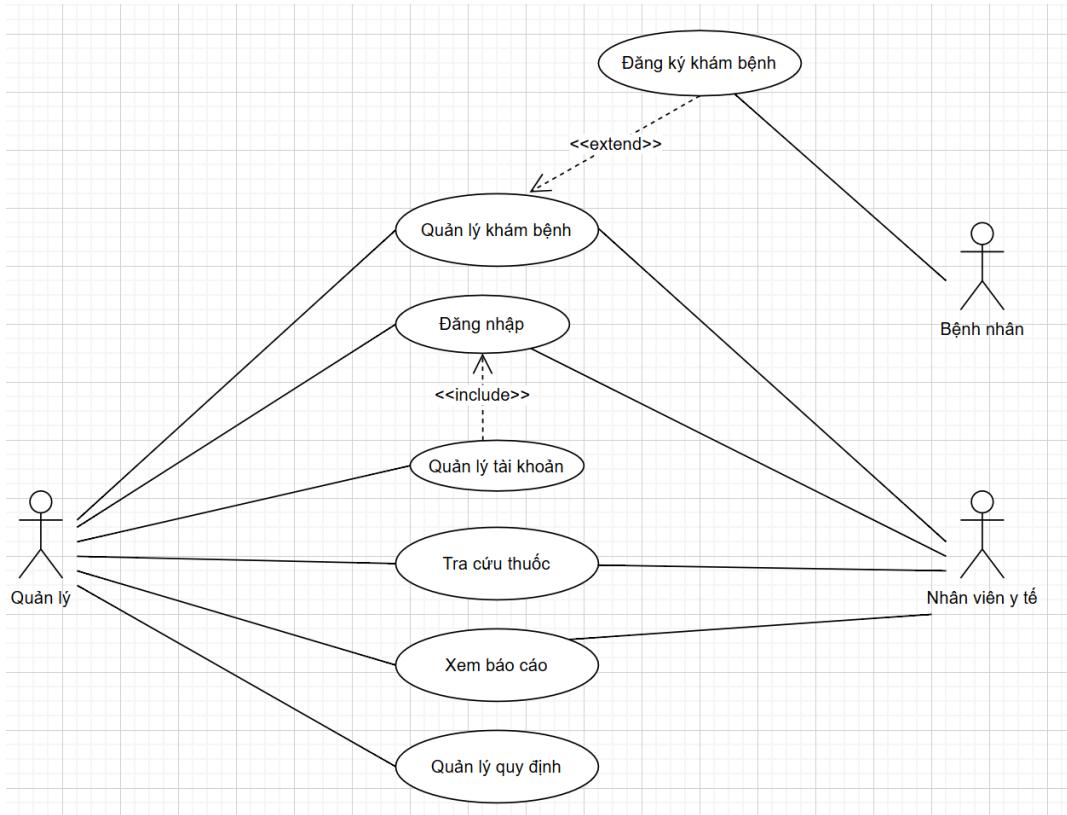
4	UC05	Thống kê doanh thu	Xem và in doanh thu theo từng tháng	Quản lý, Nhân viên y tế	
5	UC06	Xem báo cáo sử dụng thuốc	Tra cứu thông tin thuốc đã sử dụng của phòng khám	Quản lý, Nhân viên y tế	
6	UC07	Tra cứu thuốc	Tra cứu các loại thuốc	Quản lý, Nhân viên y tế	
7	UC08	Đăng ký khám bệnh	Đặt lịch khám bệnh trước	Bệnh nhân	
8	UC09	Quản lý quy định	Thay đổi các quy định của phòng khám liên quan đến chữa bệnh, thanh toán, thuốc...	Quản lý	
9	UC01-01	Tạo tài khoản	Tạo và cấp quyền tài khoản cho Quản lý và Nhân viên y tế	Quản lý	
10	UC01-02	Xem danh sách tài khoản	Xem các tài khoản của các Quản lý và Nhân viên y tế	Quản lý	
11	UC01-03	Xóa tài khoản	Xóa tài khoản	Quản lý	
12	UC01-04	Sửa tài khoản	Sửa thông tin tài khoản	Quản lý	
13	UC01-05	Sắp xếp, lọc tài khoản	Sắp xếp, lọc tài khoản	Quản lý	
14	UC01-05	Tra cứu tài khoản	Tìm kiếm thông tin tài khoản	Quản lý	
15	UC03-01	Thêm bệnh nhân vào danh sách khám bệnh	Cập nhật bệnh nhân mới vào danh sách chờ khám bệnh	Quản lý, Nhân viên y tế	

16	UC03-02	Tra cứu bệnh nhân chờ khám	Hiển thị thông tin bệnh nhân cần tìm kiếm	Quản lý, Nhân viên y tế	
17	UC03-03	Sửa thông tin bệnh nhân chờ khám	Sửa thông tin bệnh nhân trong danh sách chờ khám	Quản lý, Nhân viên y tế	
18	UC03-04	Xóa bệnh nhân trong danh sách khám bệnh	Xóa thông tin bệnh nhân ra khỏi danh sách chờ khám	Quản lý, Nhân viên y tế	
19	UC03-05	Sắp xếp, lọc bệnh nhân trong danh sách khám bệnh	Sắp xếp, lọc bệnh nhân trong danh sách chờ khám	Quản lý, Nhân viên y tế	
20	UC03-06	Xem danh sách khám bệnh	Xem danh sách bệnh nhân chờ khám	Quản lý, Nhân viên y tế	
21	UC03-07	Thêm phiếu khám bệnh	Thêm phiếu khám bệnh mới cho từng bệnh nhân	Quản lý, Nhân viên y tế	
22	UC03-08	Xem danh sách phiếu khám bệnh	Xem danh sách các phiếu khám bệnh	Quản lý, Nhân viên y tế	
23	UC03-09	Sửa phiếu khám bệnh	Sửa thông tin phiếu của phiếu khám bệnh	Quản lý, Nhân viên y tế	
24	UC03-10	Tra cứu phiếu khám bệnh	Tìm kiếm thông tin phiếu khám bệnh	Quản lý, Nhân viên y tế	
25	UC03-11	Sắp xếp, lọc phiếu khám bệnh	Sắp xếp và lọc thông tin phiếu khám bệnh	Quản lý, Nhân viên y tế	
26	UC06-01	Tra cứu thông tin sử dụng thuốc	Tìm kiếm thông tin sử dụng trong danh sách theo tháng	Quản lý, Nhân viên y tế	
27	UC06-02	Sắp xếp, lọc thông tin sử dụng thuốc	Sắp xếp và lọc thông tin sử dụng trong danh sách	Quản lý, Nhân viên y tế	

28	UC06-03	Xem thông tin sử dụng thuốc	Xem danh sách thông tin sử dụng thuốc của phòng khám	Quản lý, Nhân viên y tế	
29	UC07-01	Tra cứu thông tin thuốc	Tìm kiếm thuốc trong kho	Quản lý, Nhân viên y tế	
30	UC07-02	Sắp xếp, lọc thuốc	Sắp xếp và lọc thông tin thuốc trong kho	Quản lý, Nhân viên y tế	
31	UC07-03	Xem danh sách thuốc	Xem danh sách thuốc trong kho	Quản lý, Nhân viên y tế	
32	UC09-01	Quản lý thuốc	Thêm, xóa, sửa các thông tin thuốc	Quản lý	
33	UC09-02	Quản lý các quy định khác	Thêm, xóa, sửa các quy định khác	Quản lý	

## 2.2 Biểu đồ use case

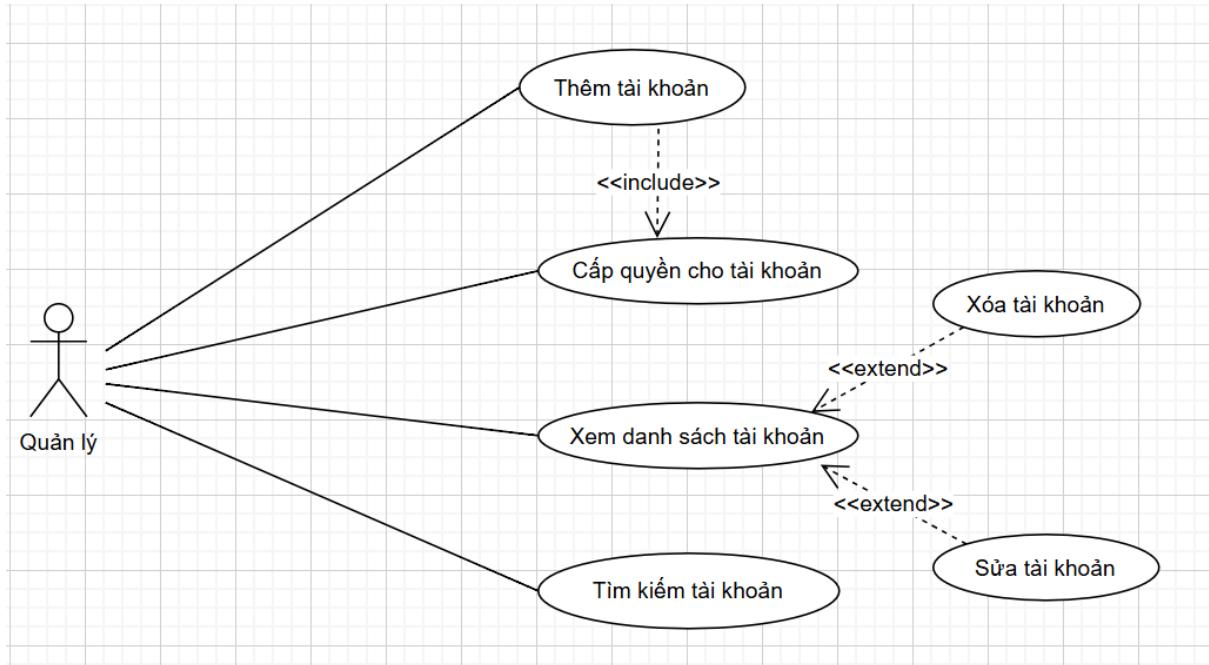
### 2.2.1 Biểu đồ use case tổng quan – mức 1



Hình 2.1: Biểu đồ use case phân rã mức 1

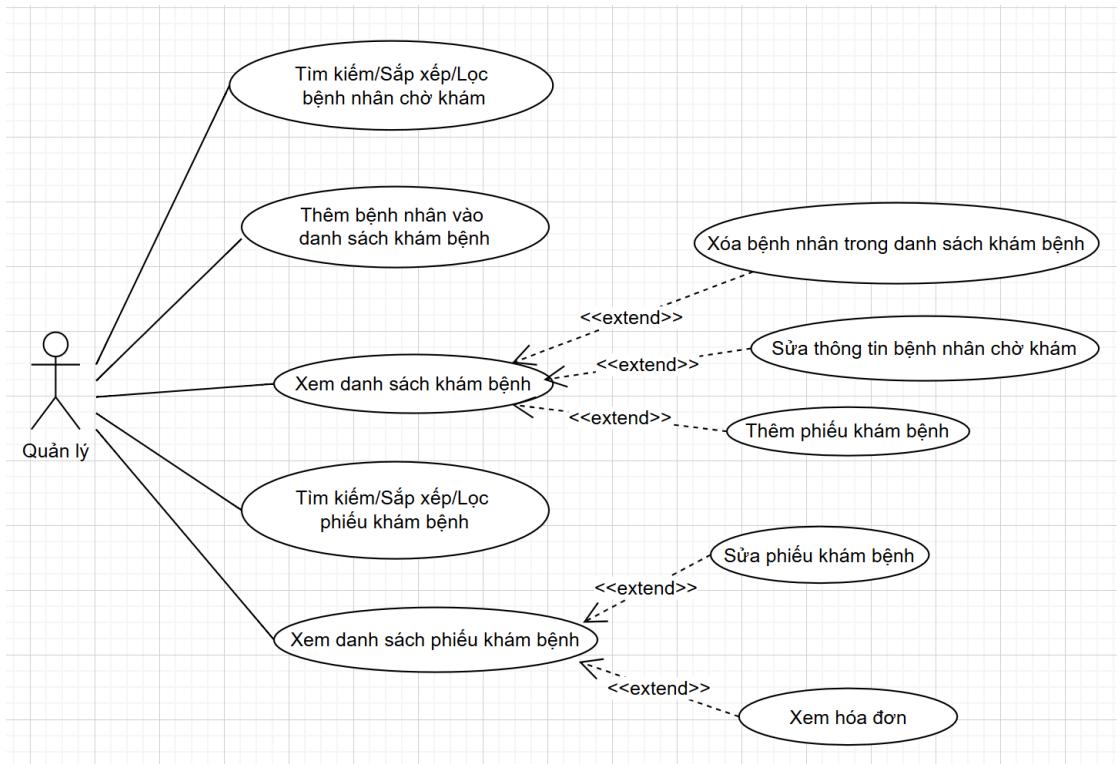
## 2.2.2 Biểu đồ use case phân rã – mức 2

UC01 - Quản lý tài khoản



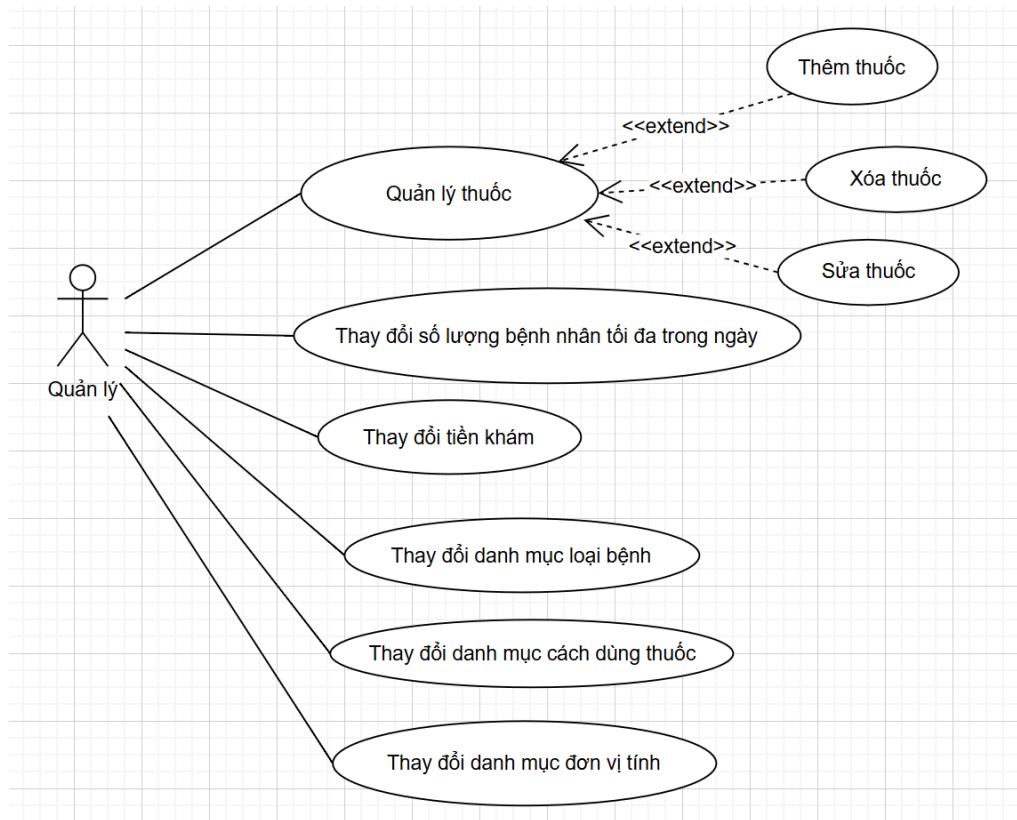
**Hình 2.2: Biểu đồ use case phân rã mức 2 – UC01**

UC03 - Quản lý khám bệnh



**Hình 2.3: Biểu đồ use case phân rã mức 2 – UC03**

## UC09 – Quản lý quy định



**Hình 2.4: Biểu đồ use case phân rã mức 2 – UC09**

### 2.3 Đặc tả use case

#### 2.3.1 Use case Tạo tài khoản (UC01-01)

Mã UC	UC01-01
Tên UC	Tạo tài khoản
Mô tả tóm tắt	Tạo và cấp quyền tài khoản cho Quản lý và Nhân viên y tế
Tác nhân tham gia	Quản lý
Sự kiện kích hoạt	Quản lý vào mục quản lý tài khoản, chọn thêm tài khoản

<b>Luồng sự kiện chính</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quản lý nhập thông tin tài khoản gồm: Họ và tên, tên đăng nhập, mật khẩu, email, vai trò</li> <li>2. Nhấn Lưu, hệ thống xác thực dữ liệu và tạo tài khoản</li> <li>3. Hiển thị thông báo tạo thành công</li> </ol>
<b>Luồng sự kiện phụ</b>	<p>2a. Thông tin tài khoản chưa hợp lệ          Hệ thống thông báo thông tin chưa hợp lệ (tài khoản đã tồn tại/mật khẩu chưa mạnh)          Hệ thống yêu cầu nhập lại thông tin tài khoản</p>
<b>Yêu cầu trước khi thực hiện</b>	Quản lý đã đăng nhập hệ thống. Quản lý, nhân viên y tế được cấp tài khoản khi đã là nhân viên của phòng khám
<b>Yêu cầu sau khi thực hiện</b>	Tài khoản mới được lưu vào hệ thống và có thể đăng nhập.
<b>Yêu cầu phi chức năng</b>	

### 2.3.2 Xem danh sách tài khoản (UC01-02)

<b>Mã UC</b>	UC01-02
<b>Tên UC</b>	Xem danh sách tài khoản
<b>Mô tả tóm tắt</b>	Xem các tài khoản của các Quản lý và Nhân viên y tế
<b>Tác nhân tham gia</b>	Quản lý
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Quản lý vào mục quản lý tài khoản, danh sách tài khoản hiển thị
<b>Luồng sự kiện chính</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quản lý truy cập trang quản lý tài khoản</li> <li>2. Hệ thống truy vấn dữ liệu và hiển thị danh sách tài khoản (tên, vai trò, email,...)</li> </ol>
<b>Luồng sự kiện phụ</b>	<p>2a. Nếu không có tài khoản nào hiển thị thông báo “Không có dữ liệu”</p>
<b>Yêu cầu trước khi thực hiện</b>	Quản lý đã đăng nhập hệ thống
<b>Yêu cầu sau khi thực hiện</b>	Danh sách được hiển thị chính xác, đầy đủ
<b>Yêu cầu phi chức năng</b>	Hỗ trợ phân trang nếu > 6 tài khoản

### 2.3.3 Xóa tài khoản (UC01-03)

<b>Mã UC</b>	UC01-03
<b>Tên UC</b>	Xóa tài khoản
<b>Mô tả tóm tắt</b>	Quản lý khám bệnh và các thao tác liên quan đến phiếu khám bệnh
<b>Tác nhân tham gia</b>	Quản lý
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Nhấn nút Xóa bên cạnh một tài khoản trong danh sách
<b>Luồng sự kiện chính</b>	Quản lý truy cập trang quản lý tài khoản Hệ thống truy vấn dữ liệu và hiển thị danh sách tài khoản (tên, vai trò, email,...) Quản lý nhấn nút Xóa Hệ thống hiển thị hộp thoại xác nhận Quản lý xác nhận xóa Hệ thống xóa tài khoản khỏi cơ sở dữ liệu và hiển thị thông báo thành công
<b>Luồng sự kiện phụ</b>	4a. Nếu người dùng nhấn Hủy, thao tác bị hủy
<b>Yêu cầu trước khi thực hiện</b>	Quản lý đã đăng nhập hệ thống
<b>Yêu cầu sau khi thực hiện</b>	Tài khoản không còn xuất hiện trong hệ thống
<b>Yêu cầu phi chức năng</b>	Hệ thống đảm bảo xóa đúng tài khoản (không nhầm lẫn)

2.3.4 Sửa tài khoản (UC01-04)

<b>Mã UC</b>	UC01-04
<b>Tên UC</b>	Sửa tài khoản
<b>Mô tả tóm tắt</b>	Sửa thông tin tài khoản trong danh sách tài kho
<b>Tác nhân tham gia</b>	Quản lý
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Nhấn nút Sửa bên cạnh một tài khoản trong danh sách.
<b>Luồng sự kiện chính</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quản lý truy cập trang quản lý tài khoản</li> <li>2. Hệ thống truy vấn dữ liệu và hiển thị danh sách tài khoản (tên, vai trò, email,...)</li> <li>3. Quản lý chọn một tài khoản và nhấn Chính sửa</li> <li>4. Hệ thống hiển thị form sửa thông tin</li> <li>5. Quản lý chỉnh sửa thông tin cần thiết</li> <li>6. Nhấn Lưu</li> <li>7. Hệ thống cập nhật và hiển thị thông báo thành công</li> </ol>
<b>Luồng sự kiện phụ</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5a. Nếu thông tin sai định dạng, hệ thống hiển thị thông báo lỗi, yêu cầu nhập lại</li> <li>6a. Nếu người dùng nhấn Hủy, thao tác bị hủy</li> <li>6b. Nếu người dùng nhấn Nhập lại, form sửa thông tin trở lại trạng thái ban đầu</li> </ol>
<b>Yêu cầu trước khi thực hiện</b>	Quản lý đã đăng nhập hệ thống
<b>Yêu cầu sau khi thực hiện</b>	Thông tin tài khoản được cập nhật chính xác
<b>Yêu cầu phi chức năng</b>	Hệ thống đảm bảo cập nhật đúng dữ liệu

### 2.3.5 Sắp xếp, lọc tài khoản (UC01-05)

<b>Mã UC</b>	UC01-05
<b>Tên UC</b>	Sắp xếp, lọc tài khoản
<b>Mô tả tóm tắt</b>	Sắp xếp, lọc các tài khoản trong danh sách tài khoản
<b>Tác nhân tham gia</b>	Quản lý
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Quản lý chọn tiêu chí sắp xếp/ lọc từ giao diện
<b>Luồng sự kiện chính</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quản lý truy cập trang quản lý tài khoản</li> <li>2. Hệ thống truy vấn dữ liệu và hiển thị danh sách tài khoản (tên, vai trò, email,...)</li> <li>3. Quản lý chọn tiêu chí lọc hoặc sắp xếp (ví dụ: Vai trò = Nhân viên y tế)</li> <li>4. Hệ thống lọc và hiển thị danh sách phù hợp</li> </ol>
<b>Luồng sự kiện phụ</b>	4a. Không có kết quả, hiển thị “Không tìm thấy kết quả phù hợp”
<b>Yêu cầu trước khi thực hiện</b>	Quản lý đã đăng nhập hệ thống
<b>Yêu cầu sau khi thực hiện</b>	Danh sách hiển thị đúng theo tiêu chí lọc/sắp xếp
<b>Yêu cầu phi chức năng</b>	Hỗ trợ nhiều tiêu chí lọc đồng thời

2.3.6 Tra cứu tài khoản (UC01-06)

<b>Mã UC</b>	UC01-06
<b>Tên UC</b>	Tra cứu tài khoản
<b>Mô tả tóm tắt</b>	Tìm kiếm tài khoản trong danh sách tài khoản
<b>Tác nhân tham gia</b>	Quản lý
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Quản lý truy cập trang Quản lý tài khoản, nhập từ khóa tìm kiếm
<b>Luồng sự kiện chính</b>	Quản lý truy cập trang Quản lý tài khoản Hệ thống truy vấn dữ liệu và hiển thị danh sách tài khoản (tên, vai trò, email,...) Quản lý nhập từ khóa tìm kiếm Hệ thống lọc và hiển thị danh sách phù hợp
<b>Luồng sự kiện phụ</b>	2a. Không tìm thấy, hiện thông báo không có kết quả
<b>Yêu cầu trước khi thực hiện</b>	Danh sách có ít nhất một tài khoản
<b>Yêu cầu sau khi thực hiện</b>	Danh sách tìm kiếm hiển thị đúng kết quả
<b>Yêu cầu phi chức năng</b>	

### 2.3.7 Đăng nhập (UC02)

<b>Mã UC</b>	UC02
<b>Tên UC</b>	Đăng nhập
<b>Mô tả tóm tắt</b>	Cho phép Quản lý và Nhân viên y tế đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản đã được cấp
<b>Tác nhân tham gia</b>	Quản lý, Nhân viên y tế
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Người dùng truy cập vào trang đăng nhập và nhập thông tin tài khoản
<b>Luồng sự kiện chính</b>	<p>Người dùng truy cập trang đăng nhập</p> <p>Hệ thống hiển thị form đăng nhập (gồm tên đăng nhập và mật khẩu)</p> <p>Người dùng nhập tên đăng nhập và mật khẩu.</p> <p>Người dùng nhấn nút “Đăng nhập”</p> <p>Hệ thống xác thực thông tin</p> <p>Hệ cho phép truy cập vào giao diện tương ứng với vai trò (Quản lý hoặc Nhân viên y tế)</p>
<b>Luồng sự kiện phụ</b>	<p>4a. Nếu tên đăng nhập hoặc mật khẩu trống, hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu nhập đầy đủ</p> <p>5a. Nếu thông tin không hợp lệ, hiển thị lỗi “Tài khoản hoặc mật khẩu không đúng”</p>
<b>Yêu cầu trước khi thực hiện</b>	Người dùng đã có tài khoản hợp lệ
<b>Yêu cầu sau khi thực hiện</b>	Người dùng đăng nhập thành công và được chuyển đến trang chính của hệ thống, tùy theo vai trò Phiên làm việc (session) được thiết lập cho người dùng
<b>Yêu cầu phi chức năng</b>	Hệ thống đảm bảo cập nhật đúng dữ liệu

2.3.8 Thêm bệnh nhân vào danh sách khám bệnh (UC03-01)

<b>Mã UC</b>	UC03-01
<b>Tên UC</b>	Thêm bệnh nhân vào danh sách khám bệnh
<b>Mô tả tóm tắt</b>	Thêm bệnh nhân mới vào danh sách chờ khám bệnh
<b>Tác nhân tham gia</b>	Quản lý, Nhân viên y tế
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Người dùng truy cập trang Quản lý khám bệnh, nhấn nút Thêm bệnh nhân
<b>Luồng sự kiện chính</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nhập thông tin bệnh nhân gồm: Họ và tên, giới tính, địa chỉ, năm sinh, ngày khám</li> <li>2. Nhấn Lưu</li> <li>3. Hệ thống xác thực dữ liệu và lưu bệnh nhân vào danh sách chờ khám</li> <li>4. Hiển thị thông báo thêm bệnh nhân thành công</li> </ol>
<b>Luồng sự kiện phụ</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1a. Thiếu thông tin, hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu nhập đầy đủ</li> </ol>
<b>Yêu cầu trước khi thực hiện</b>	Người dùng đã đăng nhập thành công
<b>Yêu cầu sau khi thực hiện</b>	Bệnh nhân được thêm vào danh sách chờ khám
<b>Yêu cầu phi chức năng</b>	

2.3.9 Tra cứu bệnh nhân chờ khám (UC03-02)

<b>Mã UC</b>	UC03-02
<b>Tên UC</b>	Tra cứu bệnh nhân chờ khám
<b>Mô tả tóm tắt</b>	Tìm kiếm bệnh nhân trong danh sách khám theo từ khóa
<b>Tác nhân tham gia</b>	Quản lý, Nhân viên y tế
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Người dùng truy cập trang Danh sách khám bệnh, nhập từ khóa tìm kiếm
<b>Luồng sự kiện chính</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nhập từ khóa để tìm bệnh nhân</li> <li>2. Hệ thống lọc và hiển thị kết quả</li> </ol>
<b>Luồng sự kiện phụ</b>	2a. Không tìm thấy, hiện thông báo không có kết quả
<b>Yêu cầu trước khi thực hiện</b>	Danh sách có ít nhất một bệnh nhân
<b>Yêu cầu sau khi thực hiện</b>	Danh sách tìm kiếm hiển thị đúng kết quả
<b>Yêu cầu phi chức năng</b>	

2.3.10 Sửa thông tin bệnh nhân chờ khám (UC03-03)

<b>Mã UC</b>	UC03-03
<b>Tên UC</b>	Sửa thông tin bệnh nhân chờ khám
<b>Mô tả tóm tắt</b>	Sửa thông tin bệnh nhân trong danh sách khám
<b>Tác nhân tham gia</b>	Quản lý, Nhân viên y tế
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Nhấn nút Sửa bên cạnh một bệnh nhân trong danh sách.
<b>Luồng sự kiện chính</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Người dùng truy cập trang Danh sách khám bệnh</li> <li>2. Hệ thống truy vấn dữ liệu và hiển thị danh sách bệnh nhân</li> <li>3. Người dùng chọn một bệnh nhân và nhấn Sửa</li> <li>4. Hệ thống hiển thị form sửa thông tin</li> <li>5. Người dùng chỉnh sửa thông tin cần thiết</li> <li>6. Nhấn Lưu</li> <li>7. Hệ thống cập nhật và hiển thị thông báo thành công</li> </ol>
<b>Luồng sự kiện phụ</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5a. Nếu thông tin sai định dạng, hệ thống hiển thị thông báo lỗi, yêu cầu nhập lại</li> <li>6a. Nếu người dùng nhấn Hủy, thao tác bị hủy</li> <li>6b. Nếu người dùng nhấn Nhập lại, form sửa thông tin trở lại trạng thái ban đầu</li> </ol>
<b>Yêu cầu trước khi thực hiện</b>	Bệnh nhân đã tồn tại trong danh sách
<b>Yêu cầu sau khi thực hiện</b>	Thông tin bệnh nhân được cập nhật chính xác
<b>Yêu cầu phi chức năng</b>	

2.3.11 Xóa bệnh nhân trong danh sách khám bệnh (UC03-04)

<b>Mã UC</b>	UC03-04
<b>Tên UC</b>	Xóa bệnh nhân trong danh sách khám bệnh
<b>Mô tả tóm tắt</b>	Xóa thông tin bệnh nhân ra khỏi danh sách chờ khám
<b>Tác nhân tham gia</b>	Quản lý, Nhân viên y tế
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Nhấn nút Xóa bên cạnh một bệnh nhân trong danh sách
<b>Luồng sự kiện chính</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Người dùng truy cập trang Danh sách khám bệnh</li> <li>2. Hệ thống truy vấn dữ liệu và hiển thị danh sách bệnh nhân</li> <li>3. Người dùng chọn một bệnh nhân và nhấn Xóa</li> <li>4. Hệ thống hiển thị hộp thoại xác nhận</li> <li>5. Người dùng xác nhận xóa</li> <li>6. Hệ thống xóa bệnh nhân khỏi cơ sở dữ liệu và hiển thị thông báo thành công</li> </ol>
<b>Luồng sự kiện phụ</b>	4a. Nếu người dùng nhấn Hủy, thao tác bị hủy
<b>Yêu cầu trước khi thực hiện</b>	Bệnh nhân đã có trong danh sách
<b>Yêu cầu sau khi thực hiện</b>	Bệnh nhân không còn trong danh sách
<b>Yêu cầu phi chức năng</b>	Hệ thống đảm bảo xóa đúng bệnh nhân (không nhầm lẫn)

2.3.12 Sắp xếp, lọc bệnh nhân trong danh sách khám bệnh (UC03-05)

<b>Mã UC</b>	UC03-05
<b>Tên UC</b>	Sắp xếp, lọc bệnh nhân trong danh sách khám bệnh
<b>Mô tả tóm tắt</b>	Sắp xếp, lọc bệnh nhân trong danh sách khám bệnh
<b>Tác nhân tham gia</b>	Quản lý, Nhân viên y tế
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Người dùng chọn tiêu chí sắp xếp/ lọc từ giao diện
<b>Luồng sự kiện chính</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Người dùng truy cập trang Danh sách khám bệnh</li> <li>2. Hệ thống truy vấn dữ liệu và hiển thị danh sách bệnh nhân</li> <li>3. Người dùng chọn tiêu chí lọc hoặc sắp xếp</li> <li>4. Hệ thống lọc và hiển thị danh sách phù hợp</li> </ol>
<b>Luồng sự kiện phụ</b>	4a. Không có kết quả, hiển thị “Không tìm thấy kết quả phù hợp”
<b>Yêu cầu trước khi thực hiện</b>	Người dùng đã đăng nhập hệ thống
<b>Yêu cầu sau khi thực hiện</b>	Danh sách hiển thị đúng theo tiêu chí lọc/sắp xếp
<b>Yêu cầu phi chức năng</b>	Hỗ trợ nhiều tiêu chí lọc đồng thời

2.3.13 Xem danh sách khám bệnh (UC03-06)

<b>Mã UC</b>	UC03-06
<b>Tên UC</b>	Xem danh sách khám bệnh
<b>Mô tả tóm tắt</b>	Xem danh sách các bệnh nhân trong danh sách khám bệnh
<b>Tác nhân tham gia</b>	Quản lý, Nhân viên y tế
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Người dùng vào mục Quản lý khám bệnh, chọn Danh sách khám bệnh
<b>Luồng sự kiện chính</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Người dùng truy cập trang Danh sách khám bệnh</li> <li>2. Hệ thống truy vấn dữ liệu và hiển thị danh sách bệnh nhân</li> </ol>
<b>Luồng sự kiện phụ</b>	<p>2a. Nếu không có bệnh nhân nào hiển thị thông báo “Không có dữ liệu”</p>
<b>Yêu cầu trước khi thực hiện</b>	Người dùng đã đăng nhập hệ thống
<b>Yêu cầu sau khi thực hiện</b>	Danh sách được hiển thị chính xác, đầy đủ
<b>Yêu cầu phi chức năng</b>	Hỗ trợ phân trang nếu > 6 tài khoản

2.3.14 Thêm phiếu khám bệnh (UC03-07)

<b>Mã UC</b>	UC03-07
<b>Tên UC</b>	Thêm phiếu khám bệnh
<b>Mô tả tóm tắt</b>	Thêm phiếu khám bệnh mới cho từng bệnh nhân
<b>Tác nhân tham gia</b>	Quản lý, Nhân viên y tế
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Người dùng truy cập trang Quản lý khám bệnh, nhấn nút Thêm phiếu khám bệnh
<b>Luồng sự kiện chính</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nhập thông tin phiếu khám bệnh vào form Thêm phiếu khám bệnh (Họ và Tên, Ngày khám, Triệu chứng...)</li> <li>2. Nhấn Lưu</li> <li>3. Hệ thống xác thực dữ liệu và lưu phiếu khám bệnh vào Danh sách phiếu khám bệnh</li> <li>4. Hiển thị thông báo thêm phiếu khám bệnh thành công</li> </ol>
<b>Luồng sự kiện phụ</b>	1a. Thiếu thông tin, hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu nhập đầy đủ
<b>Yêu cầu trước khi thực hiện</b>	Bệnh nhân đã có trong Danh sách khám bệnh
<b>Yêu cầu sau khi thực hiện</b>	Phiếu khám bệnh mới được thêm vào Danh sách phiếu khám bệnh
<b>Yêu cầu phi chức năng</b>	

### 2.3.15 Xem danh sách phiếu khám bệnh (UC03-08)

Mã UC	UC03-08
Tên UC	Xem danh sách khám bệnh
Mô tả tóm tắt	Hiển thị toàn bộ các phiếu khám bệnh
Tác nhân tham gia	Quản lý, Nhân viên y tế
Sự kiện kích hoạt	Người dùng vào mục Quản lý khám bệnh, chọn Danh sách phiếu khám bệnh
Luồng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Người dùng truy cập trang Danh sách phiếu khám bệnh</li> <li>2. Hệ thống truy vấn dữ liệu và hiển thị danh sách phiếu khám bệnh</li> </ol>
Luồng sự kiện phụ	2a. Nếu không có phiếu khám bệnh nào, hiển thị thông báo “Không có dữ liệu”
Yêu cầu trước khi thực hiện	Người dùng đã đăng nhập hệ thống
Yêu cầu sau khi thực hiện	Danh sách được hiển thị chính xác, đầy đủ
Yêu cầu phi chức năng	Hỗ trợ phân trang nếu > 6 phiếu khám bệnh

### 2.3.16 Sửa phiếu khám bệnh (UC03-09)

Mã UC	UC03-09
Tên UC	Sửa phiếu khám bệnh
Mô tả tóm tắt	Cập nhật nội dung trong phiếu khám bệnh
Tác nhân tham gia	Quản lý, Nhân viên y tế
Sự kiện kích hoạt	Người dùng nhấn nút Chính sửa trong Chi tiết phiếu khám bệnh
Luồng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Người dùng truy cập trang Danh sách phiếu khám bệnh</li> </ol>

	<p>2. Hệ thống truy vấn dữ liệu và hiển thị danh sách phiếu khám bệnh</p> <p>3. Người dùng chọn Chi tiết phiếu khám bệnh và nhấn Chính sửa</p> <p>4. Hệ thống hiển thị form sửa thông tin</p> <p>5. Người dùng chỉnh sửa thông tin cần thiết</p> <p>6. Nhấn Lưu</p> <p>7. Hệ thống cập nhật và hiển thị thông báo thành công</p>
<b>Luồng sự kiện phụ</b>	<p>5a. Nếu thông tin sai định dạng, hệ thống hiển thị thông báo lỗi, yêu cầu nhập lại</p> <p>6a. Nếu người dùng nhấn Hủy, thao tác bị hủy</p> <p>6b. Nếu người dùng nhấn Nhập lại, form sửa thông tin trở lại trạng thái ban đầu</p>
<b>Yêu cầu trước khi thực hiện</b>	Người dùng đã đăng nhập hệ thống
<b>Yêu cầu sau khi thực hiện</b>	Phiếu khám bệnh được cập nhật
<b>Yêu cầu phi chức năng</b>	

#### 2.3.17 Tra cứu phiếu khám bệnh (UC03-10)

<b>Mã UC</b>	UC03-10
<b>Tên UC</b>	Tra cứu phiếu khám bệnh
<b>Mô tả tóm tắt</b>	Tìm kiếm phiếu khám dựa trên từ khóa
<b>Tác nhân tham gia</b>	Quản lý, Nhân viên y tế

<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Người dùng nhập thông tin tìm kiếm trong giao diện Danh sách phiếu khám bệnh
<b>Luồng sự kiện chính</b>	1. Nhập từ khóa để tìm phiếu khám bệnh 2. Hệ thống lọc và hiển thị kết quả
<b>Luồng sự kiện phụ</b>	2a. Không tìm thấy, hiện thông báo không có kết quả
<b>Yêu cầu trước khi thực hiện</b>	Danh sách có ít nhất một phiếu khám bệnh
<b>Yêu cầu sau khi thực hiện</b>	Danh sách tìm kiếm hiển thị đúng kết quả
<b>Yêu cầu phi chức năng</b>	

#### 2.3.18 Sắp xếp, lọc phiếu khám bệnh (UC03-11)

Mã UC	UC03-11
Tên UC	Sắp xếp, lọc phiếu khám bệnh
Mô tả tóm tắt	Sắp xếp, lọc phiếu khám bệnh trong danh sách
Tác nhân tham gia	Quản lý, Nhân viên y tế

Sự kiện kích hoạt	Người dùng chọn tiêu chí sắp xếp/ lọc từ giao diện
Luồng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Người dùng truy cập trang Danh sách phiếu khám bệnh</li> <li>2. Hệ thống truy vấn dữ liệu và hiển thị danh sách bệnh nhân</li> <li>3. Người dùng chọn tiêu chí lọc hoặc sắp xếp</li> <li>4. Hệ thống lọc và hiển thị danh sách phù hợp</li> </ol>
Luồng sự kiện phụ	4a. Không có kết quả, hiển thị “Không tìm thấy kết quả phù hợp”
Yêu cầu trước khi thực hiện	Người dùng đã đăng nhập hệ thống
Yêu cầu sau khi thực hiện	Danh sách hiển thị đúng theo tiêu chí lọc/sắp xếp
Yêu cầu phi chức năng	Hỗ trợ nhiều tiêu chí lọc đồng thời

#### 2.3.19 Xem hóa đơn (UC04)

Mã UC	UC04
Tên UC	Xem hóa đơn
Mô tả tóm tắt	Xem và in hóa đơn từ phiếu khám bệnh đã được tạo trước đó.
Tác nhân tham gia	Quản lý, Nhân viên y tế

Sự kiện kích hoạt	Người dùng vào nhấn Hóa đơn trong Chi tiết phiếu khám bệnh
Luồng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Người dùng truy cập trang Danh sách phiếu khám bệnh</li> <li>2. Hệ thống truy vấn dữ liệu và hiển thị danh sách phiếu khám bệnh</li> <li>3. Người dùng chọn Xem Chi tiết phiếu khám bệnh</li> <li>4. Người dùng chọn Chọn Hóa đơn</li> <li>5. Hóa đơn chi tiết hiển thị</li> </ol>
Luồng sự kiện phụ	5a. Nếu người dùng nhấn chọn In, hóa đơn được in ra
Yêu cầu trước khi thực hiện	Phiếu khám bệnh đã được lập
Yêu cầu sau khi thực hiện	Hóa đơn hiển thị đầy đủ, đúng thông tin
Yêu cầu phi chức năng	Hỗ trợ in

#### 2.3.20 Thống kê doanh thu (UC05)

Mã UC	UC05
Tên UC	Thống kê doanh thu
Mô tả tóm tắt	Hệ thống cho phép người dùng xem báo cáo doanh thu theo từng tháng dựa trên các hóa đơn đã lập.
Tác nhân tham gia	Quản lý, Nhân viên y tế

Sự kiện kích hoạt	Người dùng chọn chức năng Báo cáo & Thông kê, chọn Báo cáo doanh thu tháng
Luồng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Người dùng truy cập trang Báo cáo doanh thu tháng</li> <li>2. Người dùng chọn khoảng thời gian cần thống kê (theo tháng/năm)</li> <li>3. Hệ thống truy xuất dữ liệu hóa đơn trong khoảng thời gian đó</li> <li>4. Hệ thống tổng hợp, tính toán doanh thu và hiển thị kết quả</li> </ol>
Luồng sự kiện phụ	<ol style="list-style-type: none"> <li>3a. Không có dữ liệu trong khoảng thời gian, hiển thị “Không có dữ liệu”</li> <li>4a. Người dùng chọn In nếu cần</li> </ol>
Yêu cầu trước khi thực hiện	Hệ thống đã có dữ liệu hóa đơn trong cơ sở dữ liệu
Yêu cầu sau khi thực hiện	Hệ thống hiển thị báo cáo doanh thu đầy đủ và chính xác
Yêu cầu phi chức năng	Hỗ trợ in

#### 2.3.21 Tra cứu thông tin sử dụng thuốc (UC06-01)

Mã UC	UC06-01
Tên UC	Tra cứu thông tin sử dụng thuốc
Mô tả tóm tắt	Tìm kiếm thông tin sử dụng thuốc theo tháng hoặc từ khóa
Tác nhân tham gia	Quản lý, Nhân viên y tế

<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Người dùng chọn chức năng Báo cáo thông tin sử dụng thuốc, và nhập thông tin tìm kiếm.
<b>Luồng sự kiện chính</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Người dùng truy cập trang Báo cáo thông tin sử dụng thuốc</li> <li>2. Người dùng nhập thông tin tìm kiếm</li> <li>3. Hệ thống truy xuất dữ liệu và hiển thị kết quả</li> </ol>
<b>Luồng sự kiện phụ</b>	3a. Nếu không có kết quả, hiển thị thông báo “Không có dữ liệu”
<b>Yêu cầu trước khi thực hiện</b>	Người dùng đã đăng nhập hệ thống
<b>Yêu cầu sau khi thực hiện</b>	Danh sách được hiển thị chính xác, đầy đủ
<b>Yêu cầu phi chức năng</b>	

### 2.3.22 Sắp xếp, lọc thông tin sử dụng thuốc (UC06-02)

<b>Mã UC</b>	UC06-02
<b>Tên UC</b>	Sắp xếp, lọc thông tin sử dụng thuốc
<b>Mô tả tóm tắt</b>	Sắp xếp và lọc thông tin sử dụng thuốc theo ngày/tháng, loại thuốc, số lượng...
<b>Tác nhân tham gia</b>	Quản lý, Nhân viên y tế
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	<p>Người dùng vào mục Báo cáo thông tin sử dụng thuốc,</p> <p>Người dùng chọn chức năng sắp xếp hoặc lọc.</p>
<b>Luồng sự kiện chính</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Người dùng vào mục Báo cáo thông tin sử dụng thuốc</li> <li>2. Chọn tiêu chí sắp xếp hoặc lọc.</li> <li>3. Hệ thống hiển thị kết quả đã được xử lý.</li> </ol>
<b>Luồng sự kiện phụ</b>	3a. Nếu không có kết quả phù hợp, hiển thị thông báo “Không có dữ liệu”

<b>Yêu cầu trước khi thực hiện</b>	Có dữ liệu thuốc được ghi nhận trong hệ thống.
<b>Yêu cầu sau khi thực hiện</b>	Danh sách hiển thị đúng theo tiêu chí lọc/sắp xếp
<b>Yêu cầu phi chức năng</b>	Hỗ trợ nhiều tiêu chí lọc đồng thời

### 2.3.23 Xem thông tin sử dụng thuốc (UC06-03)

Mã UC	UC06-03
Tên UC	Xem thông tin sử dụng thuốc
Mô tả tóm tắt	Hiển thị toàn bộ các phiếu khám bệnh
Tác nhân tham gia	Quản lý, Nhân viên y tế
Sự kiện kích hoạt	Người dùng vào mục Báo cáo thông tin sử dụng thuốc
Luồng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Người dùng truy cập trang Báo cáo thông tin sử dụng thuốc</li> <li>2. Hệ thống truy vấn dữ liệu và hiển thị báo cáo</li> </ol>
Luồng sự kiện phụ	2a. Nếu không có dữ liệu, hiển thị thông báo “Không có dữ liệu”
Yêu cầu trước khi thực hiện	Người dùng đã đăng nhập hệ thống
Yêu cầu sau khi thực hiện	Danh sách được hiển thị chính xác, đầy đủ
Yêu cầu phi chức năng	Hỗ trợ phân trang nếu > 6 mục

2.3.24 Tra cứu thông tin thuốc (UC07-01)

<b>Mã UC</b>	UC07-01
<b>Tên UC</b>	Tra cứu thông tin thuốc
<b>Mô tả tóm tắt</b>	Cho phép tìm kiếm thuốc trong kho theo mã, tên, loại...
<b>Tác nhân tham gia</b>	Quản lý, Nhân viên y tế
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Người dùng nhập từ khóa tìm kiếm trong trang Tra cứu thuốc
<b>Luồng sự kiện chính</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Người dùng truy cập mục Tra cứu thuốc</li> <li>2. Nhập từ khóa tìm kiếm</li> <li>3. Nhận tìm kiếm</li> <li>4. Hệ thống truy vấn dữ liệu và hiển thị danh sách thuốc phù hợp</li> </ol>
<b>Luồng sự kiện phụ</b>	4a. Nếu không có dữ liệu phù hợp, hiển thị thông báo “Không có dữ liệu”
<b>Yêu cầu trước khi thực hiện</b>	Đã có danh sách thuốc được lưu trong hệ thống.
<b>Yêu cầu sau khi thực hiện</b>	Danh sách được hiển thị chính xác, đầy đủ
<b>Yêu cầu phi chức năng</b>	

2.3.25 Sắp xếp, lọc thuốc (UC07-02)

<b>Mã UC</b>	UC07-02
<b>Tên UC</b>	Sắp xếp, lọc thuốc
<b>Mô tả tóm tắt</b>	Cho phép người dùng lọc hoặc sắp xếp thuốc trong kho

Tác nhân tham gia	Quản lý, Nhân viên y tế
Sự kiện kích hoạt	Người dùng chọn tiêu chí sắp xếp hoặc lọc trong giao diện Tra cứu thuốc
Luồng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Người dùng truy cập mục Tra cứu thuốc</li> <li>2. Chọn tiêu chí Lọc/Sắp xếp</li> <li>3. Hệ thống truy vấn dữ liệu và hiển thị danh sách thuốc phù hợp</li> </ol>
Luồng sự kiện phụ	3a. Nếu không có dữ liệu phù hợp, hiển thị thông báo “Không có dữ liệu”
Yêu cầu trước khi thực hiện	Đã có danh sách thuốc được lưu trong hệ thống.
Yêu cầu sau khi thực hiện	Danh sách hiển thị đúng theo tiêu chí lọc/sắp xếp
Yêu cầu phi chức năng	Hỗ trợ nhiều tiêu chí lọc đồng thời

#### 2.3.26 Xem danh sách thuốc (UC07-03)

Mã UC	UC07-03
Tên UC	Xem danh sách thuốc
Mô tả tóm tắt	Hiển thị toàn bộ thuốc đang có trong kho của phòng khám.
Tác nhân tham gia	Quản lý, Nhân viên y tế
Sự kiện kích hoạt	Người dùng mở giao diện Tra cứu thuốc
Luồng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Người dùng truy cập mục Tra cứu thuốc</li> <li>2. Hệ thống truy vấn dữ liệu và hiển thị danh sách thuốc</li> </ol>

<b>Luồng sự kiện phụ</b>	2a. Nếu không có thuốc nào, hiển thị thông báo “Không có dữ liệu”
<b>Yêu cầu trước khi thực hiện</b>	Người dùng đã đăng nhập hệ thống
<b>Yêu cầu sau khi thực hiện</b>	Danh sách được hiển thị chính xác, đầy đủ
<b>Yêu cầu phi chức năng</b>	Hỗ trợ phân trang nếu > 6 loại thuốc

### 2.3.27 Đăng ký khám bệnh (UC08)

<b>Mã UC</b>	UC08
<b>Tên UC</b>	Đăng ký khám bệnh
<b>Mô tả tóm tắt</b>	Cho phép bệnh nhân đặt lịch khám bệnh trước qua hệ thống
<b>Tác nhân tham gia</b>	Bệnh nhân
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Bệnh nhân truy cập vào chức năng Đăng ký khám bệnh
<b>Luồng sự kiện chính</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bệnh nhân chọn chức năng đăng ký khám bệnh.</li> <li>2. Nhập thông tin liên hệ và chọn ngày khám</li> <li>3. Nhấn Đăng ký</li> <li>4. Hệ thống xử lý dữ liệu và kiểm tra ngày hợp lệ</li> <li>5. Hệ thống lưu lại lịch khám và gửi thông báo xác nhận.</li> </ol>
<b>Luồng sự kiện phụ</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3a. Nhập thiếu thông tin, thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại</li> <li>3b. Nếu nhấn Hủy, hủy bỏ thao tác</li> <li>3c. Nếu chọn Nhập lại, trạng thái form trở lại như ban đầu</li> <li>4a. Nếu ngày được chọn đã đầy, hệ thống báo lỗi và yêu cầu chọn lại</li> </ol>
<b>Yêu cầu trước khi thực hiện</b>	
<b>Yêu cầu sau khi thực hiện</b>	Lịch khám được ghi nhận, bệnh nhân nhận được thông báo xác nhận thành công.
<b>Yêu cầu phi chức năng</b>	Có gửi email xác nhận

2.3.28      Quản lý thuốc (UC09-01)

<b>Mã UC</b>	UC09-01
<b>Tên UC</b>	Quản lý thuốc
<b>Mô tả tóm tắt</b>	Thêm, sửa, xóa các thuốc trong kho của phòng khám
<b>Tác nhân tham gia</b>	Quản lý
<b>Sự kiện kích hoạt</b>	Quản lý vào mục Quản lý thuốc, chọn chức năng thêm, sửa hoặc xóa thuốc
<b>Luồng sự kiện chính</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vào giao diện quản lý thuốc</li> <li>2. Chọn thao tác tương ứng</li> <li>3. Nhấn Lưu</li> <li>4. Hệ thống thực hiện cập nhật dữ liệu và thông báo thành công</li> </ol>
<b>Luồng sự kiện phụ</b>	<p>3a. Nhập thiếu thông tin, thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại</p> <p>3b. Nếu nhấn Hủy, hủy bỏ thao tác</p> <p>3c. Nếu chọn Nhập lại, trạng thái form trở lại như ban đầu</p>
<b>Yêu cầu trước khi thực hiện</b>	Quản lý đã đăng nhập hệ thống
<b>Yêu cầu sau khi thực hiện</b>	Dữ liệu thuốc được cập nhật đúng
<b>Yêu cầu phi chức năng</b>	

### 2.3.29 Quản lý các quy định khác (UC09-02)

Mã UC	UC09-02
Tên UC	Quản lý các quy định khác
Mô tả tóm tắt	Cho phép Quản lý thêm, sửa, xóa các quy định về tiền khám, số lượng nhân tối đa trong ngày...
Tác nhân tham gia	Quản lý
Sự kiện kích hoạt	Chọn chức năng Quản lý quy định
Luồng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vào giao diện Quản lý quy định</li> <li>2. Chọn thao tác tương ứng với từng quy định</li> <li>3. Nhấn Lưu</li> <li>4. Hệ thống thực hiện cập nhật dữ liệu và thông báo thành công</li> </ol>
Luồng sự kiện phụ	<ol style="list-style-type: none"> <li>3a. Nhập thiếu thông tin, thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại</li> <li>3b. Nếu nhấn Hủy, hủy bỏ thao tác</li> <li>3c. Nếu chọn Nhập lại, trạng thái form trở lại như ban đầu</li> </ol>
Yêu cầu trước khi thực hiện	Quản lý đã đăng nhập hệ thống
Yêu cầu sau khi thực hiện	Quy định được áp dụng ngay hoặc vào thời điểm đã định sẵn
Yêu cầu phi chức năng	

## 2.4 Các yêu cầu phi chức năng

### 2.4.1 Hiệu năng

Mã yêu cầu	Tên yêu cầu	Mô tả	Thước đo	Lý do
NF01-01	Thời gian tải trang	Thời gian để các trang chính (Dashboard, Danh sách khám, Lập phiếu khám) tải và hiển thị đầy đủ trên trình duyệt của người dùng phải nhanh.	Thời gian từ lúc người dùng yêu cầu đến khi trang hiển thị hoàn chỉnh phải < 3 giây trong điều kiện mạng thường.	Giảm thời gian chờ đợi, tăng hiệu suất làm việc của nhân viên, tạo trải nghiệm người dùng tích cực.
NF01-02	Thời gian phản hồi API	Các thao tác nghiệp vụ chính như tìm kiếm bệnh nhân, lưu phiếu khám, tạo hóa đơn phải được xử lý nhanh chóng ở phía server.	Thời gian phản hồi của các API xử lý nghiệp vụ chính phải < 500 milis giây (ms).	Đảm bảo giao diện người dùng mượt mà, không bị "đơ" hoặc "lag" khi thực hiện các tác vụ quan trọng.

NF01-03	Khả năng xử lý đồng thời	Hệ thống phải có khả năng phục vụ nhiều người dùng cùng lúc mà không bị suy giảm hiệu năng đáng kể.	Hệ thống phải xử lý ổn định khi có ít nhất 10 nhân viên (quản lý, nhân viên y tế) làm việc đồng thời trong giờ cao điểm.	Phòng mạch có thể có nhiều nhân viên cùng thao tác trên hệ thống, đặc biệt vào buổi sáng.
---------	--------------------------	---	--	---

#### 2.4.2 Bảo mật

Mã yêu cầu	Tên yêu cầu	Mô tả	Thước đo	Lý do
NF02-01	Xác thực người dùng	Mọi quyền truy cập vào các chức năng quản trị và nghiệp vụ của hệ thống đều phải thông qua xác thực.	Người dùng phải đăng nhập bằng tên đăng nhập và mật khẩu hợp lệ. Hệ thống sử dụng cơ chế JWT (JSON Web Tokens) cho các phiên làm việc qua API.	Ngăn chặn truy cập trái phép vào hệ thống.
NF02-02	Phân quyền	Người dùng chỉ có thể truy cập các chức năng và dữ liệu phù hợp với vai trò của mình.	Các vai trò tương ứng chỉ được truy cập vào các URL quyền truy cập tương ứng.	Đảm bảo tính bảo mật và toàn vẹn dữ liệu, ngăn những vai trò xem hoặc sửa đổi thông tin ngoài phạm vi trách nhiệm.

#### 2.4.3 Tính tương thích

Mã yêu cầu	Tên yêu cầu	Mô tả	Thước đo	Lý do
NF03-01	Tương thích trình duyệt	Giao diện người dùng và các chức năng của hệ thống phải hoạt động và hiển thị chính xác trên các trình duyệt web phổ biến hiện nay.	Hệ thống phải được kiểm thử và đảm bảo hoạt động đầy đủ chức năng trên các trình duyệt sau: Google Chrome, Mozilla Firefox, Cốc Cốc.	Người dùng có thể sử dụng các trình duyệt khác nhau. Việc đảm bảo tương thích giúp tránh các lỗi hiển thị hoặc lỗi chức năng không đáng có, mang lại trải nghiệm

				đồng nhất cho tất cả người dùng.
NF03-02	Tương thích thiết bị và đáp ứng giao diện	Giao diện của hệ thống phải có khả năng tự động điều chỉnh để hiển thị tối ưu trên các kích thước màn hình khác nhau, từ các dòng desktop, tablet và smartphone.	Giao diện không bị vỡ layout, các thành phần không bị chồng chéo hay che khuất nhau trên các độ phân giải màn hình phổ biến (ví dụ: 1920px, 1366px, 768px, 425px).	Giúp người dùng được thuận tiện để sử dụng nhiều thiết bị khác nhau.

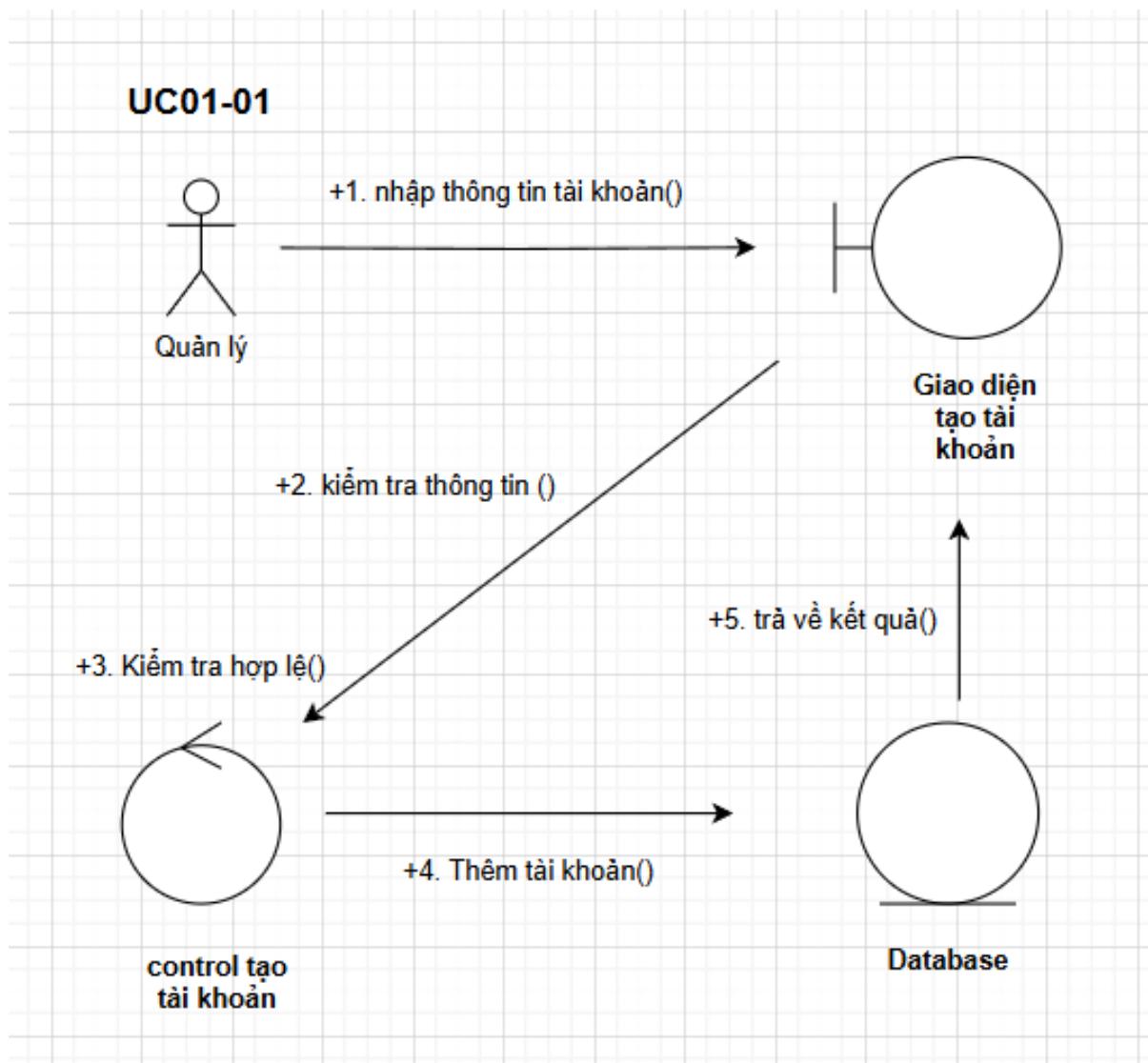
#### 2.4.4 Tính khả dụng

Mã yêu cầu	Tên yêu cầu	Mô tả	Thước đo	Lý do
NF04-01	Giao diện người dùng trực quan và nhất quán	Giao diện phải được thiết kế sạch sẽ, logic, các chức năng được sắp xếp hợp lý.	Các yếu tố giao diện như nút bấm, menu, màu sắc phải tuân thủ một thiết kế đồng nhất trên toàn bộ ứng dụng. Người dùng mới có thể thực hiện các tác vụ cơ bản (ví dụ: tạo lịch hẹn) sau một buổi hướng dẫn dưới 30 phút.	Giảm thời gian đào tạo, giảm thiểu lỗi do người dùng và tăng tốc độ làm việc.
NF04-02	Phản hồi từ hệ thống rõ ràng	Hệ thống phải cung cấp thông báo rõ ràng cho người dùng sau mỗi hành động.	Hiển thị thông báo thành công (ví dụ: "Lưu phiếu khám thành công") hoặc thông báo lỗi cụ thể (ví dụ: "Tên thuốc không được để trống") một cách thân thiện, dễ hiểu.	Giúp người dùng biết được thao tác của họ đã được xử lý hay chưa và hướng dẫn họ khắc phục lỗi nếu có.

## Chương 3. PHÂN TÍCH YÊU CẦU

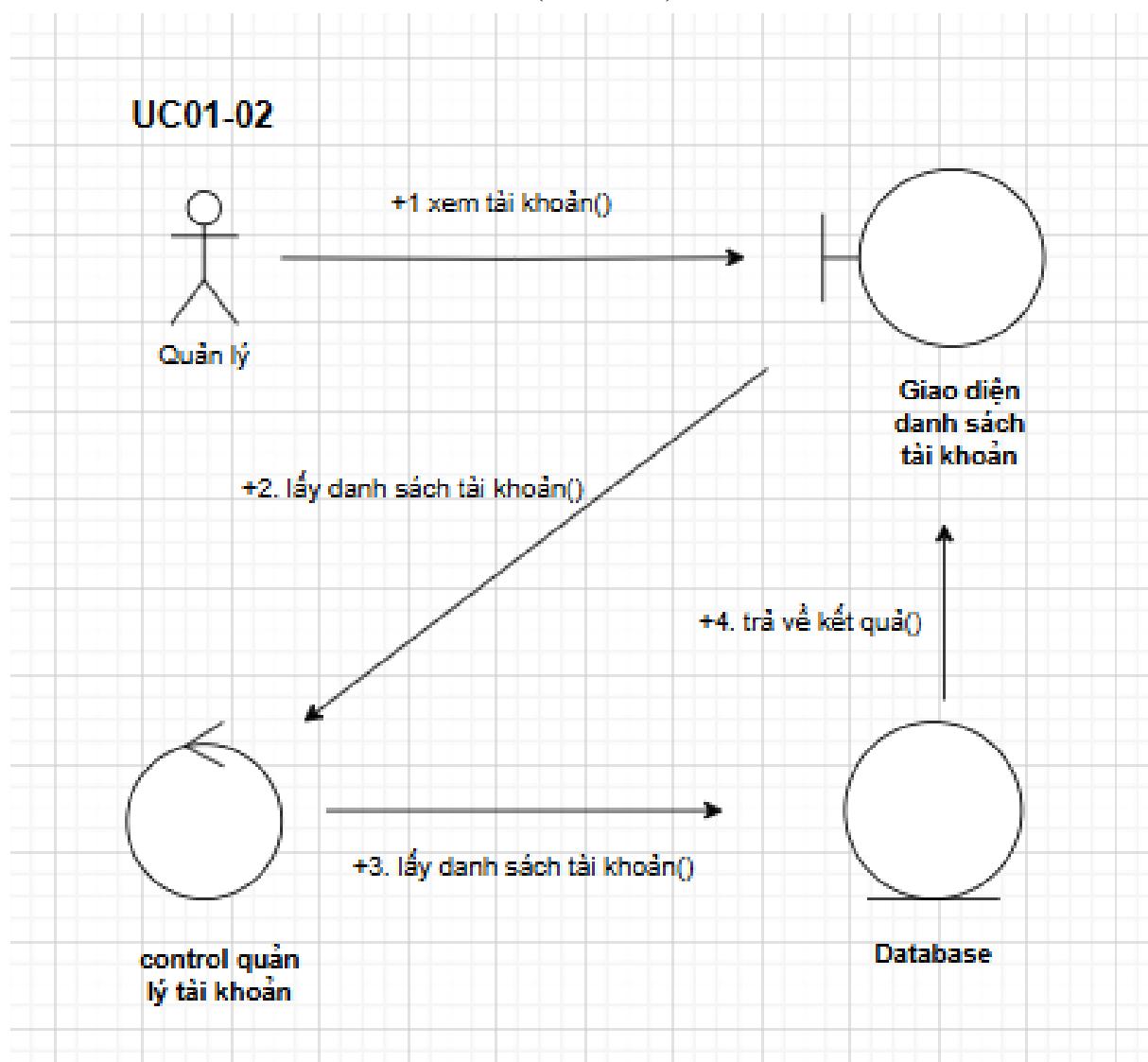
### 3.1 Xác định các lớp phân tích (biểu đồ cộng tác)

3.1.1 Use case Tạo tài khoản (UC01-01)



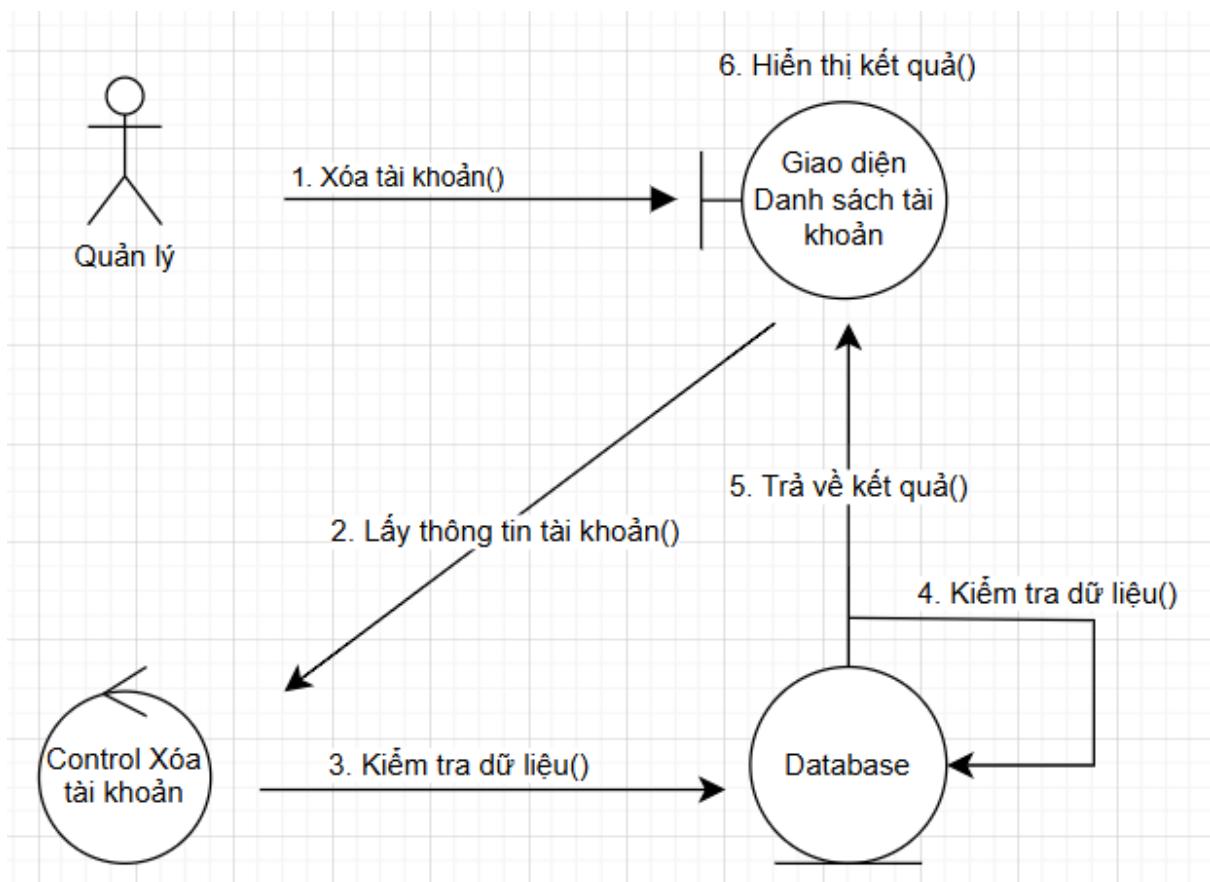
Hình 3.1: Biểu đồ cộng tác UC01-01

### 3.1.2 Xem danh sách tài khoản (UC01-02)



Hình 3.2: Biểu đồ cộng tác UC01-02

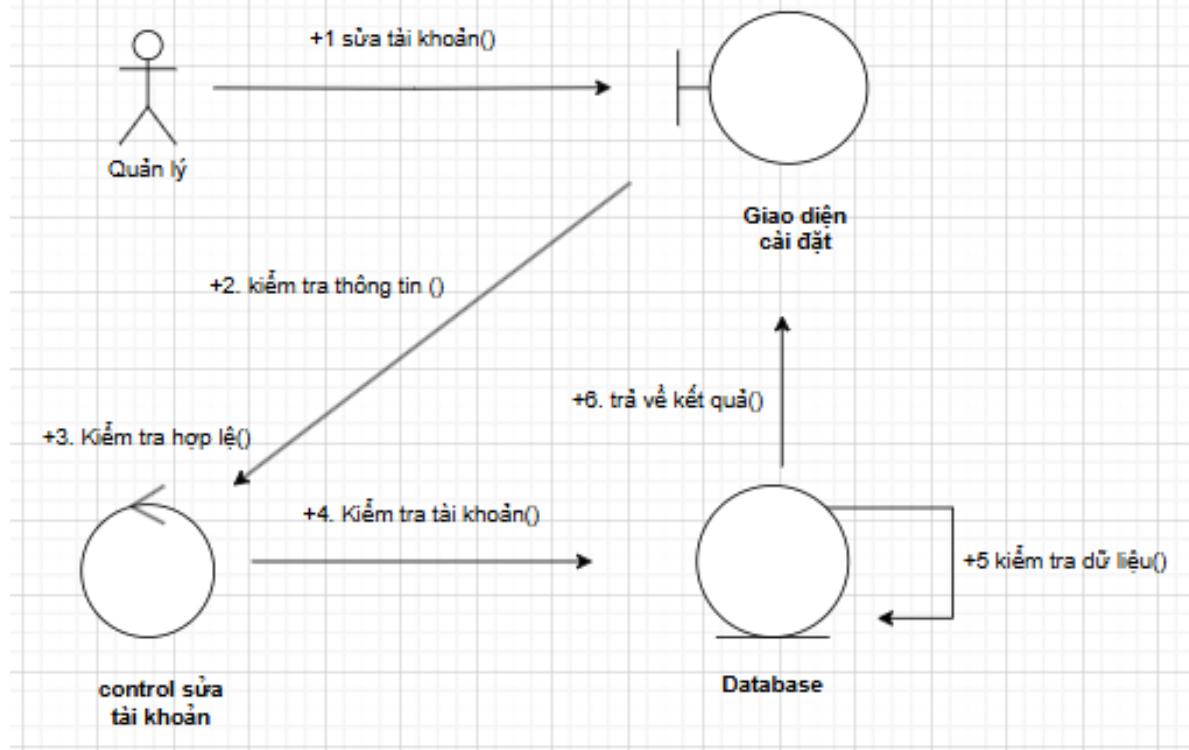
### 3.1.3 Xóa tài khoản (UC01-03)



Hình 3.3: Biểu đồ cộng tác UC01-03

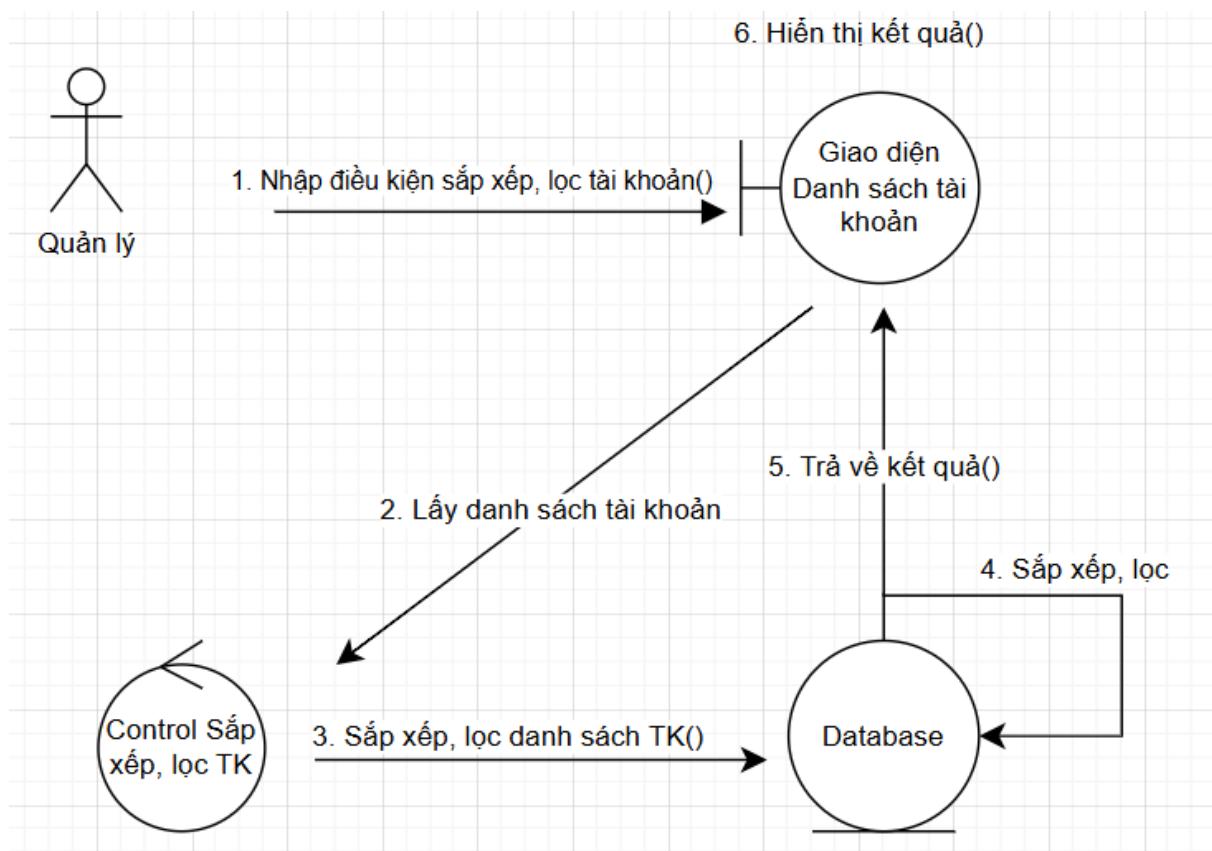
### 3.1.4 Sửa tài khoản (UC01-04)

**UC01-04**



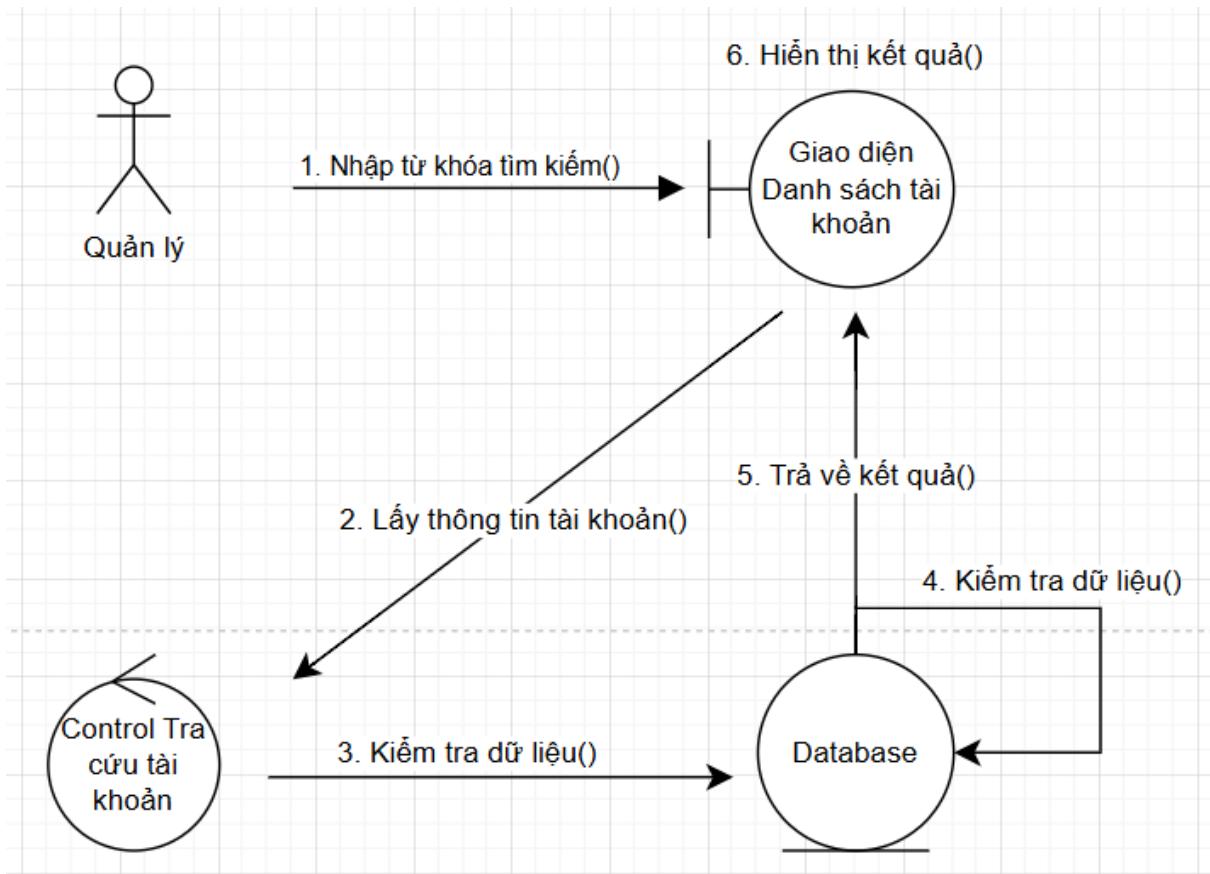
Hình 3.4: Biểu đồ cộng tác UC01-04

### 3.1.5 Sắp xếp, lọc tài khoản (UC01-05)



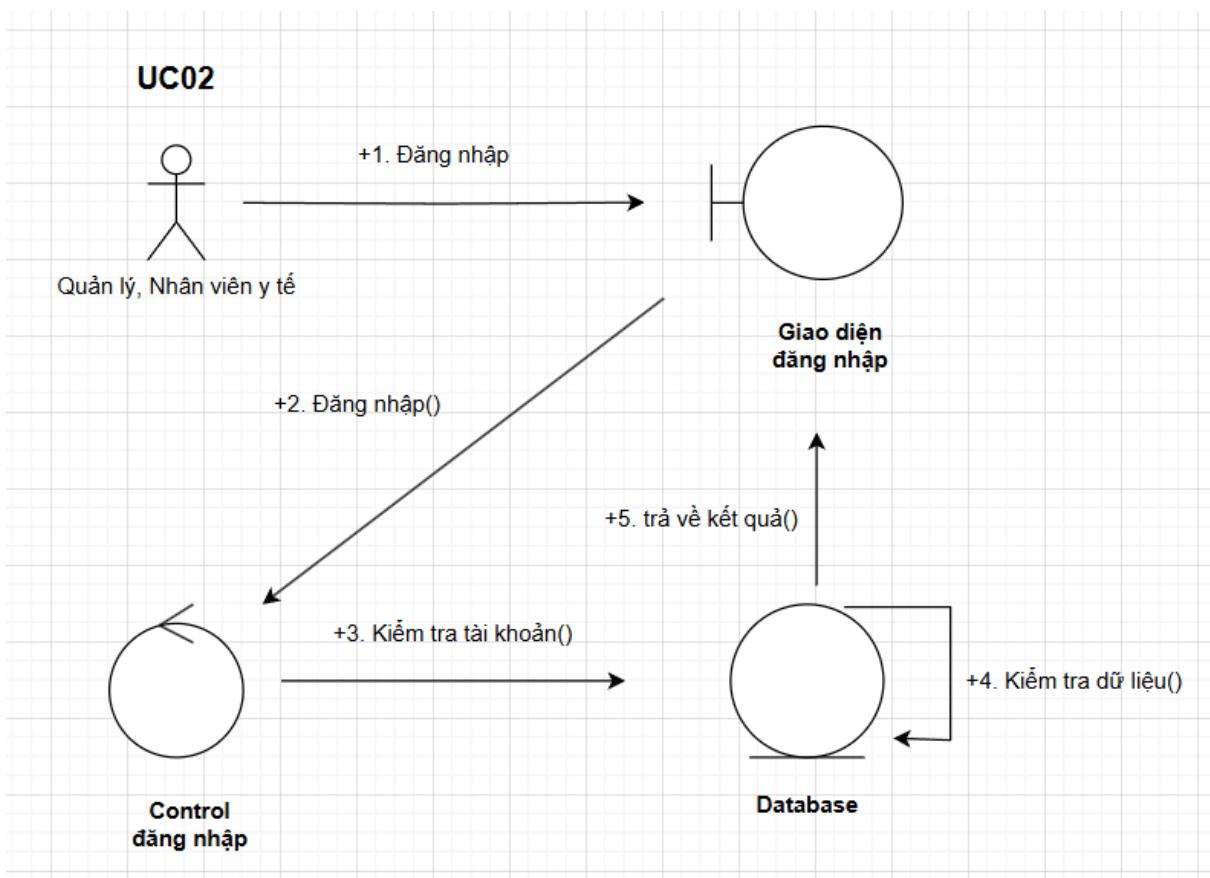
Hình 3.5: Biểu đồ công tác UC01-05

### 3.1.6 Tra cứu tài khoản (UC01-06)



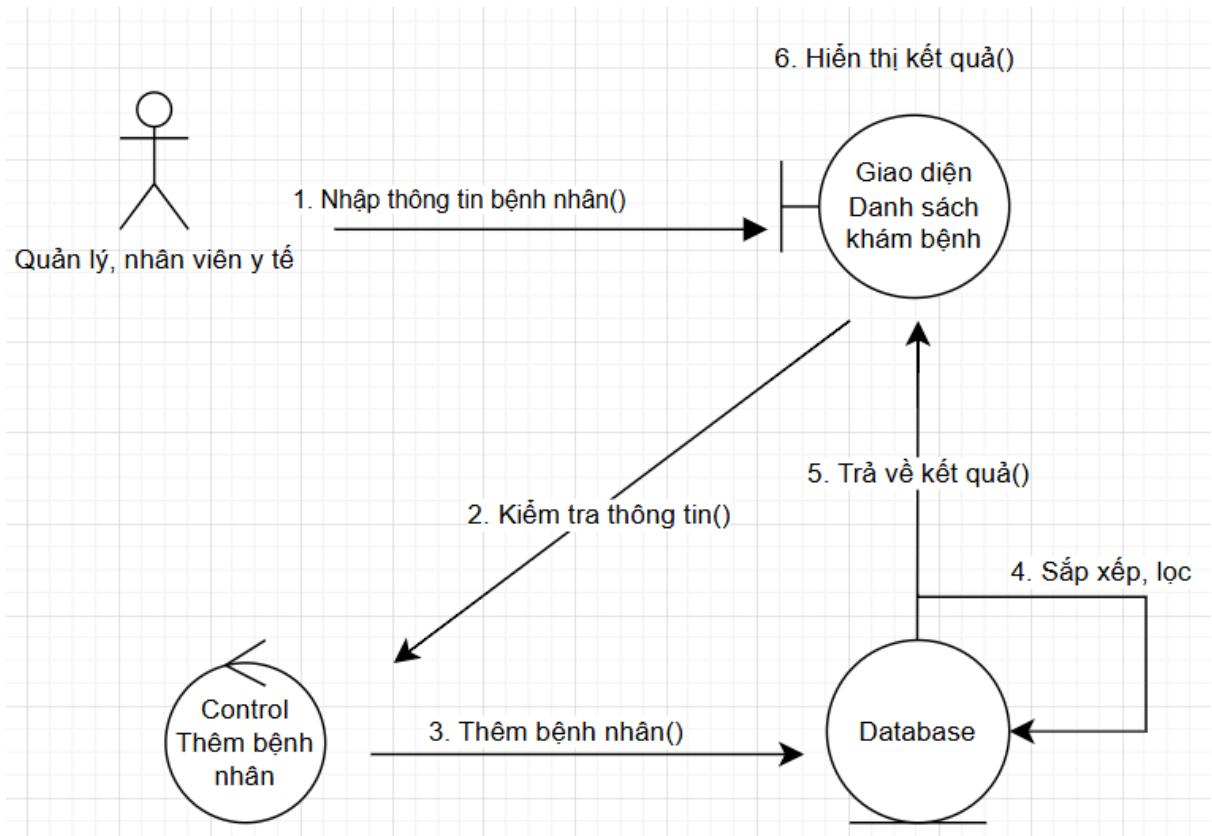
Hình 3.6: Biểu đồ công tác UC01-06

### 3.1.7 Đăng nhập (UC02)



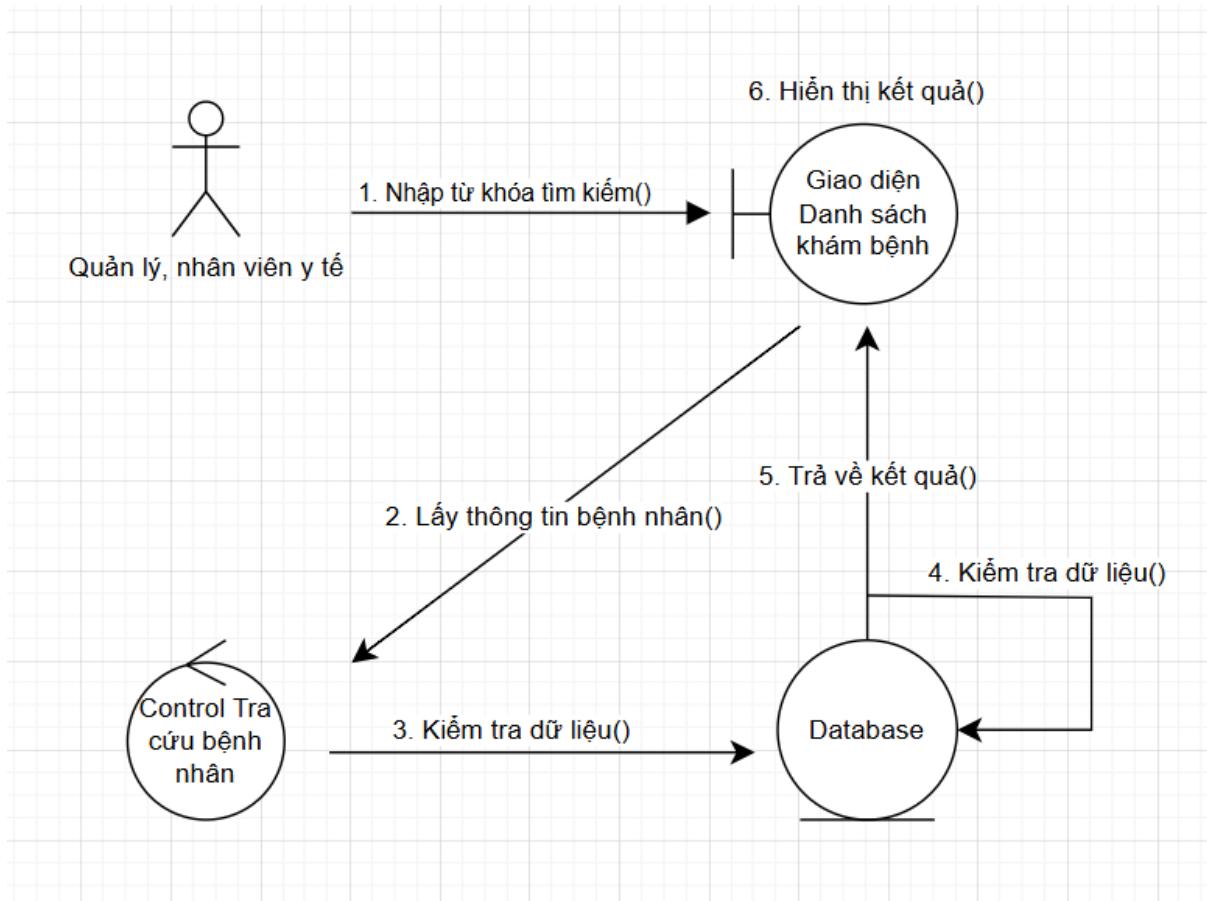
Hình 3.7: Biểu đồ công tác UC02

### 3.1.8 Thêm bệnh nhân vào danh sách khám bệnh (UC03-01)



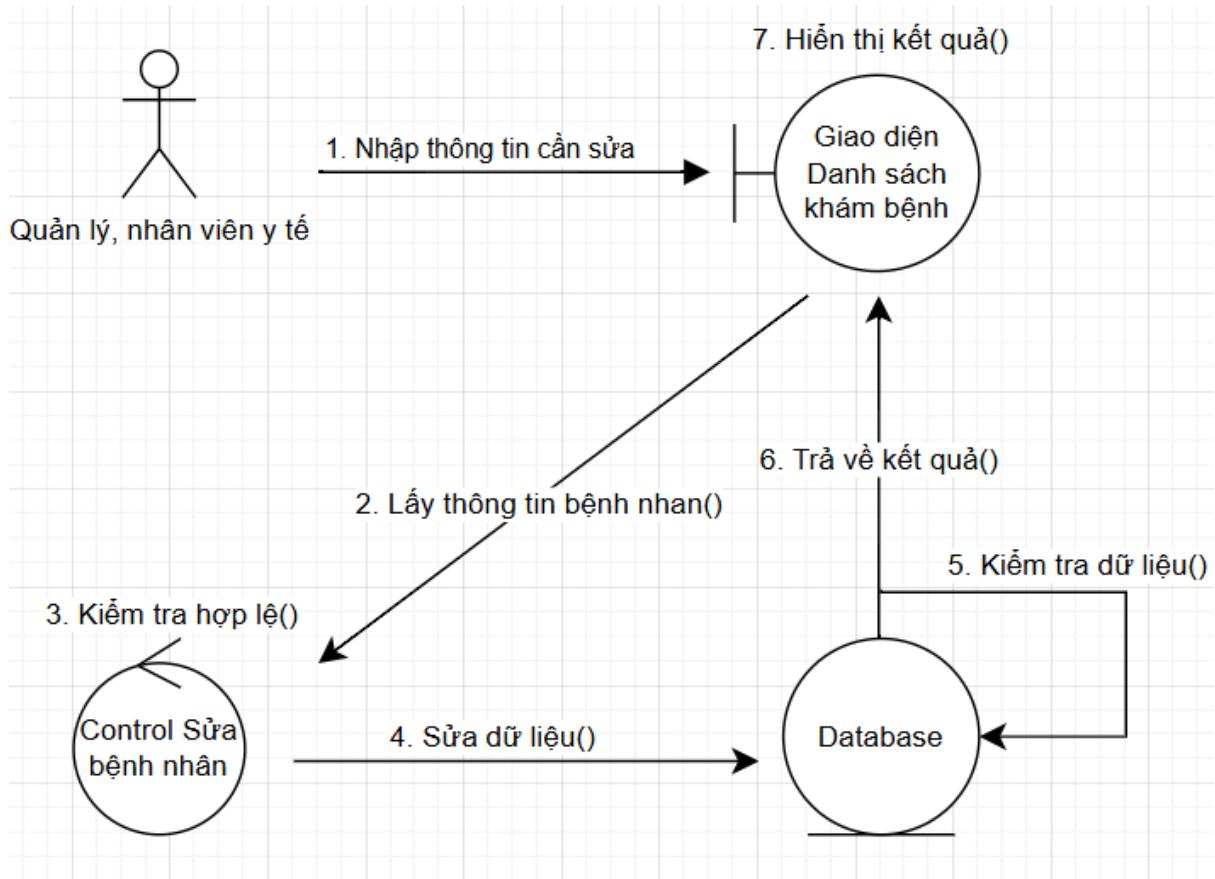
Hình 3.8: Biểu đồ cộng tác UC03-01

### 3.1.9 Tra cứu bệnh nhân chờ khám (UC03-02)



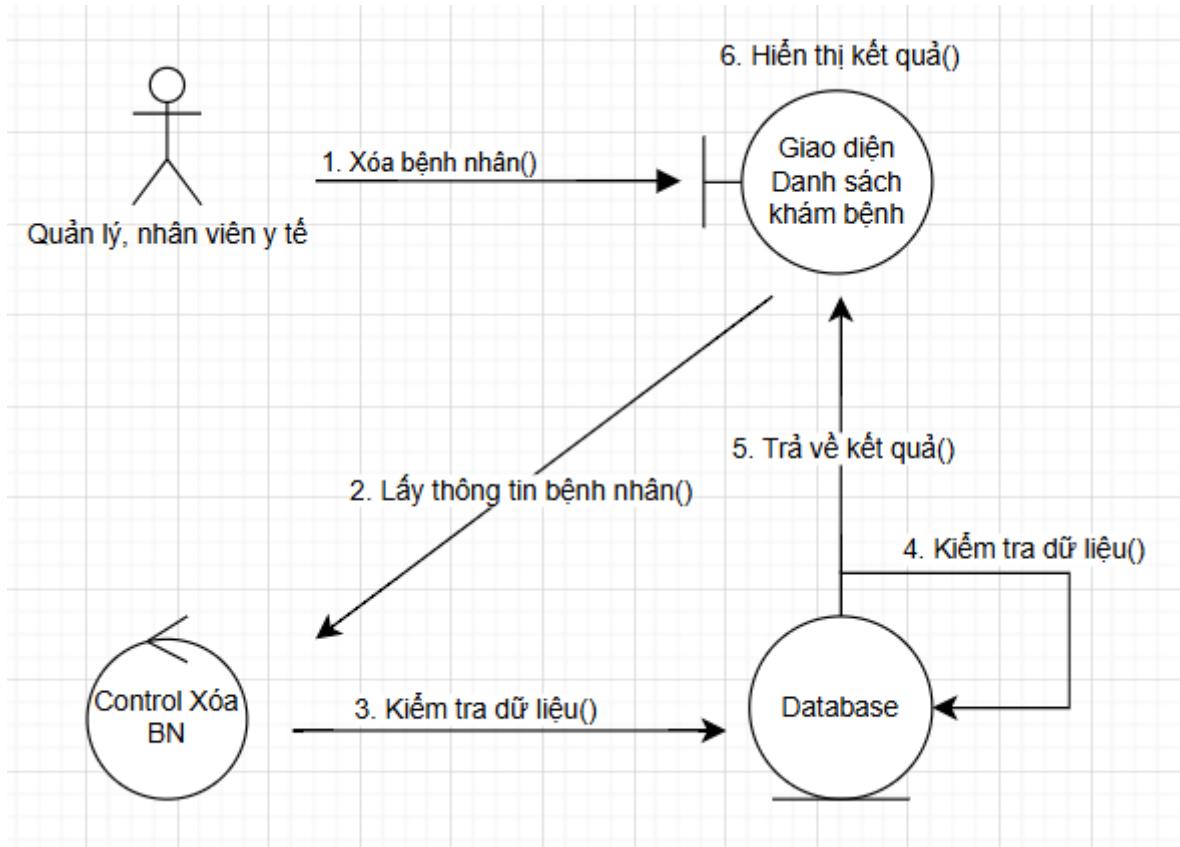
Hình 3.9: Biểu đồ công tác UC03-02

### 3.1.10 Sửa thông tin bệnh nhân chờ khám (UC03-03)



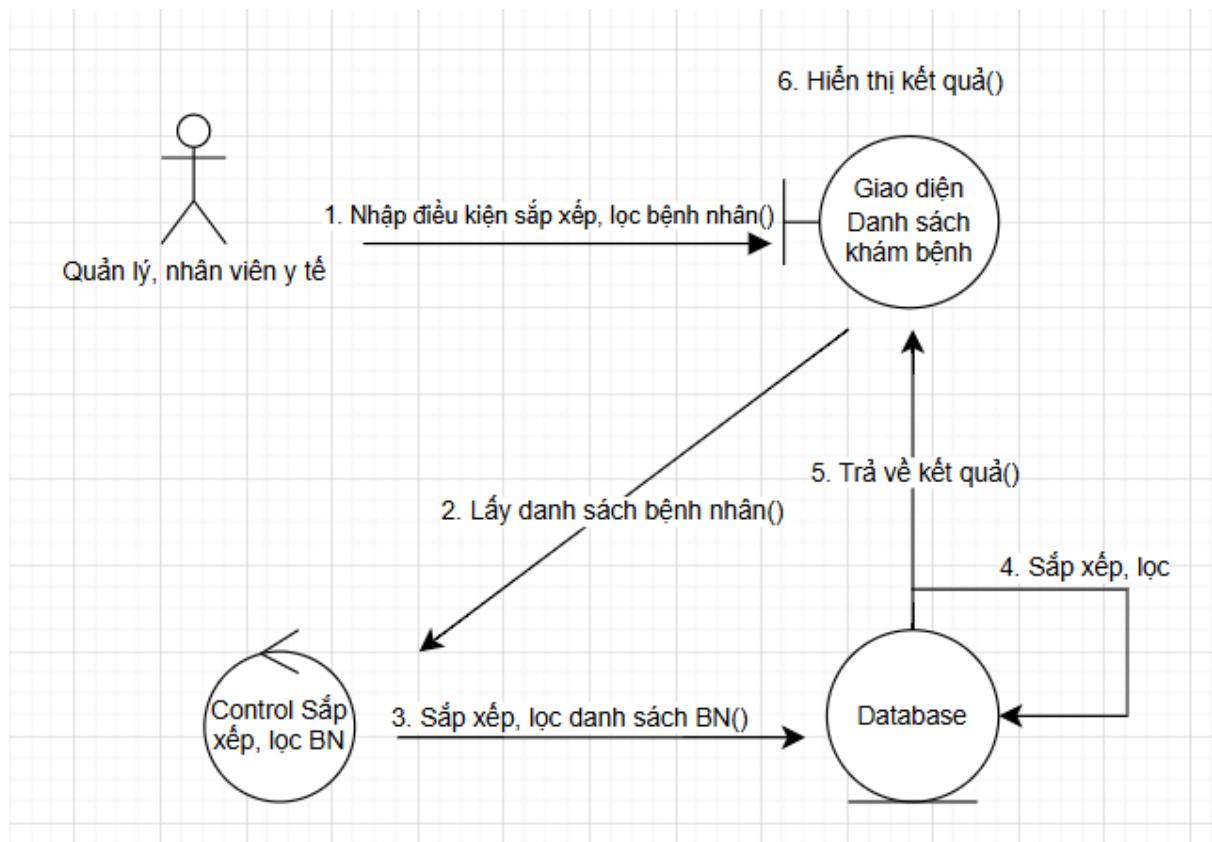
Hình 3.10: Biểu đồ công tác UC03-03

### 3.1.11 Xóa bệnh nhân trong danh sách khám bệnh (UC03-04)



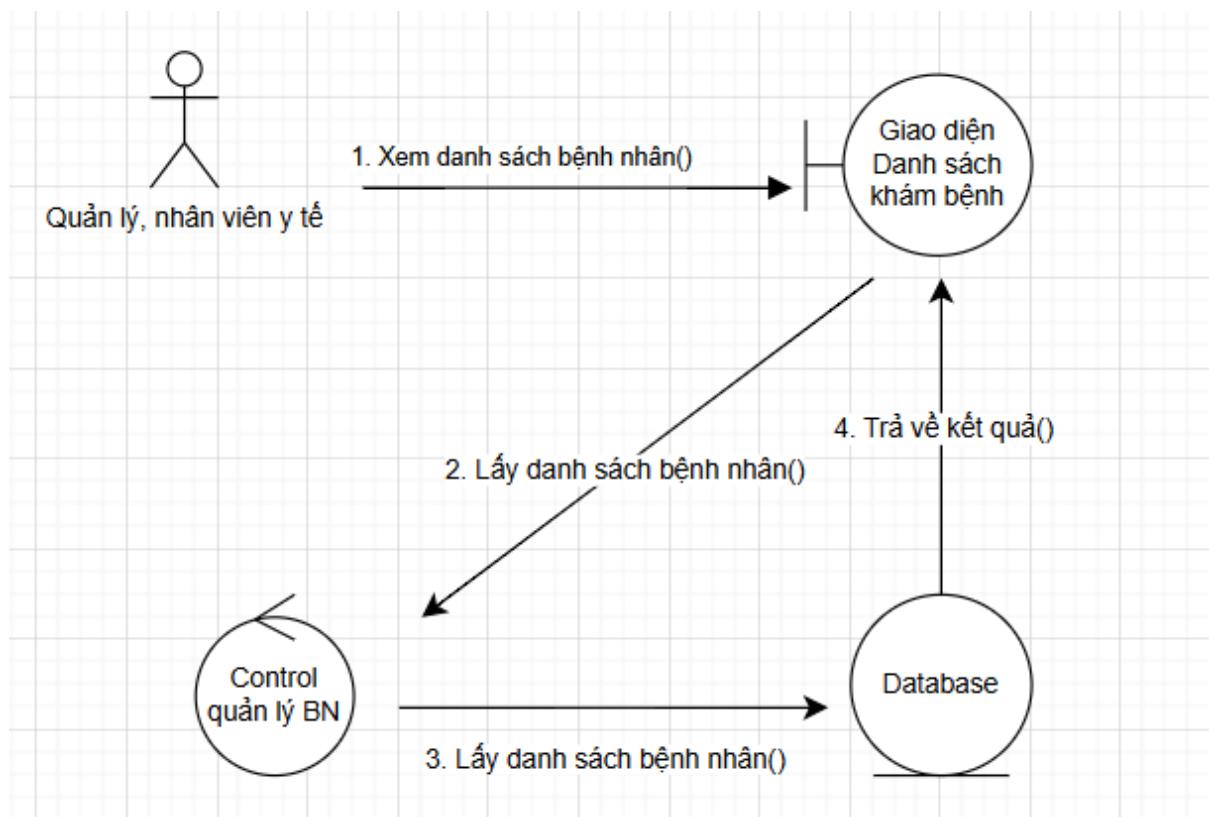
**Hình 3.11: Biểu đồ cộng tác UC03-04**

### 3.1.12 Sắp xếp, lọc bệnh nhân trong danh sách khám bệnh (UC03-05)



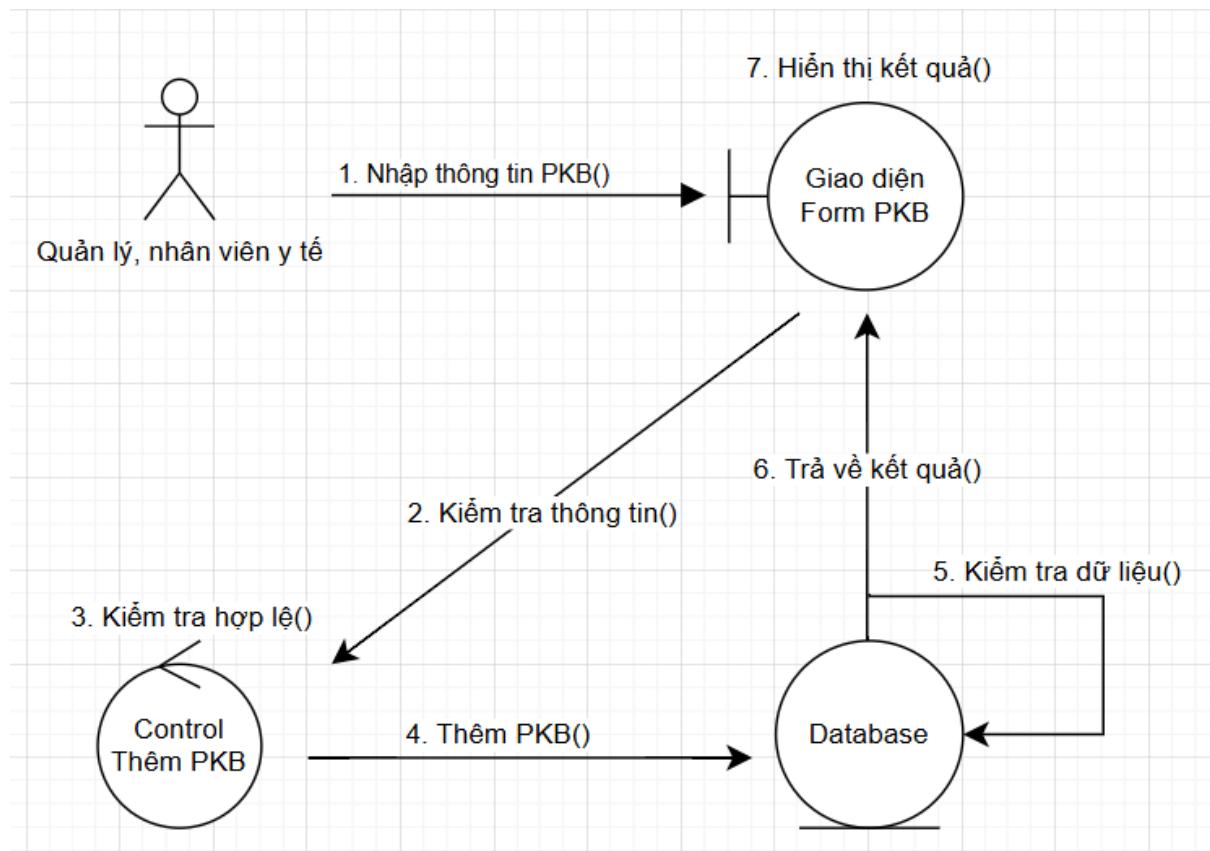
Hình 3.12: Biểu đồ công tác UC03-05

### 3.1.13 Xem danh sách khám bệnh (UC03-06)



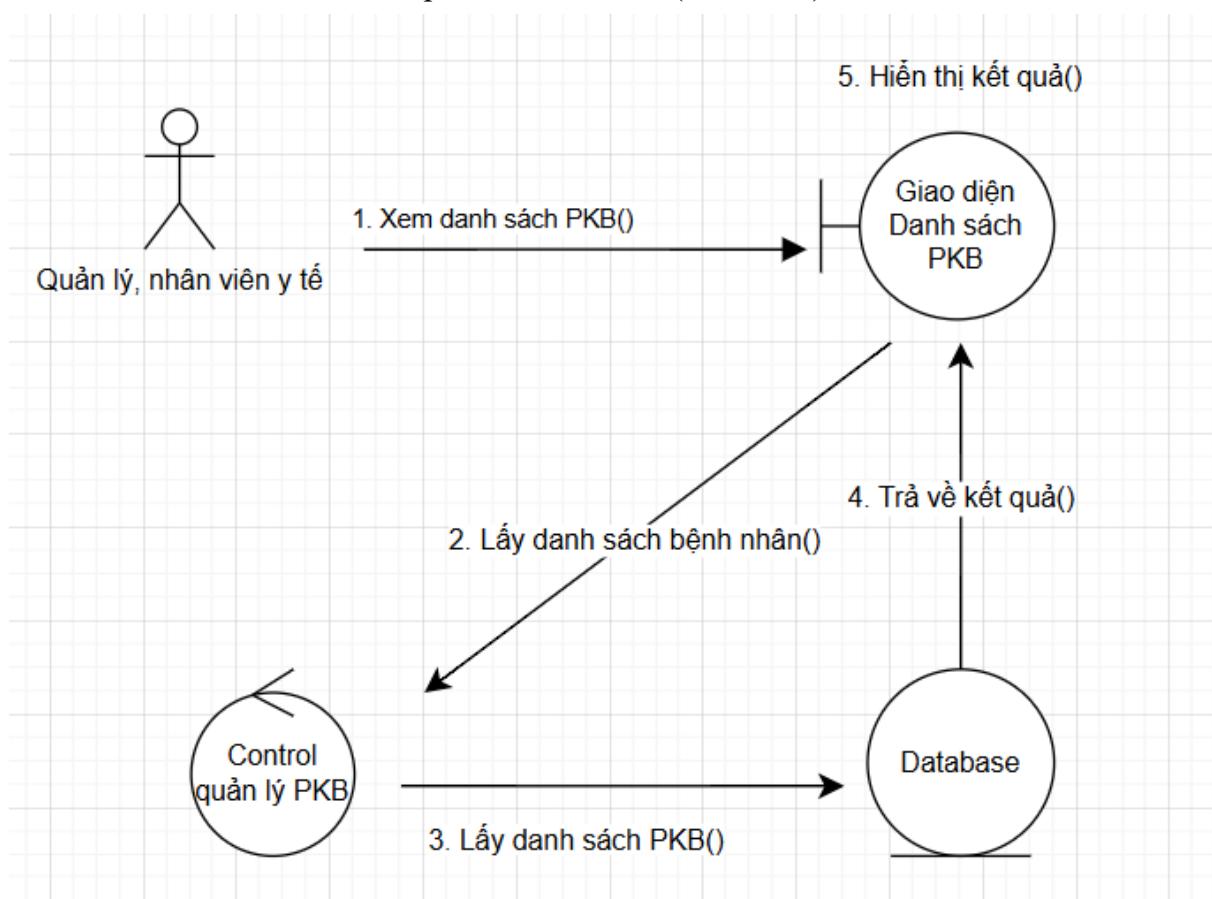
Hình 3.13: Biểu đồ cộng tác UC03-06

### 3.1.14 Thêm phiếu khám bệnh (UC03-07)



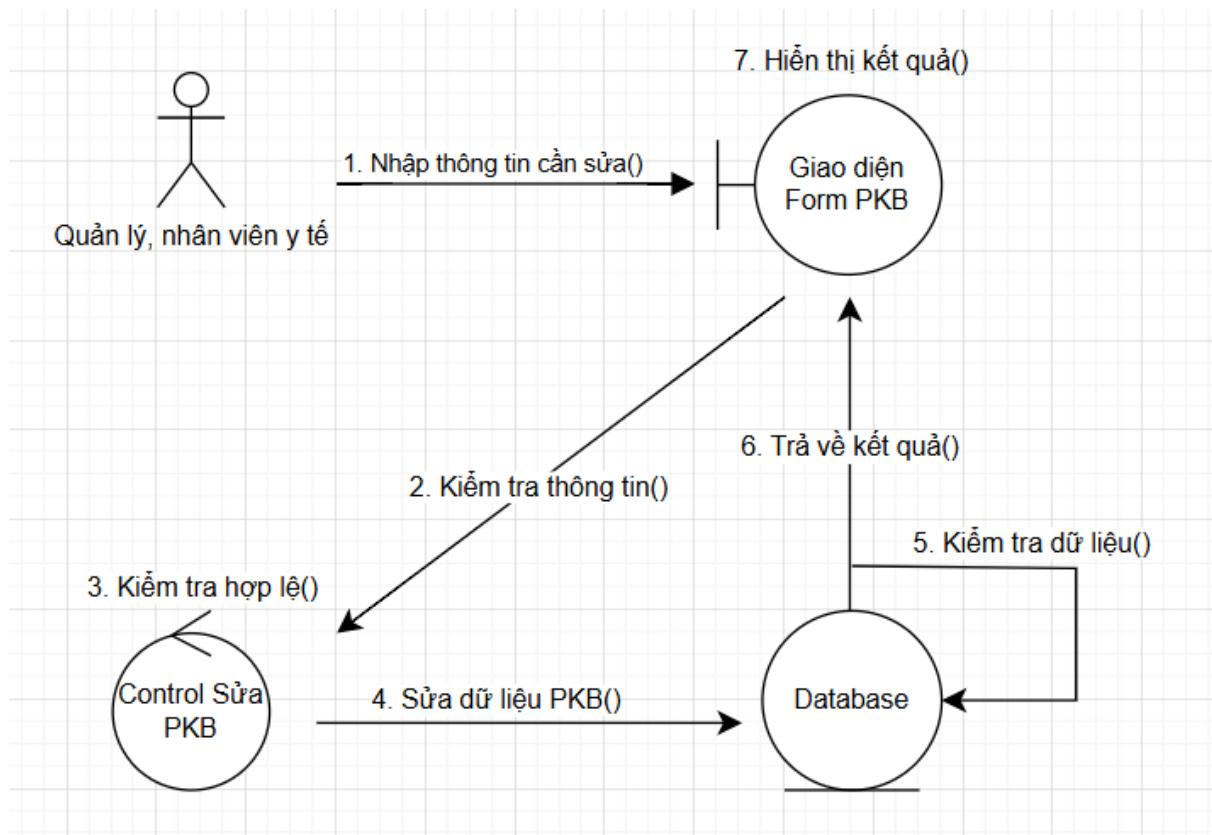
Hình 3.14: Biểu đồ công tác UC03-07

### 3.1.15 Xem danh sách phiếu khám bệnh (UC03-08)



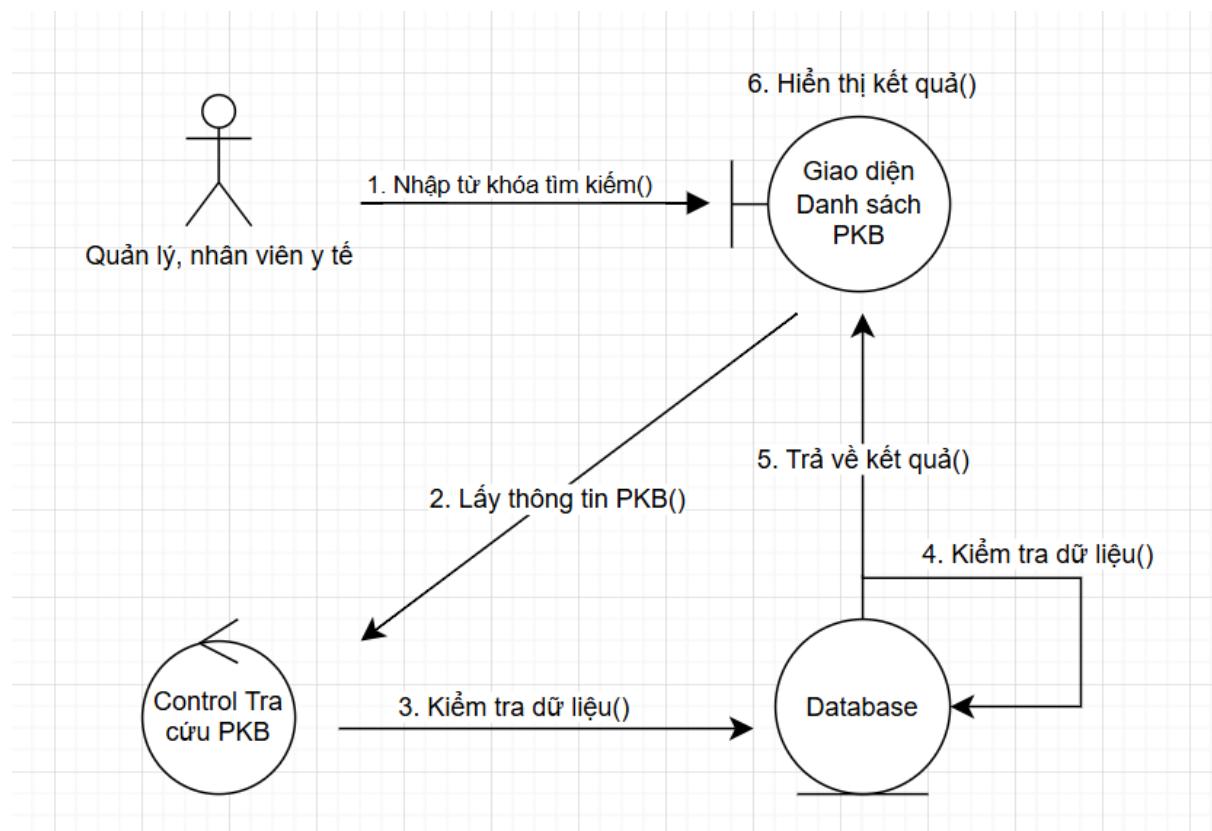
Hình 3.15: Biểu đồ công tác UC03-08

### 3.1.16 Sửa phiếu khám bệnh (UC03-09)



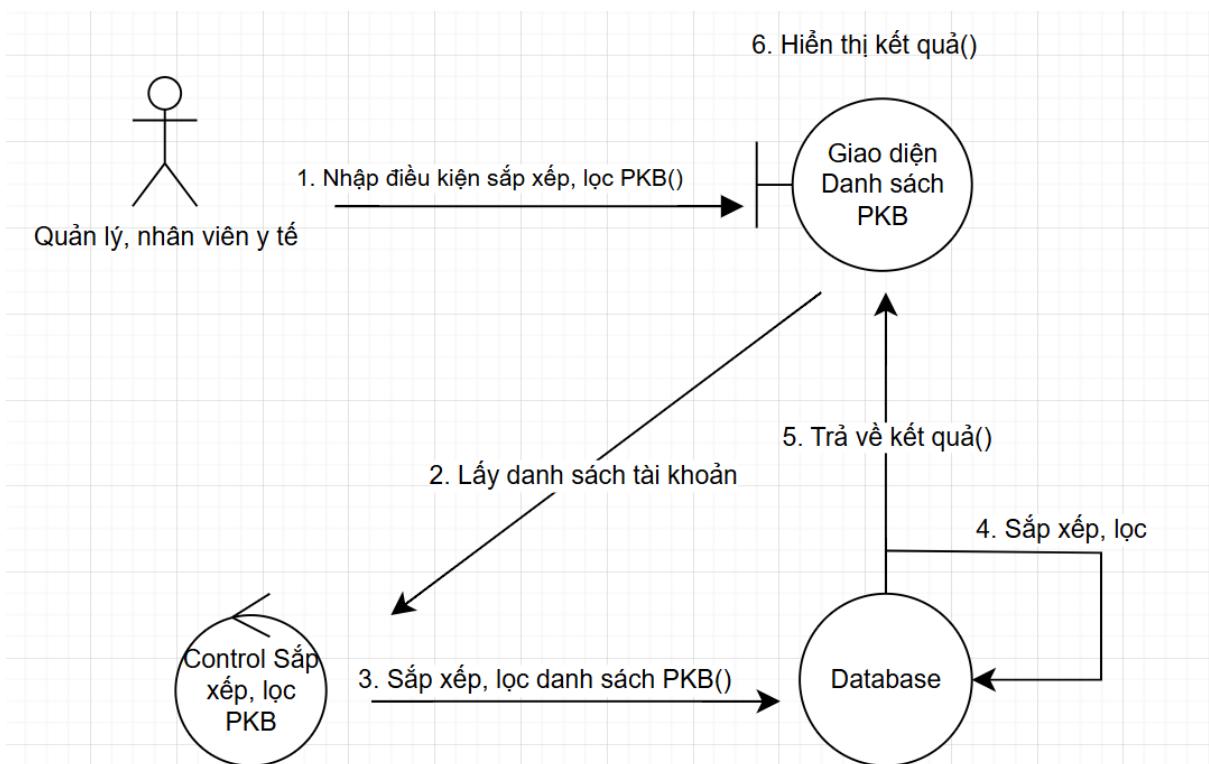
Hình 3.16: Biểu đồ công tác UC03-09

### 3.1.17 Tra cứu phiếu khám bệnh (UC03-10)



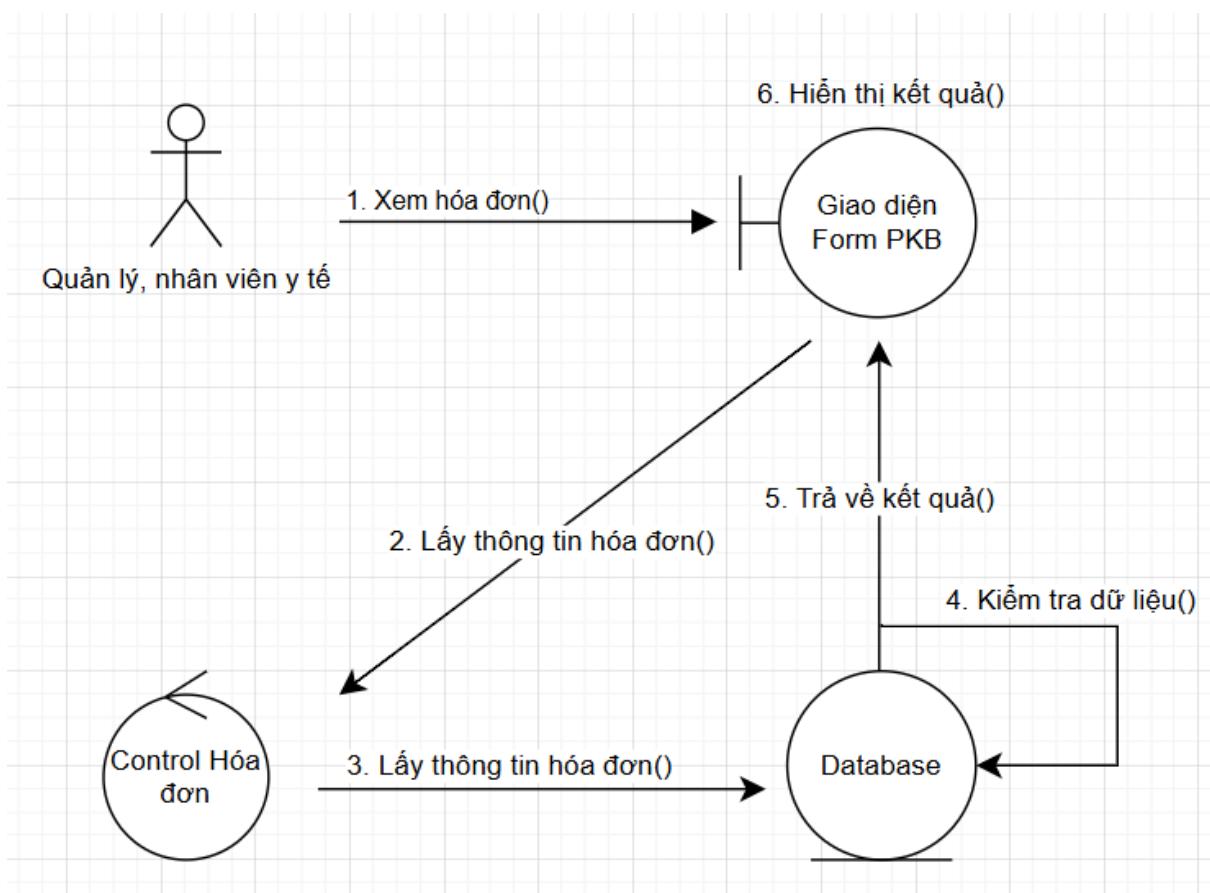
Hình 3.17: Biểu đồ cộng tác UC03-10

### 3.1.18 Sắp xếp, lọc phiếu khám bệnh (UC03-11)



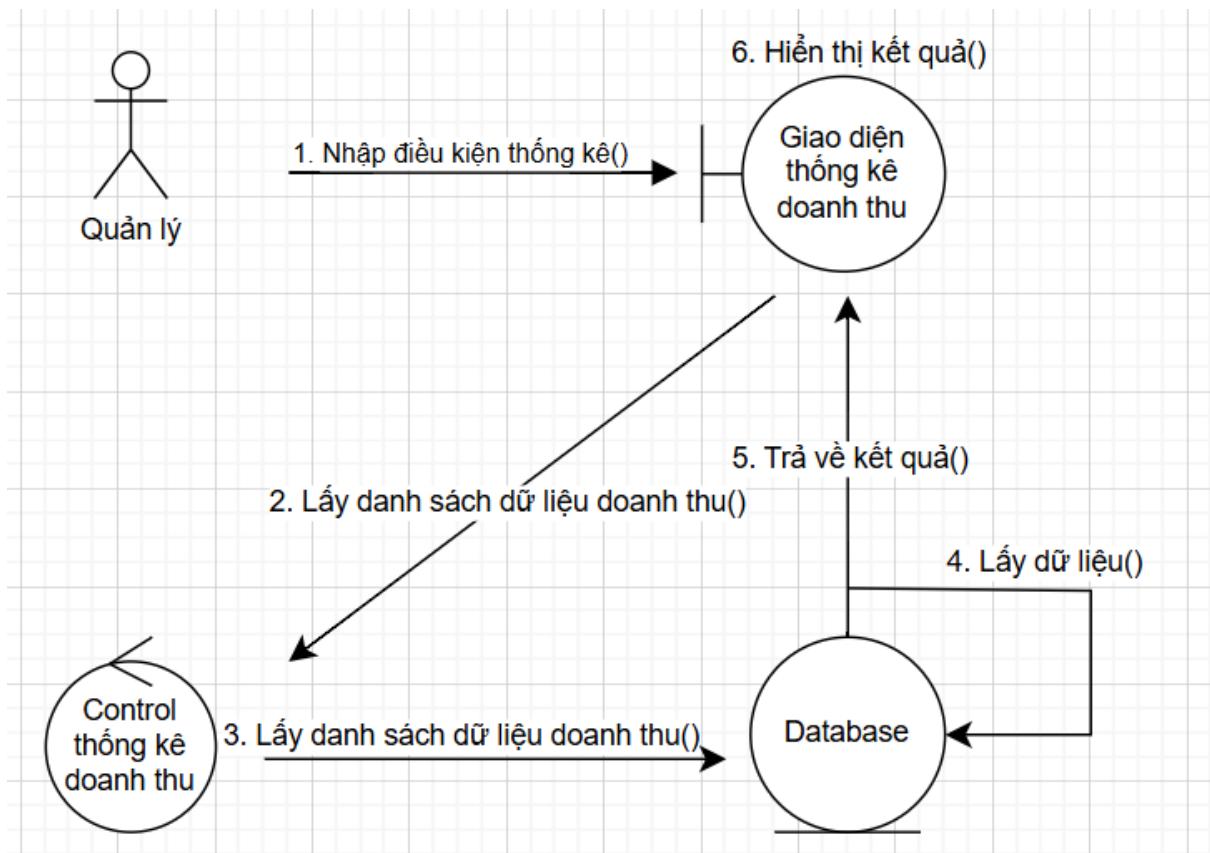
Hình 3.18: Biểu đồ cộng tác UC03-11

### 3.1.19 Xem hóa đơn (UC04)



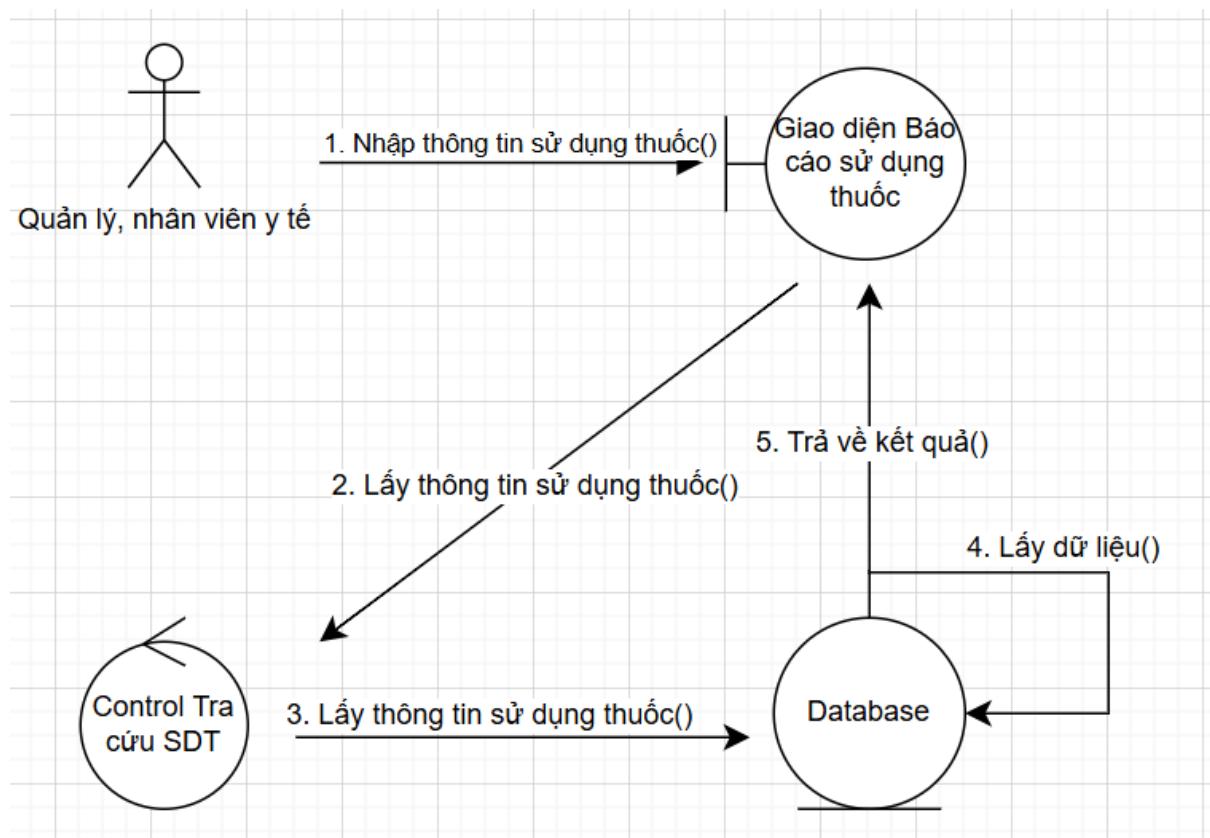
Hình 3.19: Biểu đồ cộng tác UC04

### 3.1.20 Thông kê doanh thu (UC05)



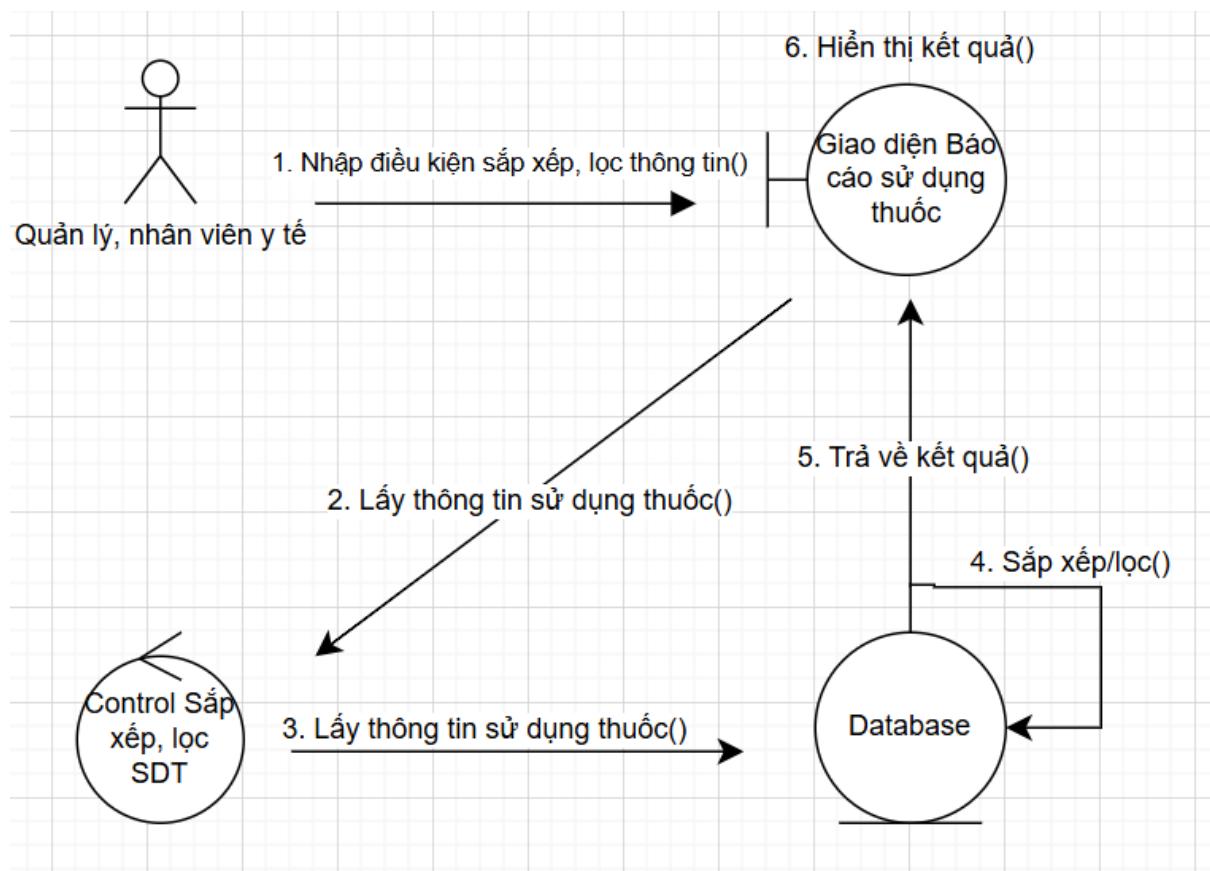
Hình 3.20: Biểu đồ cộng tác UC05

### 3.1.21 Tra cứu thông tin sử dụng thuốc (UC06-01)



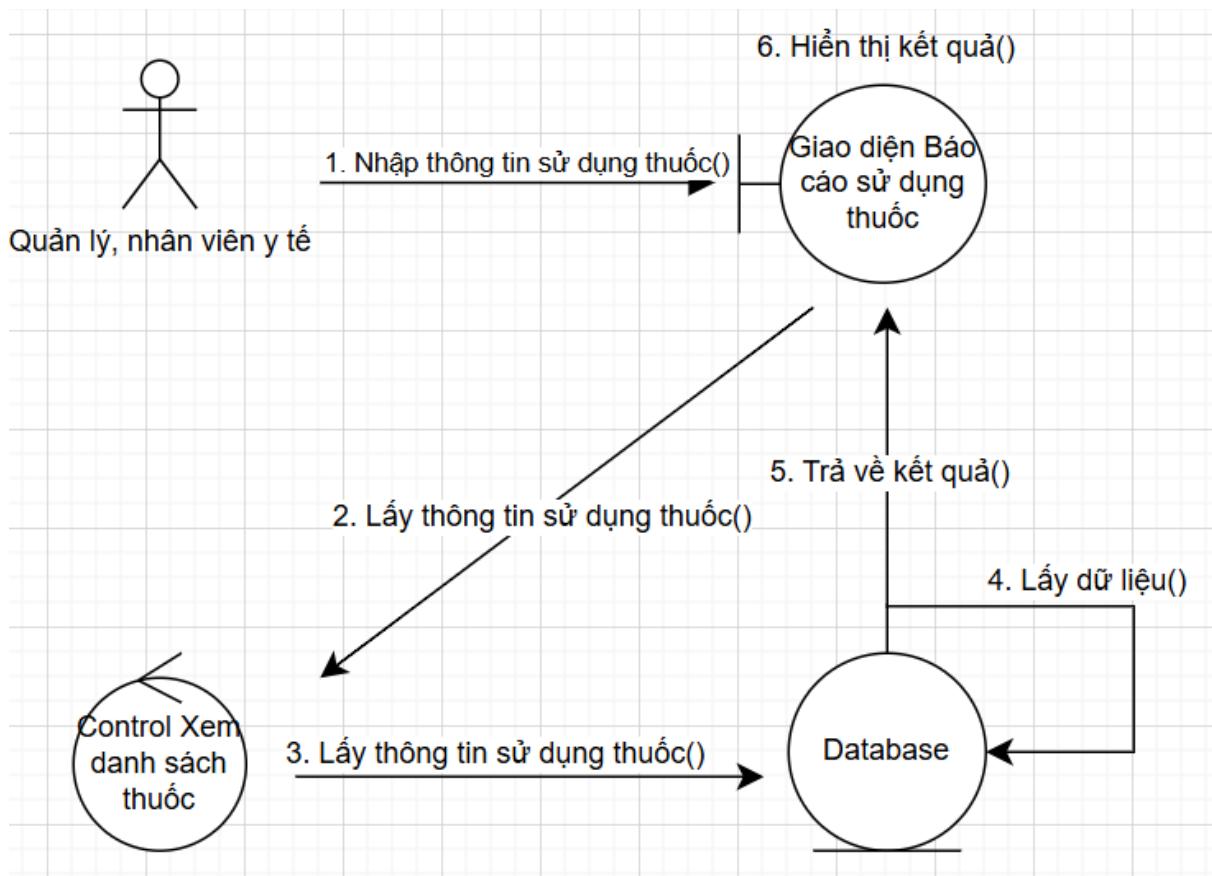
Hình 3.21: Biểu đồ công tác UC06-01

### 3.1.22 Sắp xếp, lọc thông tin sử dụng thuốc (UC06-02)



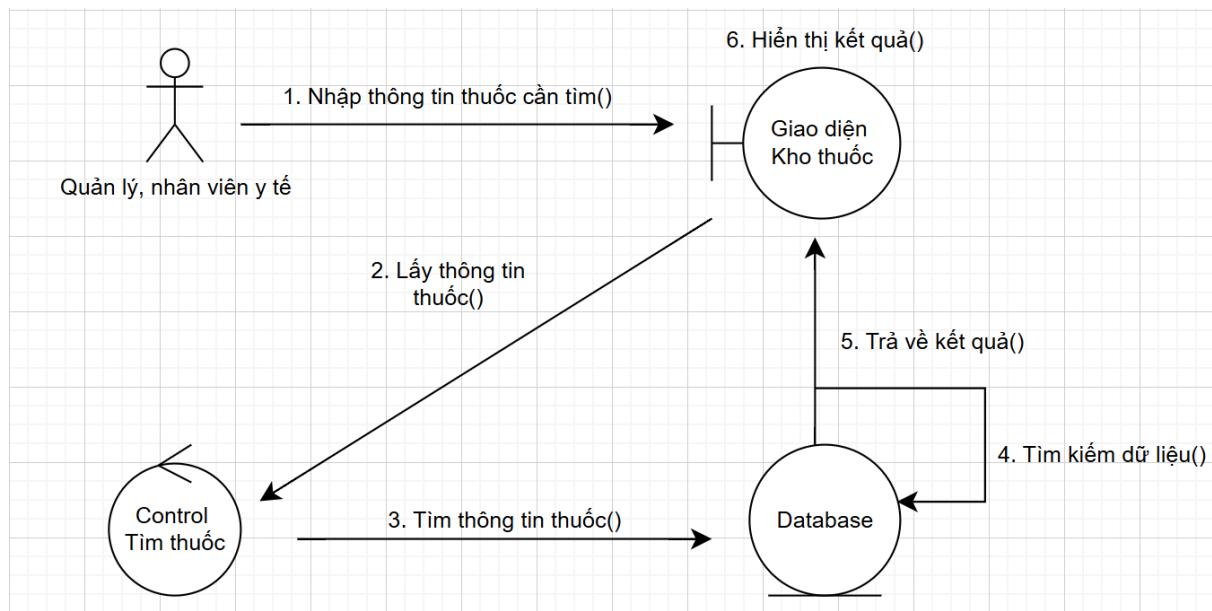
Hình 3.22: Biểu đồ cộng tác UC06-02

### 3.1.23 Xem thông tin sử dụng thuốc (UC06-03)



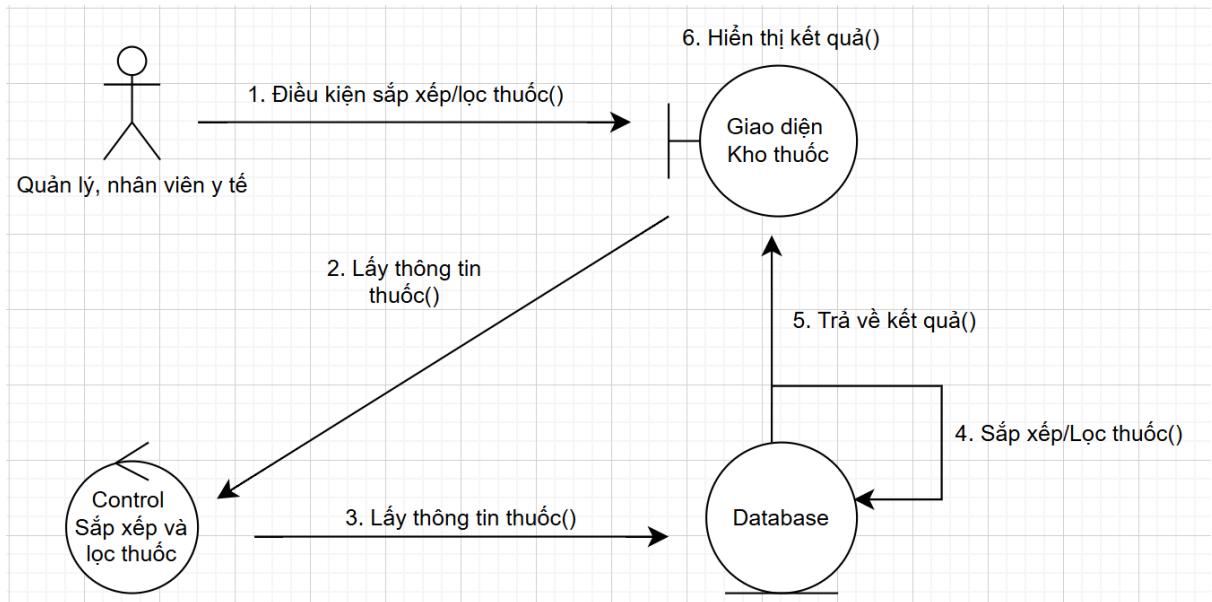
**Hình 3.23: Biểu đồ cộng tác UC06-03**

### 3.1.24 Tra cứu thông tin thuốc (UC07-01)



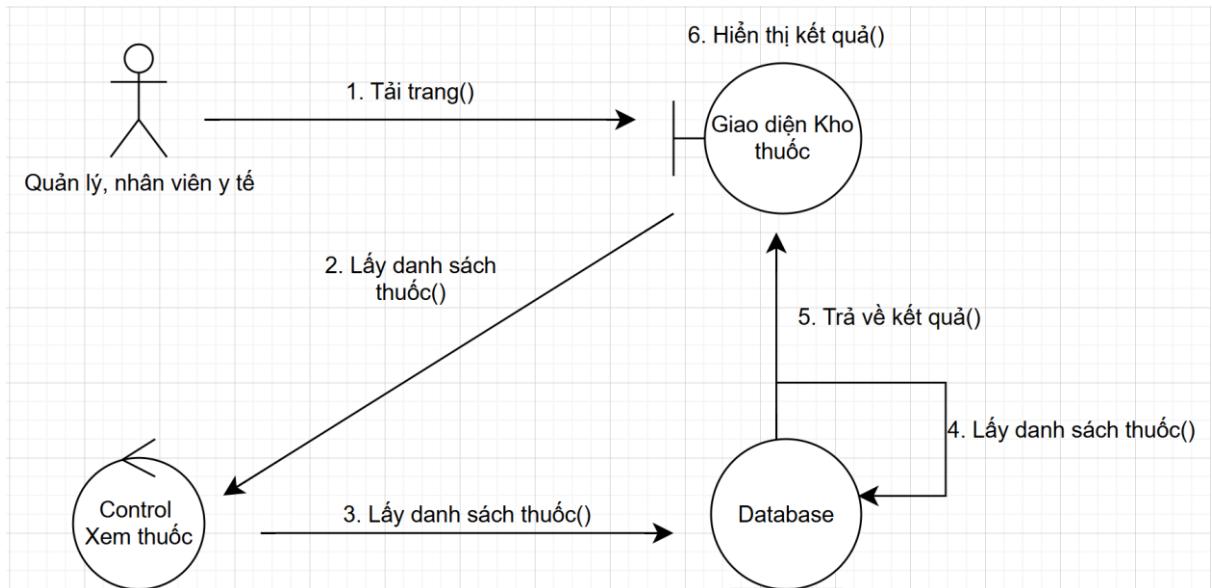
**Hình 3.24: Biểu đồ cộng tác UC07-01**

### 3.1.25 Sắp xếp, lọc thuốc (UC07-02)



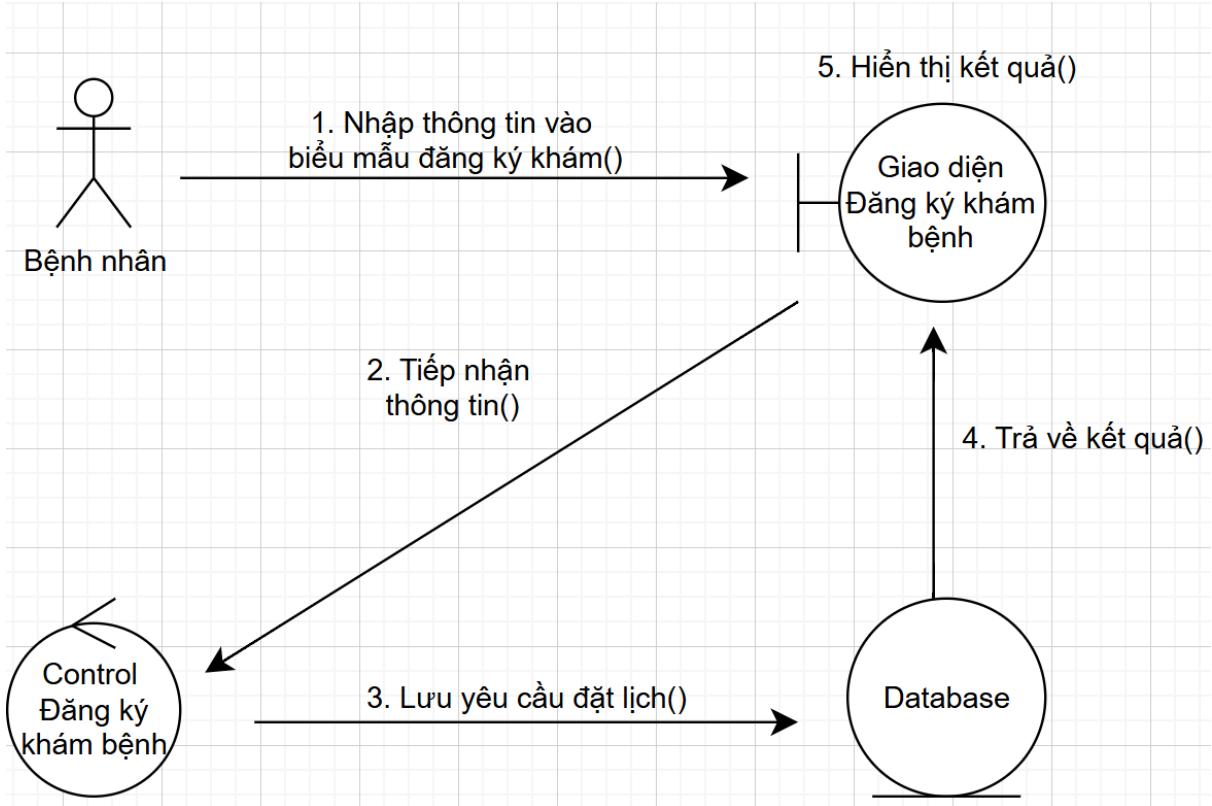
Hình 3.25: Biểu đồ công tác UC07-02

### 3.1.26 Xem danh sách thuốc (UC07-03)



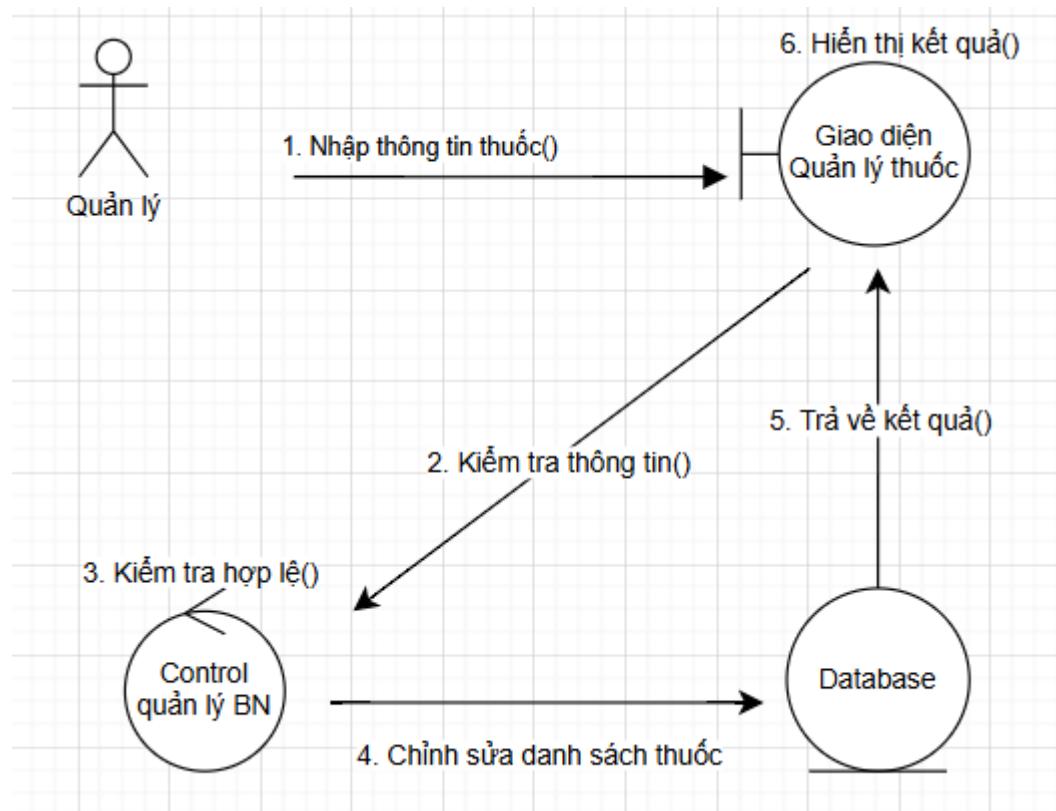
Hình 3.26: Biểu đồ công tác UC07-03

### 3.1.27 Đăng ký khám bệnh (UC08)



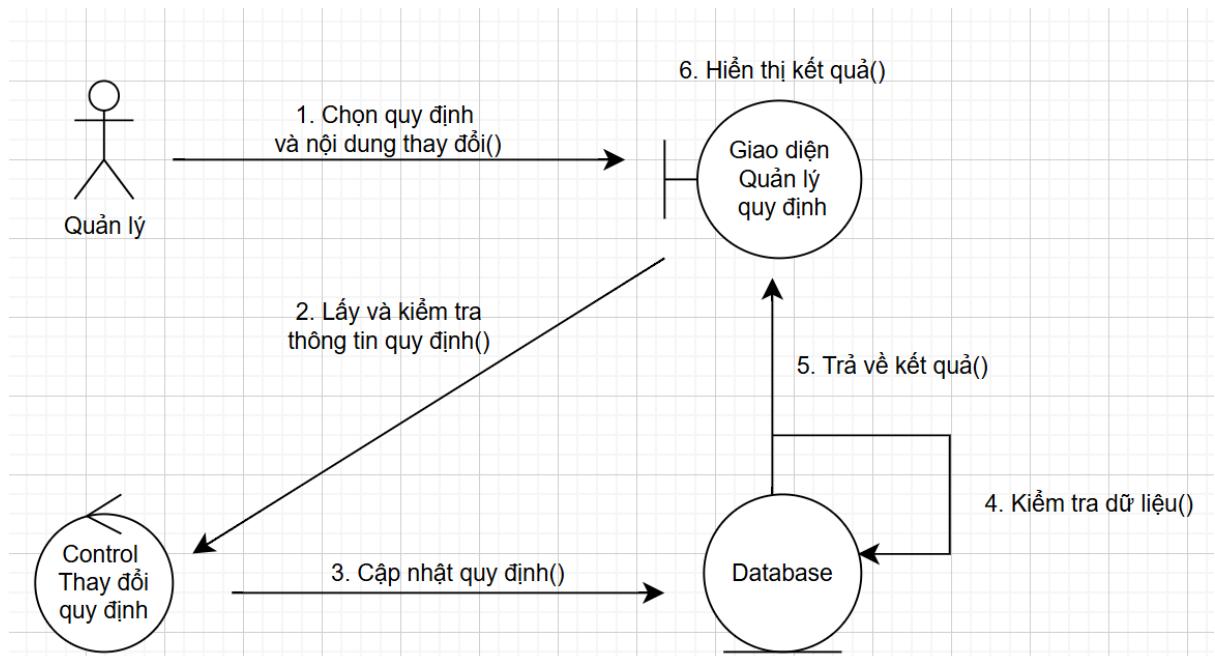
Hình 3.27: Biểu đồ cộng tác UC08

### 3.1.28 Quản lý thuốc (UC09-01)



Hình 3.28: Biểu đồ cộng tác UC09-01

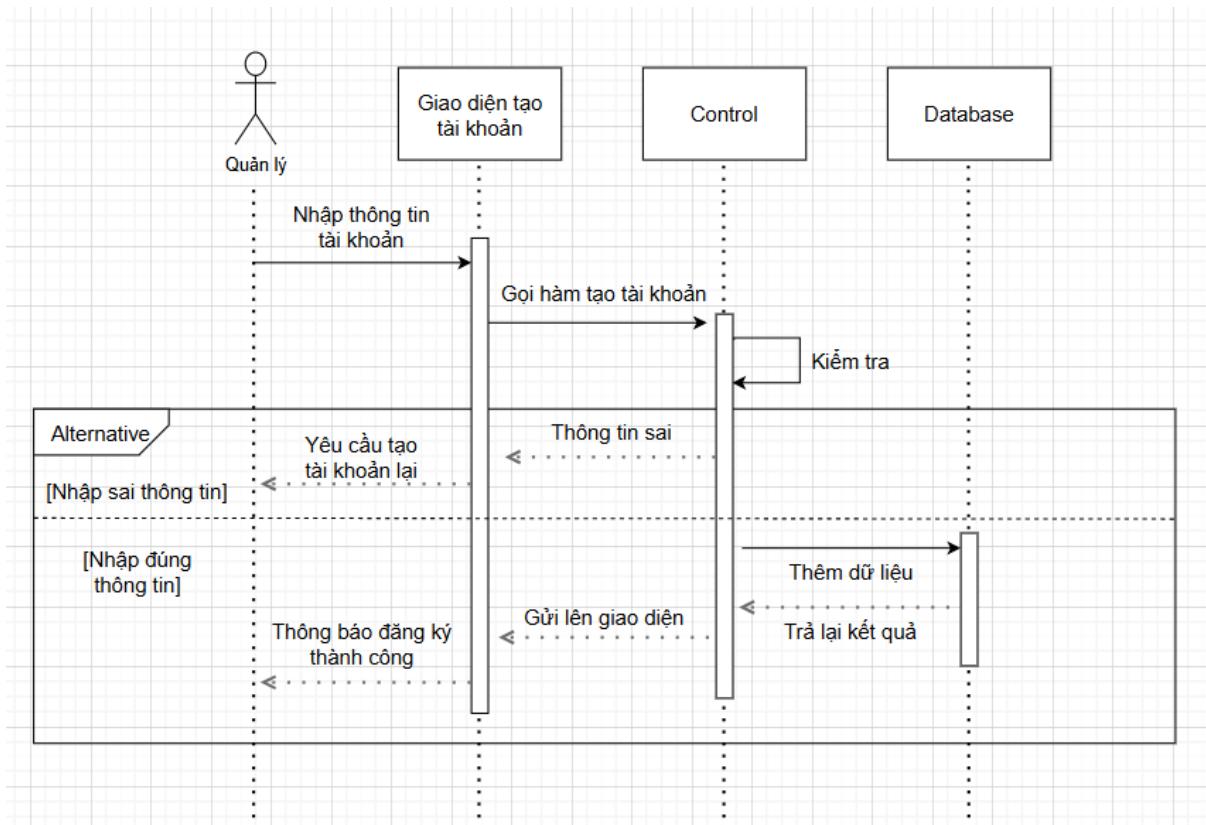
### 3.1.29 Quản lý các quy định khác (UC09-02)



Hình 3.29: Biểu đồ cộng tác UC09-02

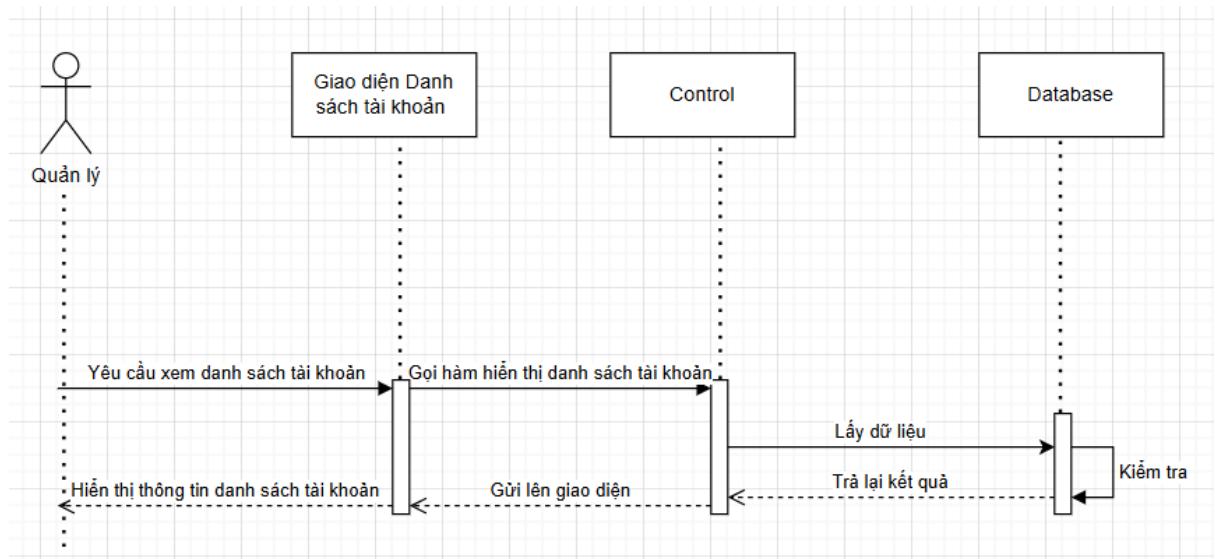
## 3.2 Xây dựng biểu đồ tuần tự

### 3.2.1 Use case Tạo tài khoản (UC01-01)



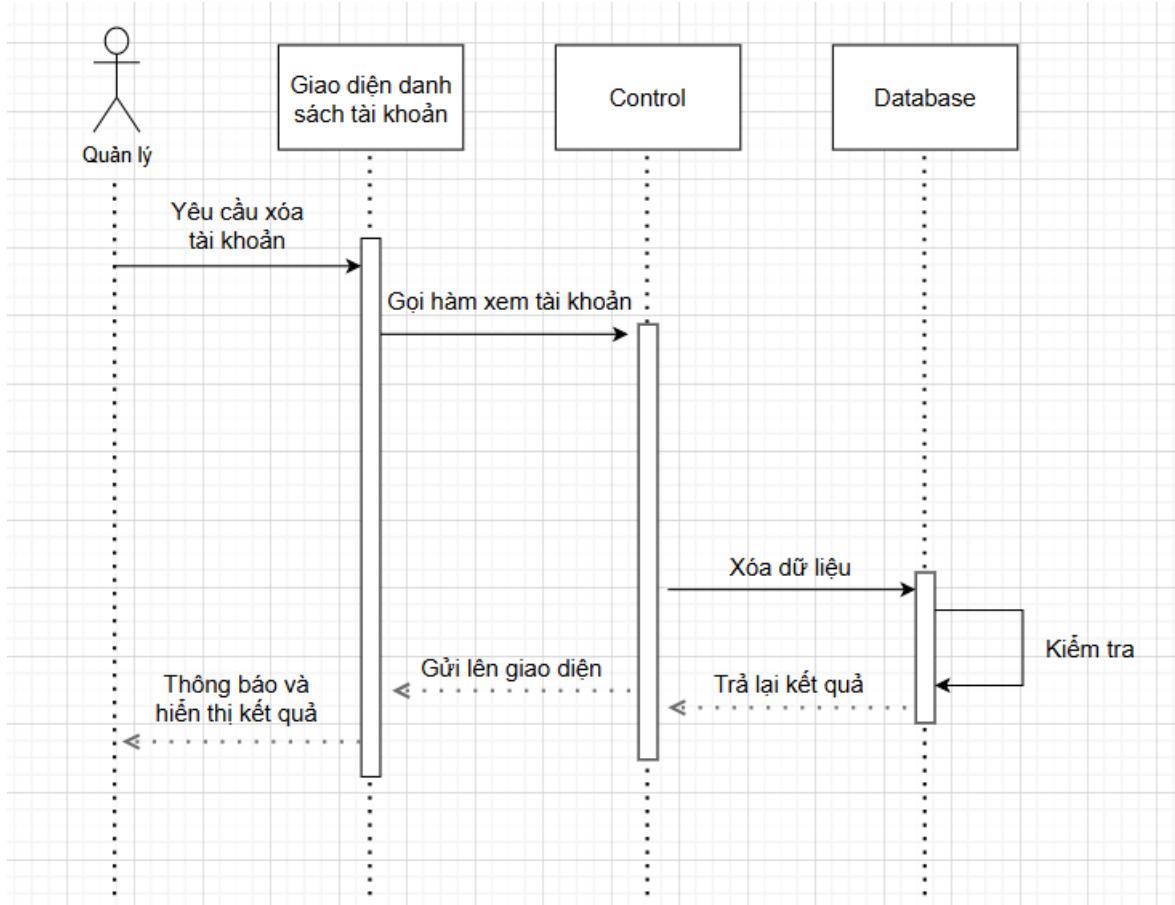
Hình 3.30: Biểu đồ tuần tự UC01-01

### 3.2.2 Xem danh sách tài khoản (UC01-02)



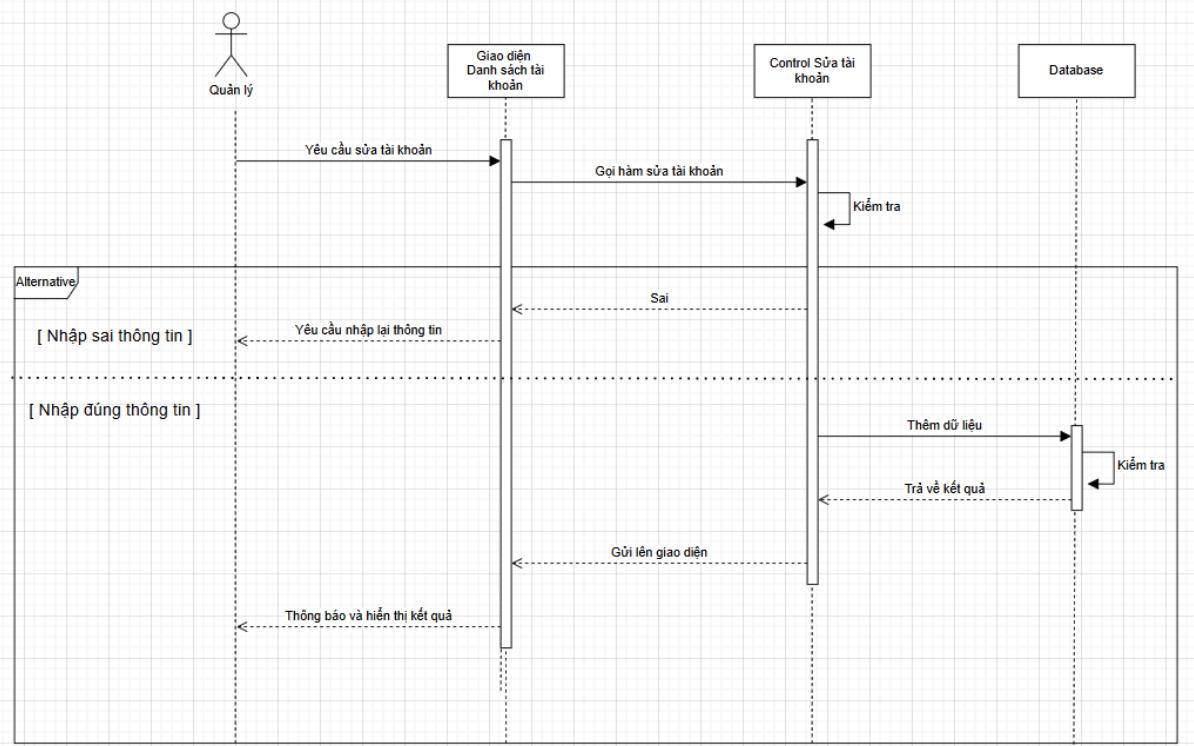
Hình 3.31: Biểu đồ tuần tự UC01-02

### 3.2.3 Xóa tài khoản (UC01-03)



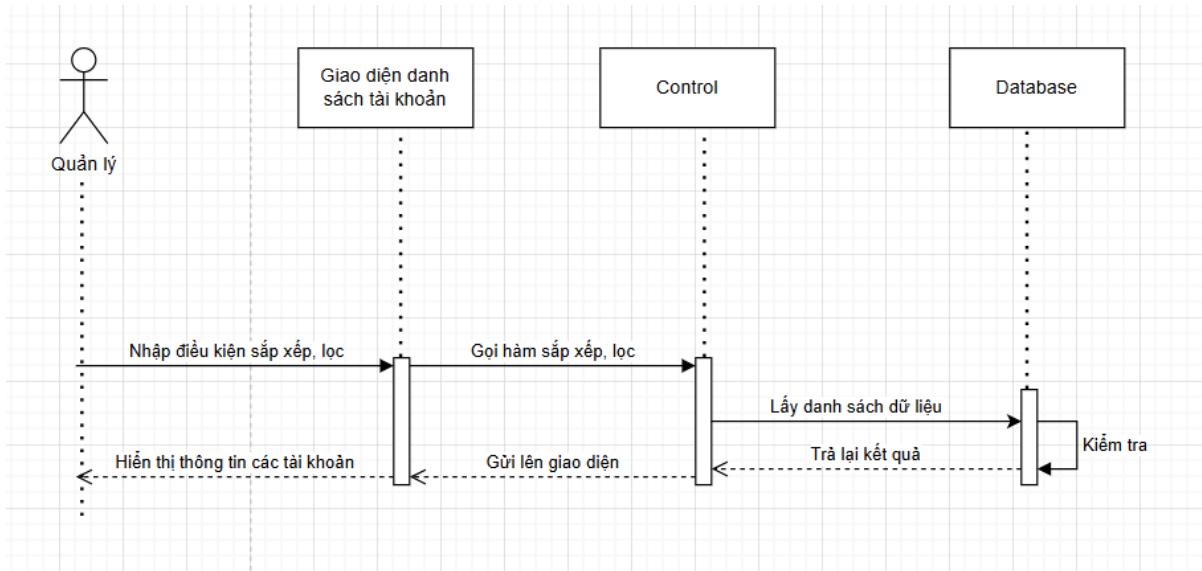
Hình 3.32: Biểu đồ tuần tự UC01-03

### 3.2.4 Sửa tài khoản (UC01-04)



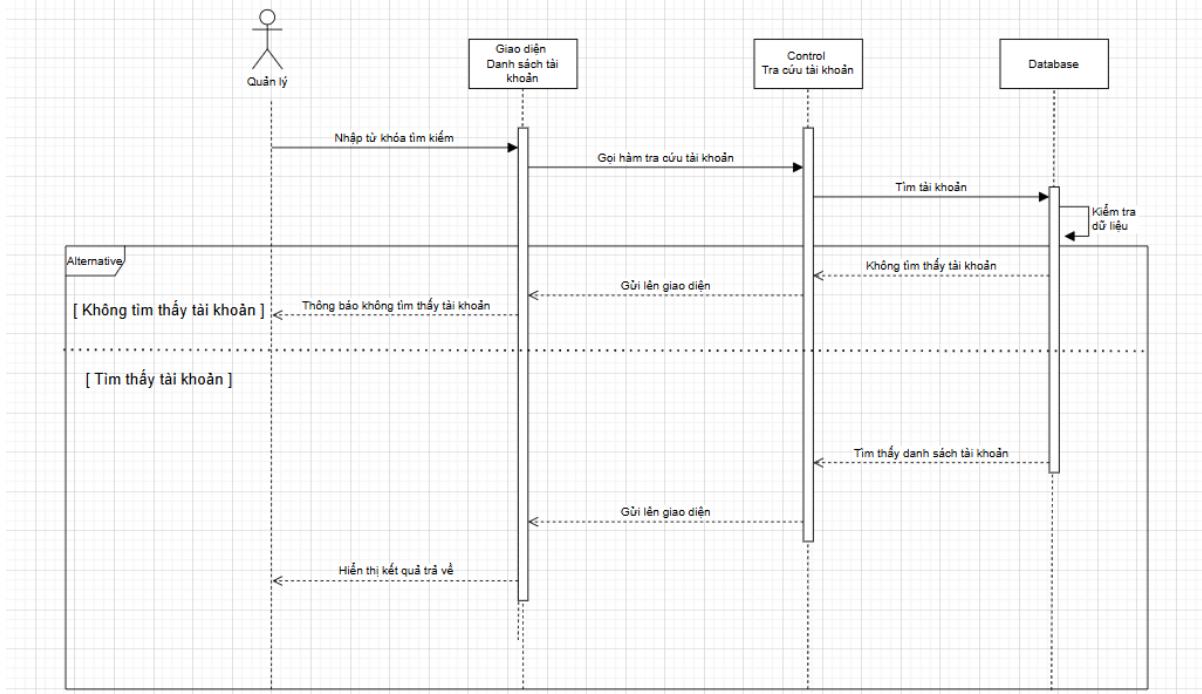
Hình 3.33: Biểu đồ tuần tự UC01-04

### 3.2.5 Sắp xếp, lọc tài khoản (UC01-05)



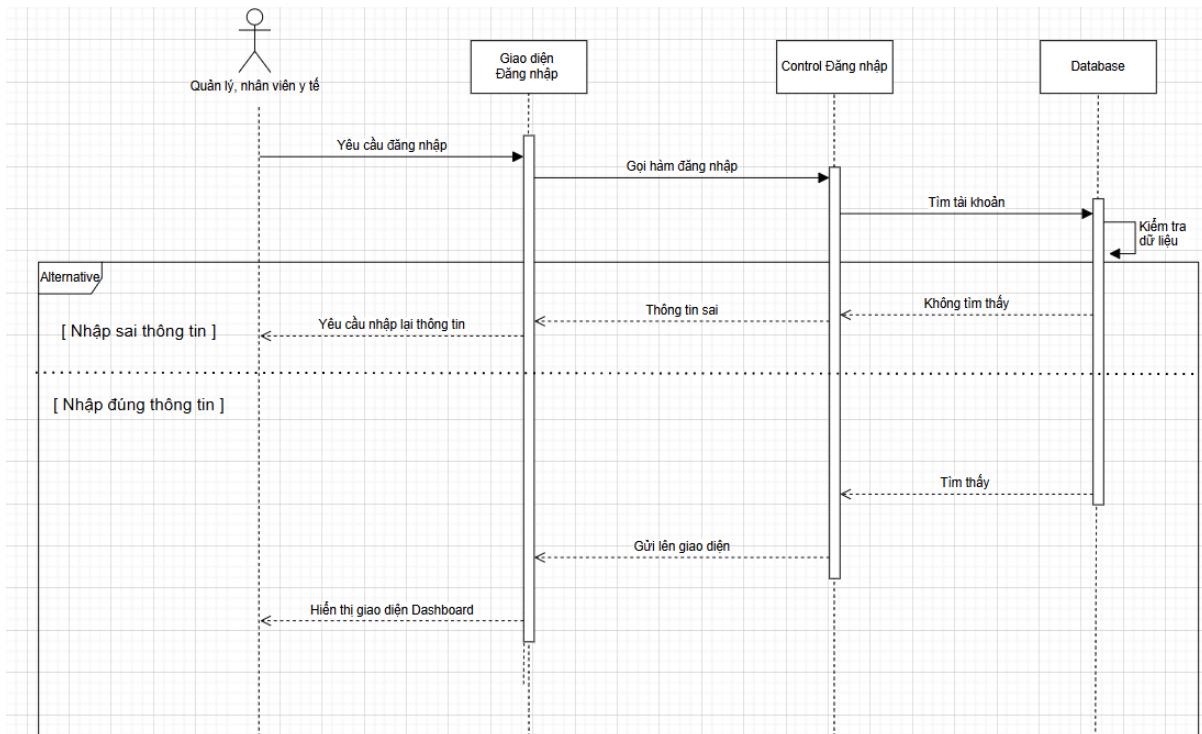
Hình 3.34: Biểu đồ tuần tự UC01-05

### 3.2.6 Tra cứu tài khoản (UC01-06)



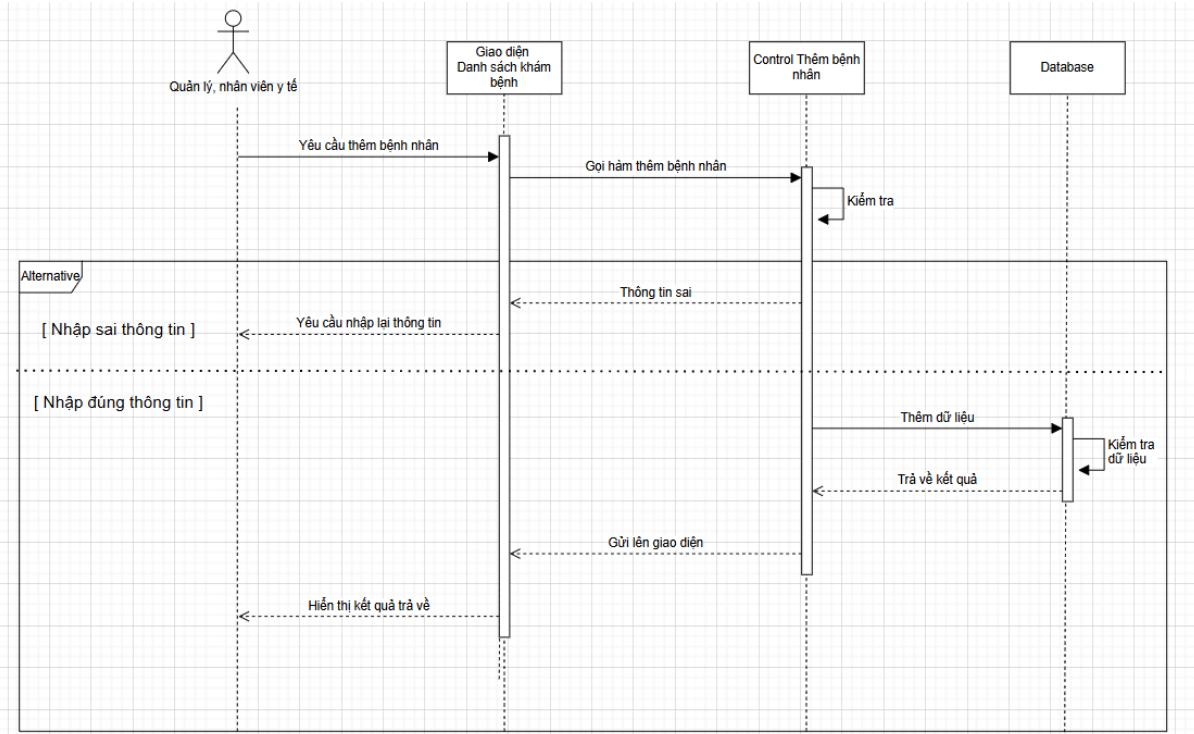
Hình 3.35: Biểu đồ tuần tự UC01-06

### 3.2.7 Đăng nhập (UC02)



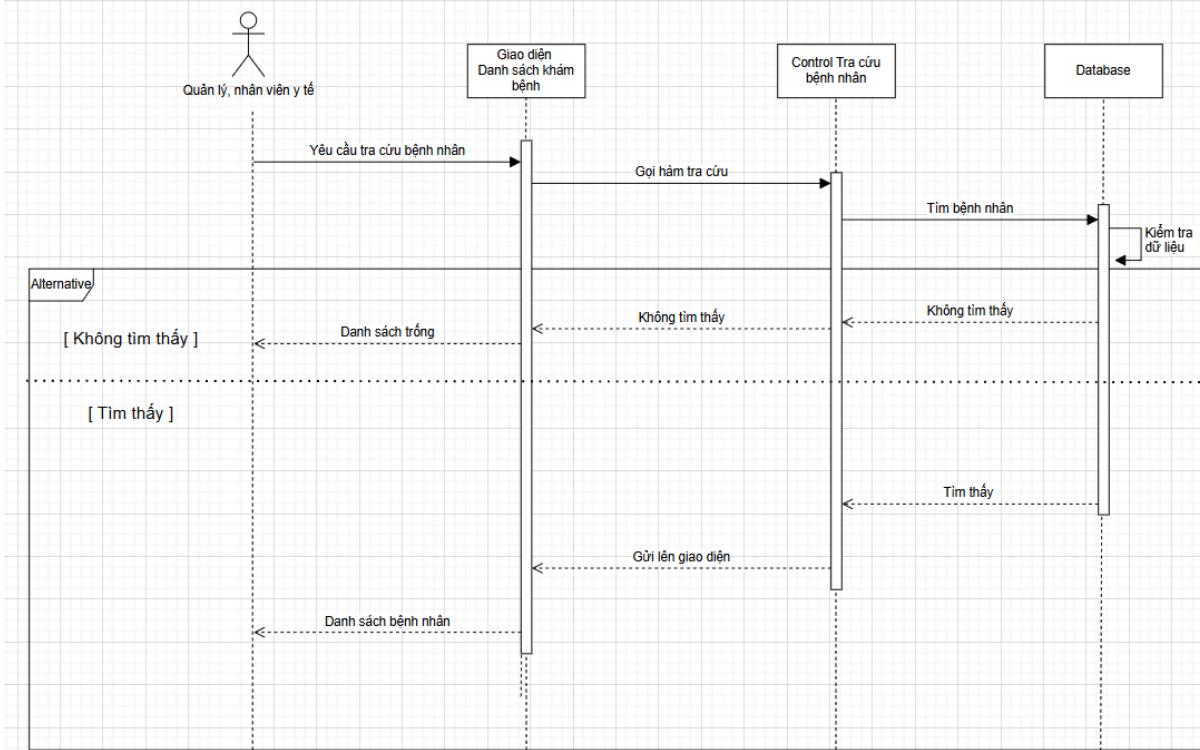
Hình 3.36: Biểu đồ tuần tự UC02

### 3.2.8 Thêm bệnh nhân vào danh sách khám bệnh (UC03-01)



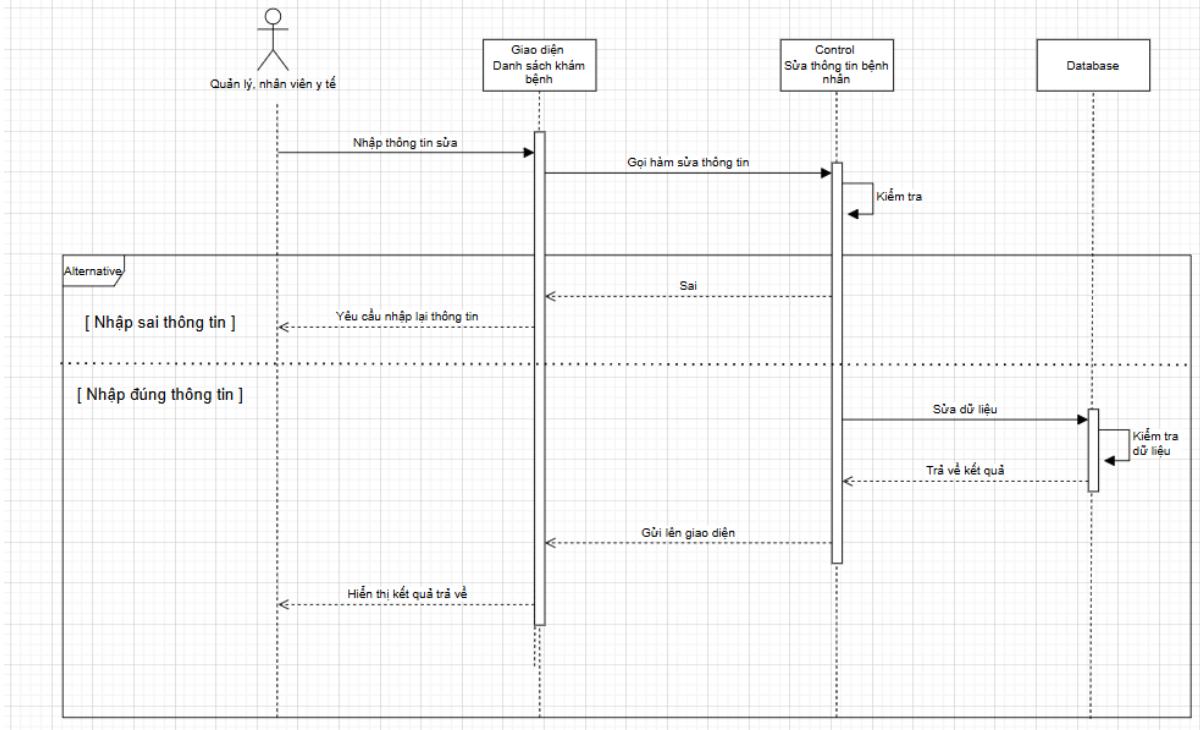
Hình 3.37: Biểu đồ tuần tự UC03-01

### 3.2.9 Tra cứu bệnh nhân chờ khám (UC03-02)



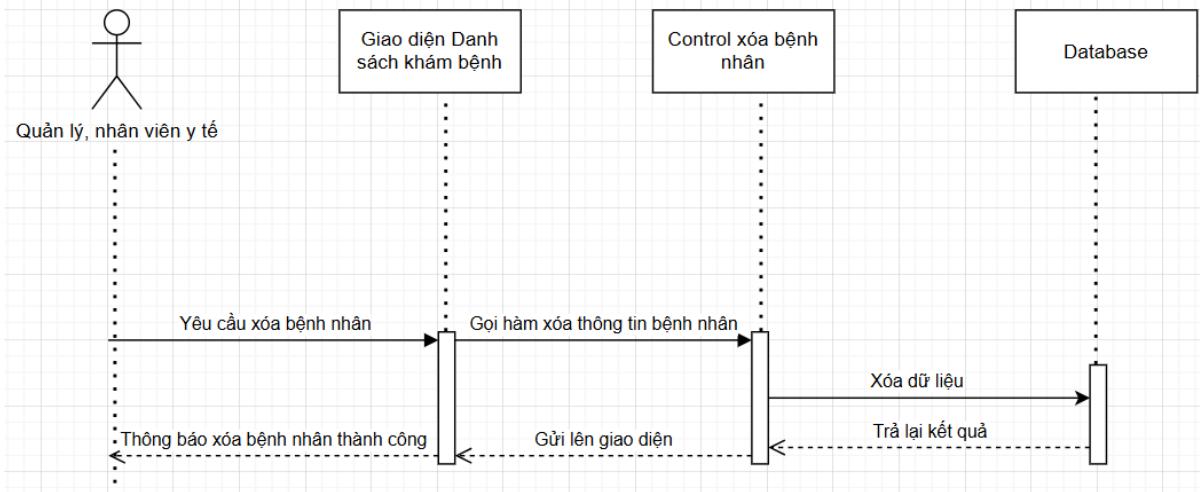
Hình 3.38: Biểu đồ tuần tự UC03-02

### 3.2.10 Sửa thông tin bệnh nhân chờ khám (UC03-03)



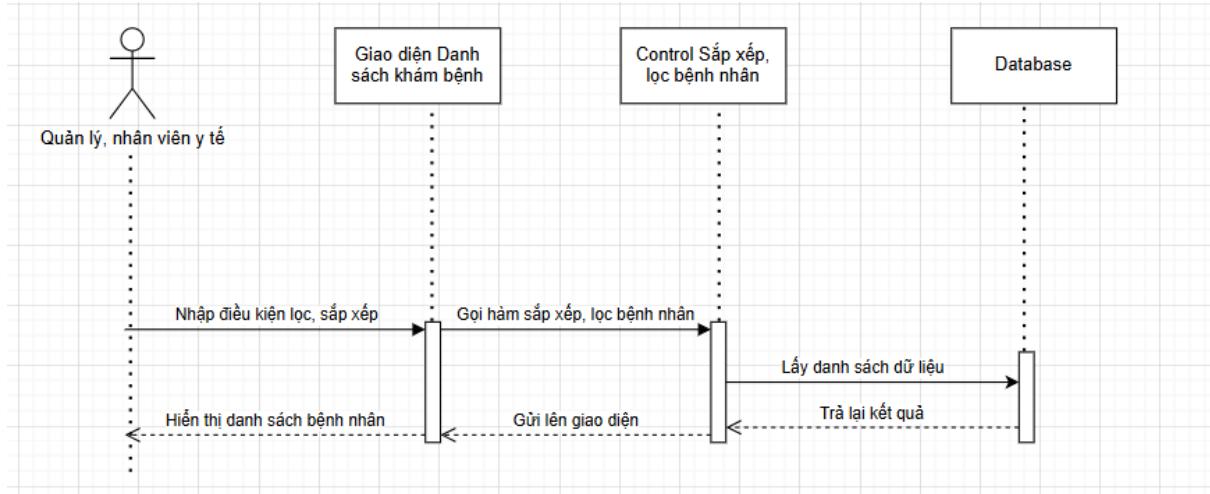
**Hình 3.39: Biểu đồ tuần tự UC03-03**

### 3.2.11 Xóa bệnh nhân trong danh sách khám bệnh (UC03-04)



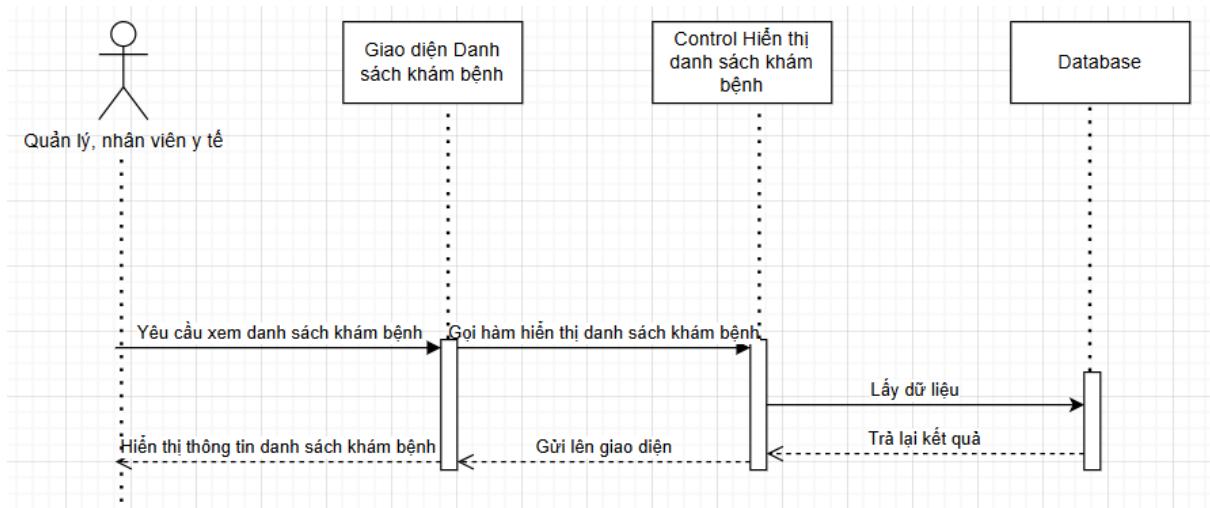
**Hình 3.40: Biểu đồ tuần tự UC03-04**

### 3.2.12 Sắp xếp, lọc bệnh nhân trong danh sách khám bệnh (UC03-05)



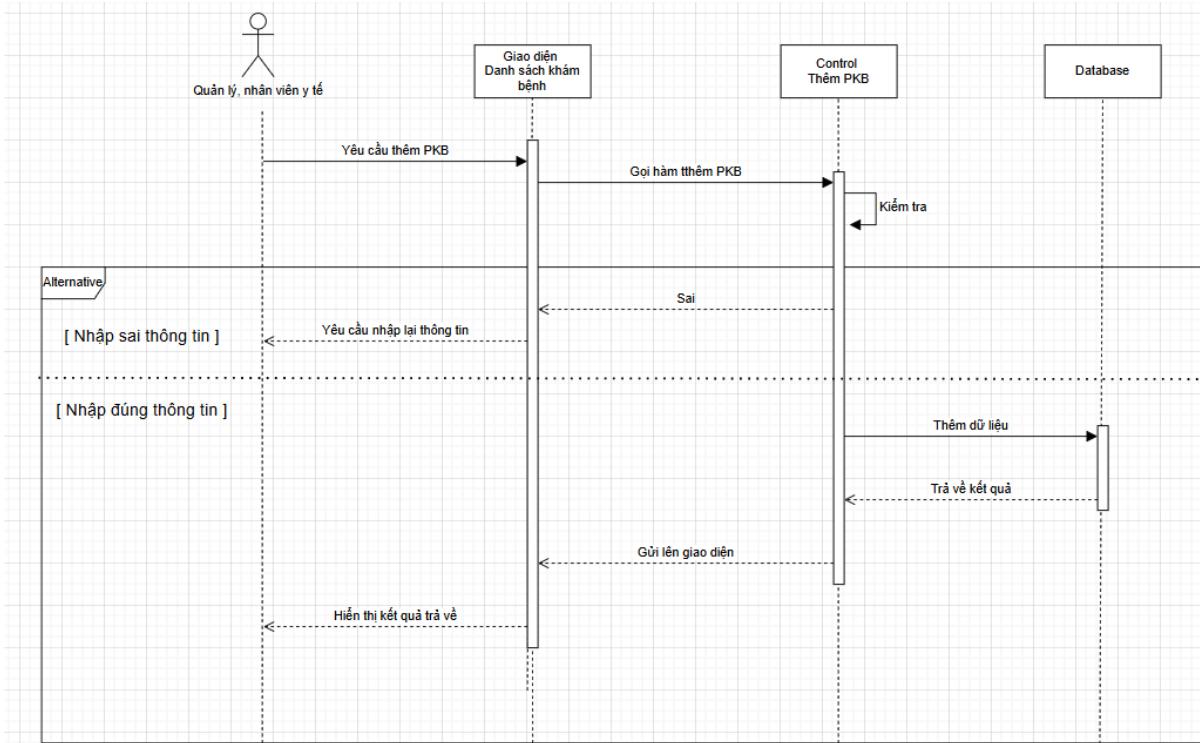
**Hình 3.41: Biểu đồ tuần tự UC03-05**

### 3.2.13 Xem danh sách khám bệnh (UC03-06)



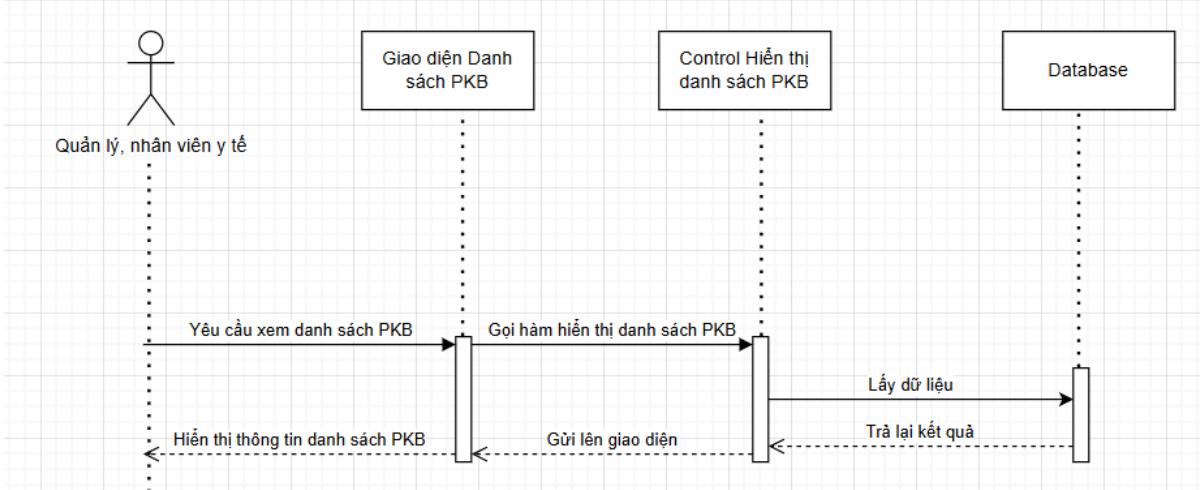
**Hình 3.42: Biểu đồ tuần tự UC03-06**

### 3.2.14 Thêm phiếu khám bệnh (UC03-07)



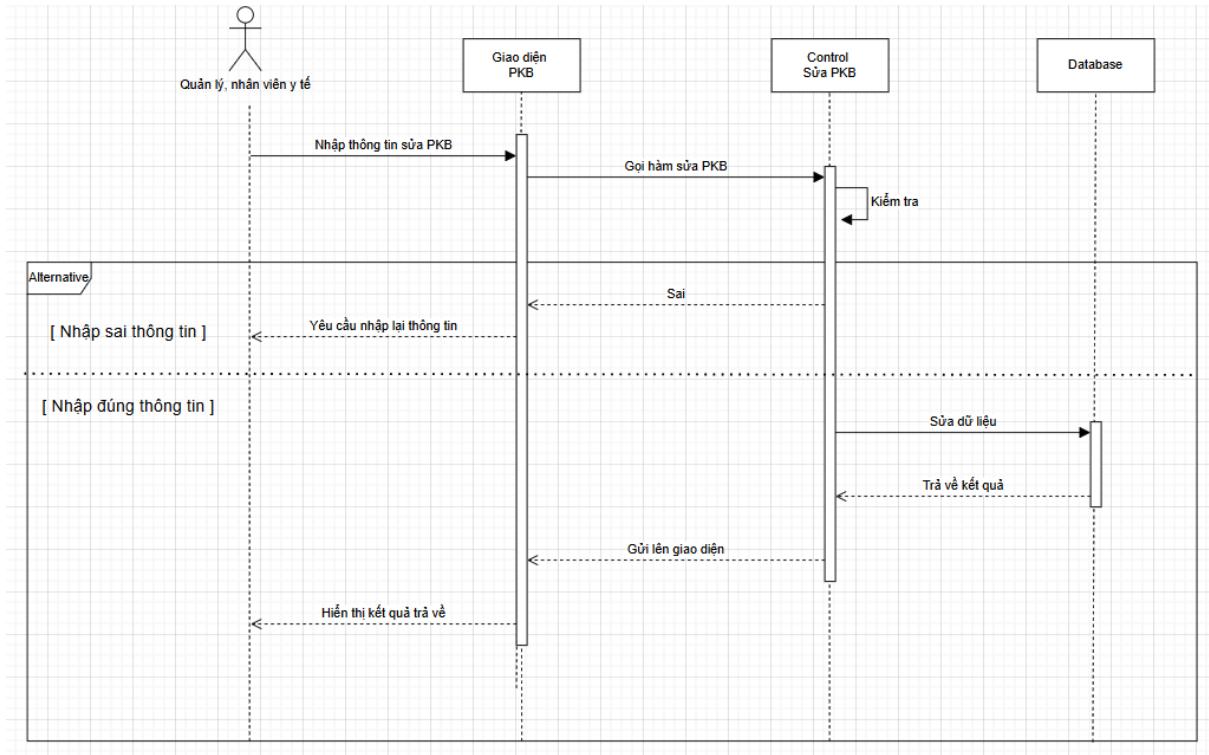
Hình 3.43: Biểu đồ tuần tự UC03-07

### 3.2.15 Xem danh sách phiếu khám bệnh (UC03-08)



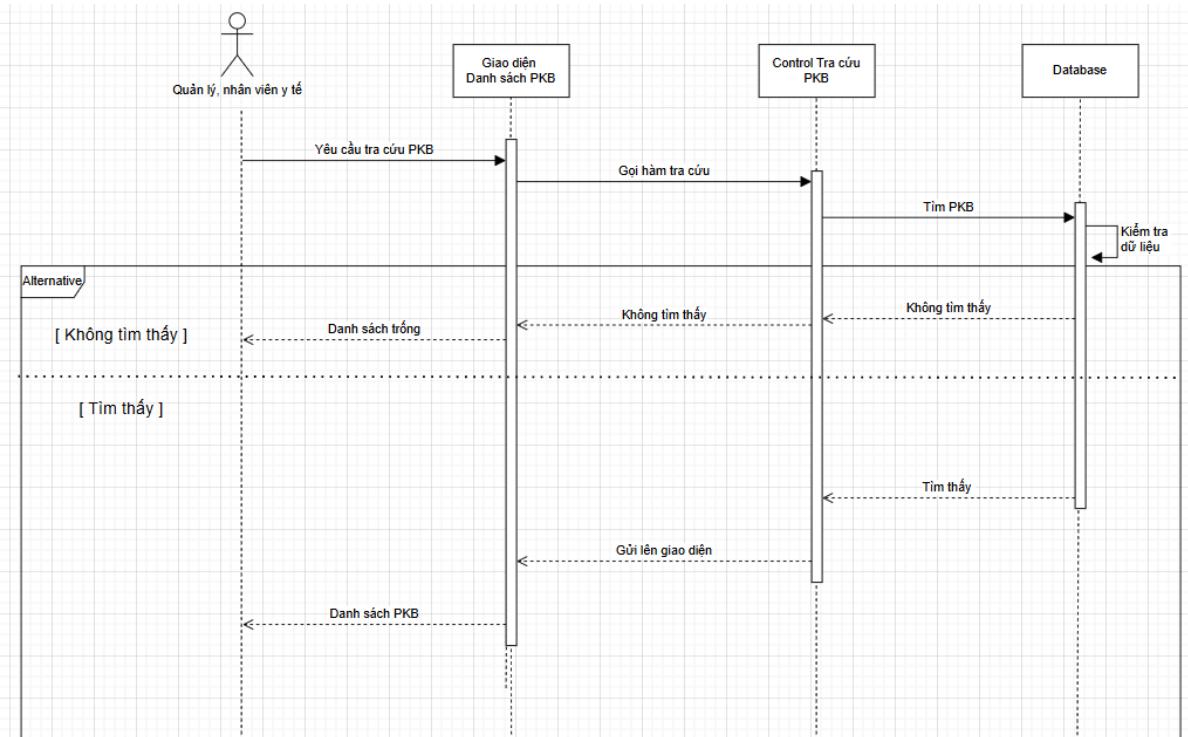
Hình 3.44: Biểu đồ tuần tự UC03-08

### 3.2.16 Sửa phiếu khám bệnh (UC03-09)



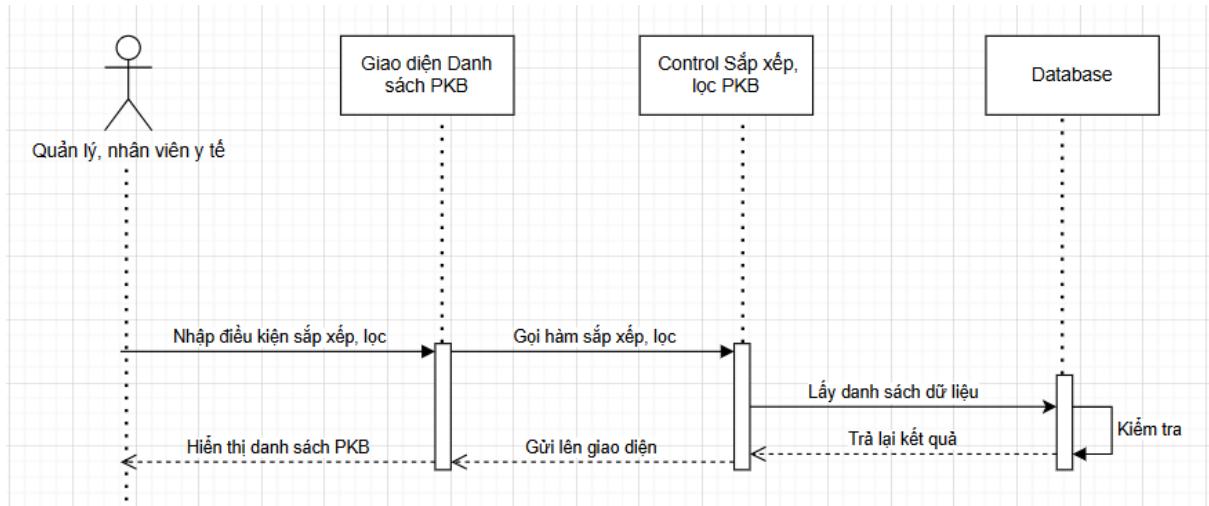
Hình 3.45: Biểu đồ tuần tự UC03-09

### 3.2.17 Tra cứu phiếu khám bệnh (UC03-10)



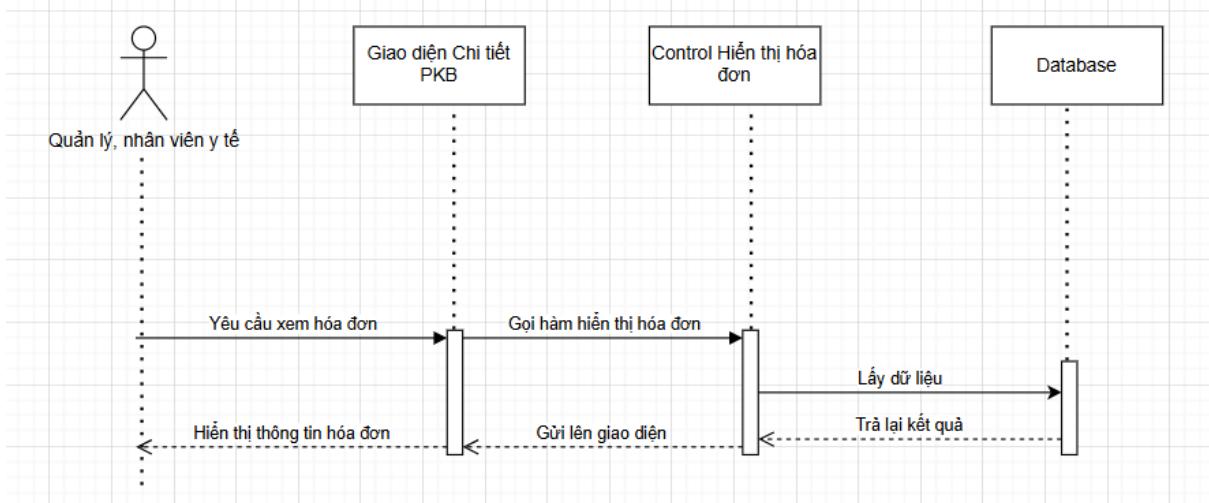
Hình 3.46: Biểu đồ tuần tự UC03-10

### 3.2.18 Sắp xếp, lọc phiếu khám bệnh (UC03-11)



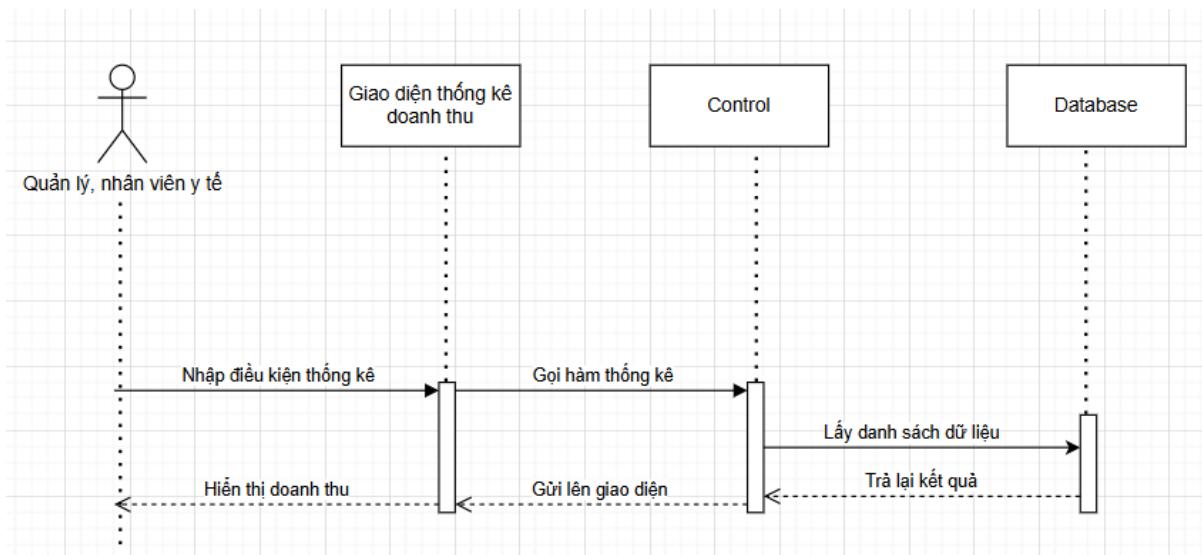
**Hình 3.47: Biểu đồ tuần tự UC03-11**

### 3.2.19 Xem hóa đơn (UC04)



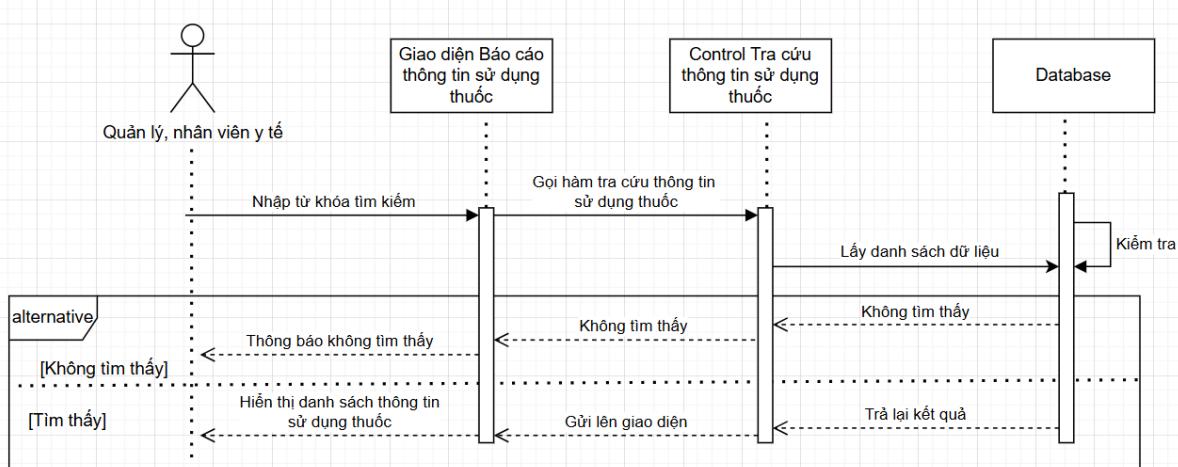
**Hình 3.48: Biểu đồ tuần tự UC04**

### 3.2.20 Thông kê doanh thu (UC05)



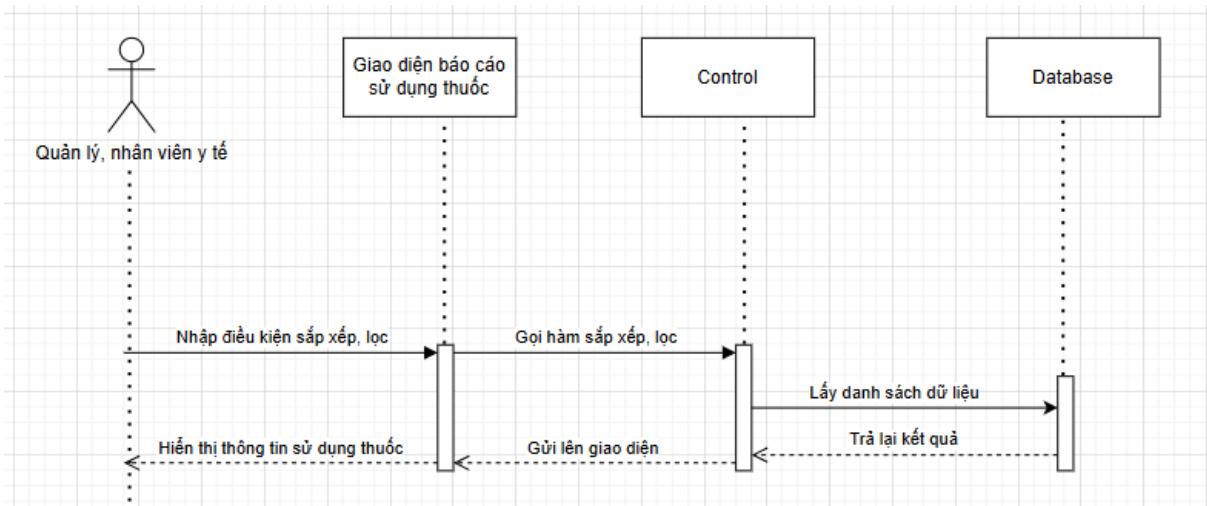
**Hình 3.49: Biểu đồ tuần tự UC05**

### 3.2.21 Tra cứu thông tin sử dụng thuốc (UC06-01)



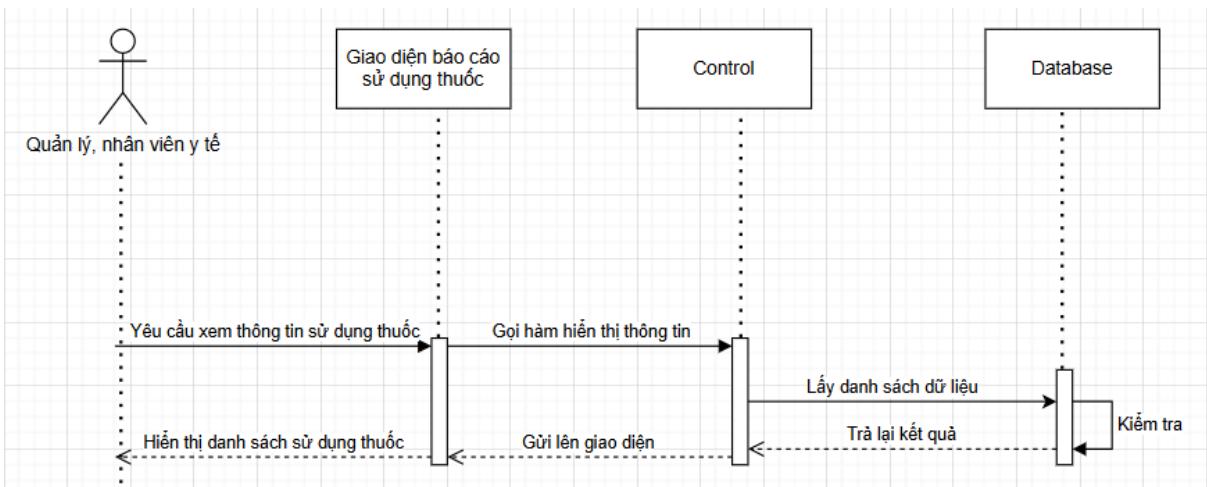
**Hình 3.50: Biểu đồ tuần tự UC06-01**

### 3.2.22 Sắp xếp, lọc thông tin sử dụng thuốc (UC06-02)



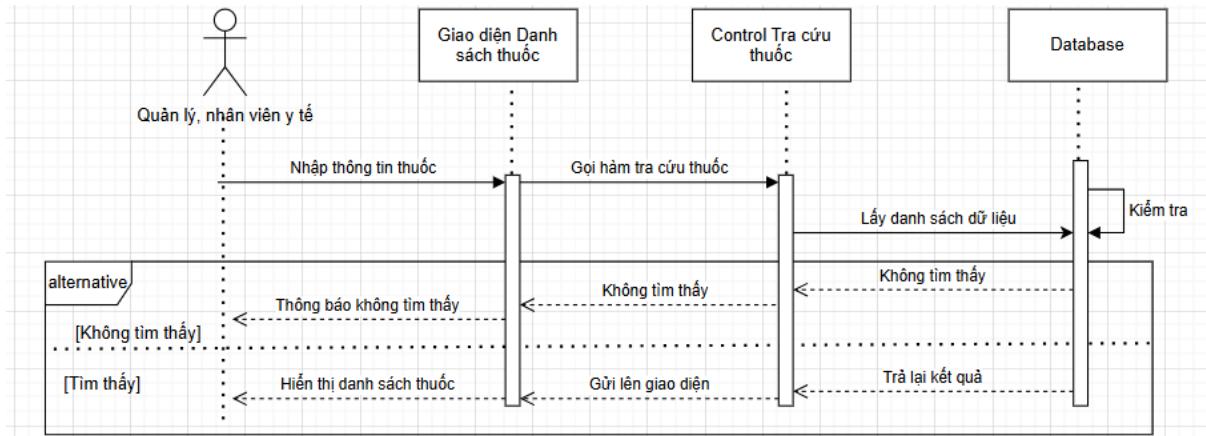
Hình 3.51: Biểu đồ tuần tự UC06-02

### 3.2.23 Xem thông tin sử dụng thuốc (UC06-03)



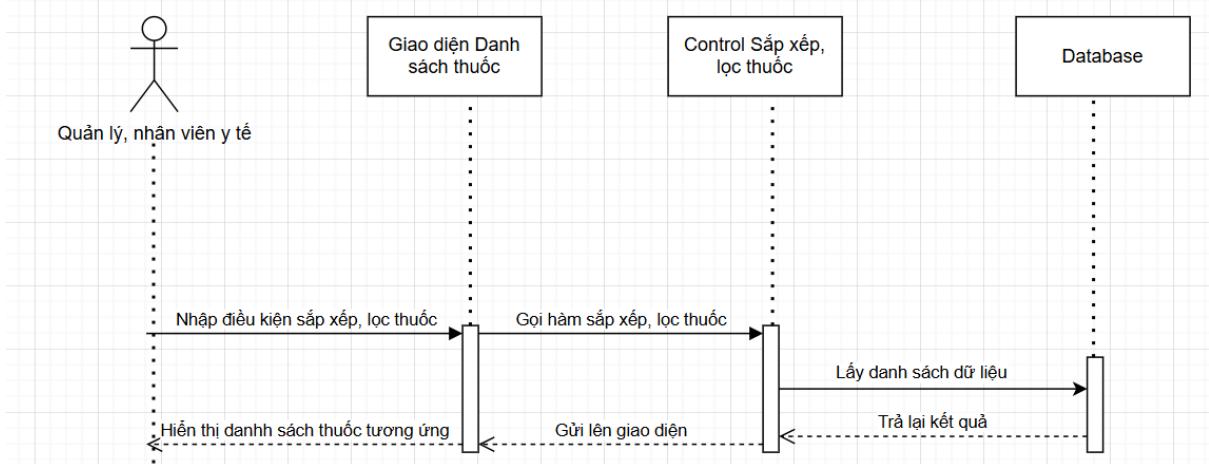
Hình 3.52: Biểu đồ tuần tự UC06-03

### 3.2.24 Tra cứu thông tin thuốc (UC07-01)



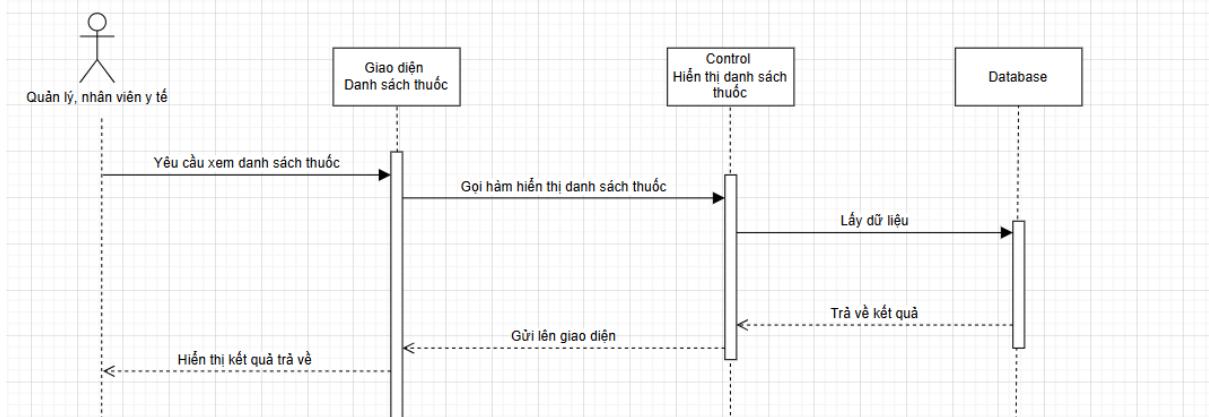
Hình 3.53: Biểu đồ tuần tự UC07-01

### 3.2.25 Sắp xếp, lọc thuốc (UC07-02)



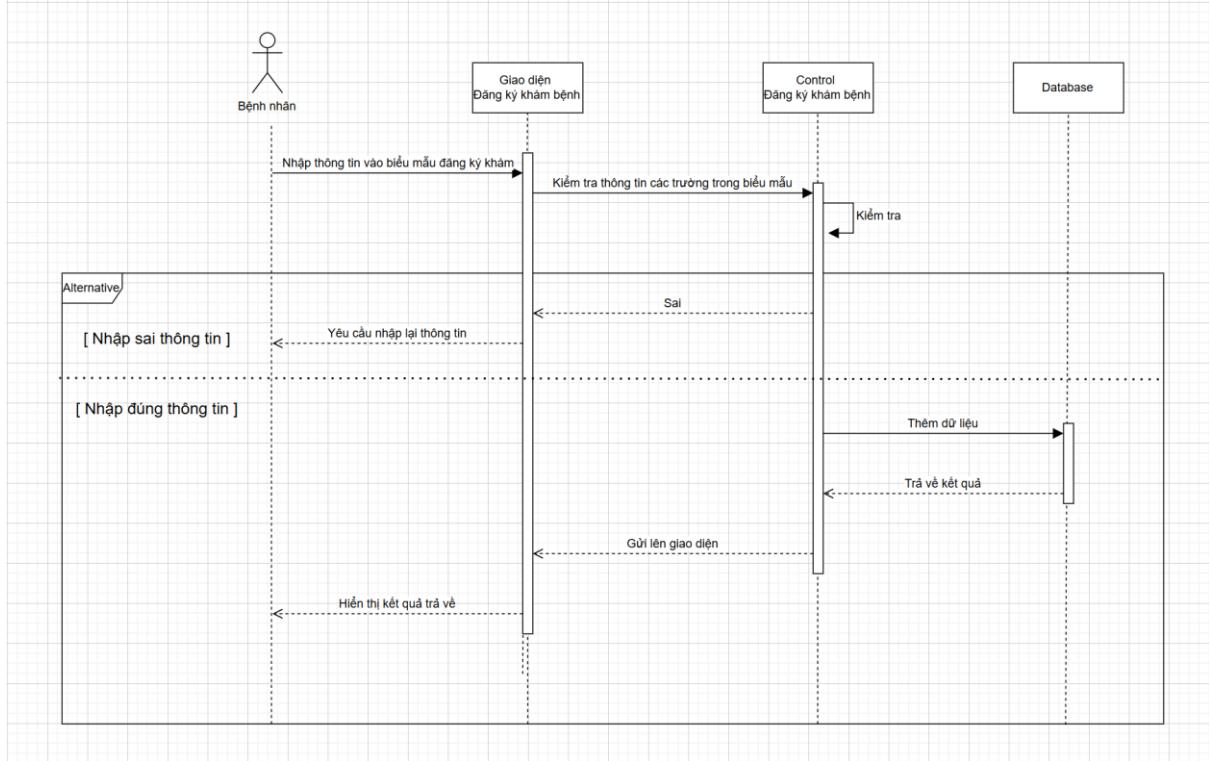
Hình 3.54: Biểu đồ tuần tự UC07-02

### 3.2.26 Xem danh sách thuốc (UC07-03)



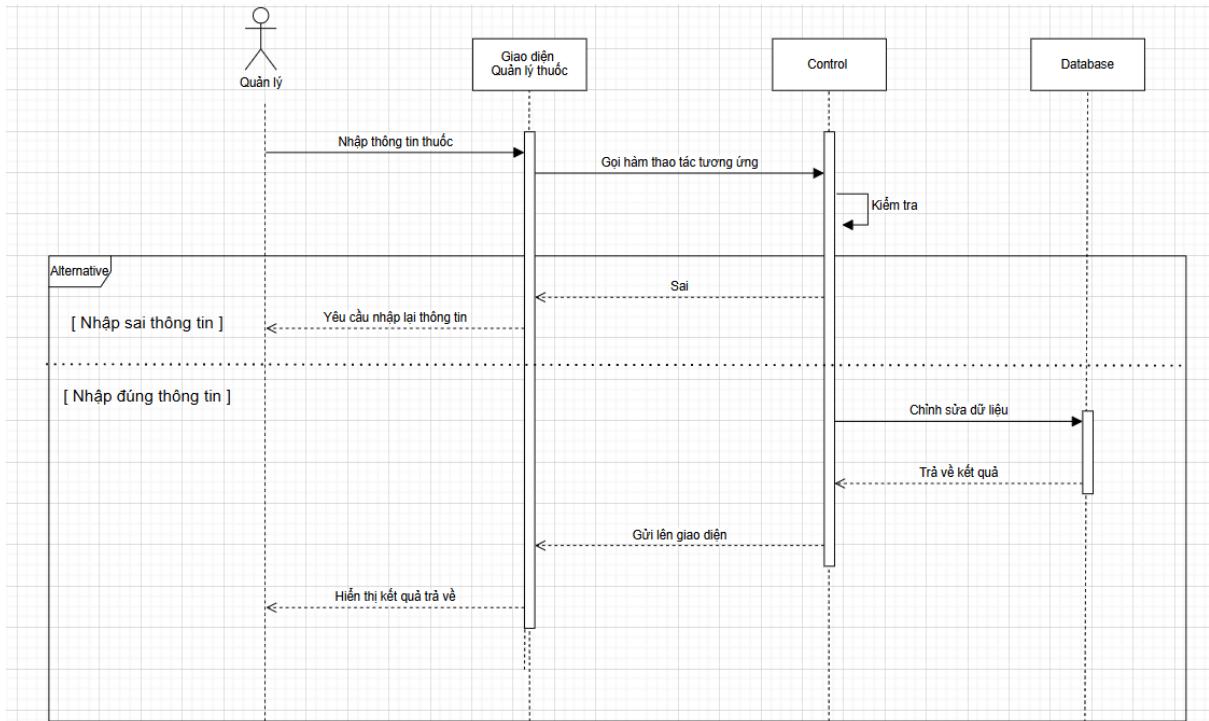
Hình 3.55: Biểu đồ tuần tự UC07-03

### 3.2.27 Đăng ký khám bệnh (UC08)



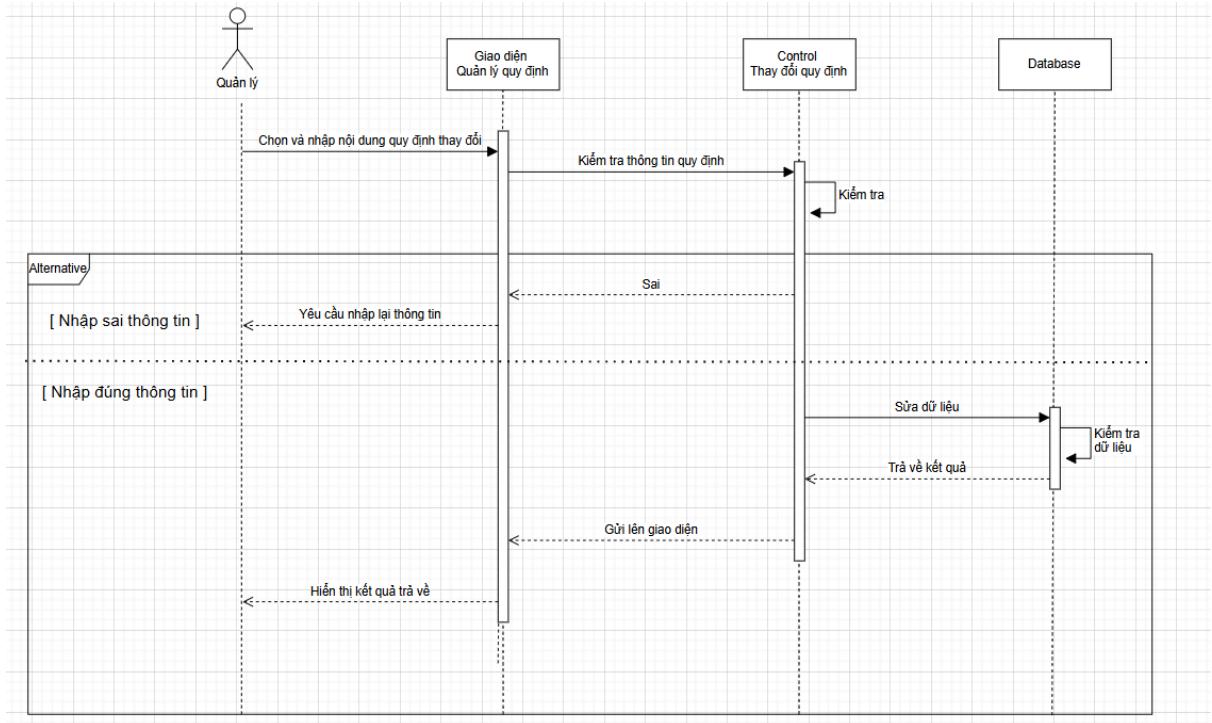
**Hình 3.56: Biểu đồ tuần tự UC08**

### 3.2.28 Quản lý thuốc (UC09-01)



**Hình 3.57: Biểu đồ tuần tự UC09-01**

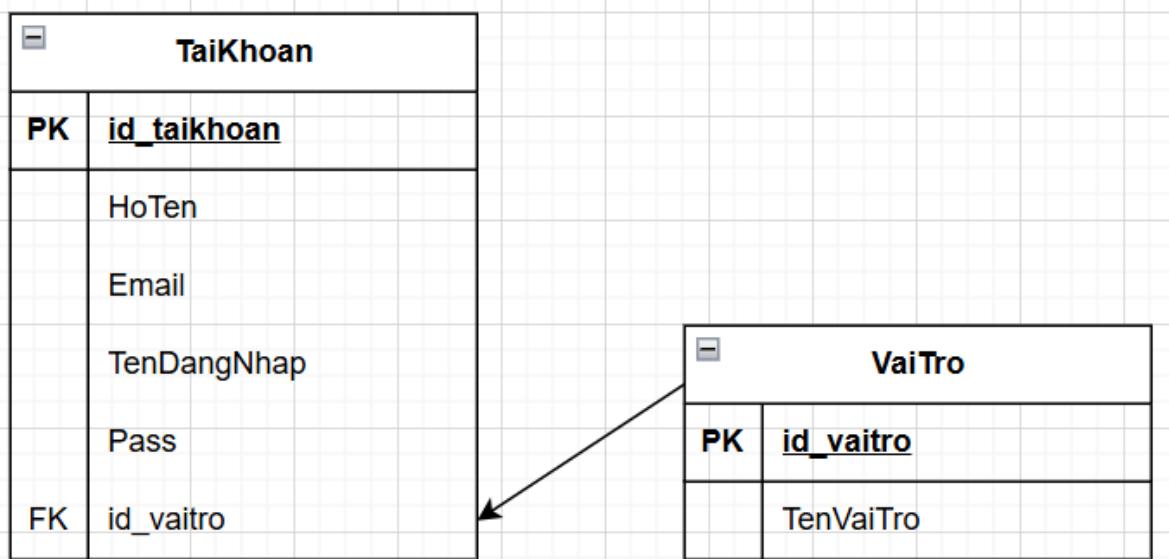
### 3.2.29 Quản lý các quy định khác (UC09-02)



Hình 3.58: Biểu đồ tuần tự UC09-02

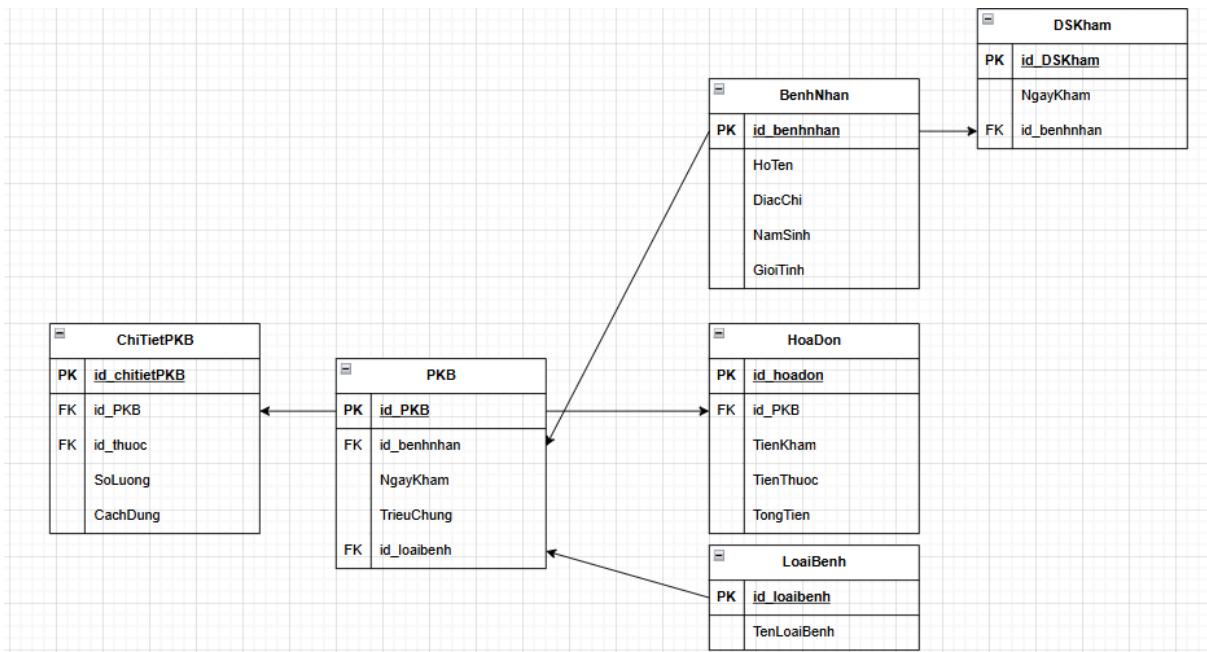
### 3.3 Xây dựng biểu đồ lớp phân tích

- Biểu đồ lớp phân tích Use case Quản lý tài khoản



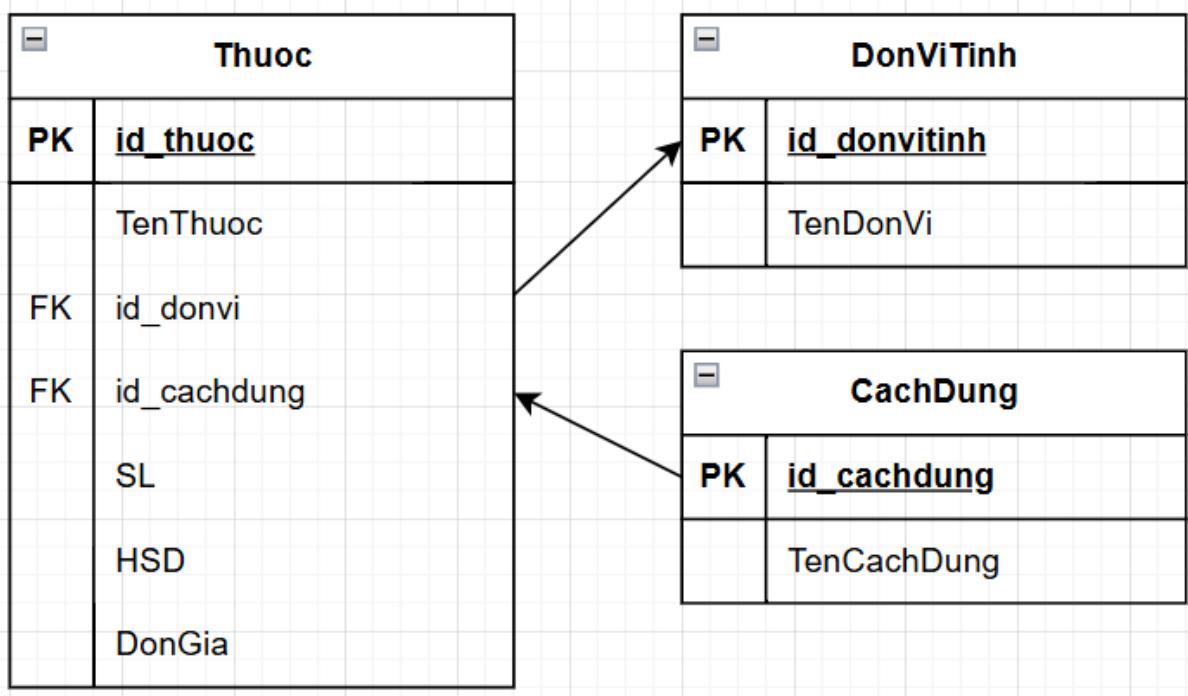
Hình 3.59: Biểu đồ lớp phân tích Use case Quản lý tài khoản

- Biểu đồ lớp phân tích Use case Quản lý khám bệnh



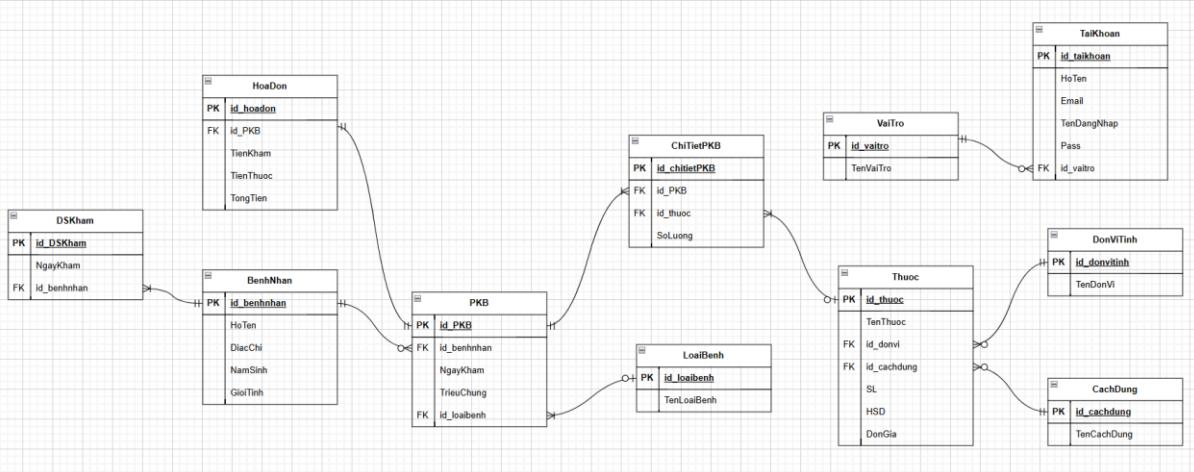
Hình 3.60: Biểu đồ lớp phân tích Use case Quản lý khám bệnh

- Biểu đồ lớp phân tích Use case Quản lý danh sách thuốc



Hình 3.61: Biểu đồ lớp phân tích Use case Quản lý danh sách thuốc

### 3.4 Xây dựng biểu đồ lớp thực thể (ERD)

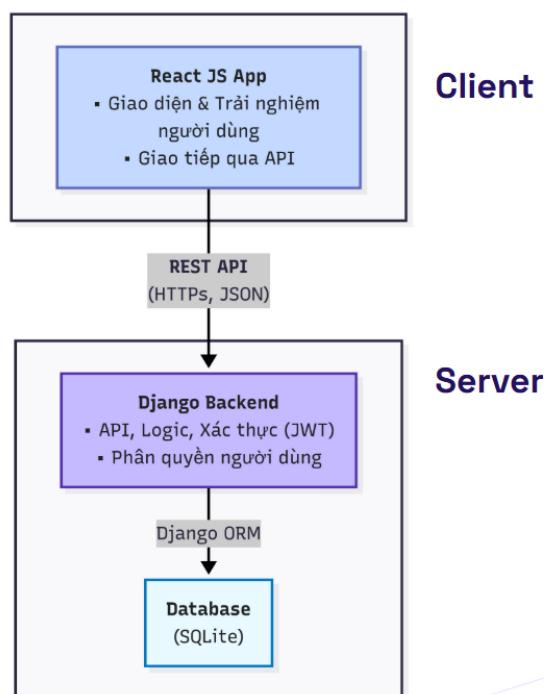


Hình 3.62: Biểu đồ lớp thực thể (ERD)

## Chương 4. THIẾT KẾ CHƯƠNG TRÌNH

### 4.1 Thiết kế kiến trúc

- Để đáp ứng các yêu cầu về tính linh hoạt, khả năng mở rộng và dễ bảo trì, hệ thống Quản lý Phòng mạch tư được thiết kế theo kiến trúc Client-Server. Đây là mô hình kiến trúc hiện đại, phân tách rõ ràng hai thành phần chính:
  - Client (Phía người dùng): Là một ứng dụng giao diện người dùng (Frontend), chịu trách nhiệm hiển thị thông tin và thu nhận tương tác từ người dùng.
  - Server (Phía máy chủ): Là nơi xử lý toàn bộ logic nghiệp vụ, quản lý dữ liệu và xác thực người dùng (Backend).
- Hai thành phần này giao tiếp với nhau thông qua một giao diện lập trình ứng dụng (API) theo chuẩn REST.



## **Hình 4.1: Sơ đồ thiết kế kiến trúc hệ thống**

### **4.2 Thiết kế cơ sở dữ liệu**

#### **4.2.1 Xét use case Quản lý tài khoản**

##### **4.2.1.1 Thiết kế dữ liệu với tính đúng đắn**

- Biểu đồ ca sử dụng: UC01 – Use case Quản lý tài khoản
- Biểu đồ lớp Quản lý tài khoản (Biểu đồ cộng tác quản lý tài khoản)
- Thuộc tính mới: HoTen, VaiTro, Email, PassWord, TenDangNhap
- Thiết kế Cơ sở dữ liệu

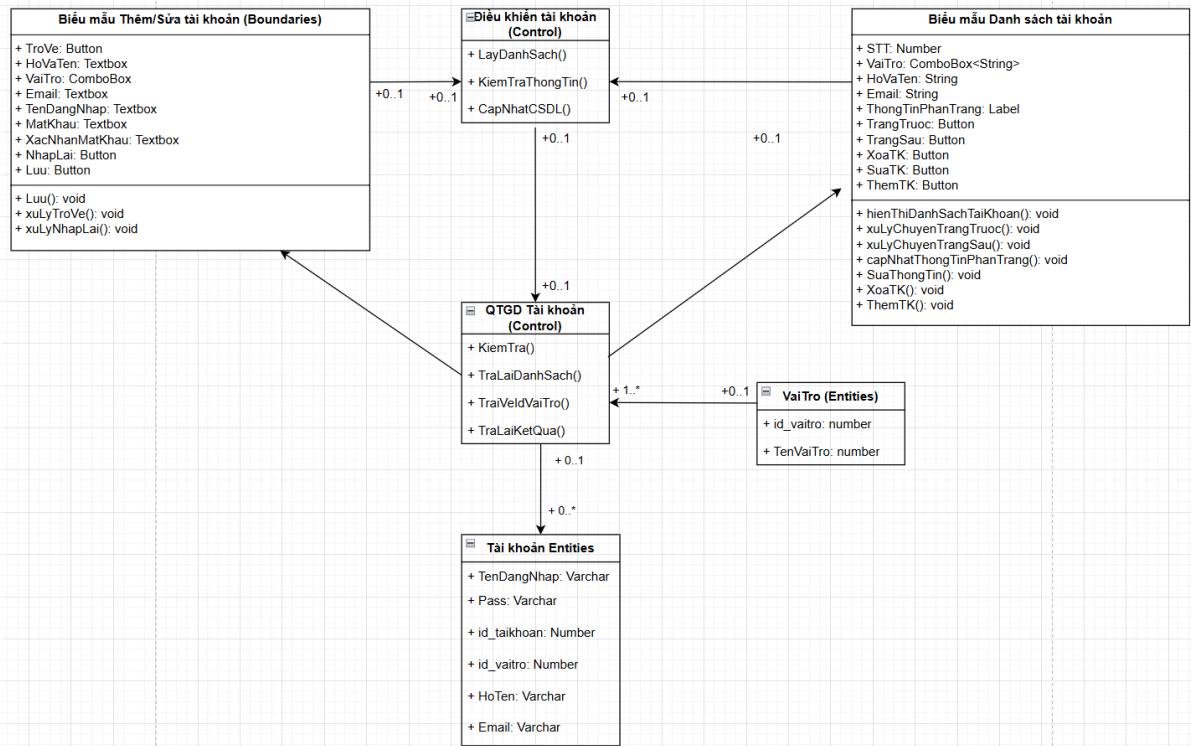
TaiKhoan	
PK	<u>id_taikhoan</u>
	HoTen
	Email
	TenDangNhap
	Pass
	VaiTro

**Hình 4.2: Thiết kế dữ liệu với tính đúng đắn use case Quản lý tài khoản**

- Thuộc tính trừu tượng: id\_taikhoan

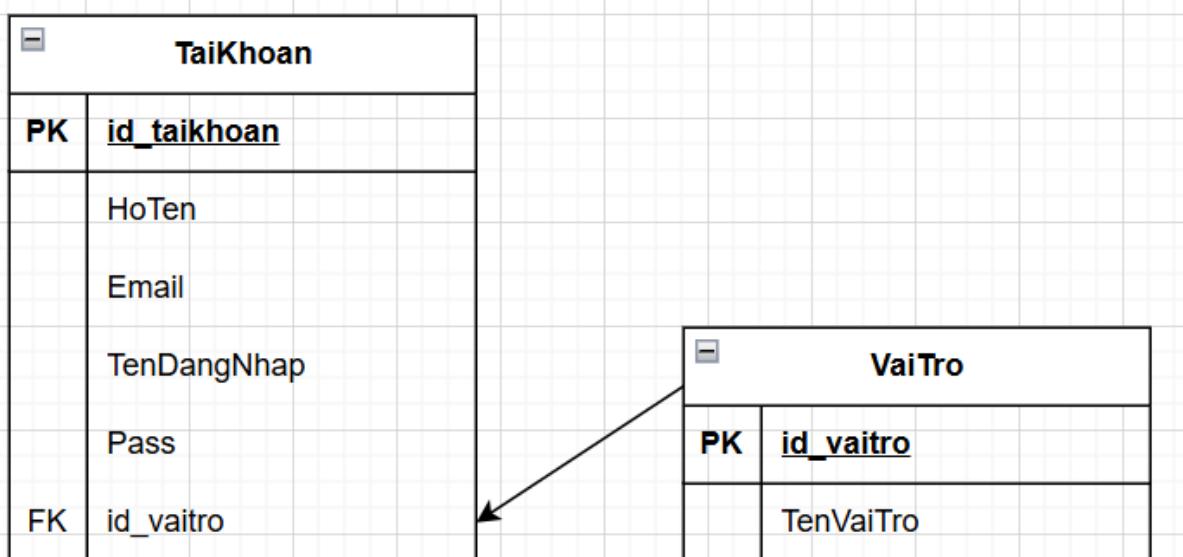
##### **4.2.1.2 Thiết kế dữ liệu với tính tiến hóa**

- Biểu đồ lớp Quản lý tài khoản



Hình 4.3: Biểu đồ lớp use case Quản lý tài khoản

- Thuộc tính mới: TenVaiTro
- Thiết kế cơ sở dữ liệu:



Hình 4.4: Thiết kế dữ liệu với tính tiền hóa use case Quản lý tài khoản

#### 4.2.2 Xét use case Quản lý khám bệnh

##### 4.2.2.1 Thiết kế dữ liệu với tính đúng đắn

- Biểu đồ ca sử dụng: UC03 – Use case Quản lý khám bệnh
- Biểu đồ lớp Quản lý khám bệnh
- Thuộc tính mới: NgayKham

- Thiết kế Cơ sở dữ liệu

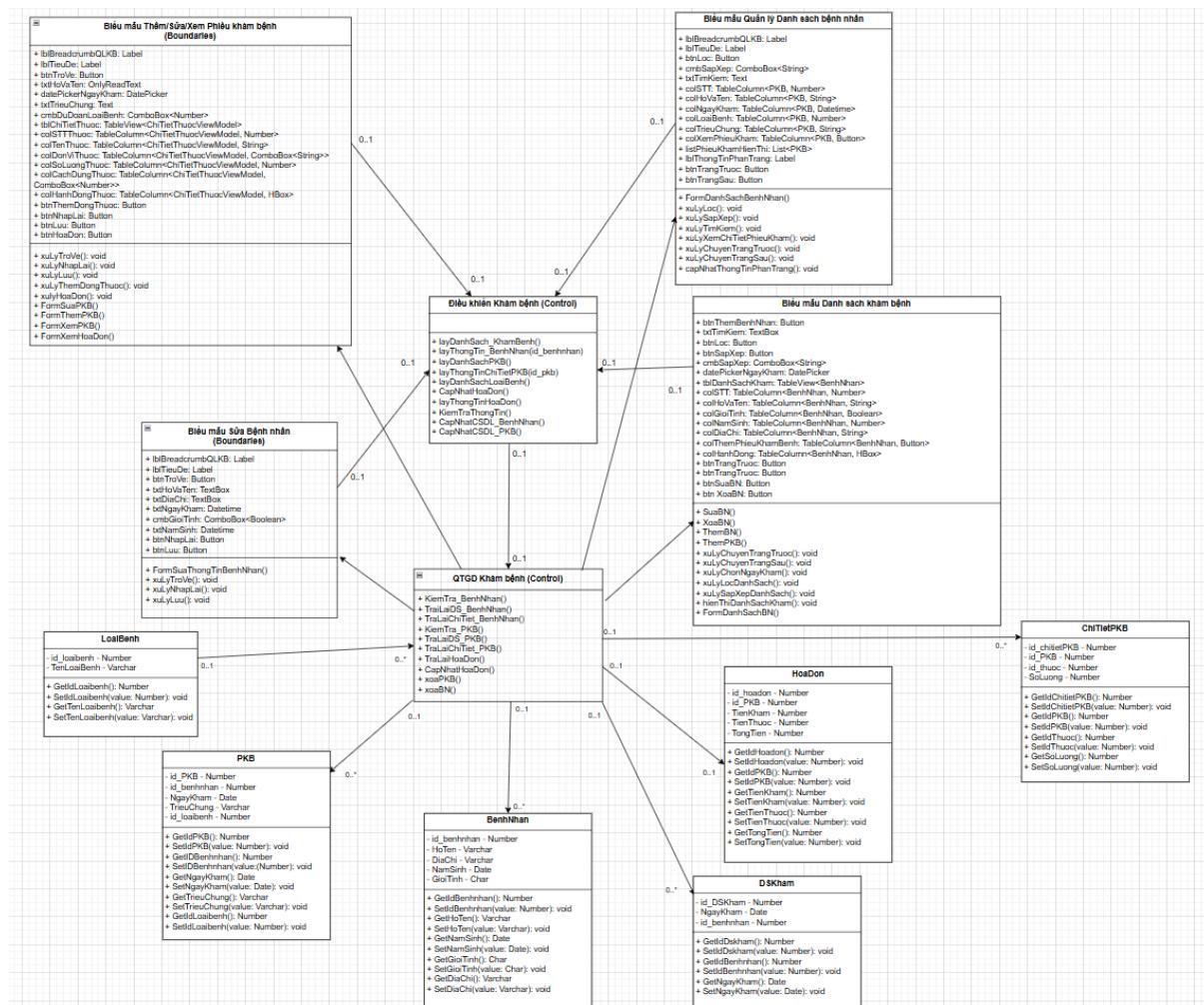
DSKham	
PK	<u>id_DSKham</u>
	NgayKham
FK	id_benhnhan

*Hình 4.5: Thiết kế dữ liệu với tính đúng đắn use case Quản lý khám bệnh*

- Thuộc tính trừu tượng: id\_DSKham

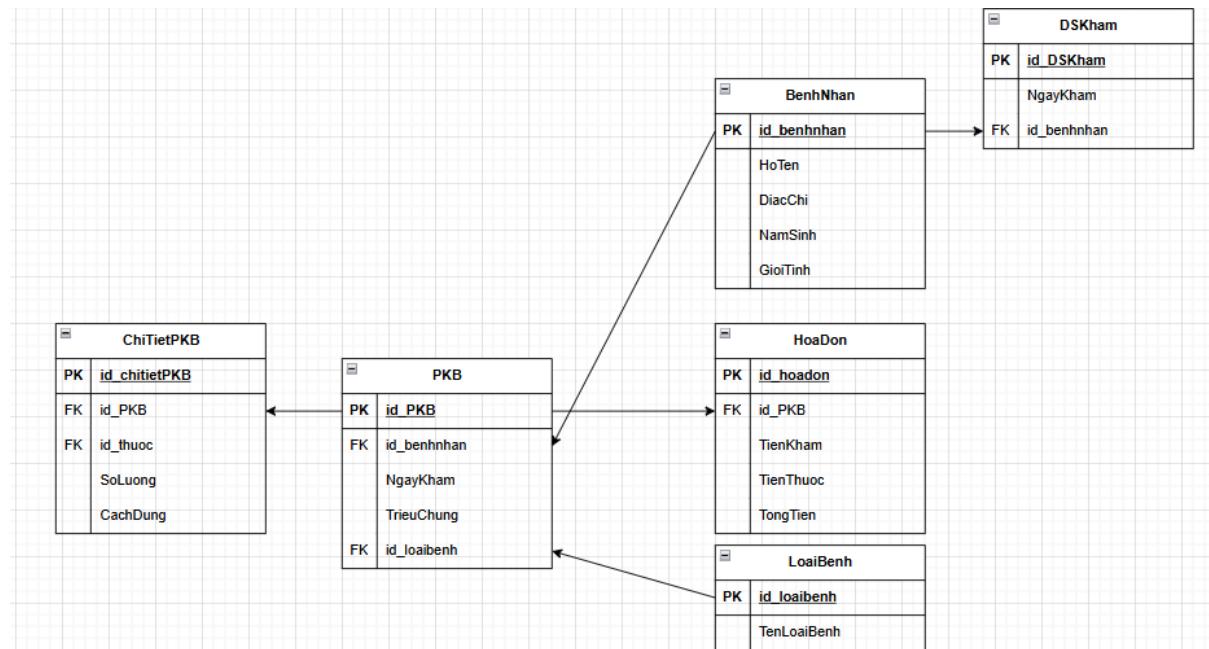
#### 4.2.2.2 Thiết kế dữ liệu với tính tiến hóa

- Biểu đồ lớp Quản lý khám bệnh:



**Hình 4.6: Biểu đồ lớp use case Quản lý khám bệnh**

- Thuộc tính mới: idBenzNhan, HoTen, Diachi, NamSinh, GioiTinh, NgayKham, TrieuChung, id\_loaibenh, DonVi, id\_PKB, id\_chitietPKB, SoLuong, CachDung, id\_thuoc, TenThuoc, DonVi, CachDung, SL, HSD, DonGia, id\_donvitinh, TenDonVi, id\_cachdung, TenCachDung
  - Thiết kế cơ sở dữ liệu:



**Hình 4.7: Thiết kế dữ liệu với tính tiền hóa use case Quản lý khám bệnh**

#### 4.2.3 Xét use case Quản lý Danh sách thuốc

##### 4.2.3.1 Thiết kế với dữ liệu đúng đắn

- Biểu đồ ca sử dụng: UC11-01: Use case Quản lý Danh sách thuốc
- Biểu đồ lớp Quản lý danh sách thuốc
- Thuộc tính mới: TenThuoc, SL, HSD, DonGia, id\_donvitinh, id\_cachdung
- Thiết kế Cơ sở dữ liệu

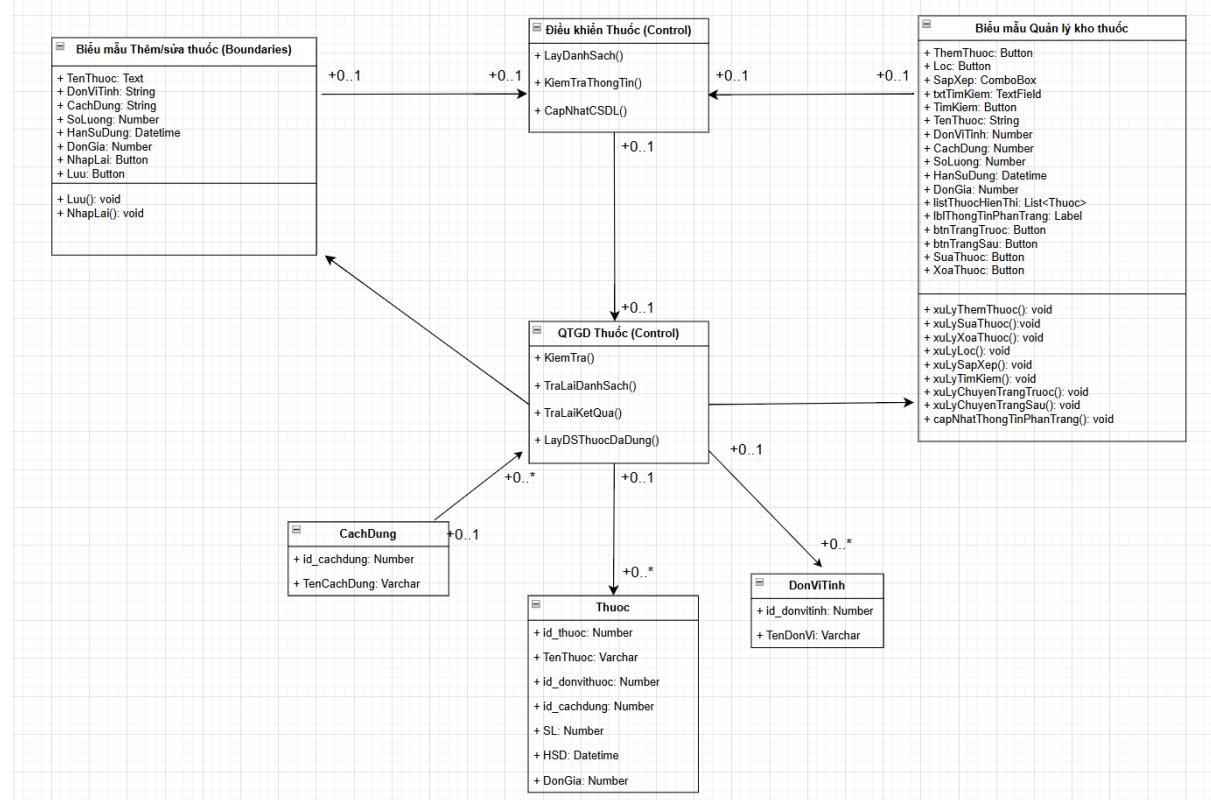
Thuoc	
PK	<u>id_thuoc</u>
	TenThuoc
FK	<u>id_donvi</u>
FK	<u>id_cachdung</u>
	SL
	HSD
	DonGia

**Hình 4.8: Thiết kế dữ liệu với tính đúng đắn use case Quản lý danh sách thuốc**

- Thuộc tính trừu tượng: id\_thuoc

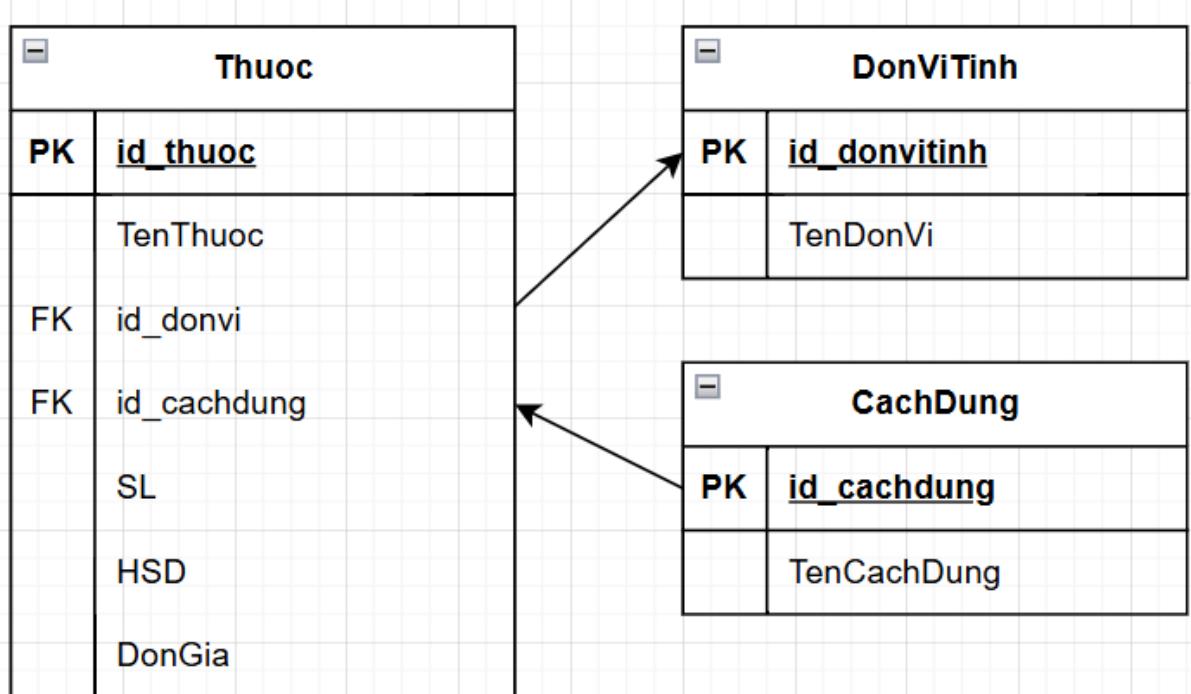
#### 4.2.3.2 Thiết kế với dữ liệu tiền hóa

- Biểu đồ lớp Quản lý Danh sách thuốc



Hình 4.9: Biểu đồ lớp use case Quản lý danh sách thuốc

- Thuộc tính mới: TenDonVi, TenCachDung
- Thiết kế Cơ sở dữ liệu:



Hình 4.10: Thiết kế dữ liệu với tính tiền hóa use case Quản lý danh sách thuốc

### 4.3 Thiết kế chi tiết các bảng

#### 4.3.1 Bảng TaiKhoan

TT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Ràng buộc	Mô tả
1	id_taikhoan	Number	int	Not Null, PK	Mã tài khoản duy nhất
2	HoTen	Varchar	100	Not Null	Họ tên người dùng
3	Email	Varchar	100	Not Null, Unique	Địa chỉ email
4	TenDangNhap	Varchar	50	Not Null, Unique	Tên đăng nhập (username)
5	Pass	Varchar	255	Not Null	Mật khẩu (đã mã hóa)
6	id_vaitro	Number	int	Not Null, FK	Mã vai trò, liên kết với bảng VaiTro

#### 4.3.2 Bảng VaiTro

TT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Ràng buộc	Mô tả
1	id_vaitro	Number	int	Not Null, PK	Mã vai trò
2	TenVaiTro	Varchar	50	Not Null	Tên vai trò (ví dụ: Quản trị viên, Bác sĩ, Lễ tân)

#### 4.3.3 Bảng BenhNhan

TT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Ràng buộc	Mô tả
1	id_benhnhan	Number	int	Not Null, PK	Mã định danh duy nhất của bệnh nhân
2	HoTen	Varchar	100	Not Null	Họ tên bệnh nhân
3	DiaChi	Varchar	255	Null	Địa chỉ của bệnh nhân
4	NamSinh	Date	Date	Null	Ngày tháng năm sinh
5	GioiTinh	Char	1	Null	Giới tính (Nam/Nữ)

#### 4.3.4 Bảng DSKham

TT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Ràng buộc	Mô tả
1	id_DSKham	Number	int	Not Null, PK	Mã định danh duy nhất của danh sách khám
2	NgayKham	Date	Date	Not Null	Ngày khám bệnh
3	id_benhnhan	Number	int	Not Null, FK	Mã bệnh nhân, liên kết với bảng BenhNhan

#### 4.3.5 Bảng PKB

TT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Ràng buộc	Mô tả
1	id_PKB	Number	int	Not Null, PK	Mã định danh phiếu khám bệnh
2	id_benhnhan	Number	int	Not Null, FK	Mã bệnh nhân
3	NgayKham	Date	Date	Not Null	Ngày khám bệnh (có thể trùng với ngày khám ở DSKham)
4	TrieuChung	Varchar	255	Null	Triệu chứng bệnh nhân khai báo
5	id_loaibenh	Number	int	Not Null, FK	Mã loại bệnh, liên kết với bảng LoaiBenh

#### 4.3.6 Bảng LoaiBenh

TT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Ràng buộc	Mô tả
1	id_loaibenh	Number	int	Not Null, PK	Mã định danh loại bệnh
2	TenLoaiBenh	Varchar	100	Not Null	Tên loại bệnh

#### 4.3.7 Bảng ChiTietPKB

TT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Ràng buộc	Mô tả
1	id_chitietPKB	Number	int	Not Null, PK	Mã định danh chi tiết phiếu khám bệnh
2	id_PKB	Number	int	Not Null, FK	Mã phiếu khám bệnh
3	id_thuoc	Number	int	Not Null, FK	Mã thuốc được kê trong phiếu khám
4	SoLuong	Number	int	Null	Số lượng thuốc được kê

#### 4.3.8 Bảng Thuoc

TT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Ràng buộc	Mô tả
1	id_thuoc	Number	int	Not Null, PK	Mã thuốc duy nhất
2	TenThuoc	Varchar	100	Not Null	Tên thuốc
3	id_donvi	Number	int	Not Null, FK	Mã đơn vị tính, liên kết bảng DonViTinh
4	id_cachdung	Number	int	Not Null, FK	Mã cách dùng thuốc, liên kết bảng CachDung
5	SL	Number	int	Null	Số lượng thuốc tồn kho
6	HSD	Date	Date	Null	Hạn sử dụng thuốc
7	DonGia	Number	float/double	Not Null	Đơn giá thuốc

#### 4.3.9 Bảng DonViTinh

TT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Ràng buộc	Mô tả

1	id_donvitinh	Number	int	Not Null, PK	Mã đơn vị tính
2	TenDonVi	Varchar	50	Not Null	Tên đơn vị tính (ví dụ: Viên, Chai, Hộp)

#### 4.3.10 Bảng CachDung

TT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Ràng buộc	Mô tả
1	id_cachdung	Number	int	Not Null, PK	Mã cách dùng thuốc
2	TenCachDung	Varchar	100	Not Null	Tên cách dùng (ví dụ: Uống sau ăn, Bôi ngoài da)

#### 4.3.11 Bảng HoaDon

TT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Độ dài	Ràng buộc	Mô tả
1	id_hoadon	Number	int	Not Null, PK	Mã hóa đơn
2	id_PKB	Number	int	Not Null, FK	Mã phiếu khám bệnh
3	TienKham	Number	float/double	Not Null	Tiền phí khám
4	TienThuoc	Number	float/double	Not Null	Tiền thuốc
5	TongTien	Number	float/double	Not Null	Tổng tiền thanh toán (Tiền khám + Tiền thuốc)

### 4.4 Thiết kế chi tiết lớp

#### 4.4.1 Lớp TaiKhoan: chứa thông tin tài khoản của người dùng hệ thống

TaiKhoan	
- id_taikhoan - Number	
- TenDangNhap - Varchar	
- Pass - Varchar	
- id_vaitro - Number	
- HoTen - Varchar	
- Email - Varchar	
+ GetIdTaikhoan(): Number	
+ SetIdTaikhoan(value: Number): void	
+ GetTenDangNhap(): Varchar	
+ SetTenDangNhap(value: Varchar): void	
+ GetPass(): Varchar	
+ SetPass(value: Varchar): void	
+ GetIdVaitro(): Number	
+ SetIdVaitro(value: Number): void	
+ GetHoTen(): Varchar	
+ SetHoTen(value: Varchar): void	
+ GetEmail(): Varchar	
+ SetEmail(value: Varchar): void	

Hình 4.11: Thiết kế chi tiết lớp TaiKhoan

4.4.2 Lớp VaiTro: chứa thông tin về các loại vai trò

<b>VaiTro</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- id_vaitro - Number</li> <li>- TenVaiTro - Varchar</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ GetIdVaitro(): Number</li> <li>+ SetIdVaitro(value: Number): void</li> <li>+ GetTenVaitro(): Varchar</li> <li>+ SetTenVaitro(value: Varchar): void</li> </ul>

**Hình 4.12: Thiết kế chi tiết lớp VaiTro**

4.4.3 Lớp BenhNhan: chứa thông tin về các bệnh nhân của phòng khám

<b>BenhNhan</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- id_benhnhan - Number</li> <li>- HoTen - Varchar</li> <li>- DiaChi - Varchar</li> <li>- NamSinh - Date</li> <li>- GioiTinh - Char</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ GetIdBenhnhan(): Number</li> <li>+ SetIdBenhnhan(value: Number): void</li> <li>+ GetHoTen(): Varchar</li> <li>+ SetHoTen(value: Varchar): void</li> <li>+ GetNamSinh(): Date</li> <li>+ SetNamSinh(value: Date): void</li> <li>+ GetGioiTinh(): Char</li> <li>+ SetGioiTinh(value: Char): void</li> <li>+ GetDiaChi(): Varchar</li> <li>+ SetDiaChi(value: Varchar): void</li> </ul>

**Hình 4.13: Thiết kế chi tiết lớp BenhNhan**

4.4.4 Lớp DSKham: chứa thông tin về danh sách khám bệnh

<b>DSKham</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- id_DSKham - Number</li> <li>- NgayKham - Date</li> <li>- id_benhnhan - Number</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ GetIdDskham(): Number</li> <li>+ SetIdDskham(value: Number): void</li> <li>+ GetIdBenhnhan(): Number</li> <li>+ SetIdBenhnhan(value: Number): void</li> <li>+ GetNgayKham(): Date</li> <li>+ SetNgayKham(value: Date): void</li> </ul>

**Hình 4.14: Thiết kế chi tiết lớp DSKham**

4.4.5 Lớp PKB: chứa thông tin về phiếu khám bệnh của bệnh nhân

<b>PKB</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- id_PKB - Number</li> <li>- id_benhnhan - Number</li> <li>- NgayKham - Date</li> <li>- TrieuChung - Varchar</li> <li>- id_loaibenh - Number</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ GetIdPKB(): Number</li> <li>+ SetIdPKB(value: Number): void</li> <li>+ GetIdBenhnhan(): Number</li> <li>+ SetIdBenhnhan(value:(Number)): void</li> <li>+ GetNgayKham(): Date</li> <li>+ SetNgayKham(value: Date): void</li> <li>+ GetTrieuChung(): Varchar</li> <li>+ SetTrieuChung(value: Varchar): void</li> <li>+ GetIdLoaibenh(): Number</li> <li>+ SetIdLoaibenh(value: Number): void</li> </ul>

**Hình 4.15: Thiết kế chi tiết lớp PKB**

4.4.6 Lớp LoaiBenz: chứa thông tin về các loại bệnh

<b>LoaiBenz</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- id_loaibenh - Number</li> <li>- TenLoaiBenz - Varchar</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ GetIdLoaibenh(): Number</li> <li>+ SetIdLoaibenh(value: Number): void</li> <li>+ GetTenLoaibenh(): Varchar</li> <li>+ SetTenLoaibenh(value: Varchar): void</li> </ul>

**Hình 4.16: Thiết kế chi tiết lớp LoaiBenz**

4.4.7 Lớp ChiTietPKB: chứa thông tin chi tiết của phiếu khám bệnh

<b>ChiTietPKB</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- id_chitietPKB - Number</li> <li>- id_PKB - Number</li> <li>- id_thuoc - Number</li> <li>- SoLuong - Number</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ GetIdChitietPKB(): Number</li> <li>+ SetIdChitietPKB(value: Number): void</li> <li>+ GetIdPKB(): Number</li> <li>+ SetIdPKB(value: Number): void</li> <li>+ GetIdThuoc(): Number</li> <li>+ SetIdThuoc(value: Number): void</li> <li>+ GetSoLuong(): Number</li> <li>+ SetSoLuong(value: Number): void</li> </ul>

**Hình 4.17: Thiết kế chi tiết lớp ChiTietPKB**

4.4.8 Lớp Thuoc: chứa thông tin về các loại thuốc

<b>Thuoc</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- id_thuoc -Number</li> <li>- TenThuoc - Varchar</li> <li>- id_donvitinh - Number</li> <li>- id_cachdung - Number</li> <li>- SL - Number</li> <li>- HSD - Date</li> <li>- DonGia - Number</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ GetIdThuoc(): Number</li> <li>+ SetIdThuoc(value: Number): void</li> <li>+ GetTenThuoc(): Varchar</li> <li>+ SetTenThuoc(value: Varchar): void</li> <li>+ GetIdDonvitinh(): Number</li> <li>+ SetIdDonvitinh(value: Number): void</li> <li>+ GetDonGia(): Number</li> <li>+ SetDonGia(value: Number): void</li> <li>+ GetSL(): Number</li> <li>+ SetSL(value: Number): void</li> <li>+ GetHSD(): Date</li> <li>+ SetHSD(value: Date): void</li> <li>+ GetIdCachdung(): Number</li> <li>+ SetIdCachdung(value: Number): void</li> </ul>

**Hình 4.18: Thiết kế chi tiết lớp Thuoc**

4.4.9 Lớp DonViTinh: chứa thông tin về các loại đơn vị tính

<b>DonViTinh</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- id_donvitinh - Number</li> <li>- TenDonVi - Varchar</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ GetIdDonvitinh(): Number</li> <li>+ SetIdDonvitinh(value: Number): void</li> <li>+ GetTenDonVi(): Varchar</li> <li>+ SetTenDonVi(value: Varchar): void</li> </ul>

**Hình 4.19: Thiết kế chi tiết lớp DonViTinh**

4.4.10 Lớp CachDung: chứa thông tin về các loại cách dùng

<b>CachDung</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- id_cachdung - Number</li> <li>- TenCachDung - Varchar</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ GetIdCachDung(): Number</li> <li>+ SetIdCachDung(value: Number): void</li> <li>+ GetTenCachDungi(): Varchar</li> <li>+ SetTenCachDung(value: Varchar): void</li> </ul>

**Hình 4.20: Thiết kế chi tiết lớp CachDung**

#### 4.4.11 Lớp HoaDon: chứa thông tin về các hóa đơn khám bệnh

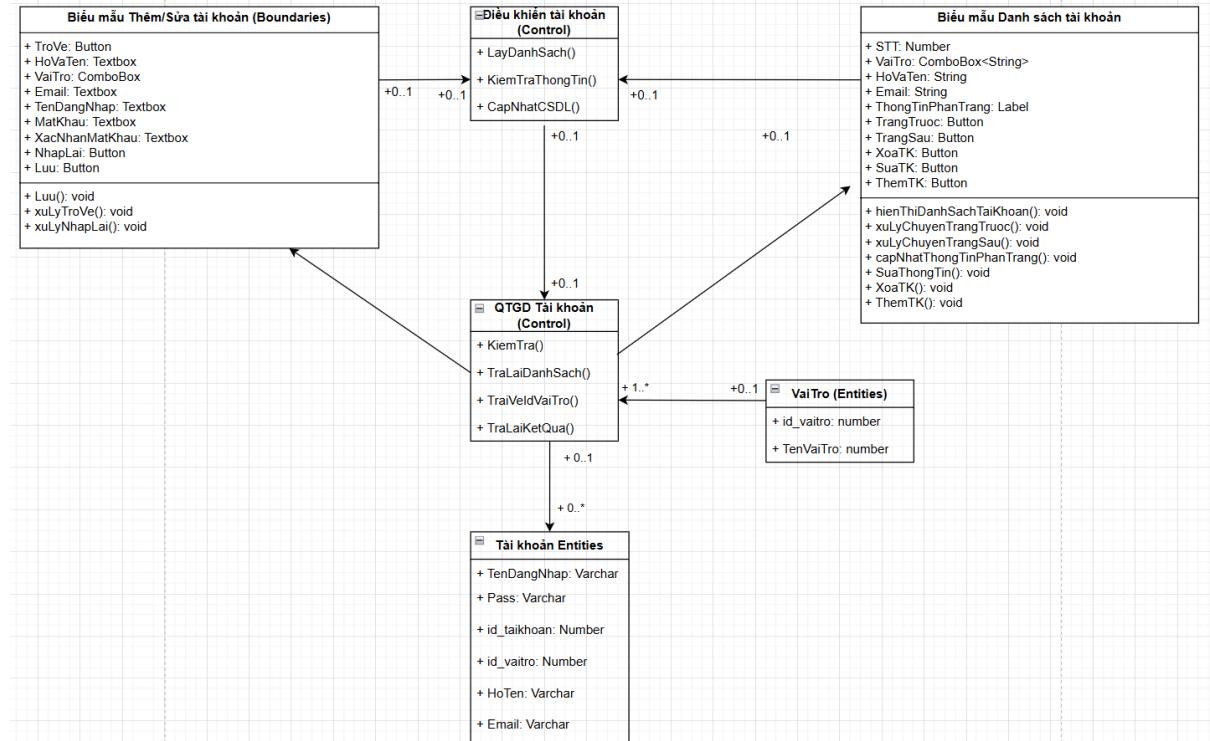
HoaDon	
- id_hoadon - Number	
- id_PKB - Number	
- TienKham - Number	
- TienThuoc - Number	
- TongTien - Number	
+ GetIdHoadon(): Number	
+ SetIdHoadon(value: Number): void	
+ GetIdPkb(): Number	
+ SetIdPkb(value: Number): void	
+ GetTienKham(): Number	
+ SetTienKham(value: Number): void	
+ GetTienThuoc(): Number	
+ SetTienThuoc(value: Number): void	
+ GetTongTien(): Number	
+ SetTongTien(value: Number): void	

Hình 4.21: Thiết kế chi tiết lớp HoaDon

#### 4.5 Sơ đồ lớp chi tiết

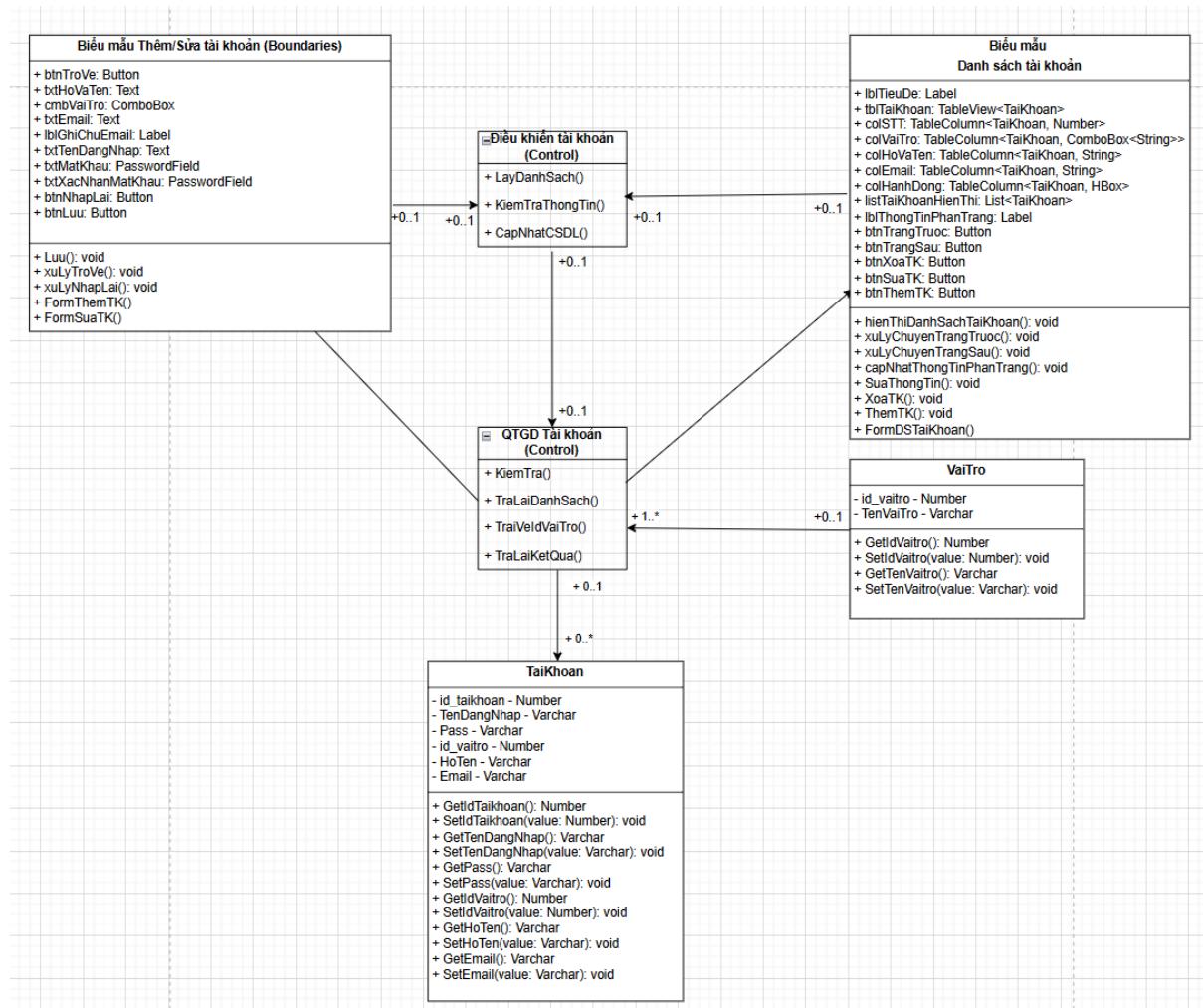
##### 4.5.1 Chức năng Quản lý Tài khoản

- Biểu đồ lớp Quản lý Tài khoản



Hình 4.22: Biểu đồ lớp Quản lý tài khoản

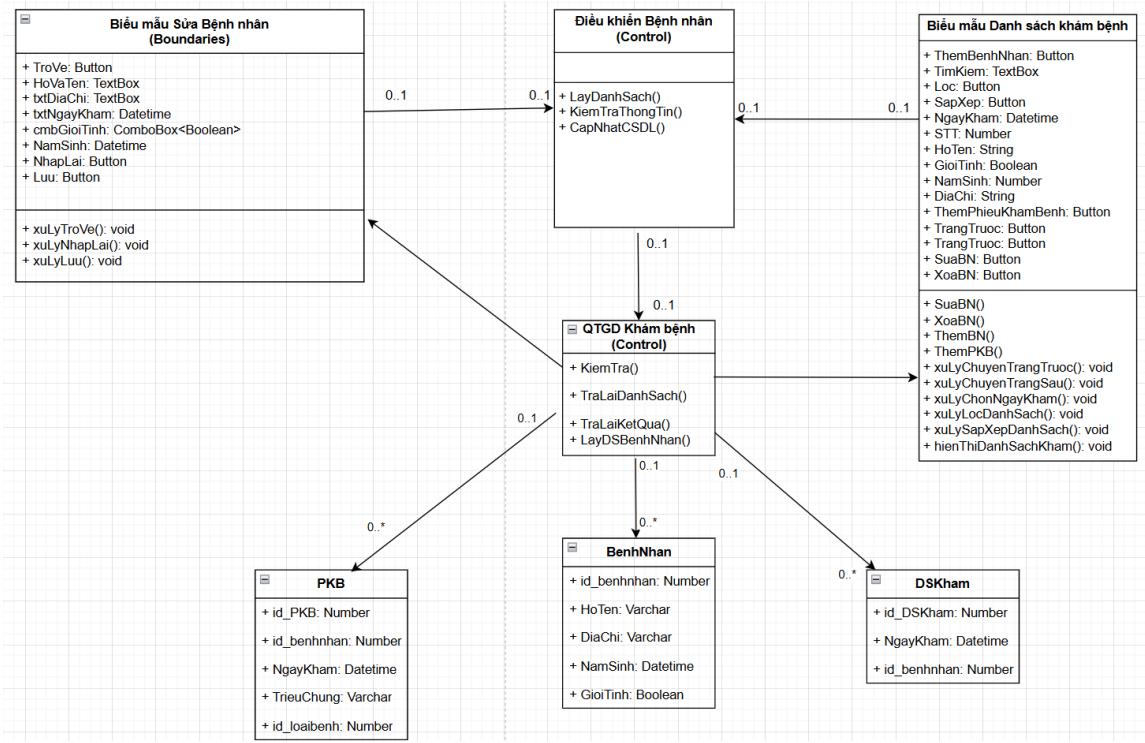
- Sơ đồ lớp chi tiết chức năng Quản lý Tài khoản



**Hình 4.23: Sơ đồ lớp chi tiết chức năng Quản lý Tài khoản**

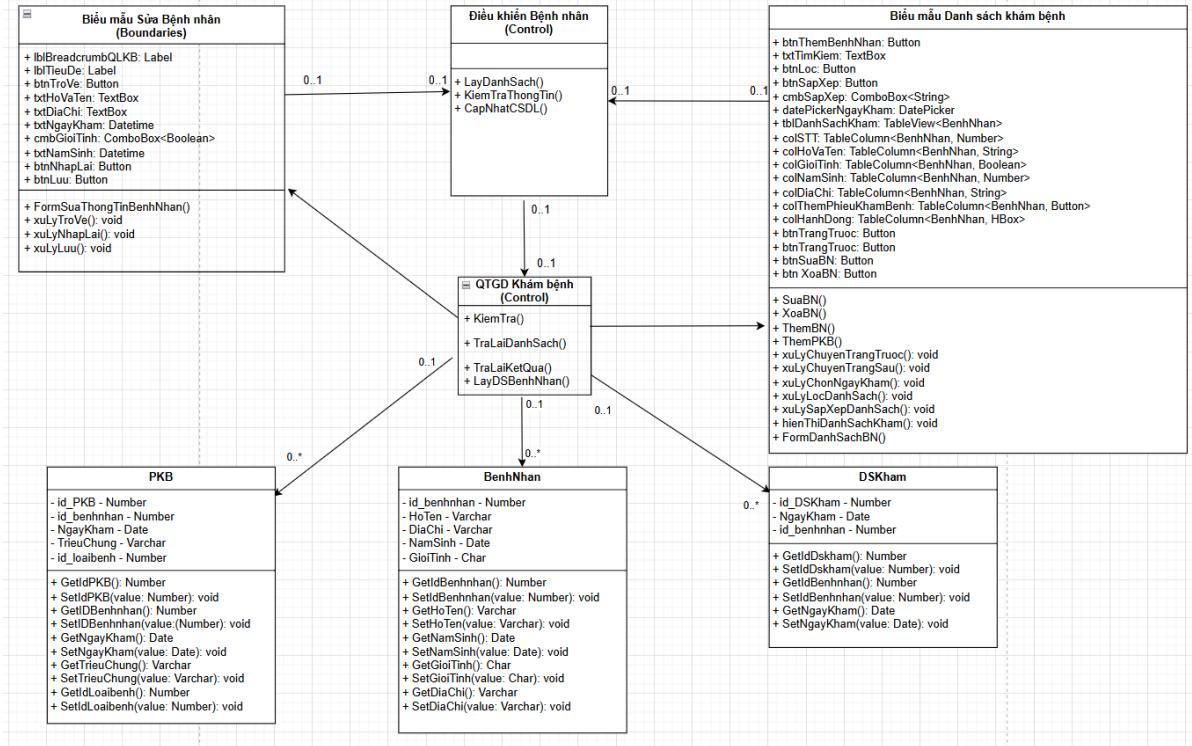
#### 4.5.2 Chức năng Quản lý Khám bệnh

- Biểu đồ lớp Quản lý Khám bệnh



**Hình 4.24: Biểu đồ lớp Quản lý khám bệnh**

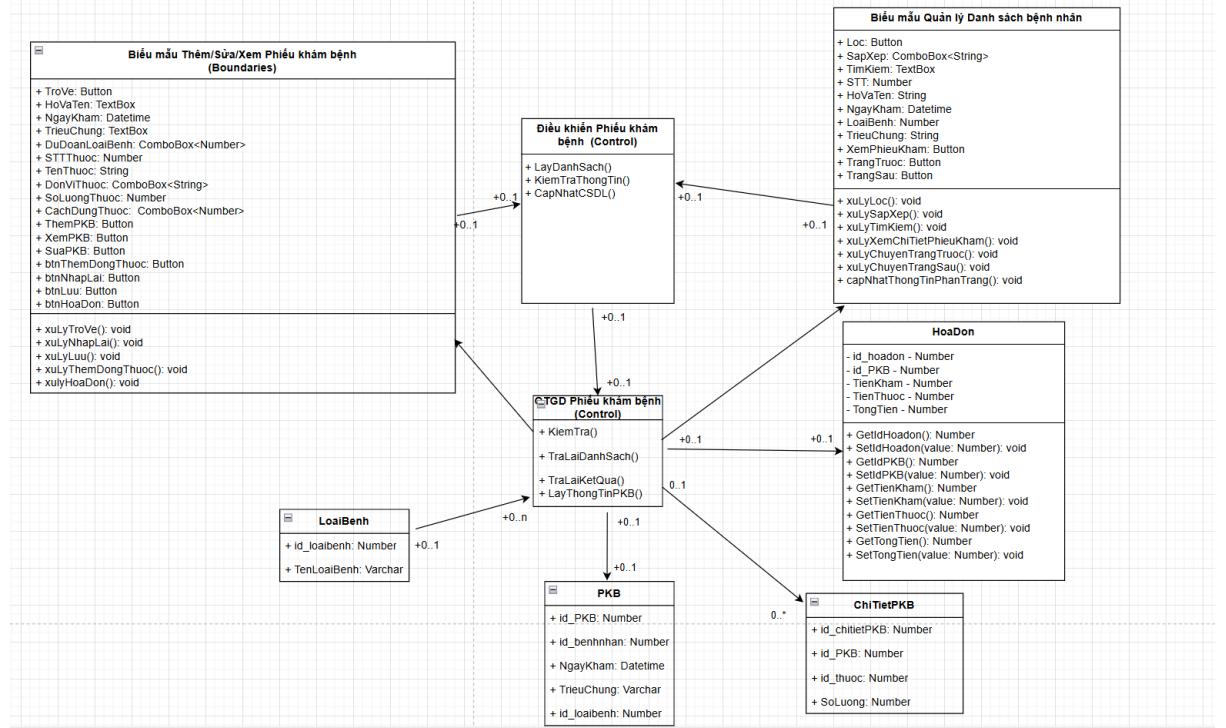
- Sơ đồ lớp chi tiết chức năng Quản lý Khám bệnh



**Hình 4.25: Sơ đồ lớp chi tiết chức năng Quản lý khám bệnh**

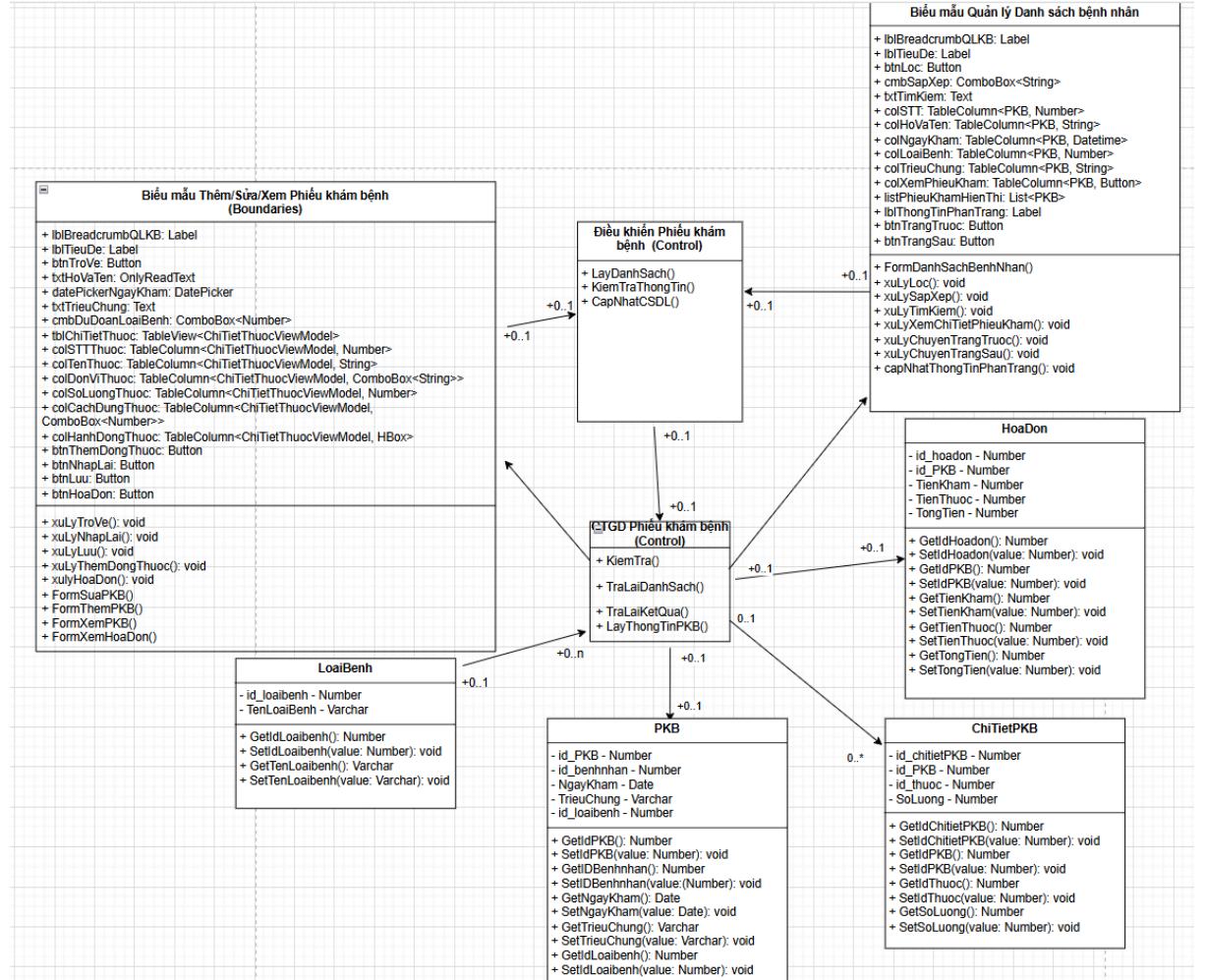
#### 4.5.3 Chức năng Quản lý Phiếu khám bệnh

- Biểu đồ lớp Quản lý Phiếu khám bệnh



**Hình 4.26: Biểu đồ lớp Quản lý phiếu khám bệnh**

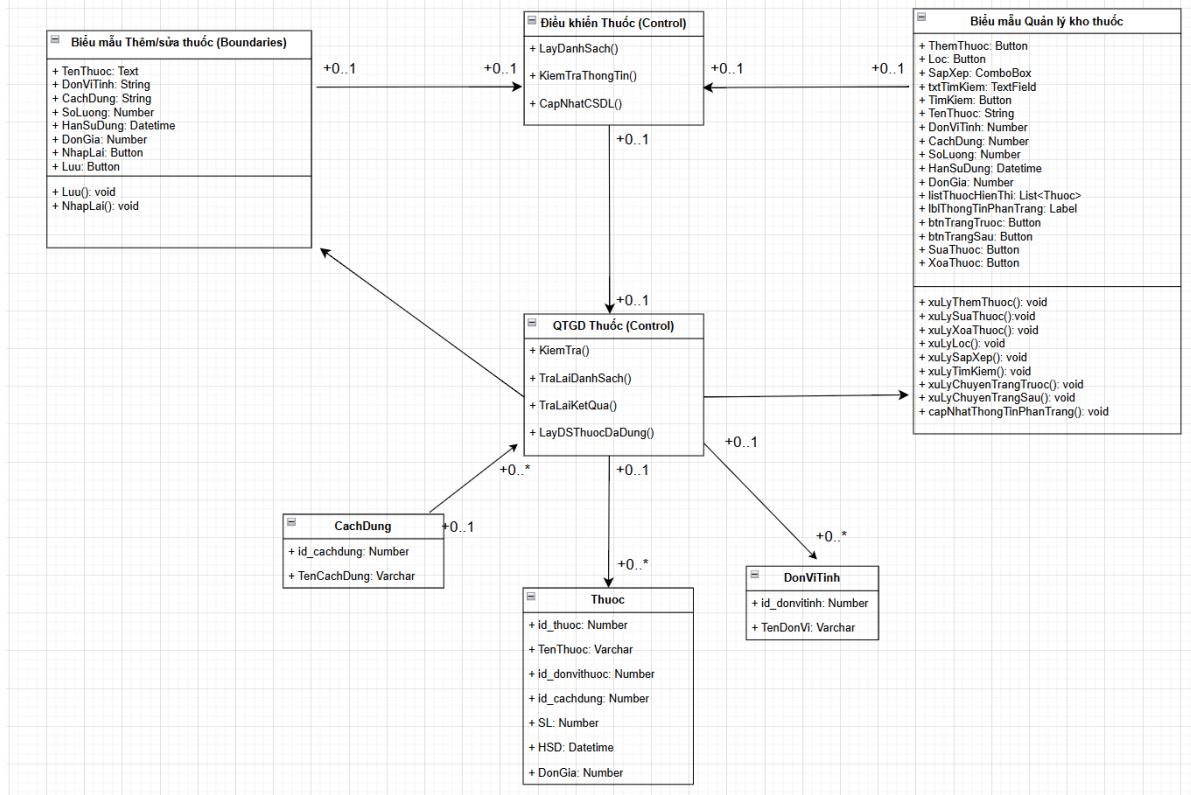
- Sơ đồ lớp chi tiết chức năng Quản lý Phiếu khám bệnh



**Hình 4.27: Sơ đồ lớp chi tiết chức năng Quản lý phiếu khám bệnh**

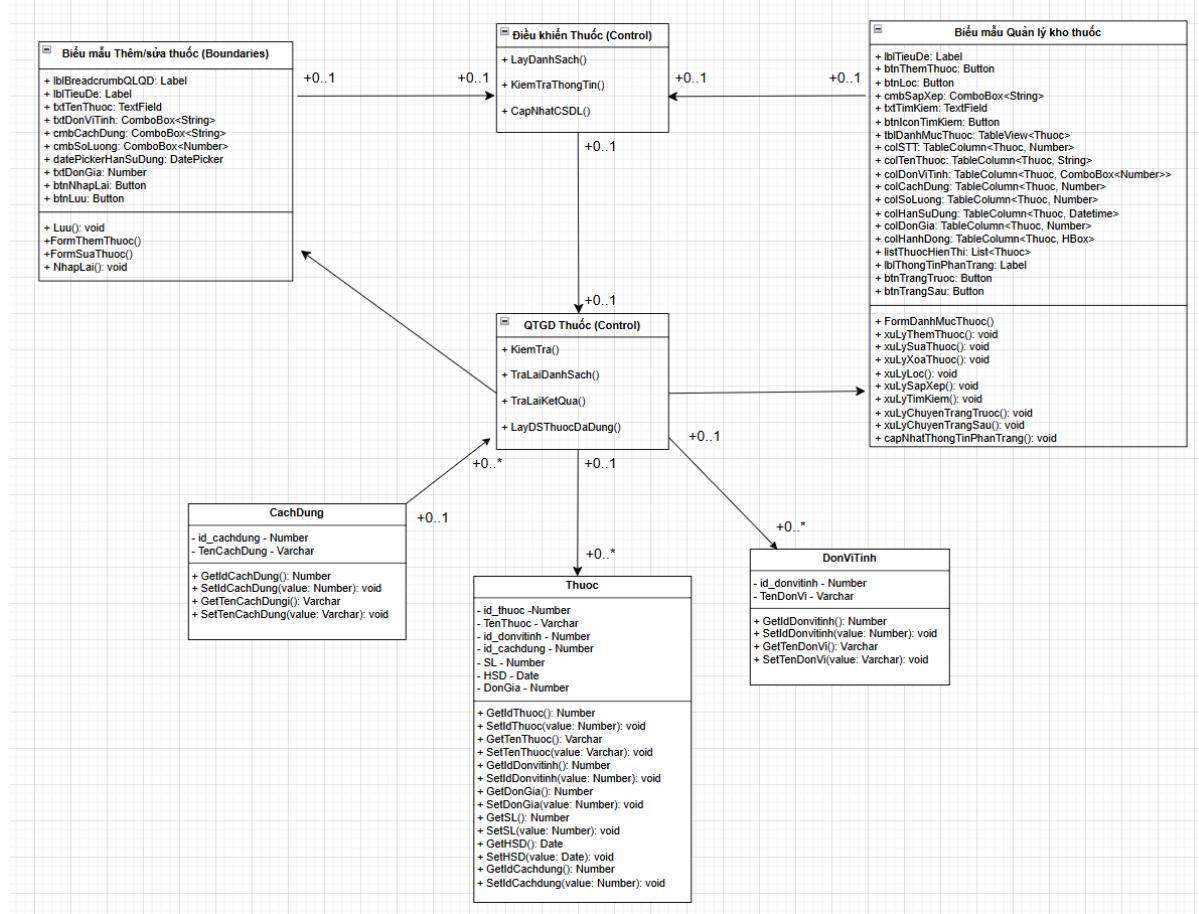
#### 4.5.4 Chức năng Quản lý Danh sách thuốc

- Biểu đồ lớp chức năng Quản lý Danh sách thuốc



**Hình 4.28: Biểu đồ lớp Quản lý Danh sách thuốc**

- Sơ đồ lớp chi tiết chức năng Quản lý Danh sách thuốc



Hình 4.29: Sơ đồ lớp chi tiết chức năng Quản lý Danh sách thuốc

## Chương 5. XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH

### 5.1 Thư viện và Công cụ Sử dụng

Hiện tại nhóm đã tận dụng bộ công cụ và các thư viện mạnh mẽ, đa dạng, bao gồm cả các công nghệ cho phần giao diện người dùng (Frontend) và xử lý logic phía máy chủ (Backend). Điều này nhằm đảm bảo giao diện, hiệu suất, khả năng mở rộng, bảo mật và trải nghiệm người dùng đạt hiệu quả tốt nhất.

#### 5.1.1 Công cụ và Thư viện Frontend

Phần giao diện người dùng (frontend) của hệ thống được nhóm xây dựng chủ yếu dựa trên thư viện **JavaScript&React JS** kết hợp với các công cụ và thư viện hỗ trợ khác để tạo ra một giao diện hiện đại, phản hồi nhanh và dễ sử dụng.

- **React (Phiên bản 18.x):** Là một thư viện JavaScript mạnh mẽ để xây dựng giao diện người dùng [1]. React cho phép phát triển các thành phần UI độc lập, tái sử dụng được, giúp quá trình phát triển nhanh chóng và dễ dàng bảo trì. Việc sử dụng React 18 cung cấp các tính năng hiện đại như Concurrent Mode và Automatic Batching, tối ưu hóa hiệu suất hiển thị.

+ **HTML:** Dùng thông qua ReactJS để tạo cấu trúc UI cho từng component

- **CSS tùy chỉnh (style.css):** Được sử dụng để định hình toàn bộ giao diện frontend của ứng dụng, bao gồm các tông màu chủ đạo (xanh nhạt, tím nhạt), kiểu chữ (Montserrat), bo tròn góc, và các hiệu ứng trực quan khác, tạo nên nhận diện thương hiệu nhất quán và thân thiện.

- **React Router DOM (Phiên bản 6.x):** Thư viện định tuyến chuẩn cho các ứng dụng React [2]. react-router-dom phiên bản 6 đóng vai trò quan trọng trong việc quản lý các đường dẫn (URL) và điều hướng giữa các trang khác nhau trong ứng dụng (ví dụ: Trang chủ, Dịch vụ, Danh mục thuốc, Danh sách khám, v.v.). Việc sử dụng phiên bản 6 giải quyết các vấn đề tương thích với React 18, đảm bảo hoạt động định tuyến mượt mà và hiệu quả.

- **Ant Design (AntD):** Đây là một thư viện UI components dành cho React giúp cung cấp nhiều thành phần giao diện người dùng có sẵn như bảng (Table), nút (Button), biểu mẫu (Form), trường nhập liệu (Input), chọn ngày (DatePicker) và hộp chọn (Select), v.v. [3]. Việc sử dụng Ant Design giúp tăng tốc quá trình phát triển, đảm bảo tính nhất quán về thiết kế và khả năng đáp ứng (responsive design).

- **dayjs:** Đây là một thư viện JavaScript nhẹ nên dễ phân tích, xác thực, thao tác và định dạng ngày tháng [4]. dayjs được sử dụng để xử lý các tác vụ liên quan đến ngày tháng trong giao diện, đặc biệt là với việc chọn ngày của Ant Design.

- **@ant-design/icons:** Đây là bộ thư viện biểu tượng đi kèm với Ant Design, cung cấp các icon phong phú (ví dụ: PlusOutlined, EditOutlined, DeleteOutlined, FileAddOutlined) được sử dụng xuyên suốt các giao diện để tăng tính trực quan và dễ hiểu.

### 5.1.2 Công cụ và Thư viện Backend

Phần xử lý các logic nghiệp vụ và quản lý dữ liệu phía máy chủ (backend) được nhóm phát triển trên nền tảng Python với framework Django và Django REST Framework, cùng với các thư viện hỗ trợ bảo mật và quản lý môi trường.

- **Django (Phiên bản 5.2.4):** Đây là một framework web Python cấp cao, mạnh mẽ, giúp xây dựng các ứng dụng web phức tạp một cách nhanh chóng và an toàn [5]. Django tuân theo nguyên tắc "Don't Repeat Yourself" (DRY) và cung cấp nhiều tính năng tích hợp sẵn như ORM (Object-Relational Mapping), hệ thống quản trị, xác thực người dùng.

- **Django REST Framework (Phiên bản 3.16.0):** Đây là một bộ công cụ linh hoạt để xây dựng các API web mạnh mẽ trên Django [6]. DRF cho phép chuyển đổi mô hình dữ liệu Django thành định dạng JSON/XML, giúp frontend (React) dễ dàng tương tác và trao đổi dữ liệu với backend.

- **asgiref (Phiên bản 3.9.0):** Đây là thư viện adapter cho các framework Python để làm việc với ASGI (Asynchronous Server Gateway Interface), cho phép xử lý các tác vụ bất đồng bộ trong các ứng dụng Django.

- **django-cors-headers (Phiên bản 4.7.0):** Middleware Django để xử lý các yêu cầu Cross-Origin Resource Sharing (CORS). Điều này rất cần thiết khi frontend và backend chạy trên các cổng hoặc tên miền khác nhau, cho phép trình duyệt của người dùng gửi yêu cầu an toàn đến API backend.

- **django-filter (Phiên bản 25.1):** Đây là một thư viện hỗ trợ lọc dữ liệu cho Django REST Framework [7]. Nó giúp dễ dàng thêm các chức năng lọc tùy chỉnh vào các API endpoint, cho phép người dùng tìm kiếm và thu hẹp dữ liệu theo các tiêu chí khác nhau (ví dụ: lọc thuốc, bệnh nhân, v.v.).

- **djangorestframework\_simplejwt (Phiên bản 5.5.0):** Một thư viện triển khai JSON Web Tokens (JWT) cho Django REST Framework. JWT là một phương pháp bảo mật phổ biến để xác thực người dùng trong các ứng dụng stateless [8], cung cấp cơ chế đăng nhập và truy cập tài nguyên an toàn cho hệ thống.

- **PyJWT (Phiên bản 2.9.0):** Một thư viện Python để mã hóa và giải mã JWT. Thư viện này là thành phần cốt lõi mà djangorestframework\_simplejwt sử dụng.

- **sqlparse (Phiên bản 0.5.3):** Một bộ phân tích cú pháp SQL không cần trình duyệt, được sử dụng để định dạng và làm nổi bật các câu lệnh SQL.

- **tzdata (Phiên bản 2025.2):** Đây là gói dữ liệu múi giờ IANA (Internet Assigned Numbers Authority) cho Python, giúp xử lý chính xác các thao tác ngày giờ liên quan đến múi giờ.

- **dotenv:** Đây là một thư viện giúp tải các biến môi trường từ file .env vào os.environ [9]. Điều này rất quan trọng cho việc quản lý các cấu hình nhạy cảm (như khóa API, thông tin cơ sở dữ liệu) một cách an toàn và linh hoạt trong quá trình phát triển và triển khai.

- **pytz**: Đây là thư viện xử lý múi giờ Python, cung cấp các định nghĩa múi giờ và cho phép chuyển đổi giữa các múi giờ khác nhau, đảm bảo tính chính xác của dữ liệu thời gian trên toàn cầu [10].

#### 5.1.3 Môi trường Phát triển

- **Hệ điều hành**: Windows 11

- **Môi trường ảo Python**: Sử dụng các công cụ như `venv` hoặc `conda` để tạo môi trường ảo, giúp cô lập các gói phụ thuộc của dự án và tránh xung đột với các dự án khác trên cùng một hệ thống.

- **Trình quản lý gói Node.js**: `npm` hoặc `yarn` để quản lý các gói JavaScript/React.

- **IDE (Môi trường phát triển tích hợp)**: (ví dụ: Visual Studio Code, PyCharm) với các tiện ích mở rộng hỗ trợ cho React, Python và Django.

- **GitHub**: Đây là nền tảng nhóm sử dụng để quản lý mã nguồn và hợp tác dựa trên Git [11]. GitHub được sử dụng để kiểm soát các phiên bản code, quản lý các tác vụ phát triển, và tạo điều kiện cho sự phối hợp nhịp nhàng giữa các thành viên trong nhóm.

## 5.2 Kết quả Chương trình Minh họa

Mục này trình bày các kết quả thực tế của chương trình thông qua việc minh họa các chức năng cốt lõi theo các kịch bản sử dụng. Các hình ảnh chụp màn hình được sử dụng để chứng minh khả năng xử lý, tạo ra dữ liệu và hiển thị của hệ thống, cho thấy chương trình hoạt động đúng theo yêu cầu thiết kế.

#### 5.2.1 Chức năng Lập Phiếu Khám Bệnh

- Chức năng lập phiếu khám bệnh là tính năng cho phép nhân viên y tế nhập thông tin chi tiết về buổi khám. Kết quả của quá trình này là một phiếu khám bệnh hoàn chỉnh và cập nhật danh sách khám.

- Người dùng nhập đầy đủ thông tin bệnh nhân như họ tên, giới tính, địa chỉ, năm sinh và chọn ngày khám cho bệnh nhân:

**Hình 5.1. Giao diện nhập liệu thông tin bệnh nhân**

- Sau khi được khám xong, người dùng tiến hành chọn “Thêm phiếu khám bệnh” để nhập các thông tin trong buổi khám như triệu chứng, bệnh được chẩn đoán và đơn thuốc được bác sĩ yêu cầu cho bệnh nhân.

**Hình 5.2. Giao diện nhập liệu thông tin Phiếu khám bệnh**

Sau khi thông tin được lưu, hệ thống tự động tạo ra một Phiếu khám bệnh hoàn chỉnh và được chuyển qua mục Danh sách phiếu khám bệnh, sẵn sàng để in ấn hoặc lưu trữ.

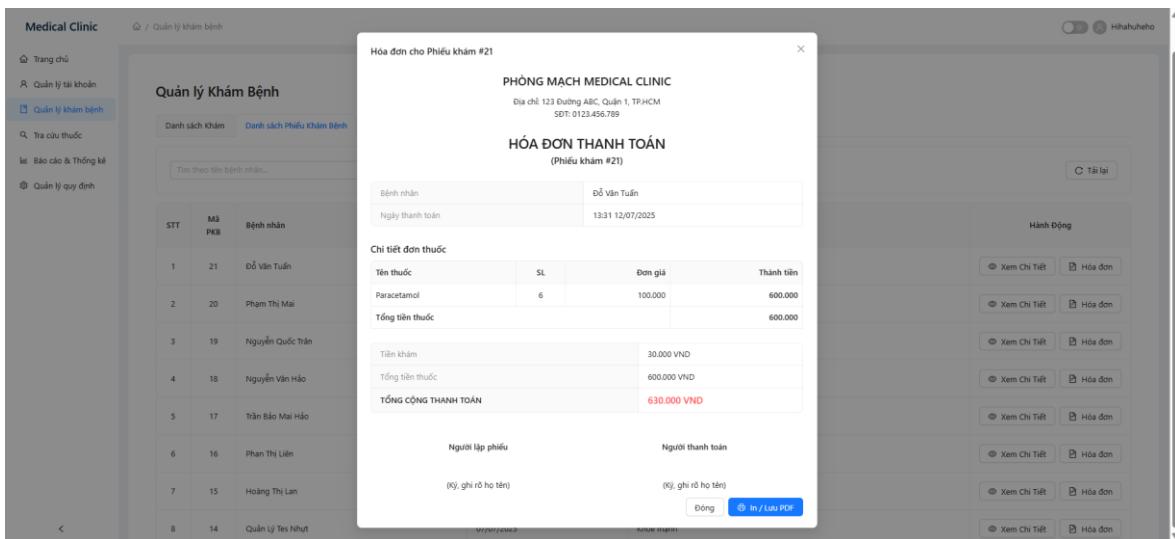
STT	Mã PKB	Bệnh nhân	Ngày khám	Chẩn đoán	Hành Động
1	21	Đỗ Văn Tuấn	12/07/2025	Đau nửa đầu (Migraine)	
2	20	Phạm Thị Mai	12/07/2025	Bệnh Parkinson (Parkinson's Disease)	
3	19	Nguyễn Quốc Trân	12/07/2025	Bệnh Parkinson (Parkinson's Disease)	
4	18	Nguyễn Văn Hảo	12/07/2025	Khỏe mạnh	

**Hình 5.3. Kết quả Phiếu khám bệnh được tạo và thêm tự động vào mục Danh sách phiếu khám bệnh**

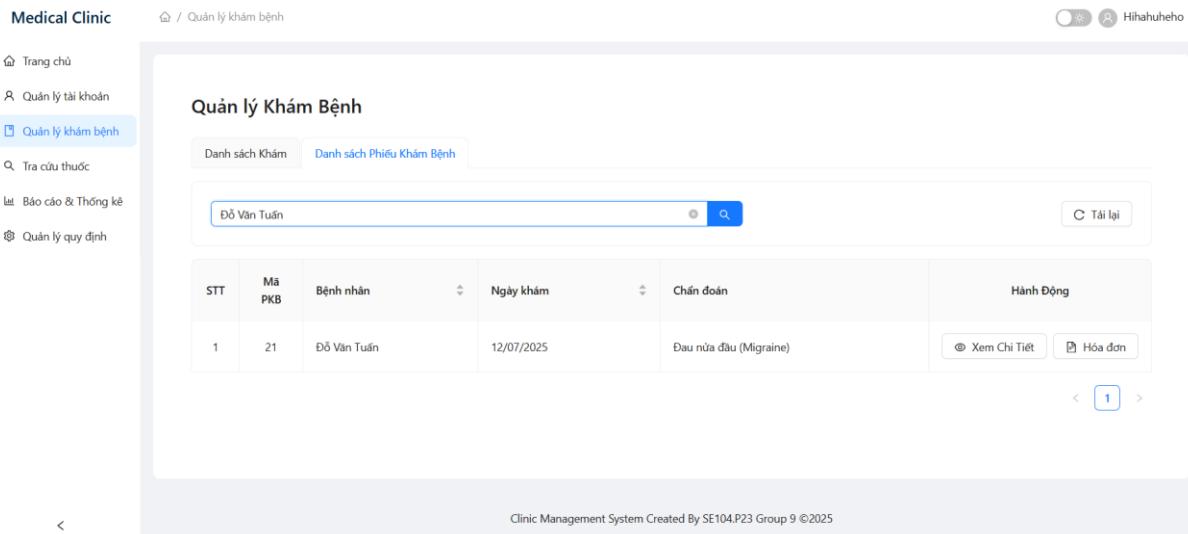
**5.2.2 Chức năng Lập Danh sách Khám Bệnh và Tra cứu Bệnh nhân**  
 Hệ thống cung cấp giao diện quản lý Danh sách khám bệnh, nơi hiển thị tất cả các bệnh nhân đã được khám. Giao diện Danh sách khám bệnh cho phép người dùng xem phiếu khám bệnh, in ấn hoặc lưu trữ hóa đơn các dịch vụ khám chữa bệnh và tìm kiếm bệnh nhân cụ thể trong danh sách này.

Tên thuốc	Số lượng	Đơn vị	Cách dùng
Paracetamol	6	Chai	2

**Hình 5.4. Chức năng xem Chi tiết phiếu khám bệnh của bệnh nhân**



**Hình 5.5. Chức năng xem kèm chức năng in hoặc lưu trữ Hóa đơn**



**Hình 5.6. Chức năng tra cứu bệnh nhân**

### 5.2.3 Chức năng Tra cứu Thuốc

Để hỗ trợ việc kê đơn, hệ thống cung cấp chức năng tra cứu thông tin thuốc trong danh mục.

Người dùng lọc, sắp xếp hoặc nhập từ khóa liên quan đến thuốc vào ô tìm kiếm trên giao diện để tra cứu những thông tin về thuốc cần tìm.

STT	Tên thuốc	Đơn vị tính	Cách dùng/mặc định	Số lượng tồn	Hạn sử dụng	Đơn giá (VND)
1	Amoxicillin	Chai	2	80	31/12/2025	35.000
2	Aspirin	Viên	1	1299	07/08/2026	2.500
3	Augmentin	Hộp	2	44	09/04/2027	75.000
4	Cephalexin	Hộp	4	557	09/07/2026	45.000
5	Cetirizine	Viên	5	95	12/08/2027	3.500
6	Ciprofloxacin	Hộp	4	38	16/10/2026	65.000

**Hình 5.7. Giao diện tra cứu thông tin thuốc**

STT	Tên thuốc	Đơn vị tính	Cách dùng/mặc định	Số lượng tồn	Hạn sử dụng	Đơn giá (VND)
1	Paracetamol	Chai	2	83	29/09/2029	100.000

**Hình 5.8. Kết quả tra cứu thuốc theo từ khóa**

The screenshot shows the 'Medical Clinic' management system interface. The top navigation bar includes links for 'Trang chủ', 'Quản lý tài khoản', 'Quản lý khám bệnh', 'Tra cứu thuốc' (selected), 'Báo cáo & Thống kê', and 'Quản lý quy định'. The main content area is titled 'Tra cứu thông tin thuốc' (Drug Information Search). It features a search bar for 'Tên thuốc...' and filtering options for 'Đơn vị tính', 'Số lượng tồn', and 'Đơn giá (VND)'. A table displays drug information with columns for 'Đơn vị tính', 'Cách dùng/mặc định', 'Số lượng tồn', 'Hạn sử dụng', and 'Đơn giá (VND)'. The first row in the table shows 'Hộp', '2', '44', '09/04/2027', and '75.000'. The second row shows '4', '38', '16/10/2026', and '65.000'. Navigation arrows and a page number '1' are at the bottom of the table.

Hình 5.9. Kết quả lọc thông tin thuộc theo các tiêu chí có sẵn

Medical Clinic

Home / Thuốc / Tra cứu

Hihahuheho

Trang chủ

Quản lý tài khoản

Quản lý khám bệnh

Tra cứu thuốc

Báo cáo & Thống kê

Quản lý quy định

## Tra cứu thông tin thuốc

STT	Tên thuốc	Số lượng tồn tă... Tính	Cách dùng mặc định	Số lượng tồn	Hạn sử dụng	Đơn giá (VND)
1	Ciprofloxacin	Số lượng tồn già...	4	38	16/10/2026	65.000
2	Salbutamol	Đơn giá tăng dần	2	40	09/09/2027	25.000
3	Augmentin	Hộp	2	44	09/04/2027	75.000
4	Simvastatin	Hộp	3	55	22/07/2027	80.000
5	Metformin	Hộp	3	70	08/09/2027	60.000
6	Glucosamine	Túýp	3	75	20/10/2026	120.000

Hình 5.10. Kết quả sắp xếp thông tin thuộc theo các tiêu chuẩn có sẵn

### 5.2.4 Chức năng Lập báo cáo và thống kê

Để hỗ trợ phòng khám quản lý, nắm bắt tình hình hoạt động kinh doanh và lượng thuốc tiêu thụ (giúp phòng khám đặt hàng và quản lý tồn kho hiệu quả), hệ thống có khả năng tổng hợp dữ liệu, lập các báo cáo định kỳ (Báo cáo doanh thu và Báo cáo sử dụng thuốc) và hỗ trợ lưu dữ liệu ở dạng file Excel.



**Hình 5.11. Biểu đồ báo cáo doanh thu tháng được cung cấp từ dữ liệu hệ thống**

This screenshot shows a detailed table of sales transactions for July 2025. The table has columns: STT (Số thứ tự), Ngày (Ngày), Số bệnh nhân (Số lượng), Doanh thu (VND) (Tổng doanh thu), and Tỷ lệ (%) (Tỷ lệ hoàn thành). The data is as follows:

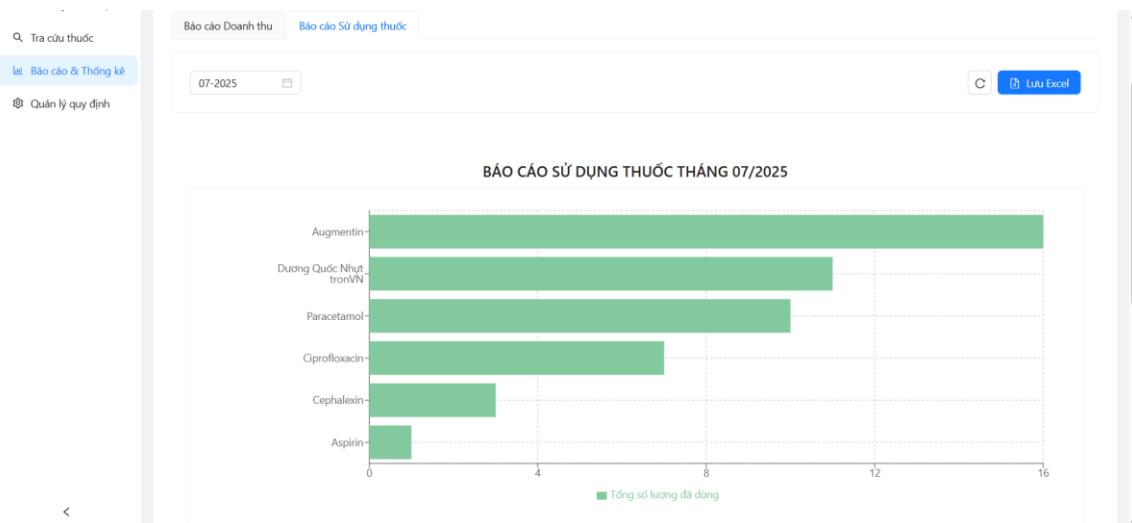
STT	Ngày	Số bệnh nhân	Doanh thu (VND)	Tỷ lệ (%)
1	04/07/2025	2	470.000	14.68%
2	07/07/2025	1	30.000	0.94%
3	09/07/2025	2	1.100.000	34.35%
4	11/07/2025	1	780.000	24.36%
5	12/07/2025	4	822.500	25.68%
Tổng cộng		10	3.202.500	100%

At the bottom of the table, it says 'Clinic Management System Created By SE104.P23 Group 9 ©2025'

**Hình 5.12. Dữ liệu doanh thu tháng được cung cấp dưới dạng bảng**

	A	B	C	D
1	Ngày	Số bệnh nhân	Doanh thu (VND)	Tỷ lệ (%)
2	04/07/2025	2	470000	18.27
3	07/07/2025	1	30000	1.17
4	09/07/2025	2	1100000	42.76
5	11/07/2025	1	780000	30.32
6	12/07/2025	3	192500	7.48
7	Tổng cộng	9	2572500	100%
8				
9				

**Hình 5.13. Dữ liệu doanh thu tháng được lưu lại dưới dạng file Excel**



**Hình 5.14. Biểu đồ báo cáo dữ liệu sử dụng thuốc trong tháng được cung cấp từ dữ liệu hệ thống**

Bảng chi tiết

STT	Thuốc	Đơn vị tính	Số lượng sử dụng	Số lần kê đơn
1	Augmentin	Hộp	16	2
2	Dương Quốc Nhựt tronVN	Viên	11	4
3	Paracetamol	Chai	10	2
4	Ciprofloxacin	Hộp	7	1
5	Cephalexin	Hộp	3	1
6	Aspirin	Viên	1	1

< 1 >

Clinic Management System Created By SE104.P23 Group 9 ©2025

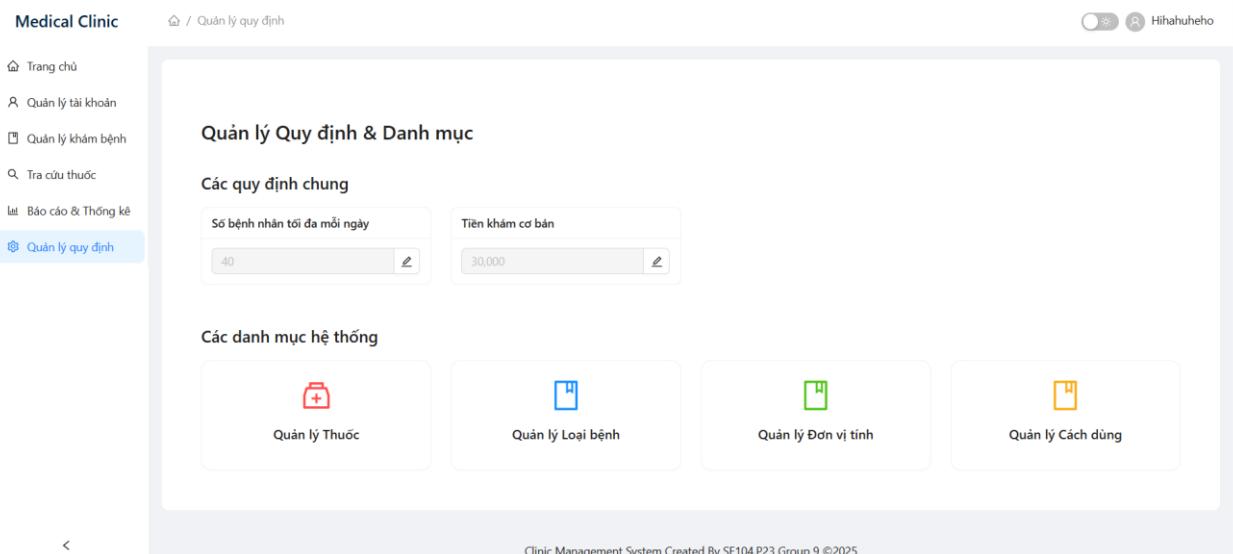
**Hình 5.15. Dữ liệu sử dụng thuốc trong tháng được cung cấp dưới dạng bảng**

A	B	C	D	E
1 Tên thuốc	Đơn vị tính	Số lượng sử dụng	Số lần kê đơn	
2 Augmentin	Hộp	16	2	
3 Dương Quốc Nhựt tronVN	Viên	11	4	
4 Paracetamol	Chai	10	2	
5 Ciprofloxacin	Hộp	7	1	
6 Cephalexin	Hộp	3	1	
7 Aspirin	Viên	1	1	
8				

**Hình 5.16. Dữ liệu sử dụng thuốc trong tháng được lưu lại dưới dạng file Excel**

### 5.2.5 Chức năng Quản lý quy định và danh mục

Chức năng này cho phép quản lý hoặc người có thẩm quyền thêm và cập nhật các quy định chung như số lượng bệnh nhân tối đa trong ngày, tiền khám cơ bản; và các danh mục hệ thống như thông tin thuốc, thông tin các loại bệnh, đơn vị tính dành cho các sản phẩm thuốc (vỉ, chai, tuýp,...) và cách sử dụng thuốc.

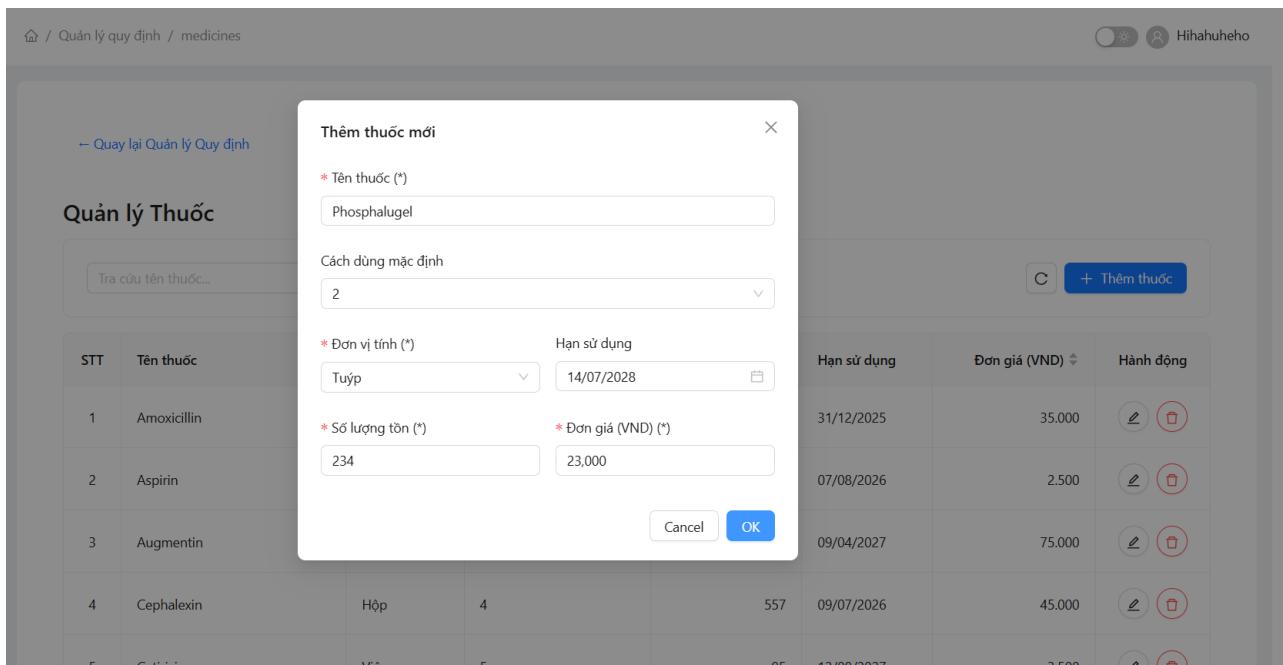


**Hình 5.17. Giao diện quản lý quy định và danh mục**

#### 5.2.5.1 Chức năng quản lý thuốc

STT	Tên thuốc	Đơn vị tính	Cách dùng mặc định	Số lượng tồn	Hạn sử dụng	Đơn giá (VND)	Hành động
1	Amoxicillin	Chai	2	80	31/12/2025	35.000	
2	Aspirin	Viên	1	1299	07/08/2026	2.500	
3	Augmentin	Hộp	2	44	09/04/2027	75.000	
4	Cephalexin	Hộp	4	557	09/07/2026	45.000	
5	Cetirizine	Viên	5	95	12/08/2027	3.500	

**Hình 5.18. Giao diện quản lý thuốc**

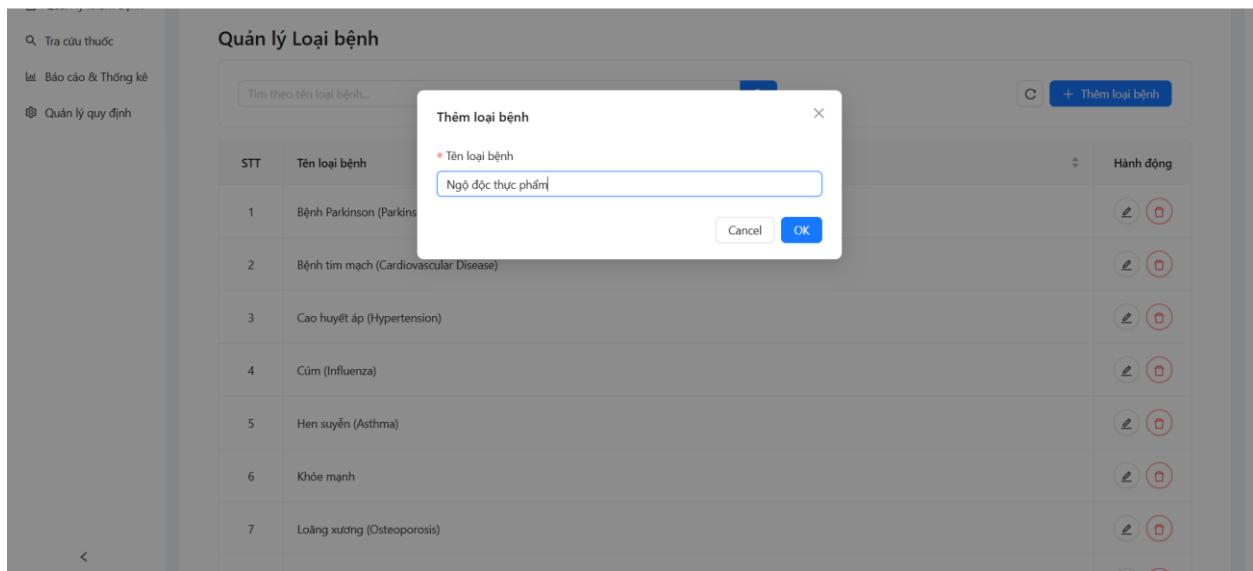


**Hình 5.19. Chức năng thêm thông tin thuốc**

#### 5.2.5.2 Chức năng quản lý loại bệnh

Quản lý Loại bệnh		Hành động
STT	Tên loại bệnh	
1	Bệnh Parkinson (Parkinson's Disease)	
2	Bệnh tim mạch (Cardiovascular Disease)	
3	Cao huyết áp (Hypertension)	
4	Cúm (Influenza)	
5	Hen suyễn (Asthma)	
6	Khôe mạnh	
7	Loãng xương (Osteoporosis)	

**Hình 5.20. Giao diện quản lý loại bệnh**



**Hình 5.21. Chức năng thêm thông tin bệnh mới**

### 5.2.5.3 Chức năng quản lý đơn vị tính cho các sản phẩm thuốc

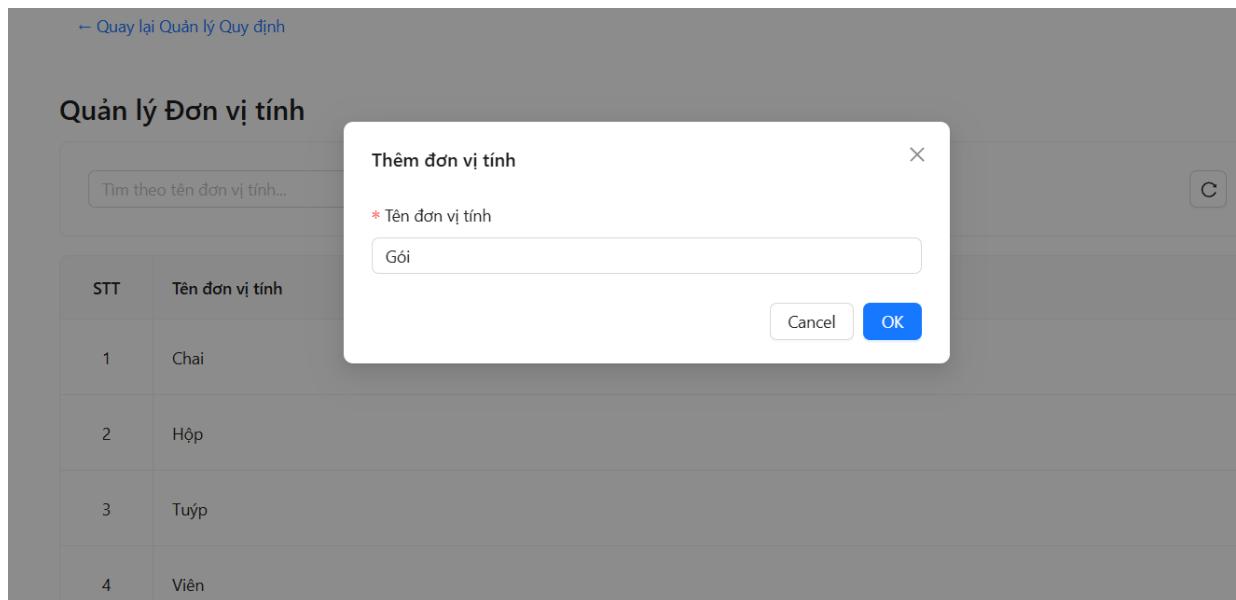
[← Quay lại Quản lý Quy định](#)

#### Quản lý Đơn vị tính

STT	Tên đơn vị tính	Hành động
1	Chai	
2	Hộp	
3	Tuýp	
4	Viên	
5	Vỉ	

< 1 >

**Hình 5.22. Giao diện quản lý đơn vị tính cho các sản phẩm thuốc**



**Hình 5.23. Chức năng thêm đơn vị tính mới cho thuốc**

#### 5.2.5.4 Chức năng quản lý cách sử dụng thuốc

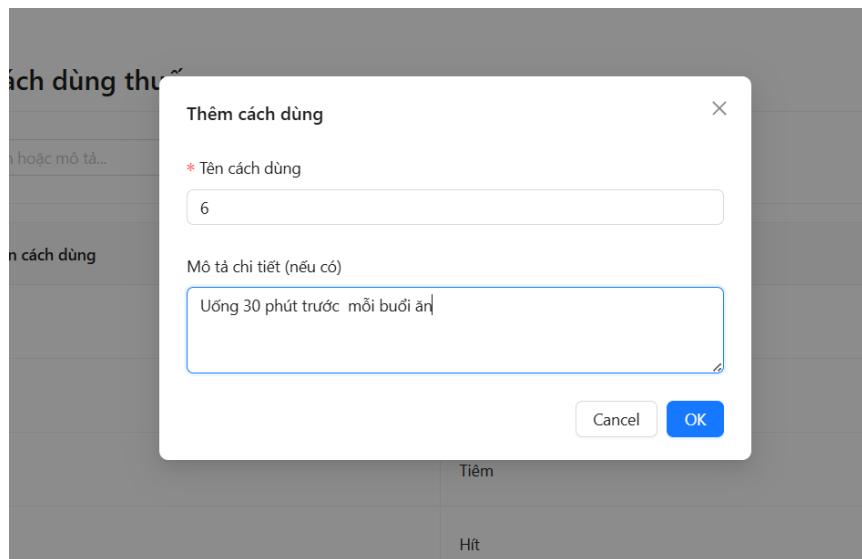
[← Quay lại Quản lý Quy định](#)

##### Quản lý Cách dùng thuốc

Tim theo tên hoặc mô tả...			🔍	C	+ Thêm cách dùng
STT	Tên cách dùng	Mô tả	Hành động		
1	1	Uống trực tiếp			
2	2	Hòa tan vào nước rồi uống			
3	3	Tiêm			
4	4	Hít			
5	5	Ngâm			

< 1 >

**Hình 5.24. Giao diện quản lý cách dùng thuốc**



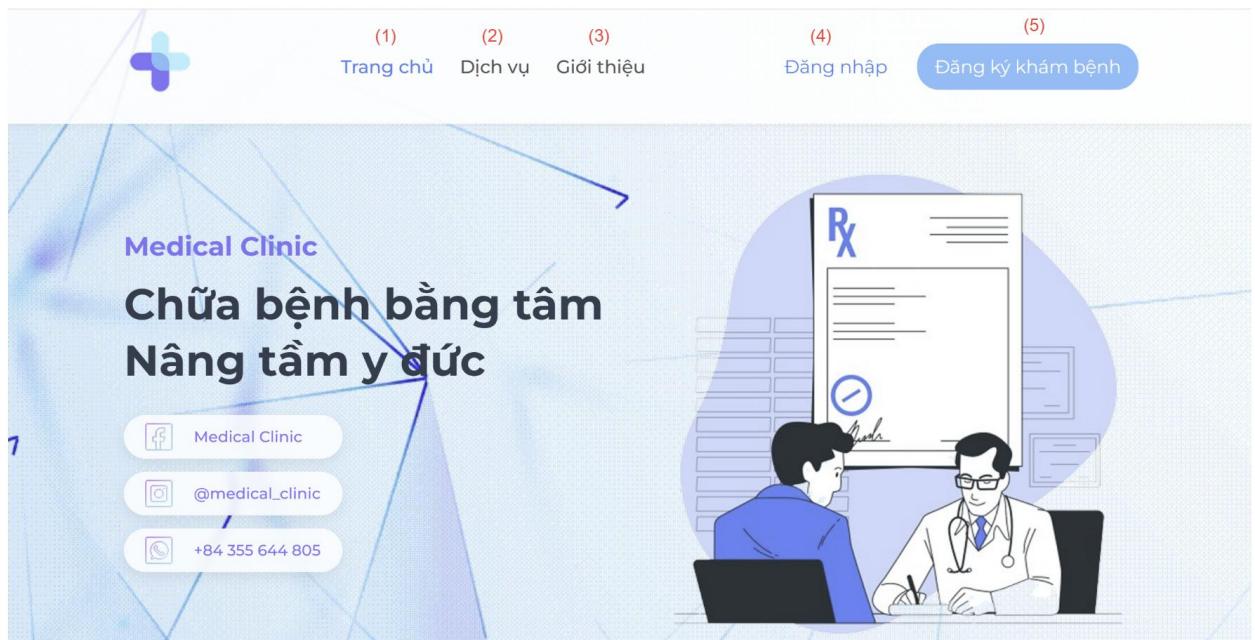
**Hình 5.25. Chức năng thêm cách dùng thuốc mới**

### 5.3 Giao diện minh họa các chức năng của chương trình

Ở mục này nhóm sẽ trình bày chi tiết về thiết kế giao diện người dùng (UI) của hệ thống, bao gồm bố cục, các thành phần tương tác và cách người dùng điều hướng qua các chức năng chính. Giao diện được thiết kế để đảm bảo tính trực quan, dễ sử dụng và nhất quán, sử dụng tông màu nhẹ nhàng (xanh nhạt, tím nhạt) và font chữ Montserrat để tạo cảm giác thân thiện, chuyên nghiệp.

#### 5.3.1 Giao diện Homepage

Trang chủ là điểm đến đầu tiên khi người dùng truy cập vào hệ thống, cung cấp các tùy chọn điều hướng chính.

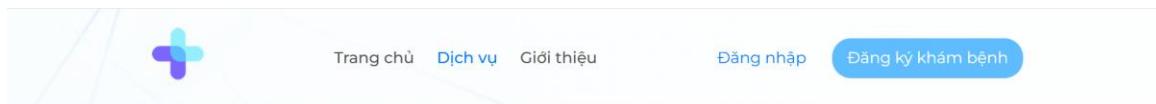


**Hình 5.26. Giao diện Homepage của phòng khám**

<b>STT</b>	<b>Tên</b>	<b>Kiểu (Component)</b>	<b>Ý nghĩa</b>	<b>Biến cõ</b>	<b>Xử lý</b>	<b>Ghi chú</b>
1	(1)	Link	Liên kết điều hướng đến trang chủ	Click chuột	Chuyển hướng về trang chủ	
2	(2)	Link	Liên kết điều hướng đến trang giới thiệu các dịch vụ	Click chuột	Chuyển hướng đến trang dịch vụ	
3	(3)	Link	Liên kết điều hướng đến trang giới thiệu chung về phòng khám	Click chuột	Chuyển hướng đến trang giới thiệu	
4	(4)	Button	Cho phép nhân viên/quản lý truy cập vào hệ thống quản lý	Click chuột	Chuyển hướng đến trang đăng nhập	
5	(5)	Button	Nút kêu gọi hành động (Call-to-Action) chính, cho phép bệnh nhân đặt lịch hẹn	Click chuột	Chuyển hướng đến trang đăng ký khám bệnh của	

### 5.3.2 Giao diện Dịch vụ

Trang "Dịch vụ" cung cấp thông tin về các dịch vụ y tế mà phòng khám cung cấp, được trình bày một cách rõ ràng và hấp dẫn.



## Dịch vụ



### Xét nghiệm máu

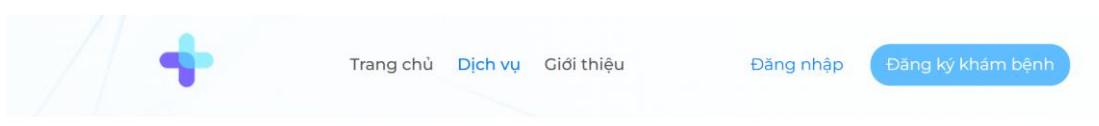
Dánh giá sức khỏe tổng quát, phát hiện sớm các bệnh lý như thiếu máu, tiêu đường, nhiễm trùng, mờ máu...

### Đo huyết áp và nhịp tim

Theo dõi các chỉ số tim mạch, hỗ trợ phát hiện sớm các bất thường về huyết áp hoặc rối loạn nhịp tim.

### Cấp toa thuốc định kỳ

Hỗ trợ cấp lại đơn thuốc cho bệnh nhân mắc các bệnh mãn tính như tăng huyết áp, tiểu đường, viêm khớp.



## Dịch vụ



### Khám tổng quát

Kiểm tra toàn diện sức khỏe, phát hiện sớm các vấn đề tiềm ẩn và tư vấn lối sống lành mạnh.

### Tiêm phòng

Cung cấp các loại vắc-xin cần thiết cho trẻ em và người lớn, giúp phòng ngừa bệnh truyền nhiễm.

### Tư vấn dinh dưỡng

Chuyên gia dinh dưỡng sẽ tư vấn chế độ ăn uống phù hợp với từng tình trạng sức khỏe và mục tiêu của bạn.

## Hình 5.27. Giao diện Dịch vụ

### 5.3.3 Giao diện Giới thiệu (About Us Page)

Trang Giới thiệu được thiết kế để cung cấp thông tin tổng quan về phòng khám, tầm nhìn, sứ mệnh, và giá trị cốt lõi. Đây là nơi người dùng có thể tìm hiểu sâu hơn về cam kết và đội ngũ của phòng khám.

## Giới thiệu

**Medical Clinic** là phòng khám tư nhân cung cấp dịch vụ khám chữa bệnh uy tín, an toàn và tận tâm. Với đội ngũ bác sĩ giàu kinh nghiệm và trang thiết bị hiện đại, chúng tôi cam kết mang đến trải nghiệm y tế chất lượng, nhanh chóng và hiệu quả cho mọi bệnh nhân.

### Giờ làm việc:

- Thứ 2 – Thứ 6: 8:00 – 17:00
- Thứ 7: 8:00 – 12:00
- Chủ nhật & ngày lễ: Nghỉ

Số điện thoại: **0355 644 805**

Địa chỉ: Khu phố 12, Linh Trung, TP. Thủ Đức



**Hình 5.28. Giao diện Giới thiệu**

### 5.3.4 Giao diện Đăng ký khám bệnh

**Hình 5.29. Giao diện Đăng ký khám bệnh**

STT	Tên	Kiểu (Component)	Ý nghĩa	Biến cõ	Xử lý	Ghi chú
1	(1)	Input	Ô cho phép người dùng nhập họ và tên đầy đủ	Người dùng gõ chữ vào ô	Ghi nhận và lưu lại họ tên	Bắt buộc nhập
2	(2)	DatePicker	Cung cấp giao diện lịch để chọn năm sinh	Người dùng chọn hoặc tự	Ghi nhận và lưu lại năm sinh	Bắt buộc chọn

				nhập một năm		
3	(3)	Radio.Group	Cho phép người dùng chọn một trong hai giới tính: Nam hoặc Nữ	Người dùng chọn một nút	Ghi nhận và lưu lại giới tính đã chọn	Bắt buộc chọn
4	(4)	Input	Ô cho phép người dùng nhập địa chỉ liên hệ	Người dùng gõ chữ vào ô	Chuyển hướng đến trang đăng nhập	Bắt buộc chọn
5	(5)	DatePicker	Cung cấp giao diện lịch để chọn ngày mong muốn đến khám	Người dùng chọn một ngày	Ghi nhận và lưu lại ngày khám	Bắt buộc chọn
6	(6)	Input.TextArea	Vùng văn bản lớn cho phép người dùng mô tả triệu chứng bệnh	Người dùng gõ chữ vào ô	Ghi nhận và lưu lại mô tả triệu chứng	
7	(7)	Button	Nút để hủy bỏ toàn bộ thao tác đăng ký	Click chuột	Chuyển hướng người dùng về trang chủ	
8	(8)	Button	Nút để xóa tất cả các thông tin đã điền trên form	Click chuột	Xóa trắng dữ liệu trên tất cả các ô nhập liệu	
9	(9)	Button	Nút chính để xác nhận và gửi thông tin đăng ký	Click chuột	Gửi toàn bộ thông tin đã nhập lên	

					server để tạo lịch hẹn	
--	--	--	--	--	---------------------------	--

### 5.3.5 Giao diện Đăng nhập

Giao diện đăng nhập được thiết kế đơn giản và thân thiện, hướng dẫn người dùng nhập thông tin xác thực để truy cập vào hệ thống.

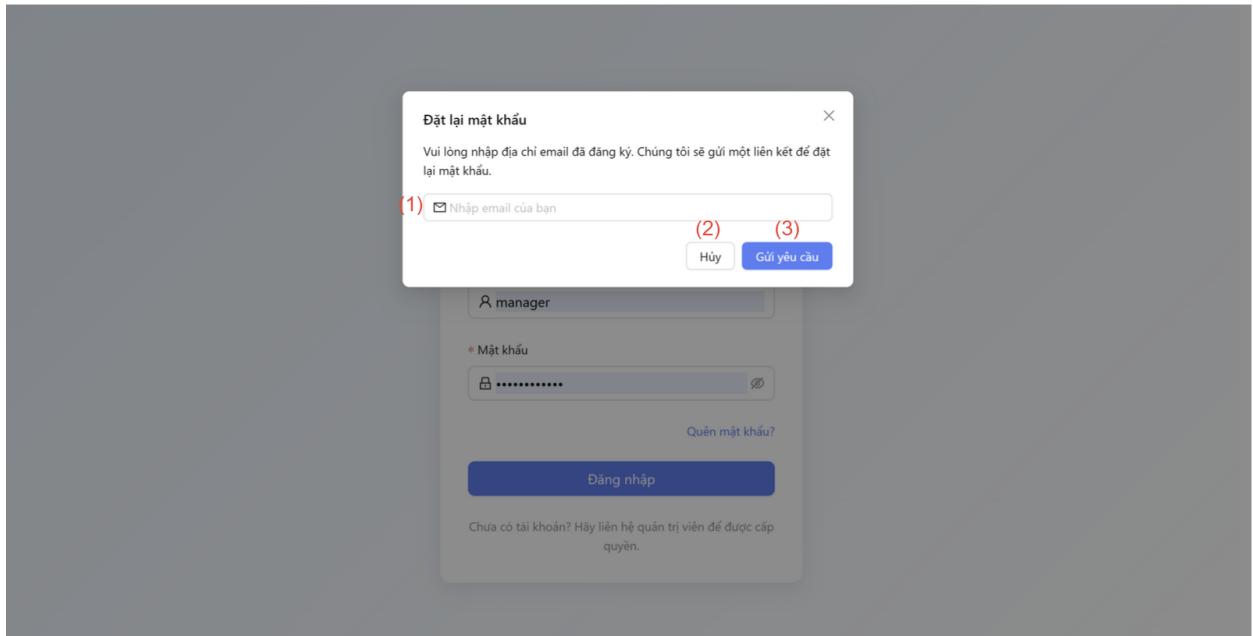
Hình 5.30. Giao diện Đăng nhập

STT	Tên	Kiểu	Ý nghĩa	Biến cố	Xử lý	Ghi chú
1	(1)	Input	Ô cho phép người dùng nhập tên đăng nhập của họ	Người dùng gõ chữ vào ô	Ghi nhận và lưu lại tên đăng nhập	
2	(2)	Input.password	Cho phép người dùng nhập mật khẩu (ký tự bị che đi)	Người dùng gõ chữ vào ô	Ghi nhận và lưu lại mật khẩu	Có nút con mắt để xem/ẩn mật khẩu

3	(3)	Button	Nút chính để xác nhận và đăng nhập vào hệ thống	Click chuột	Gửi tên đăng nhập và mật khẩu lên server để kiểm tra	Nút sẽ mờ đi và có vòng xoay khi đang chờ server phản hồi
4	(4)	Link	Cho phép nhân viên/quản lý truy cập vào hệ thống quản lý	Click chuột	Hiện ra một cửa sổ pop-up để người dùng nhập email lấy lại mật khẩu	

#### 5.3.5.1 Giao diện quên mật khẩu

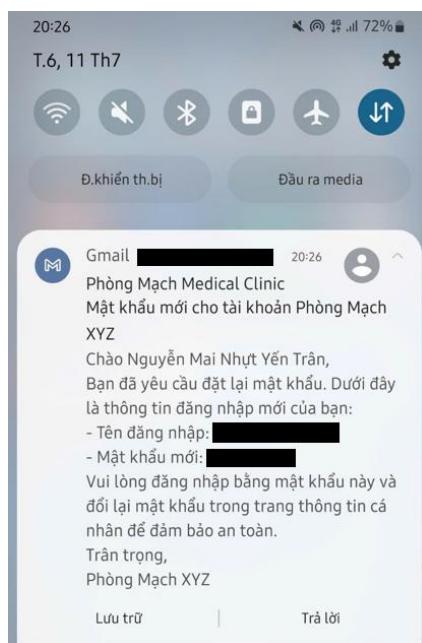
Giao diện Quên mật khẩu được thiết kế để hỗ trợ người dùng khôi phục quyền truy cập vào tài khoản của họ trong trường hợp quên mật khẩu.



**Hình 5.30.1 Giao diện quên mật khẩu**

STT	Tên	Kiểu	Ý nghĩa	Biến cố	Xử lý	Ghi chú
1	(1)	Input	Ô cho phép người dùng nhập địa chỉ email của họ để nhận mật khẩu mới	Người dùng gõ chữ vào ô	Ghi nhận và lưu lại địa chỉ email	Kiểm tra định dạng email hợp lệ
2	(2)	Button	Nút để hủy bỏ thao tác và đóng cửa sổ pop-up	Click chuột	Đóng cửa sổ "Đặt lại mật khẩu" và quay lại màn hình đăng nhập	Có nút con mắt để xem/ẩn mật khẩu
3	(3)	Button	Nút chính để xác nhận và gửi yêu cầu đặt lại mật khẩu	Click chuột	Gửi email đã nhập lên server để xử lý việc	Nút sẽ mờ đi và có vòng

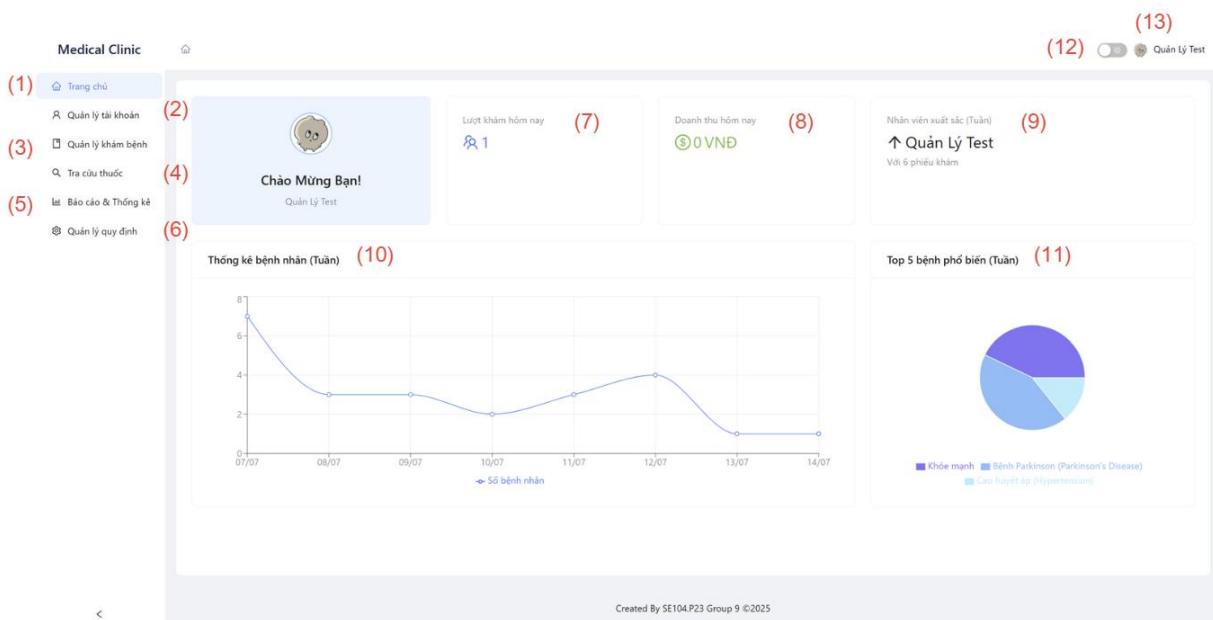
					cấp mật khẩu mới	xoay khi đang chờ server phản hồi
--	--	--	--	--	------------------	-----------------------------------



**Hình 5.30.2 Tên đăng nhập và mật khẩu mới được gửi về Email đã đăng ký**

### 5.3.6 Giao diện Trang chủ của tài khoản (Account Dashboard)

Sau khi đăng nhập thành công, người dùng (nhân viên y tế, quản lý) sẽ được chuyển hướng đến trang chủ tài khoản, hay còn gọi là bảng điều khiển (dashboard). Đây là trung tâm quản lý chính, cung cấp cái nhìn tổng quan về hệ thống và các liên kết nhanh đến các chức năng quản lý quan trọng.

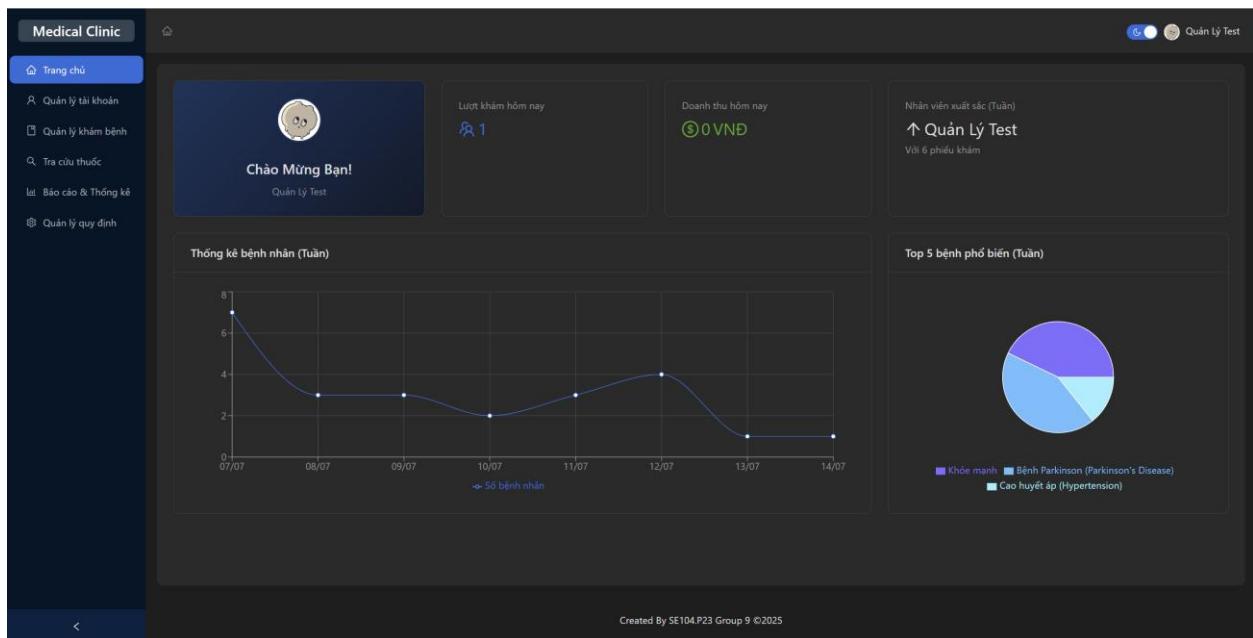


**Hình 5.31. Giao diện Trang chủ của Tài khoản (Dashboard)**

STT	Tên	Kiểu (Component)	Ý nghĩa	Biến cód	Xử lý	Ghi chú
1	(1)	Menu.Item	Mục điều hướng về trang chủ của dashboard	Click chuột	Hiển thị nội dung của trang chủ dashboard	
2	(2)	Menu.Item	Mục điều hướng đến trang quản lý tài khoản người dùng	Click chuột	Chuyển hướng đến trang Quản lý tài khoản	Chỉ hiển thị nếu người dùng có quyền
3	(3)	Menu.Item	Mục điều hướng đến trang quản lý khám bệnh	Click chuột	Chuyển hướng đến trang Quản lý khám bệnh	Chỉ hiển thị nếu người dùng có quyền

4	(4)	Menu.Item	Mục điều hướng đến trang tra cứu thông tin thuốc	Click chuột	Chuyển hướng đến trang Tra cứu thuốc	Chỉ hiển thị nếu người dùng có quyền
5	(5)	Menu.Item	Mục điều hướng đến trang xem các báo cáo, thống kê	Click chuột	Chuyển hướng đến trang Báo cáo & Thống kê	Chỉ hiển thị nếu người dùng có quyền
6	(6)	Menu.Item	Mục điều hướng đến trang quản lý các quy định của phòng khám	Click chuột	Chuyển hướng đến trang Quản lý quy định	Chỉ hiển thị nếu người dùng có quyền
7	(7)	Statistic Card	Thẻ hiển thị số lượt bệnh nhân đã đăng ký khám trong ngày hôm nay		Tự động tải và hiển thị dữ liệu từ API	
8	(8)	Statistic Card	Thẻ hiển thị tổng doanh thu thu được trong ngày hôm nay		Tự động tải và hiển thị dữ liệu từ API	
9	(9)	Card	Thẻ vinh danh nhân viên xuất sắc nhất trong tuần		Tự động tải và hiển thị dữ liệu từ API	

10	(10)	Line Chart	Biểu đồ đường thể hiện số lượng bệnh nhân đến khám mỗi ngày trong tuần	Di chuột qua các điểm trên biểu đồ	Hiển thị một tooltip với thông tin chi tiết của ngày đó	
11	(11)	Pie Chart	Biểu đồ tròn thể hiện tỷ lệ 5 loại bệnh phổ biến nhất trong tuần	Di chuột qua các điểm trên biểu đồ	Hiển thị một tooltip với tên bệnh và tỷ lệ phần trăm	
12	(12)	Switch	Công tắc cho phép người dùng bật/tắt chế độ nền tối (Dark Mode)	Người dùng nhấn vào công tắc	Thay đổi giao diện của toàn bộ ứng dụng sang nền tối/sáng	Lựa chọn sẽ được lưu lại cho lần truy cập sau
13	(13)	Dropdown	Menu thả xuống chứa các tùy chọn cho tài khoản người dùng	Nhấn chuột vào tên/avatar	Hiển thị các tùy chọn như "Thông tin tài khoản", "Đăng xuất"	



**Hình 5.31.1 Giao diện Dark mode của Dashboard**

### 5.3.7 Giao diện Quản lý tài khoản

Giao diện quản lý tài khoản là một phân hệ quan trọng dành cho quản lý, cho phép họ thực hiện các tác vụ quản lý toàn diện đối với các tài khoản người dùng trong hệ thống (bao gồm nhân viên y tế, bác sĩ, và các vai trò khác). Giao diện này được thiết kế để cung cấp cái nhìn tổng quan và khả năng kiểm soát chi tiết.

(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
25	Nguyễn Mai Như Yến Trần	maihoa3182005	Quản lý	Hoạt động	
24	Trần Văn Cường	cuong901	Quản lý	Hoạt động	
23	Nguyễn Thị Ngọc	ngoc789		Hoạt động	
22	Phạm Văn Bình	binh456	Quản lý	Hoạt động	
21	Lê Thị Hoa	hoa123	Nhân viên y tế	Đã khóa	
20	Trần Văn Đạt	dat890		Hoạt động	

**Hình 5.32. Giao diện Quản lý Tài khoản – Tab Tài khoản**

<b>STT</b>	<b>Tên</b>	<b>Kiểu (Component)</b>	<b>Ý nghĩa</b>	<b>Biến cố</b>	<b>Xử lý</b>	<b>Ghi chú</b>
1	(1)	Tab	Tab để hiển thị giao diện quản lý danh sách tài khoản người dùng	Click chuột	Hiển thị bảng danh sách các tài khoản	Đây là tab mặc định
2	(2)	Tab	Tab để chuyển sang giao diện quản lý các vai trò và phân quyền	Click chuột	Hiển thị giao diện quản lý vai trò	Chỉ hiển thị nếu người dùng có quyền
3	(3)	Button	Nút để thực hiện tìm kiếm tài khoản dựa trên từ khóa đã nhập	Click chuột hoặc nhấn Enter trong ô tìm kiếm	Lọc lại danh sách tài khoản trong bảng theo từ khóa	
4	(4)	Button	Nút để tải lại dữ liệu mới nhất cho danh sách tài khoản từ server	Click chuột	Gọi lại API để lấy danh sách tài khoản và cập nhật bảng	Có trạng thái loading khi đang tải
5	(5)	Button	Nút chính để mở cửa sổ pop-up (Modal) thêm	Click chuột	Hiển thị Modal với các ô nhập	

			một tài khoản mới		liệu để tạo tài khoản	
6	(6)	Table.Column	Cột hiển thị ID của tài khoản. Có chức năng sắp xếp	Click chuột vào tiêu đề cột	Sắp xếp danh sách tài khoản tăng/giảm dần theo ID	
7	(7)	Table.Column	Cột hiển thị Họ và tên của người dùng. Có chức năng sắp xếp	Click chuột vào tiêu đề cột	Sắp xếp danh sách theo thứ tự ABC của họ tên	
8	(8)	Table.Column	Cột hiển thị Tên đăng nhập của tài khoản			
9	(9)	Table.Column	Cột hiển thị các vai trò (group) của tài khoản. Có chức năng lọc	Click chuột vào icon lọc	Hiển thị danh sách các vai trò để lọc theo	
10	(10)	Table.Column	Cột hiển thị trạng thái của tài khoản (Hoạt động/Đã khóa). Có chức năng lọc	Click chuột vào icon lọc	Hiển thị 2 lựa chọn "Hoạt động", "Đã khóa" để lọc	
11	(11)	Button	Nút để mở cửa sổ pop-up (Modal) sửa thông tin của một tài khoản cụ thể	Click chuột	Hiển thị Modal với thông tin của tài khoản đó	

					đã được điền sẵn	
12	(12)	Button	Nút để xóa một tài khoản	Click chuột	Hiển thị một pop-up nhỏ để xác nhận hành động xóa	

The screenshot shows the 'Medical Clinic' application's account management interface. The top navigation bar includes links for 'Trang chủ', 'Quản lý tài khoản' (which is active and highlighted in blue), 'Quản lý khám bệnh', 'Tra cứu thuốc', 'Báo cáo & Thống kê', and 'Quản lý quy định'. Below the navigation is a breadcrumb trail: 'Quản lý tài khoản'. The main content area is titled 'Quản lý tài khoản' and contains a table with columns: 'Tên Vai trò' (Role Name) (4), 'Số quyền' (Number of Permissions) (5), and 'Hành động' (Actions) (7). The table has two rows: 'Nhân viên y tế' (21) and 'Quản lý' (64). At the bottom right of the table are buttons for 'Phân quyền' (Permissions), 'Thêm Vai trò' (Add Role), and 'Xuất file' (Export). Navigation controls like 'C' (refresh), '+ Thêm Vai trò', and a page number '1' are also present.

**Hình 5.32.1 Giao diện Quản lý Tài khoản – Tab Vai trò & Phân quyền**

STT	Tên	Kiểu	Ý nghĩa	Biến cố	Xử lý	Ghi chú
1	(1)	Button	Nút để thực hiện tìm kiếm vai trò dựa trên từ khóa đã nhập	Nhấn chuột hoặc nhấn Enter trong ô tìm kiếm	Lọc lại danh sách vai trò trong bảng theo tên	

2	(2)	Button	Nút để tải lại dữ liệu mới nhất cho danh sách vai trò từ server	Click chuột	Gọi lại API để lấy danh sách vai trò và cập nhật bảng	Có trạng thái loading khi đang tải
3	(3)	Button	Nút chính để mở cửa sổ pop-up (Modal) thêm một vai trò mới	Click chuột	Hiển thị Modal với ô nhập liệu để tạo vai trò mới	
4	(4)	Table.Column	Cột hiển thị tên của các vai trò. Có chức năng sắp xếp	Nhấn vào tiêu đề cột	Sắp xếp danh sách theo thứ tự ABC của tên vai trò	
5	(5)	Table.Column	Cột hiển thị tổng số quyền mà mỗi vai trò đang có	Nhấn vào tiêu đề cột	Sắp xếp danh sách tăng/giảm dần theo số lượng quyền	

7	(7)	Button	Nút để mở cửa sổ pop-up (Modal) đổi tên cho vai trò	Click chuột	Hiển thị Modal với ô nhập liệu chưa tên vai trò hiện tại	
8	(8)	Button	Nút để xóa một vai trò	Click chuột	Hiển thị một pop-up nhỏ để xác nhận hành động xóa	Có cảnh báo nếu vai trò này đang được gán cho người dùng

### 5.3.8 Giao diện Quản lý khám bệnh

Medical Clinic / Quản lý khám bệnh

Quản lý khám bệnh  
(1) (2)

Danh sách Khám | Danh sách Phiếu Khám Bệnh

(3) (4) (5)

(6) (7)

11/07/2025 (10)

(8) (9) (11)

STT Họ Tên Giới tính Năm Sinh Địa chỉ Hành Động

1 Lê Thị Ngọc Nữ 2013 72 Đường Nguyễn Văn Cừ, Long Biên, Hà Nội (13)  
(12) Thêm phiếu khám bệnh

2 Trần Bảo Mai Hảo Nữ 2009 UIT

3 Vũ Thị Thảo Nữ 1991 101 Đường Cộng Hòa, Tân Bình, TP. Hồ Chí Minh (14)

Thêm phiếu khám bệnh

Đã khám

Created By SE104.P23 Group 9 ©2025

Hình 5.33.1 Giao diện Quản lý khám bệnh – Tab Danh sách Khám

<b>STT</b>	<b>Tên</b>	<b>Kiểu (Component)</b>	<b>Ý nghĩa</b>	<b>Biến cố</b>	<b>Xử lý</b>	<b>Ghi chú</b>
1	(1)	Tab	Tab để hiển thị giao diện Danh sách khám	Click chuột	Hiển thị bảng danh sách chờ khám	Đây là tab mặc định
2	(2)	Tab	Tab để chuyển sang giao diện Danh sách phiếu khám bệnh	Click chuột	Hiển thị bảng danh sách các phiếu khám bệnh	Chi hiển thị nếu người dùng có quyền
3	(3)	DatePicker	Cho phép người dùng chọn một ngày cụ thể để xem danh sách khám của ngày đó	Người dùng chọn một ngày mới	Gọi lại API để tải danh sách khám của ngày đã chọn	
4	(4)	Input.Search	Ô nhập liệu cho phép tìm kiếm nhanh bệnh nhân trong danh sách theo tên	Người dùng <b>gõ chữ</b> vào ô	Lọc lại danh sách bệnh nhân ngay trên giao diện theo từ khóa	
5	(5)	Button	Nút để xác nhận việc tìm kiếm (nếu không tìm kiếm tự động)	Click chuột	Gửi từ khóa lên server hoặc lọc danh sách trên frontend	

6	(6)	Button	Nút để tải lại dữ liệu mới nhất cho danh sách của ngày đã chọn	Click chuột	Gọi lại API để lấy danh sách khám và làm mới bảng	
7	(7)	Button	Nút để mở cửa sổ (Modal) thêm một bệnh nhân mới vào danh sách chờ khám	Click chuột	Hiển thị Modal với các ô nhập liệu để tạo lượt đăng ký mới	
8	(8)	Table.Column	Cột hiển thị Họ và tên của bệnh nhân. Có chức năng sắp xếp	Click chuột vào tiêu đề cột	Sắp xếp danh sách theo thứ tự ABC của họ tên	
9	(9)	Table.Column	Cột hiển thị giới tính của bệnh nhân			
10	(10)	Table.Column	Cột hiển thị năm sinh của bệnh nhân. Có chức năng sắp xếp	Click chuột vào tiêu đề cột	Sắp xếp danh sách tăng/giảm dần theo năm sinh	
11	(11)	Table.Column	Cột hiển thị địa chỉ của bệnh nhân			
12	(12)	Button	Nút để mở cửa sổ (Modal) lập phiếu khám bệnh cho bệnh nhân tương ứng	Click chuột	Hiển thị Modal lập phiếu khám bệnh	Nút này sẽ bị vô hiệu hóa nếu

						bệnh nhân đã được khám
13	(13)	Button	Nút để mở cửa sổ (Modal) sửa thông tin đăng ký của bệnh nhân	Click chuột	Hiển thị Modal với thông tin của bệnh nhân đã được điền sẵn	Nút này sẽ bị vô hiệu hóa nếu bệnh nhân đã được khám
14	(14)	Button	Nút để xóa bệnh nhân khỏi danh sách chờ khám	Click chuột	Hiển thị một pop-up nhỏ để xác nhận hành động xóa	

### Thêm vào danh sách chờ

(8) X

\* Họ và tên:

Họ và tên (1)

\* Giới tính:

Giới tính

(2) ▾

\* Địa chỉ:

Địa chỉ (3)

\* Năm sinh:

Năm sinh (4)

\* Ngày khám:

11/07/2025

(5) ⏺

(7)

(6) Hủy

Thêm

**Hình 5.33.1.1 Giao diện Quản lý khám bệnh – Thêm bệnh nhân**

STT	Tên	Kiểu (Component)	Ý nghĩa	Biến cố	Xử lý	Ghi chú
1	(1)	Input	Ô cho phép người dùng nhập họ và tên của bệnh nhân	<b>Nhấn chuột và gõ chữ</b> vào ô.	Ghi nhận và lưu lại họ tên.	Bắt buộc nhập.
2	(2)	Select	Dropdown cho phép người dùng chọn giới tính của bệnh nhân	<b>Nhấn chuột</b> vào ô và <b>chọn một mục</b> .	Ghi nhận và lưu lại giới tính đã chọn.	Bắt buộc nhập.
3	(3)	Input	Ô cho phép người dùng nhập địa chỉ của bệnh nhân.	<b>Nhấn chuột và gõ chữ</b> vào ô.	Ghi nhận và lưu lại địa chỉ.	Bắt buộc nhập.
4	(4)	InputNumber	Ô chỉ cho phép người dùng nhập năm sinh dạng số.	<b>Nhấn chuột và gõ số</b> vào ô.	Ghi nhận và lưu lại năm sinh.	Bắt buộc nhập.
5	(5)	DatePicker	Cung cấp giao diện lịch để người	<b>Nhấn chuột</b> vào ô	Ghi nhận và lưu lại	Mặc định là

			dùng chọn ngày khám.	và <b>chọn một ngày.</b>	ngày khám đã chọn.	ngày hiện tại.
6	(6)	Button	Nút để hủy bỏ thao tác và đóng cửa sổ pop-up.	<b>Nhấn chuột</b> vào nút.	Đóng cửa sổ "Thêm vào danh sách chờ".	
7	(7)	Button	Nút chính để xác nhận và thêm bệnh nhân vào danh sách chờ.	<b>Nhấn chuột</b> vào nút.	Gửi thông tin đã nhập lên server để tạo lượt đăng ký mới.	
8	(8)	Button	Nút "X" ở góc trên bên phải để đóng cửa sổ pop-up.	<b>Nhấn chuột</b> vào nút	Đóng cửa sổ "Thêm vào danh sách chờ".	

×

### Thêm Phiếu Khám Bệnh

Họ và tên:

Ngày khám:

\* Triệu chứng (\*):

(1)

\* Dự đoán loại bệnh (\*):

(2) ▾

Đơn thuốc

STT	Thuốc (*)	Đơn vị	Số lượng (*)	Cách dùng	
 No data					

+ Thêm thuốc
(3)
(4)
(5)

Hủy
Lưu Phiếu Khám

**Hình 5.33.1.2 Giao diện Quản lý khám bệnh – Thêm phiếu khám bệnh**

<b>STT</b>	<b>Tên</b>	<b>Kiểu (Component)</b>	<b>Ý nghĩa</b>	<b>Biến cố</b>	<b>Xử lý</b>	<b>Ghi chú</b>
1	(1)	Input.TextArea	Vùng nhập liệu cho phép bác sĩ mô tả chi tiết các triệu chứng của bệnh nhân	Nhấn chuột và gõ chữ vào ô.	Ghi nhận và lưu lại mô tả triệu chứng.	Bắt buộc nhập.
2	(2)	Select	Dropdown cho phép bác sĩ chọn một loại bệnh dự đoán từ danh sách có sẵn	Nhấn chuột vào ô và chọn một mục.	Ghi nhận và lưu lại loại bệnh đã chọn.	Bắt buộc nhập.
3	(3)	Button	Nút để thêm một dòng mới vào bảng đơn thuốc, cho phép kê thêm một loại thuốc	Nhấn chuột vào nút.	Thêm một hàng trống vào bảng đơn thuốc bên trên.	
4	(4)	Button	Nút để hủy bỏ thao tác và đóng cửa sổ pop-up mà không lưu lại gì.	Nhấn chuột vào nút.	Đóng cửa sổ "Thêm Phiếu Khám Bệnh".	
5	(5)	Button	Nút chính để xác nhận và lưu lại toàn bộ thông tin của phiếu khám bệnh.	Nhấn chuột vào nút.	Gửi thông tin phiếu khám lên server để tạo bản ghi mới.	

**Hình 5.33.2 Giao diện Quản lý khám bệnh – Tab Danh sách Phiếu khám bệnh**

STT	Tên	Kiểu	Ý nghĩa	Biến cố	Xử lý	Ghi chú
1	(1)	Table.Column	Cột hiển thị tên bệnh nhân của phiếu khám. Có chức năng sắp xếp	Nhấn vào tiêu đề cột	Sắp xếp danh sách theo thứ tự ABC của tên bệnh nhân	
2	(2)	Table.Column	Cột hiển thị ngày lập phiếu khám. Có chức năng sắp xếp	Nhấn vào tiêu đề cột	Sắp xếp danh sách tăng/giảm dần theo ngày khám	
3	(3)	Button	Nút để mở cửa sổ (Modal) xem thông tin chi tiết của một phiếu khám cụ thể	Click chuột	Hiển thị Modal với đầy đủ thông tin của phiếu khám đó (triệu chứng, đơn thuốc...)	

4	(4)	Button	Nút để mở cửa sổ (Modal) xem và in hóa đơn thanh toán tương ứng với phiếu khám	Click chuột	Hiển thị Modal chứa thông tin hóa đơn và nút để in	
5	(5)	Button	Nút để tải lại dữ liệu mới nhất cho toàn bộ danh sách phiếu khám từ server	Click chuột	Gọi lại API để lấy danh sách phiếu khám và làm mới bảng	Có trạng thái loading khi đang tải

Chi Tiết Phiếu Khám Bệnh #20

X

### PHIẾU KHÁM BỆNH

(Mã số: 20)

Họ tên	Phạm Thị Mai	Ngày khám	12/07/2025
Triệu chứng	ho		
Dự đoán bệnh	Bệnh Parkinson (Parkinson's Disease)		
Người lập phiếu	Quản Lý Test		

#### Đơn thuốc chi tiết

Tên thuốc	Số lượng	Đơn vị	Cách dùng
Dương Quốc Nhụt tronVN	6	Viên	1

Bác sĩ khám bệnh

(1) Quản Lý Test (2)

Đóng

In / Lưu PDF

**Hình 5.33.3 Giao diện Quản lý khám bệnh – Chi tiết phiếu khám**

Hóa đơn cho Phiếu khám #20

**PHÒNG MẠCH MEDICAL CLINIC**

Địa chỉ: Khu phố 12, Linh Trung, TP. Thủ Đức  
SĐT: 0355.644.805

**HÓA ĐƠN THANH TOÁN**  
(Phiếu khám #20)

Bệnh nhân	Phạm Thị Mai		
Ngày thanh toán	02:08 12/07/2025		

**Chi tiết đơn thuốc**

Tên thuốc	SL	Đơn giá	Thành tiền
Dương Quốc Nhụt tronVN	6	10.000	60.000
<b>Tổng tiền thuốc</b>			<b>60.000</b>

Tiền khám	30.000 VND
Tổng tiền thuốc	60.000 VND
<b>TỔNG CỘNG THANH TOÁN</b>	<b>90.000 VND</b>

Người lập phiếu

Quản Lý Test  
(Ký tên)

Người thanh toán

Phạm Thị Mai  
(Ký tên)

**Hình 5.33.4 Giao diện Quản lý khám bệnh – Hóa đơn**

STT	Tên	Kiểu	Ý nghĩa	Biến cố	Xử lý	Ghi chú
1	(1)	Button	Nút để đóng cửa sổ xem chi tiết và quay lại danh sách.	Nhấn chuột vào nút.	Đóng cửa sổ Modal hiện tại.	
2	(2)	Button	Nút để in hoặc lưu phiếu khám bệnh này dưới dạng file PDF.	Nhấn chuột vào nút.	Mở hộp thoại in của trình duyệt, cho phép người dùng in	

					hoặc lưu file.	
--	--	--	--	--	----------------	--

### 5.3.9 Giao diện Tra cứu thuốc

The screenshot shows the 'Tra cứu thuốc' (Drug Inquiry) page of a medical clinic system. The top navigation bar includes links for 'Trang chủ', 'Quản lý tài khoản', 'Quản lý khám bệnh', 'Tra cứu thuốc' (highlighted in blue), 'Báo cáo & Thống kê', and 'Quản lý quy định'. The main content area has a title 'Tra cứu thuốc' and a search bar with filters for 'Lọc' (Filter) and 'Sắp xếp' (Sort). The table below lists 6 drugs with their details:

STT	Tên thuốc	Đơn vị tính	Cách dùng/mặc định	Số lượng tồn	Hạn sử dụng	Đơn giá (VND)
1	Amoxicillin	Chai	2	80	31/12/2025	35.000
2	Aspirin	Viên	1	1299	07/08/2026	2.500
3	Augmentin	Hộp	2	44	09/04/2027	75.000
4	Cephalexin	Hộp	4	557	09/07/2026	45.000
5	Cetirizine	Viên	5	95	12/08/2027	3.500
6	Ciprofloxacin	Hộp	4	38	16/10/2026	65.000

Hình 5.34 Giao diện Tra cứu thuốc

STT	Tên	Kiểu	Ý nghĩa	Biến cód	Xử lý	Ghi chú
1	(1)	Dropdown/Select	Nút để mở ra các tùy chọn lọc danh sách thuốc (ví dụ: lọc theo thuốc sắp hết hạn, thuốc tồn kho ít...)	Click chuột	Hiển thị một menu với các tiêu chí lọc	
2	(2)	Dropdown/Select	Nút để mở ra các tùy chọn sắp xếp danh sách thuốc (ví	Click chuột	Hiển thị một menu với các	

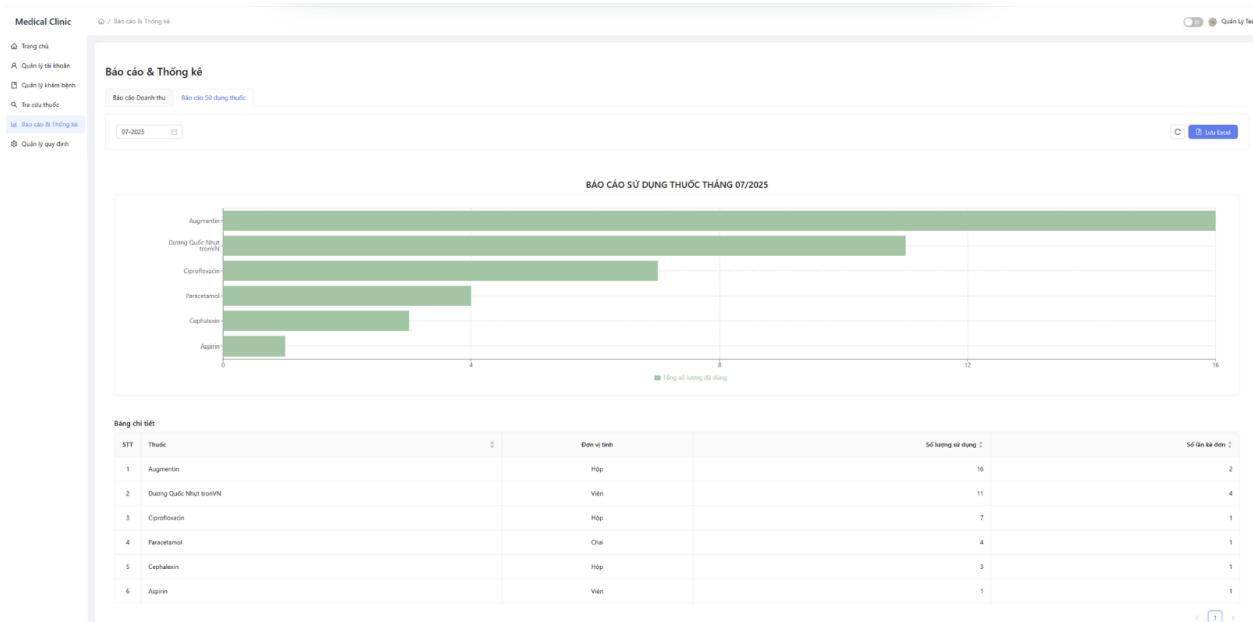
			dụ: sắp xếp theo tên, số lượng, hạn sử dụng...)		tiêu chí sắp xếp	
3	(3)	Input.Search	Ô nhập liệu cho phép tìm kiếm nhanh thuốc trong danh sách theo tên	Nhấn nút tìm kiếm hoặc Enter	Gọi API để tìm kiếm và cập nhật lại bảng kết quả	
4	(4)	Button	Nút để tải lại toàn bộ danh sách thuốc mới nhất từ server	Click chuột	Gọi lại API để lấy danh sách thuốc và làm mới bảng	
5	(5)	Table.Column	Cột hiển thị tên của các loại thuốc. Có chức năng sắp xếp	Nhấn vào tiêu đề cột	Sắp xếp danh sách theo thứ tự ABC của tên thuốc	
6	(6)	Table.Column	Cột hiển thị số lượng tồn kho hiện tại của mỗi loại thuốc. Có chức năng sắp xếp	Nhấn vào tiêu đề cột	Sắp xếp danh sách tăng/giảm dần theo số lượng tồn kho	
7	(7)	Table.Column	Cột hiển thị đơn giá của	Nhấn vào tiêu đề cột	Sắp xếp danh sách	

			thuốc. Có chức năng sắp xếp		tăng/giảm dần theo đơn giá	
--	--	--	-----------------------------------	--	----------------------------------	--

### 5.3.10 Giao diện Báo cáo & Thống kê



Hình 5.35.1 Giao diện Báo cáo & Thống kê – Tab Báo cáo Doanh thu

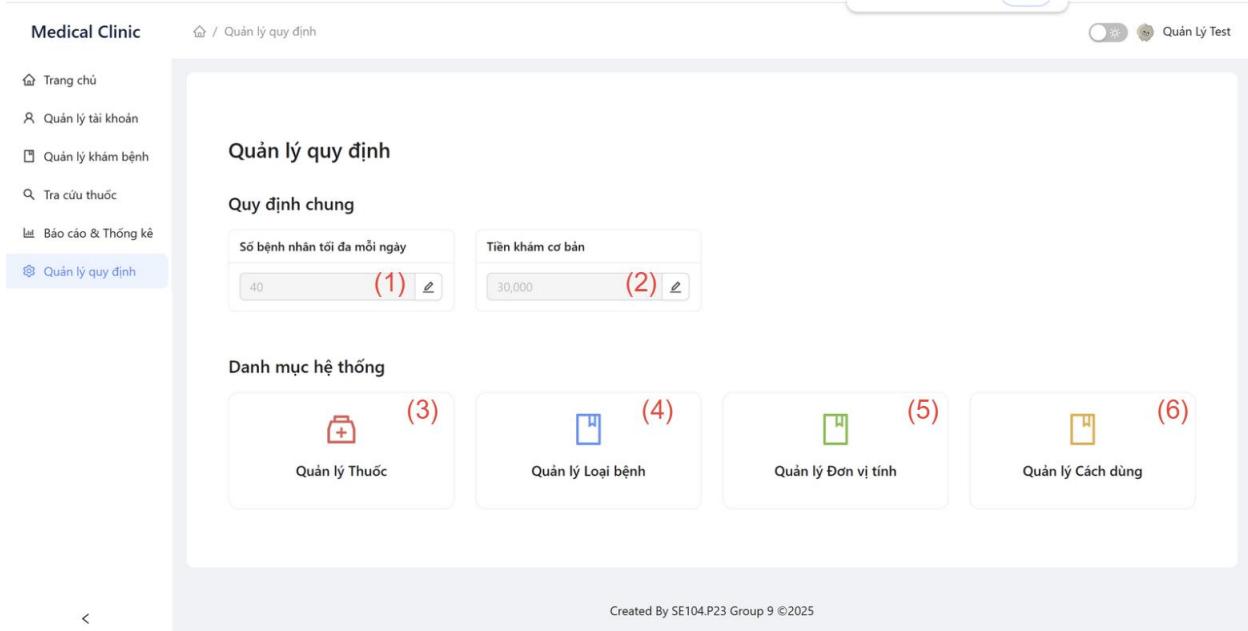


Hình 5.35.2 Giao diện Báo cáo & Thống kê – Tab Báo cáo Sử dụng thuốc

STT	Tên	Kiểu	Ý nghĩa	Biến cố	Xử lý	Ghi chú
1	(1)	Tab	Tab để hiển thị báo cáo về doanh thu theo tháng	Click chuột	Hiển thị nội dung của tab báo cáo doanh thu	Đây là tab mặc định
2	(2)	Tab	Tab để chuyển sang giao diện báo cáo về tình hình sử dụng thuốc	Click chuột	Hiển thị nội dung của tab báo cáo sử dụng thuốc	Chỉ hiển thị nếu người dùng có quyền
3	(3)	DatePicker	Cho phép người dùng chọn một tháng/năm cụ thể để xem báo cáo	Người dùng <b>chọn một tháng mới</b>	Gọi lại API để tải dữ liệu báo cáo của tháng/năm đã chọn	
4	(4)	Button	Nút để tải lại dữ liệu mới nhất cho báo cáo của tháng đang chọn	Click chuột	Gọi lại API để lấy dữ liệu báo cáo và làm mới trang	
5	(5)	Button	Nút để xuất toàn bộ dữ liệu trong bảng chi tiết ra file Excel	Click chuột	Chuyển đổi dữ liệu JSON từ API thành file .xlsx và	

					tải về tự động	
6	(6)	Table.Column	Cột hiển thị các ngày trong tháng có phát sinh doanh thu. Có chức năng sắp xếp	Nhấn vào tiêu đề cột	Sắp xếp các ngày theo thứ tự tăng/giảm dần	
7	(7)	Table.Column	Cột hiển thị tổng số bệnh nhân đã khám trong ngày tương ứng. Có chức năng sắp xếp	Nhấn vào tiêu đề cột	Sắp xếp danh sách tăng/giảm dần theo số bệnh nhân	
8	(8)	Table.Column	Cột hiển thị tổng doanh thu của ngày tương ứng. Có chức năng sắp xếp	Nhấn vào tiêu đề cột	Sắp xếp danh sách tăng/giảm dần theo doanh thu	
9	(9)	Table.Column	Cột hiển thị tỷ lệ phần trăm doanh thu của ngày đó so với tổng doanh thu của cả tháng	Nhấn vào tiêu đề cột	Sắp xếp danh sách tăng/giảm dần theo tỷ lệ	

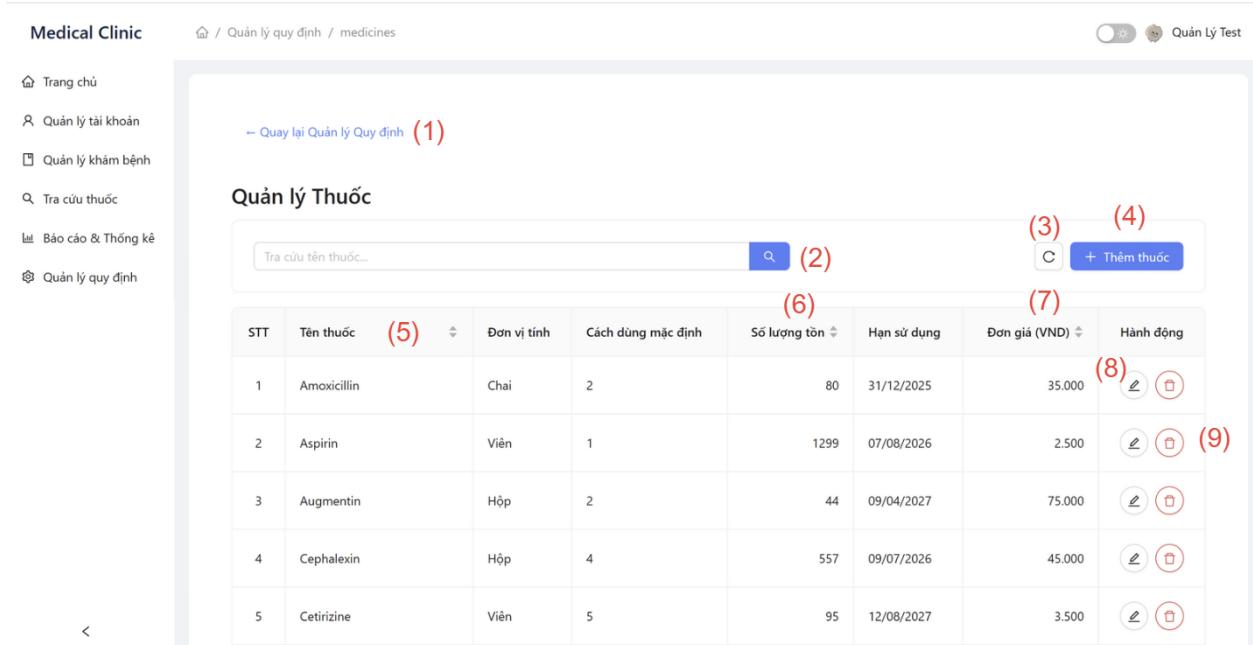
### 5.3.11 Giao diện Quản lý quy định



**Hình 5.36.1 Giao diện Quản lý quy định**

STT	Tên	Kiểu	Ý nghĩa	Biến cố	Xử lý	Ghi chú
1	(1)	InputNumber	Ô nhập liệu cho phép quản lý thay đổi quy định về số lượng bệnh nhân tối đa mỗi ngày	Nhấn nút sửa (hình bút chì), thay đổi giá trị, rồi nhấn nút lưu	Gửi giá trị mới lên server để cập nhật quy định	Nút sửa sẽ chuyển thành nút lưu khi ở chế độ chỉnh sửa
2	(2)	InputNumber	Ô nhập liệu cho phép quản lý thay đổi quy định về tiền khám cơ bản	Nhấn nút sửa (hình bút chì), thay đổi giá trị, rồi nhấn nút lưu	Gửi giá trị mới lên server để cập nhật quy định	

3	(3)	Card/Link	Lối tắt để điều hướng đến trang quản lý danh mục thuốc	Nhấn chuột vào thẻ	Chuyển hướng người dùng đến trang quản lý thuốc	
4	(4)	Card/Link	Lối tắt để điều hướng đến trang quản lý danh mục các loại bệnh	Nhấn chuột vào thẻ	Chuyển hướng người dùng đến trang quản lý loại bệnh	
5	(5)	Card/Link	Lối tắt để điều hướng đến trang quản lý danh mục các đơn vị tính của thuốc	Nhấn chuột vào thẻ	Chuyển hướng người dùng đến trang quản lý đơn vị tính	
6	(6)	Card/Link	Lối tắt để điều hướng đến trang quản lý danh mục các cách dùng thuốc	Nhấn chuột vào thẻ	Chuyển hướng người dùng đến trang quản lý cách dùng	



**Hình 5.36.2 Giao diện Quản lý quy định – Quản lý thuốc**

STT	Tên	Kiểu	Ý nghĩa	Biến cố	Xử lý	Ghi chú
1	(1)	Link	Liên kết để quay trở lại trang "Quản lý quy định" trước đó	Nhấn chuột vào liên kết	Chuyển hướng người dùng về lại trang trước	
2	(2)	Button	Nút để thực hiện tìm kiếm thuốc dựa trên từ khóa đã nhập	Nhấn chuột hoặc nhấn Enter trong ô tìm kiếm	Lọc lại danh sách thuốc trong bảng theo tên	
3	(3)	Button	Nút để tải lại dữ liệu mới nhất cho danh sách thuốc từ server	Nhấn chuột vào nút	Gọi lại API để lấy danh sách thuốc và làm mới bảng	

4	(4)	Button	Nút chính để mở cửa sổ pop-up (Modal) thêm một loại thuốc mới	Nhấn chuột vào nút	Hiển thị Modal với các ô nhập liệu để tạo thuốc mới	
5	(5)	Table.Column	Cột hiển thị tên của các loại thuốc. Có chức năng sắp xếp	Nhấn vào tiêu đề cột	Chuyển hướng người dùng đến trang quản lý đơn vị tính	
6	(6)	Table.Column	Cột hiển thị số lượng tồn kho hiện tại của mỗi loại thuốc. Có chức năng sắp xếp	Nhấn vào tiêu đề cột	Sắp xếp danh sách theo thứ tự ABC của tên thuốc	
7	(7)	Table.Column	Cột hiển thị đơn giá của thuốc. Có chức năng sắp xếp	Nhấn vào tiêu đề cột	Sắp xếp danh sách tăng/giảm dần theo số lượng tồn kho	
8	(8)	Button	Nút để mở cửa sổ pop-up (Modal) sửa thông tin của một loại thuốc cụ thể	Nhấn chuột vào nút	Hiển thị Modal với thông tin của thuốc đó đã được điền sẵn	

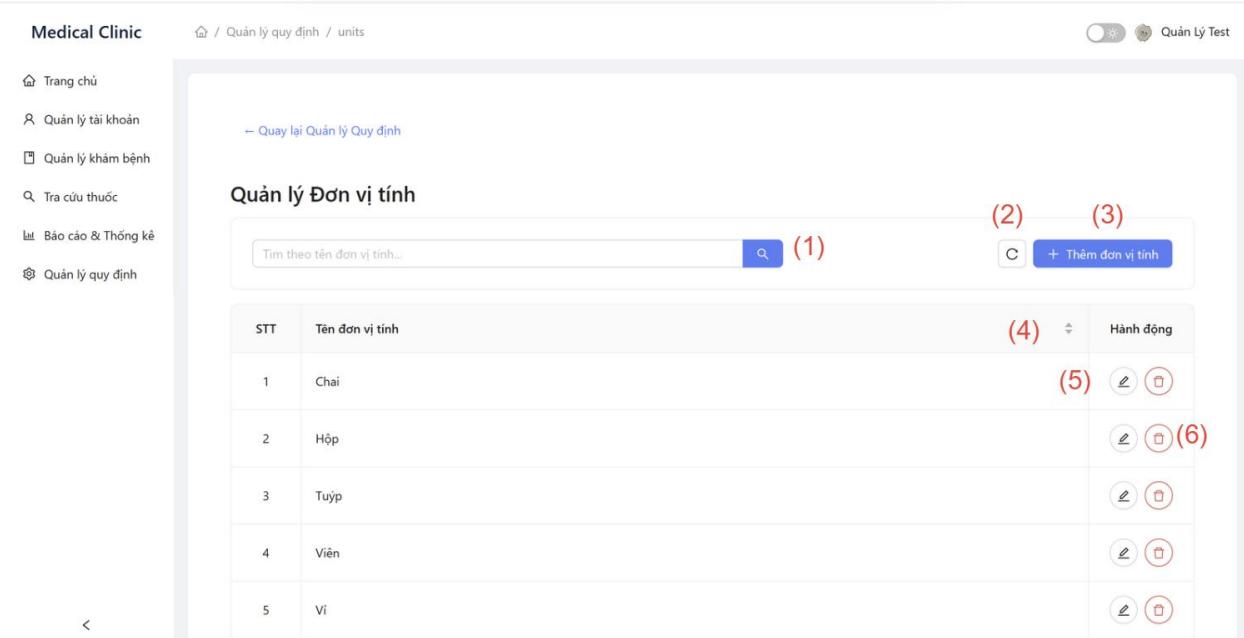
9	(9)	Button	Nút để xóa một loại thuốc khỏi hệ thống	Nhấn chuột vào nút	Hiển thị một pop-up nhỏ để xác nhận hành động xóa	
---	-----	--------	---	--------------------	---	--

The screenshot shows the 'Quản lý Loại bệnh' (Manage Disease Type) screen. On the left is a sidebar with links: Trang chủ, Quản lý tài khoản, Quản lý khám bệnh, Tra cứu thuốc, Báo cáo & Thông kê, and Quản lý quy định. The main area has a title 'Quản lý Loại bệnh', a search bar with placeholder 'Tim theo tên loại bệnh...', and a table with 5 rows of disease types. Each row has columns for STT, Tên loại bệnh, Hành động, and additional icons. Red numbers (1) through (6) are overlaid on specific elements: (1) on the search bar, (2) on the 'C' button, (3) on the '+ Thêm loại bệnh' button, (4) on the dropdown arrow in the 'Hành động' column, (5) on the edit icon in the 'Hành động' column, and (6) on the delete icon in the 'Hành động' column.

Hình 5.36.3 Giao diện Quản lý quy định – Quản lý Loại bệnh

STT	Tên	Kiểu	Ý nghĩa	Biến cód	Xử lý	Ghi chú
1	(1)	Button	Nút để thực hiện tìm kiếm loại bệnh dựa trên từ khóa đã nhập	Nhấn chuột vào liên kết	Lọc lại danh sách loại bệnh trong bảng theo tên	
2	(2)	Button	Nút để tải lại dữ liệu mới nhất cho danh	Nhấn chuột hoặc	Gọi lại API để lấy danh sách	

			sách loại bệnh từ server	nhấn Enter trong ô tìm kiếm	loại bệnh và làm mới bảng	
3	(3)	Button	Nút chính để mở cửa sổ pop-up (Modal) thêm một loại bệnh mới	Nhấn chuột vào nút	Hiển thị Modal với ô nhập liệu để tạo loại bệnh mới	
4	(4)	Table.Column	Cột hiển thị tên của các loại bệnh. Có chức năng sắp xếp	Nhấn vào tiêu đề cột	Sắp xếp danh sách theo thứ tự ABC của tên loại bệnh	
5	(5)	Button	Nút để mở cửa sổ pop-up (Modal) sửa tên của một loại bệnh cụ thể	Nhấn chuột vào nút	Hiển thị Modal với ô nhập liệu chứa tên loại bệnh hiện tại	
6	(6)	Button	Nút để xóa một loại bệnh khỏi hệ thống	Nhấn chuột vào nút	Hiển thị một pop-up nhỏ để xác nhận hành động xóa	



**Hình 5.36.3 Giao diện Quản lý quy định – Quản lý Đơn vị tính**

STT	Tên	Kiểu	Ý nghĩa	Biến cód	Xử lý	Ghi chú
1	(1)	Button	Nút để thực hiện tìm kiếm đơn vị tính dựa trên từ khóa đã nhập	Nhấn chuột hoặc nhấn Enter trong ô tìm kiếm	Lọc lại danh sách đơn vị tính trong bảng theo tên	
2	(2)	Button	Nút để tải lại dữ liệu mới nhất cho danh sách đơn vị tính từ server	Nhấn chuột vào nút	Gọi lại API để lấy danh sách đơn vị tính và làm mới bảng	
3	(3)	Button	Nút chính để mở cửa sổ pop-	Nhấn chuột vào nút	Hiển thị Modal với	

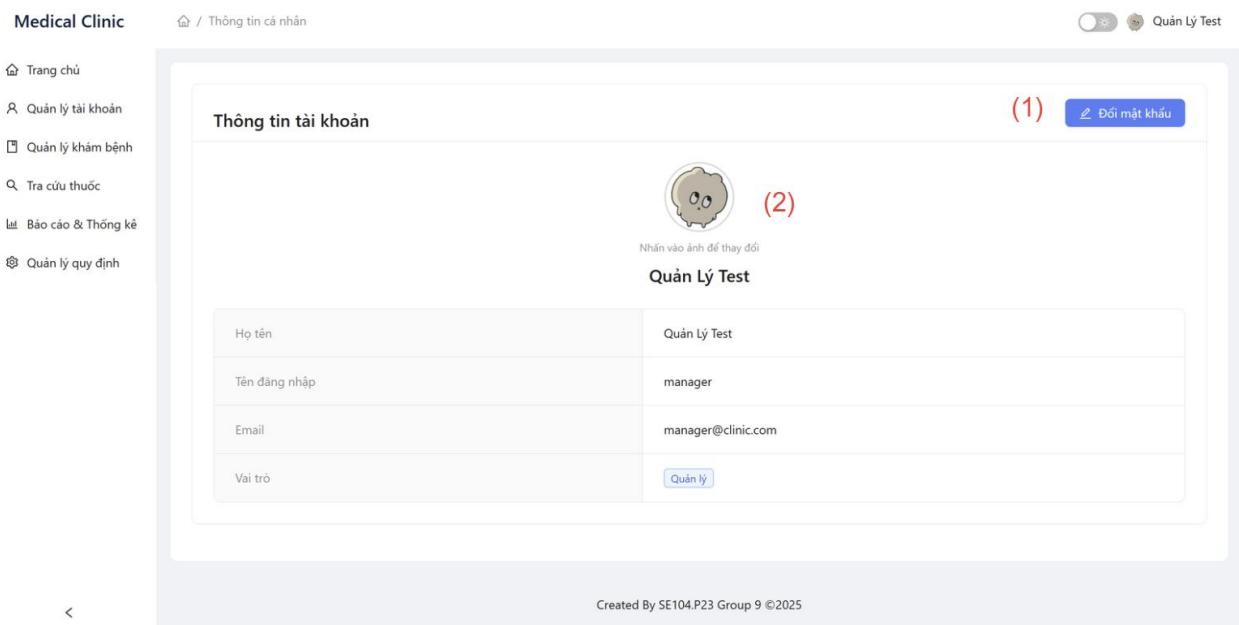
			up (Modal) thêm một đơn vị tính mới		ô nhập liệu để tạo đơn vị tính mới	
4	(4)	Table.Column	Cột hiển thị tên của các đơn vị tính. Có chức năng sắp xếp	Nhấn vào tiêu đè cột	Sắp xếp danh sách theo thứ tự ABC của tên đơn vị tính	
5	(5)	Button	Nút để mở cửa sổ pop-up (Modal) sửa tên của một đơn vị tính cụ thể	Nhấn chuột vào nút	Hiển thị Modal với ô nhập liệu chứa tên đơn vị tính hiện tại	
6	(6)	Button	Nút để xóa một đơn vị tính khỏi hệ thống	Nhấn chuột vào nút	Hiển thị một pop- up nhỏ để xác nhận hành động xóa	

**Hình 5.36.4 Giao diện Quản lý quy định – Quản lý Cách dùng**

STT	Tên	Kiểu	Ý nghĩa	Biến cố	Xử lý	Ghi chú
1	(1)	Button	Nút để thực hiện tìm kiếm cách dùng thuốc dựa trên từ khóa đã nhập	Nhấn chuột hoặc nhấn Enter trong ô tìm kiếm	Lọc lại danh sách cách dùng trong bảng theo tên	
2	(2)	Button	Nút để tải lại dữ liệu mới nhất cho danh sách cách dùng từ server	Nhấn chuột vào nút	Gọi lại API để lấy danh sách cách dùng và làm mới bảng	
3	(3)	Button	Nút chính để mở cửa sổ pop-up (Modal)	Nhấn chuột vào nút	Hiển thị Modal với ô nhập liệu để tạo	

			thêm một cách dùng mới		cách dùng mới	
4	(4)	Table.Column	Cột hiển thị tên của các cách dùng. Có chức năng sắp xếp	Nhấn vào tiêu đề cột	Sắp xếp danh sách theo thứ tự ABC của cách dùng	
5	(5)	Button	Nút để mở cửa sổ pop-up (Modal) sửa tên của một cách dùng cụ thể	Nhấn chuột vào nút	Hiển thị Modal với ô nhập liệu chứa tên cách dùng hiện tại	
6	(6)	Button	Nút để xóa một cách dùng khỏi hệ thống	Nhấn chuột vào nút	Hiển thị một pop-up nhỏ để xác nhận hành động xóa	

### 5.3.12 Giao diện Thông tin tài khoản



**Hình 5.37 Giao diện Thông tin tài khoản**

STT	Tên	Kiểu	Ý nghĩa	Biến cố	Xử lý	Ghi chú
1	(1)	Button	Nút để mở cửa sổ pop-up (Modal) cho phép người dùng tự đổi mật khẩu của mình	Nhấn chuột vào nút	Hiển thị Modal với các ô nhập liệu: Mật khẩu cũ, Mật khẩu mới, Xác nhận	
2	(2)	Avatar/Upload	Hiển thị ảnh đại diện của người dùng. Có thể cho phép thay đổi	Nhấn chuột vào ảnh	Mở cửa sổ chọn file để người dùng tải lên ảnh đại diện mới	

## Chương 6. KIỂM THỬ CHƯƠNG TRÌNH

### 6.1 Mục tiêu kiểm thử

- Nhằm đảm bảo toàn bộ chức năng hệ thống hoạt động theo đúng đặc tả yêu cầu.
- Phát hiện lỗi trong logic xử lý, giao diện, phân quyền, bảo mật.
- Kiểm tra hiệu năng hệ thống khi hoạt động với dữ liệu thật.

### 6.2 Chiến lược xây dựng testcase

#### 6.2.1 Quy trình kiểm thử

Giai đoạn	Mô tả nội dung
1. Lập kế hoạch	Xác định phạm vi, tài nguyên, trách nhiệm và mục tiêu của quá trình kiểm thử.
2. Phân tích yêu cầu	Phân tích tài liệu đặc tả hệ thống, xác định các use-case chính
3. Thiết kế test case	Tạo các test case chức năng, phi chức năng và kiểm thử biên.
4. Thực thi kiểm thử	Thực hiện kiểm thử theo test case, ghi lại kết quả, ảnh chụp, và log trong trường hợp xảy ra lỗi
5. Tổng kết, đánh giá	Phân tích kết quả, thống kê lỗi, đánh giá độ hoàn thiện hệ thống.

#### 6.2.2 Dò vết yêu cầu

Yêu cầu	Test case liên quan
Lập danh sách khám bệnh	TC01, TC02, TC03
Lập phiếu khám bệnh	TC04, TC05, TC06, TC23
Tra cứu bệnh nhân	TC07, TC08
Lập hóa đơn thanh toán	TC09, TC21
Lập báo cáo tháng	TC10, TC11, TC12
Thay đổi quy định	TC13, TC14
Tra cứu thuốc	TC15, TC16, TC22
Tra cứu phiếu khám bệnh	TC17, TC18

		Test case liên quan
Xác thực & Phân quyền		TC18, TC20, TC25, TC26
Phi chức năng		TC27

#### 6.2.3 Các hạng mục kiểm thử

- Giao diện người dùng (UI)
- API backend (RESTful)
- Tính năng đăng nhập, phân quyền, logout
- Quản lý bệnh nhân, lịch khám, phiếu khám
- Tạo hóa đơn, thống kê, báo cáo
- In báo cáo
- Dữ liệu được ghi đúng vào database
- Phản hồi hệ thống khi lỗi

#### 6.2.4 Lịch kiểm thử

Ngày	Hoạt động kiểm thử	Người phụ trách
07/07/2025	Phân tích yêu cầu, xác định phạm vi	Nhóm kiểm thử
08–09/07/2025	Viết test case	
10-11/07/2025	Thực thi test + chụp hình minh họa	
12/07/2025	Kiểm thử hiệu năng và phân quyền nâng cao	
13/07/2025	Tổng hợp lỗi và đề xuất chỉnh sửa	

### 6.3 Kiểm thử

#### 6.3.1 Danh sách testcase các yêu cầu chức năng

TC ID	Tên test case	Mô tả	Input	Kỳ vọng	Đánh giá
TC01	Tạo lịch khám hợp lệ	Thêm bệnh nhân mới vào danh sách chờ	Thông tin bệnh nhân, ngày khám	Hệ thống thông báo "Thêm thành công". Bệnh nhân	Hoàn thành

				xuất hiện trong danh sách chờ của ngày đã chọn. Dữ liệu được lưu vào bảng BenhNhan và DSKham.	
TC02	Đăng ký khám bệnh	Đăng ký khám bệnh từ trang chủ	Họ tên, ngày sinh, số điện thoại,...	Dữ liệu lưu vào BenhNhan, DSKham. Hiển thị thông báo thành công.	Hoàn thành
TC03	Giới hạn số người khám	Thêm quá số lượng quy định	Số lượng > quy định	Cảnh báo giới hạn. Không thêm được.	Hoàn thành
TC04	Tạo phiếu khám hợp lệ	Tạo PKB từ danh sách chờ	Triệu chứng, chẩn đoán, thuốc	Phiếu lưu vào bảng PKB, ChiTietPKB	Hoàn thành
TC05	Tạo phiếu không có thuốc	Không chọn thuốc	-	Phiếu lập được, thuốc để trống	Hoàn thành

TC06	Tạo nhiều dòng thuốc	Nhiều loại thuốc	Triệu chứng, chẩn đoán, thuốc	Ghi đúng từng thuốc vào CSDL	Hoàn thành
TC07	Tìm bệnh nhân	Gõ từ khóa	“Nguyễn Văn A”	Hiển thị đúng người bệnh	Hoàn thành
TC08	Không tìm thấy	Gõ tên sai	“abcxyz”	Thông báo “Không có kết quả”	Hoàn thành
TC09	Lập hóa đơn	Tạo hóa đơn tự động	ID PKB	Hiển thị đúng tổng tiền, trạng thái “đã thanh toán”	Hoàn thành
TC10	Báo cáo tháng có dữ liệu	Chọn tháng có ca khám	06/2025	Hiển thị biểu đồ và bảng doanh thu	Hoàn thành
TC11	Báo cáo rỗng	Chọn tháng không có ca khám	01/2023	Thông báo “Không có dữ liệu”	Hoàn thành
TC12	In báo cáo	Bấm nút “In”	-	In đúng biểu đồ + bảng	Hoàn thành
TC13	Thay đổi quy định	Sửa số lượng khám tối đa	max = 20	Áp dụng giới hạn mới	Hoàn thành
TC14	Không có quyền thay đổi	Nhân viên truy cập /regulations	Không có quyền	Trả về lỗi 403 Forbidden	Hoàn thành

TC15	Tìm thuốc	Nhập tên thuốc	“Paracetamol”	Hiển thị đúng thông tin	Hoàn thành
TC16	Tra cứu thuốc đã xóa	Nhập tên thuốc không tồn tại		Không có data	Hoàn thành
TC17	Xem phiếu khám	Tìm theo tên bệnh nhân	“Hoàng Thị Lan”	Hiển thị đúng danh sách phiếu	Hoàn thành
TC18	Xem chi tiết phiếu	Click vào phiếu		Hiển thị modal chi tiết	Hoàn thành
TC19	Đăng nhập thành công	Nhập thông tin đăng nhập	"ten_dang_nhap": "quanly01", "password": "a_st rong_password"	Vào trang dashboard	Hoàn thành
TC20	Đăng nhập thất bại	Nhập sai password	"ten_dang_nhap": "quanly01", "password": "wro ng_password"	Không cho phép đăng nhập, đăng nhập lại	Hoàn thành
TC21	Chỉnh sửa hoá đơn	Cập nhật hoá đơn		Thông tin hoá đơn được cập nhật	Hoàn thành
TC22	Số lượng thuốc tồn kho cập nhật thành công	Cập nhật số lượng thuốc tồn kho		Số lượng thuốc tồn kho được cập nhật	Hoàn thành
TC23	Số lượng thuốc không đổi khi vượt	số lượng thuốc tồn kho KHÔNG thay đổi khi kê đơn quá số lượng hiện có		số lượng thuốc tồn kho	Hoàn thành

	số lượng tồn kho			KHÔNG thay đổi	
--	------------------	--	--	-------------------	--

### 6.3.2 Danh sách testcase các yêu cầu phi chức năng

TC ID	Nhóm	Tên testcase	Mô tả	Input	Kỳ vọng	Đánh giá
TC25	Bảo mật	Truy cập trái phép	Vào URL nội bộ không đăng nhập	/dashboard/phieu-kham	Chuyển về trang login. HTTP 401.	Hoàn thành
TC26	Bảo mật	Phân quyền vai trò	Nhân viên vào /accounts	/dashboard/accounts	HTTP 403 Forbidden	Hoàn thành
TC27	Hiệu năng	Thời gian tải dashboard	Sau khi đăng nhập	Dưới 3 giây		Hoàn thành
TC28	Hiệu năng	Tương thích trên nhiều trình duyệt	Mở trang web trên các trình duyệt Chrome, Cốc Cốc, Firefox.		Mở trang web thành công và thực hiện các chức năng bình thường	Hoàn thành

## 6.4 Kết luận

Đánh giá mức độ hoàn thiện chương trình

- Tất cả chức năng chính và phụ đều hoạt động đúng theo yêu cầu.
- Phân quyền và xác thực bảo mật được kiểm tra đầy đủ.
- Hiệu năng hệ thống đáp ứng với dữ liệu giả lập lớn.
- Giao diện phản hồi tốt, thông báo rõ ràng, thống nhất.



## **Chương 7. HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT VÀ SỬ DỤNG PHẦN MỀM**

Ở chương này, nhóm sẽ trình bày chi tiết các yêu cầu, quy trình cài đặt môi trường và hệ thống, cùng với hướng dẫn sử dụng trang web quản lý phòng khám tư.

### **7.1 Hướng dẫn Cài đặt**

Để thiết lập và vận hành ứng dụng quản lý phòng khám, người dùng cần đảm bảo môi trường hệ thống đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật và thực hiện theo quy trình cài đặt chuẩn.

#### **7.1.1 Yêu cầu Hệ thống**

Hệ thống cần đáp ứng các thông số kỹ thuật tối thiểu sau để đảm bảo ứng dụng hoạt động ổn định và hiệu quả:

- **Hệ điều hành:** Windows 10 trở lên (khuyến nghị), macOS, hoặc các bản phân phối Linux (Ubuntu, Debian).
- **Bộ nhớ RAM:** Tối thiểu 4GB; khuyến nghị 8GB hoặc cao hơn để tối ưu hiệu suất, đặc biệt khi xử lý các tác vụ đa nhiệm.
- **Bộ xử lý (CPU):** Intel Core i3 hoặc các bộ xử lý tương đương/cao hơn.
- **Dung lượng ổ cứng:** Tối thiểu 5GB dung lượng trống để chứa mã nguồn, thư viện và dữ liệu ứng dụng.

#### **7.1.2 Phần mềm và Công cụ cần thiết**

Trước khi tiến hành cài đặt ứng dụng, cần đảm bảo các phần mềm và công cụ sau đã được cài đặt trên hệ thống:

- **Git:** Hệ thống quản lý phiên bản phân tán, cần thiết để sao chép mã nguồn của dự án từ kho lưu trữ.

- **Node.js và npm (hoặc Yarn):** Môi trường chạy JavaScript (Node.js) và trình quản lý gói (npm hoặc Yarn) là bắt buộc cho việc xây dựng và chạy phần giao diện người dùng (frontend) được phát triển bằng React.
- **Python:** Ngôn ngữ lập trình chính cho phần phụ trợ (backend) của hệ thống. Khuyến nghị sử dụng Python phiên bản 3.8 trở lên.
- **pip:** Trình quản lý gói chuẩn của Python, được sử dụng để cài đặt các thư viện và phụ thuộc của backend.
- **Hệ quản trị cơ sở dữ liệu:** SQLite.

- **Trình soạn thảo mã nguồn (IDE):** Visual Studio Code (VS Code) là IDE được đề xuất, cung cấp môi trường phát triển tích hợp với nhiều tiện ích hỗ trợ.

### 7.1.3 Các bước cài đặt

Quy trình cài đặt ứng dụng bao gồm các bước sau:

- **Sao chép mã nguồn - Clone Repository (Nếu mã nguồn được đặt ở Github):** Mở một cửa sổ dòng lệnh (Terminal hoặc Command Prompt) và điều hướng đến thư mục mong muốn để lưu trữ dự án. Sau đó, thực hiện lệnh Git để sao chép mã nguồn:

```
cd <tên_thư_mục_dự_án>
git clone <đường_dẫn_repository_github>
```

- **Cài đặt Phần phụ trợ (Backend):**

Di chuyển vào thư mục chứa mã nguồn backend của dự án (ví dụ: cd backend/).

Khuyến nghị tạo và kích hoạt môi trường ảo Python để quản lý các phụ thuộc dự án một cách biệt lập:

```
python -m venv testingvenv
```

```
# Trên Windows: ./testingvenv/scripts/activate  
  
# Trên macOS/Linux: source testingvenv/bin/activate
```

Cài đặt tất cả các thư viện Python cần thiết bằng cách sử dụng file requirements.txt:

```
pip install -r requirements.txt
```

### **Chạy Ứng dụng:**

**Khởi động Backend Server:** Mở một cửa sổ Terminal mới (hoặc sử dụng cửa sổ Terminal đã kích hoạt môi trường ảo backend), di chuyển đến thư mục backend và chạy:

```
python manage.py runserver
```

Mặc định, server sẽ khởi chạy tại địa chỉ `http://127.0.0.1:8000/`

Sau khi hoàn thành các bước trên, hệ thống quản lý phòng khám sẽ được cài đặt và sẵn sàng để sử dụng.

## **7.2 Hướng dẫn Sử dụng Phần mềm**

Phần mềm quản lý phòng khám được thiết kế với giao diện thân thiện và trực quan, hỗ trợ tối đa người dùng trong việc thực hiện các nghiệp vụ y tế và quản lý. Các chức năng chính được mô tả dưới đây:

### **7.2.1 Đăng nhập Hệ thống**

**Truy cập ứng dụng:** Mở trình duyệt web và điều hướng đến địa chỉ của ứng dụng (`http://127.0.0.1:8000/`).

**Nhập thông tin đăng nhập:** Tại giao diện "Đăng nhập" (Hình 5.29), nhập "Tên đăng nhập" và "Mật khẩu" đã được cấp.

**Hoàn tất:** Nhấn nút "Đăng nhập". Hệ thống sẽ xác thực thông tin và chuyển hướng người dùng đến "Trang chủ của Tài khoản" (Dashboard) (Hình 5.31).

## 7.2.2 Sử dụng Trang chủ Tài khoản (Dashboard)

**Tổng quan:** Sau khi đăng nhập, người dùng sẽ thấy giao diện Dashboard (Hình 5.31), cung cấp cái nhìn tổng quan về các hoạt động và số liệu quan trọng của phòng khám.

**Điều hướng chức năng:** Sử dụng thanh menu bên trái (Left Sidebar) để truy cập các trang chức năng khác nhau của hệ thống, bao gồm "Trang chủ" (Trang hiện tại), "Quản lý tài khoản", "Quản lý khám bệnh", "Tra cứu đơn thuốc", "Báo cáo & Thống kê" và "Quản lý quy định".

## 7.2.3 Quản lý Tài khoản (Dành cho Quản lý)

**Truy cập:** Từ thanh menu bên trái, chọn mục "Quản lý tài khoản" (Hình 5.32).

**Thêm tài khoản mới:** Nhấn nút "Thêm người dùng", điền đầy đủ các thông tin cá nhân và vai trò vào biểu mẫu và lưu lại.

**Chỉnh sửa tài khoản:** Trên bảng danh sách, tìm tài khoản cần cập nhật, nhấn biểu tượng chỉnh sửa (hình bút chì), thực hiện thay đổi và lưu.

**Xóa tài khoản:** Nhấn biểu tượng xóa (hình thùng rác) bên cạnh tài khoản muốn xóa và xác nhận thao tác. Cần lưu ý đây là hành động không thể hoàn tác.

## 7.2.4 Lập Danh sách Khám Bệnh và Quản lý Bệnh nhân

**Truy cập:** Chọn "Quản lý khám bệnh" từ menu bên trái. Giao diện "Danh sách Khám Bệnh" sẽ hiển thị (Hình 5.33).

STT	Họ Tên	Giới tính	Năm Sinh	Địa chỉ	Hành Động
1	Nguyễn Quốc Trần	Nữ	2005	UIT	<input type="button" value="Đã khám"/> <input type="button" value="Sửa"/> <input type="button" value="Xoá"/>
2	Nguyễn Văn Hào	Nam	1999	91 Đường Hai Bà Trưng, Đà Nẵng	<input type="button" value="Đã khám"/> <input type="button" value="Sửa"/> <input type="button" value="Xoá"/>
3	Phạm Thị Mai	Nữ	1992	12 Phố Huế, Hai Bà Trưng, Hà Nội	<input type="button" value="Đã khám"/> <input type="button" value="Sửa"/> <input type="button" value="Xoá"/>
4	Đỗ Văn Tuấn	Nữ	1993	34 Đường Hùng Vương, Đà Nẵng	<input type="button" value="Đã khám"/> <input type="button" value="Sửa"/> <input type="button" value="Xoá"/>

**Hình 5.33. Giao diện Danh sách Khám Bệnh**

**Thêm phiếu khám bệnh:** Nhấn nút "Thêm bệnh nhân" và giao diện nhập liệu thông tin bệnh nhân (Hình 5.1) sẽ xuất hiện, tiến hành điền các thông tin liên quan vào biểu mẫu và chọn “Thêm”.

**Điền thông tin:** Khi bệnh nhân được khám xong, chọn “Thêm phiếu khám bệnh” ở dòng thông tin tương ứng của bệnh nhân trong mục “Danh sách khám”. Sau đó nhập các thông tin cần thiết về bệnh nhân, ngày khám, triệu chứng và dự đoán loại bệnh.

**Kê đơn thuốc:** Trong phần "Đơn thuốc", chọn loại thuốc từ danh mục, nhập số lượng, đơn vị và cách dùng. Có thể thêm nhiều dòng thuốc khác nhau vào đơn.

**Hoàn tất:** Nhấn nút "Lưu" để lưu phiếu khám. Sau đó, một "Phiếu Khám Bệnh" chi tiết (ví dụ: Hình 5.4 trong Chương 5) được tạo ra và có thể xem dòng thông tin của bệnh nhân tương ứng ở phần “Xem chi tiết” của mục “Danh sách phiếu khám bệnh”. Ta cũng có thể chọn phần “Hóa đơn” để xem, lưu trữ hoặc in hóa đơn về dịch vụ khám chữa bệnh cho bệnh nhân tương ứng.

#### 7.2.5 Tra cứu Thông tin Thuốc và Dịch vụ

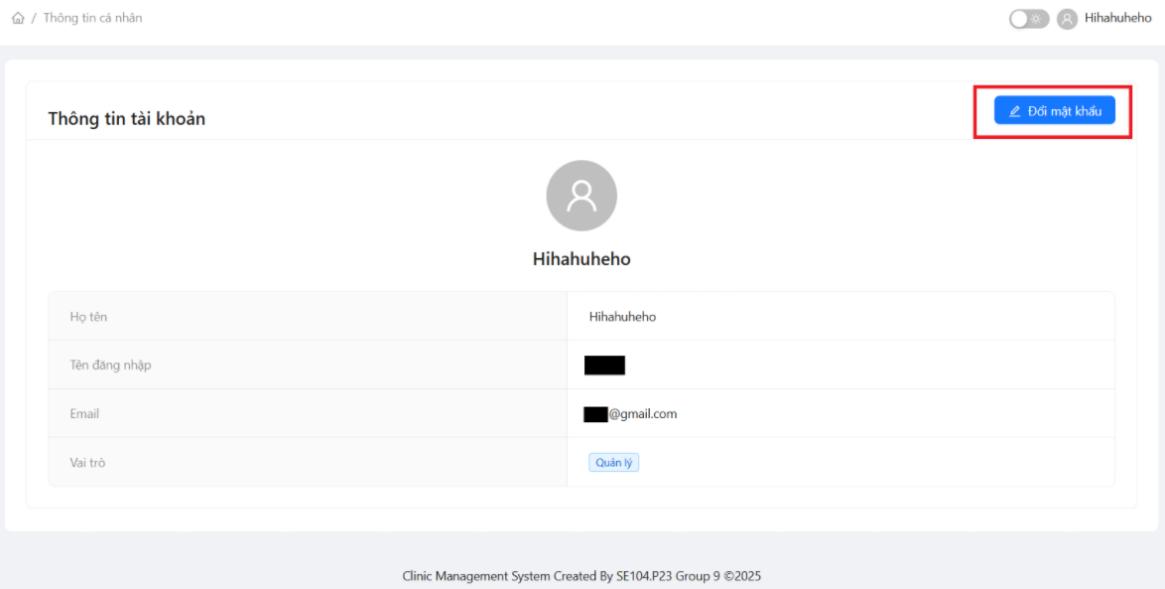
Tra cứu Thuốc: Từ menu, chọn "Tra cứu thuốc" để truy cập giao diện “Tra cứu thông tin thuốc” (Hình 5.7). Sử dụng thanh tìm kiếm để lọc thuốc theo tên hoặc các thuộc tính khác; nút “Lọc” dùng để lọc thông tin theo “Đơn vị tính”, “Số lượng tồn” và “Đơn giá”; nút “Sắp xếp” dùng để tái sắp xếp thông tin theo thứ tự chữ cái (A-Z và Z-A), số lượng tồn (tăng hoặc giảm) và đơn giá (tăng hoặc giảm).

#### 7.2.6 Các Chức năng Khác

**Lập Báo cáo & Thông kê:** Giao diện chức năng "Báo cáo & Thông kê" cung cấp các báo cáo tổng hợp về doanh thu tháng, số lượng thuốc tiêu thụ trong tháng (Hình 5.11, 5.12, 5.14 và 5.15) nhằm hỗ trợ công tác quản lý và ra quyết định. Ngoài ra hệ thống cũng cung cấp chức năng lưu excel cho các bảng dữ liệu của doanh thu và số lượng thuốc tiêu thụ trong tháng (Hình 5.13 và 5.16)

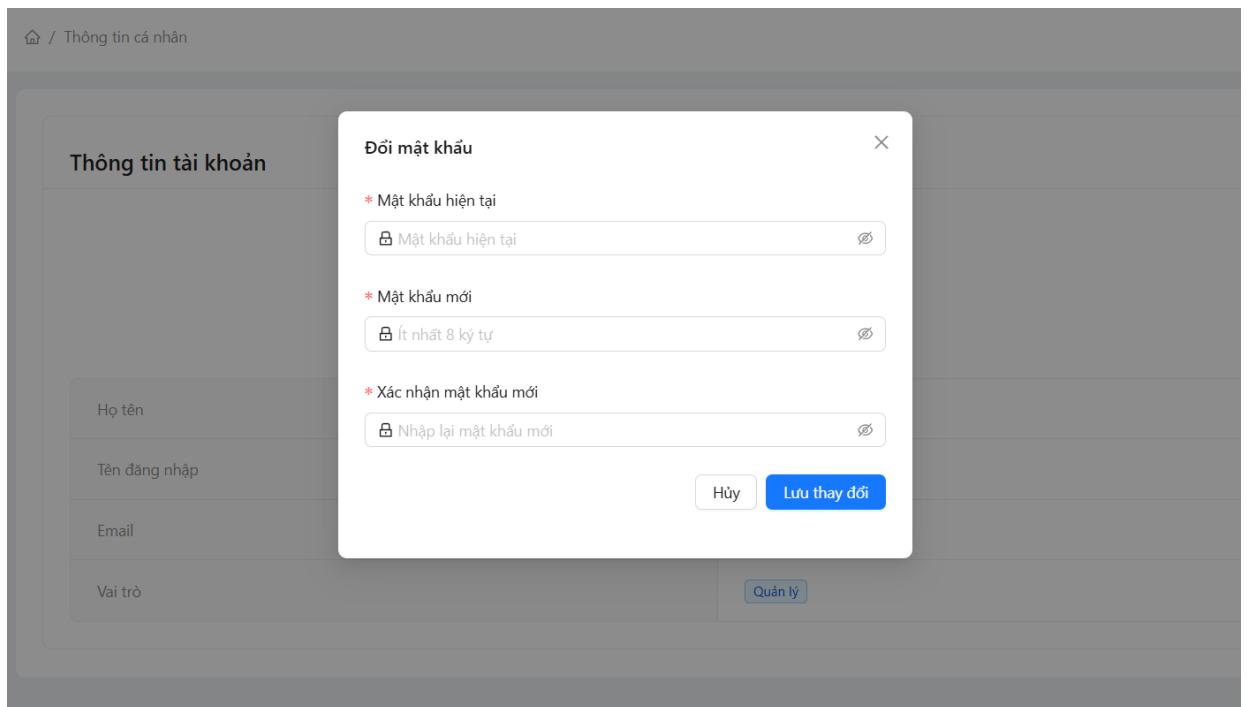
**Quản lý Quy định:** Cho phép quản lý điều chỉnh các quy định chung của phòng khám (Hình 5.17), bao gồm tiền khám cơ bản, số lượng bệnh nhân tối đa mỗi ngày, và các danh mục hệ thống khác như Quản lý thuốc, Quản lý loại bệnh, Quản lý đơn vị tính và Quản lý cách dùng thuốc (Hình 5.18 - 5.25)

**Xem thông tin tài khoản:** Chọn nút chứa tên và avatar của tài khoản ở góc phải bên trên giao diện, chọn “Xem thông tin tài khoản” để được chuyển đến giao diện xem thông tin tài khoản (hình 5.34).



**Hình 5.34. Giao diện thông tin tài khoản**

Tại đây, ta có thể xem các thông tin như “Họ và tên”, “Tên đăng nhập”, “Email” và “Vai trò” của tài khoản. Ngoài ra, ta cũng có thể đổi mật khẩu tài khoản thông qua giao diện này bằng cách chọn nút “Đổi mật khẩu” (Hình 5.34) và hệ thống sẽ cung cấp biểu mẫu để điền các thông tin cần thiết (Hình 5.35).



**Hình 5.35. Giao diện đổi mật khẩu**



## KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

Trong phần này, nhóm sẽ tổng kết những thành quả đạt được của đồ án, đánh giá mức độ hoàn thành mục tiêu ban đầu, đồng thời đề xuất các phương hướng phát triển và mở rộng hệ thống trong tương lai.

### Kết luận

Đồ án "Xây dựng Hệ thống Quản lý Phòng Khám tư" đã được nghiên cứu, thiết kế và phát triển nhằm giải quyết các thách thức trong việc quản lý thông tin bệnh nhân, phiếu khám, đơn thuốc và các quy trình hành chính tại một phòng khám tư. Hệ thống đã thành công trong việc chuyển đổi các quy trình thủ công sang tự động hóa, mang lại hiệu quả cao hơn trong công tác quản lý và vận hành.

Những thành quả nổi bật của đồ án bao gồm:

#### - **Chức năng:**

- + **Tích hợp chức năng quản lý toàn diện:** Hệ thống cung cấp khả năng quản lý thông tin của nhiều bệnh nhân, cho phép ghi nhận và tra cứu phiếu khám bệnh chi tiết, bao gồm cả triệu chứng, chuẩn đoán và đơn thuốc. Ngoài ra, chức năng quản lý danh mục thuốc, danh mục quản lý loại bệnh, danh mục đơn vị tính cho sản phẩm thuốc và danh mục quản lý cách dùng thuốc cũng được triển khai đầy đủ.
- + **Nâng cao hiệu quả vận hành:** Bằng cách số hóa các quy trình, hệ thống giúp giảm thiểu sai sót do con người, tiết kiệm thời gian cho nhân viên y tế trong việc ghi chép và tìm kiếm thông tin, từ đó nâng cao chất lượng dịch vụ và hiệu suất làm việc của phòng khám.
- + **Cơ sở dữ liệu tập trung và an toàn:** Dữ liệu bệnh nhân và hoạt động phòng khám được lưu trữ tập trung, đảm bảo tính nhất quán và dễ dàng truy cập. Các cơ chế quản lý tài khoản và phân quyền giúp kiểm soát quyền truy cập thông tin một cách chặt chẽ.
- + **Phân quyền rõ ràng:** Hệ thống phân quyền dựa trên vai trò (Group-based permissions) đảm bảo mỗi người dùng chỉ có thể truy cập các chức năng phù hợp với nhiệm vụ của mình.
- + **Tính linh hoạt của Quy định:** Cho phép tác nhân Quản lý dễ dàng thay đổi các tham số kinh doanh quan trọng (tiền khám, số bệnh nhân tối đa) mà không cần can thiệp vào code.

#### UI/UX:

- + **Xây dựng giao diện người dùng thân thiện và trực quan:** Hệ thống đã phát triển một giao diện người dùng hiện đại, rõ ràng, dễ sử dụng cho các chức năng quan trọng như đăng nhập, quản lý tài khoản, danh sách khám bệnh, thêm phiếu

khám bệnh, danh mục thuốc,... Thiết kế này giúp giảm thiểu thời gian làm quen và tăng cường trải nghiệm của người dùng.

+ **Thiết kế đáp ứng (Responsive Design):** Giao diện đã được tùy chỉnh để có thể hoạt động trên các kích thước màn hình khác nhau.

+ **Tách biệt trải nghiệm rõ ràng:**

Người dùng vẫn lai và Bệnh nhân có một giao diện marketing bắt mắt, giàu tính tương tác.

Quản lý và Nhân viên y tế có một giao diện ứng dụng chuyên nghiệp, hiện đại và đẹp mắt.

- **Kiến trúc và kĩ thuật:**

+ **Tổ chức code rõ ràng:** Việc tách biệt Front-end và Back-end giúp project dễ quản lý.

+ **Code được kiểm thử (Testable Code):** Code đã được xây dựng Unit Test cho các API và logic nghiệp vụ quan trọng giúp đảm bảo chất lượng, sự ổn định và tạo sự tự tin khi nâng cấp, bảo trì.

- **Bảo mật:** Có xác thực tài khoản, quyền truy cập rõ ràng bằng JWT (JSON Web Token) → Đảm bảo an toàn dữ liệu, thông tin cá nhân của người dùng và quản lý truy cập hiệu quả.

Mặc dù đã đạt được các mục tiêu đề ra, nhóm cũng nhận thấy một số giới hạn trong phạm vi hiện tại của đồ án, chủ yếu do thời gian và nguồn lực hạn chế, từ đó mở ra tiềm năng cho các hướng phát triển tiếp theo.

**Hướng phát triển:**

Để nâng cao hơn nữa khả năng và giá trị của hệ thống quản lý phòng khám, nhóm xin đề xuất các hướng phát triển và cải tiến sau:

**Phát triển Hệ thống Đặt lịch Hẹn Trực tuyến:**

- Xây dựng Công thông tin Bệnh nhân (Patient Portal) cho phép bệnh nhân đặt lịch hẹn khám trực tuyến qua giao diện website hoặc ứng dụng di động.

- Tích hợp hệ thống nhắc nhở lịch hẹn tự động qua SMS hoặc email cho cả bệnh nhân và phòng khám.

- Tối ưu hóa lịch làm việc của bác sĩ và phòng khám để tránh tình trạng quá tải.

**Tích hợp Hệ thống Thanh toán và Lập Hóa đơn Điện tử:**

- Phát triển module quản lý tài chính, cho phép lập hóa đơn chi tiết cho từng lượt khám, bao gồm chi phí khám, thuốc và dịch vụ.
- Tích hợp các cổng thanh toán trực tuyến (ví dụ: VNPay, Momo) để bệnh nhân có thể thanh toán dễ dàng.
- Xuất hóa đơn điện tử và quản lý công nợ.

### **Mở rộng Hệ thống Hồ sơ Bệnh án Điện tử (EHR):**

- Phát triển sâu hơn các chức năng quản lý hồ sơ bệnh án, bao gồm lịch sử bệnh lý, kết quả xét nghiệm, chẩn đoán hình ảnh (X-quang, siêu âm) để tạo thành một EHR hoàn chỉnh.
- Tích hợp khả năng xem và tải lên các tài liệu y tế đính kèm (ví dụ: ảnh chụp X-quang, PDF kết quả xét nghiệm).

### **Phát triển Chức năng Quản lý Kho Thuốc và Vật tư:**

- Xây dựng module quản lý kho, bao gồm nhập xuất, kiểm kê, theo dõi hạn sử dụng, và cảnh báo tồn kho tối thiểu.
- Tự động cập nhật số lượng thuốc sau mỗi lần kê đơn.

### **Cải tiến Báo cáo và Thông kê:**

- Phát triển các báo cáo nâng cao với khả năng tùy chỉnh linh hoạt, giúp quản lý phân tích sâu hơn về doanh thu, số lượng bệnh nhân theo thời gian, hiệu suất làm việc của bác sĩ, hiệu quả điều trị, tần suất bệnh lý phổ biến, thống kê bệnh theo mùa...
- Tích hợp các biểu đồ động và công cụ phân tích dữ liệu trực quan.

### **Triển khai Ứng dụng Di động:**

- Nghiên cứu và phát triển ứng dụng di động cho cả bệnh nhân (đặt lịch, xem lịch sử khám, nhận thông báo) và nhân viên y tế (truy cập nhanh thông tin bệnh nhân, lịch làm việc).

### **Tăng cường Bảo mật và Quyền riêng tư:**

- Áp dụng các tiêu chuẩn bảo mật cao hơn như mã hóa dữ liệu đầu cuối, xác thực hai yếu tố (2FA) cho tài khoản quản trị và nhân viên.
- Tuân thủ các quy định về bảo vệ dữ liệu y tế (ví dụ: HIPAA nếu áp dụng trong bối cảnh quốc tế).

Việc triển khai các hướng phát triển này sẽ giúp hệ thống không chỉ là một công cụ quản lý mà còn trở thành một nền tảng y tế số toàn diện, hỗ trợ tối ưu hóa mọi khía

cạnh hoạt động của phòng khám và nâng cao chất lượng chăm sóc sức khỏe cho cộng đồng.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] React. (n.d.). *React – A JavaScript library for building user interfaces.* [Online]. Available: <https://react.dev/>
- [2] React Router. (n.d.). *React Router: Declarative Routing for React.* [Online]. Available: <https://reactrouter.com/>
- [3] Ant Design. (n.d.). *Ant Design - The world's second most popular React UI library.* [Online]. Available: <https://ant.design/>
- [4] dayjs. (n.d.). *dayjs - 2KB immutable date library alternative to Moment.js.* [Online]. Available: <https://day.js.org/>
- [5] Django. (n.d.). *The Web framework for perfectionists with deadlines.* [Online]. Available: <https://www.djangoproject.com/>
- [6] Django REST Framework. (n.d.). *Django REST framework.* [Online]. Available: <https://www.django-rest-framework.org/>
- [7] Django Filter. (n.d.). *Django Filter documentation.* [Online]. Available: <https://django-filter.readthedocs.io/en/stable/>
- [8] J. Bradley and N. Sakimura, "JSON Web Token (JWT)," RFC 7519, IETF, May 2015. [Online]. Available: <https://tools.ietf.org/html/rfc7519>
- [9] The dotenv project. (n.d.). *dotenv - Load environment variables from .env.* [Online]. Available: <https://github.com/theskumar/python-dotenv>
- [10] The PyPI maintainers. (n.d.). *pytz.* [Online]. Available: <https://pypi.org/project/pytz/>
- [11] GitHub. (n.d.). *GitHub: Where the world builds software.* [Online]. Available: <https://github.com/>