

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

KHOA CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM



ĐỒ ÁN MÔN
PHƯƠNG PHÁP PHÁT TRIỂN PHẦN MỀM
HƯỚNG DẪN
Lớp SE100.J11

Đề tài:

QUẢN LÝ PHÒNG MẠCH

Giảng viên hướng dẫn: **Phạm Thi Vương**

Giảng viên HDTH: **Trần Hạnh Xuân**

Sinh viên thực hiện:

Nhóm 16:

Nguyễn Đức Kế 15520328

Lê Dương Khang 15520338

Hoàng Công Quốc 15520697

Lê Hoàng Vỹ Vỹ 15521036

TP. Hồ Chí Minh, ngày 03 tháng 01 năm 2019

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines, typical of primary school writing paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

LỜI CẢM ƠN

Đầu tiên, nhóm chúng em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến tập thể quý Thầy Cô Trường Đại học Công nghệ thông tin – Đại học Quốc gia TP.HCM và quý Thầy Cô khoa Công Nghệ Phần Mềm đã giúp cho nhóm chúng em có những kiến thức cơ bản làm nền tảng để thực hiện đề tài này.

Đặc biệt, nhóm chúng em xin gửi lời cảm ơn và lòng biết ơn sâu sắc nhất tới Thầy Phạm Thi Vương, Cô Trần Hạnh Xuân. Đã giúp nhóm chúng em hoàn thành tốt báo cáo môn học của mình.

Trong thời gian một học kỳ thực hiện đề tài, nhóm chúng em đã vận dụng những kiến thức nền tảng đã tích lũy đồng thời kết hợp với việc học hỏi và nghiên cứu những kiến thức mới. Từ đó, nhóm chúng em vận dụng tối đa những gì đã thu thập được để hoàn thành một báo cáo đồ án tốt nhất. Tuy nhiên, trong quá trình thực hiện, nhóm chúng em không tránh khỏi những thiếu sót. Chính vì vậy, nhóm chúng em rất mong nhận được những sự góp ý từ phía các Thầy Cô nhằm hoàn thiện những kiến thức mà nhóm chúng em đã học tập và là hành trang để nhóm chúng em thực hiện tiếp các đề tài khác trong tương lai.

Nhóm em xin chân thành cảm ơn quý Thầy Cô!

Nhóm sinh viên thực hiện

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN.....	3
Chương I: Xác định và phân tích yêu cầu	7
1. Nội dung đề tài	7
1.1. Lý do chọn đề tài	7
1.2. Mục đích.....	7
2. Khảo sát hiện trạng	8
2.1. Hiện trạng tổ chức	8
2.2. Hiện trạng về nghiệp vụ	8
2.3. Hiện trạng tin học (phần cứng, phần mềm, con người).....	10
3. Xác định phạm vi, khả năng, mục tiêu dự án của hệ thống mới	10
4. Phát họa giải pháp và cân nhắc tính khả thi	11
Chương II: Mô hình Use Case.....	14
1. Mô hình Use Case	14
2. Danh sách các Actor	14
3. Danh sách các Use Case	15
4. Đặc tả Use Case.....	15
4.1. Đặc tả Use Case “Đăng nhập”	15
4.2. Đặc tả usecase “Đăng xuất”	16
4.3. Đặc tả usecase “Đổi mật khẩu”	16
4.4. Đặc tả Usecase “Quản lý bệnh nhân”	17
4.5. Đặc tả Usecase “Quản lý khám bệnh”	19
4.6. Đặc tả Usecase “Quản lý danh sách thuốc”	21
4.7. Đặc tả Usecase “Lập hoá đơn thanh toán”	23
4.8. Đặc tả Usecase “Kê toa thuốc”	23
4.9. Đặc tả Usecase “Tra cứu bệnh nhân”	24
4.10. Đặc tả Usecase “Lập báo cáo doanh thu theo tháng”	25
4.11. Đặc tả Usecase “Lập báo cáo sử dụng thuốc”	25
4.12. Đặc tả Usecase “Quản lý người dùng”	26
Chương III: Phân tích	28
1. Sơ đồ lớp (Class Diagram)	28
1.1. Sơ đồ lớp (Mức phân tích)	28
1.2. Danh sách các lớp đối tượng và quan hệ.....	29
1.3. Mô tả chi tiết các đối tượng.....	29

2. Sơ đồ trạng thái(State Diagram).....	33
2.1. Đăng nhập.....	33
2.2. Đăng xuất.....	35
2.3. Đổi mật khẩu	36
2.4. Quản lý bệnh nhân.....	37
2.5. Quản lý khám bệnh.....	38
2.6. Quản lý thuốc	40
2.7. Lập hóa đơn thanh toán	41
2.8. Lập báo cáo doanh thu.....	43
2.9. Lập báo cáo sử dụng thuốc.....	44
2.10. Quản lý người dùng	45
3. Sơ đồ tuần tự (Sequence Diagram)	47
3.1. Đăng nhập.....	47
3.2. Đăng xuất.....	47
3.3. Đổi mật khẩu	48
3.4. Quản lý bệnh nhân.....	48
3.5. Quản lý khám bệnh.....	50
3.6. Quản lý danh sách thuốc	51
3.7. Lập hoá đơn thanh toán	53
3.8. kê toa thuốc.....	53
3.9. Lập báo cáo doanh thu.....	54
3.10. Lập báo cáo sử dụng thuốc.....	55
3.11. Quản lý người dùng.....	55
4. Sơ đồ thành phần (Component Diagram).....	57
5. Sơ đồ triển khai (DeploymentDiagram)	58
Chương IV: Thiết kế dữ liệu	58
1. Mô hình hóa dữ liệu	58
2. Thiết kế dữ liệu.....	60
2.1. Sơ đồ ERD cả hệ thống	60
2.2. Giải thích từng bảng, kiểu dữ liệu	60
2.3. Khóa & ràng buộc toàn vẹn.....	63
2.4. Thiết kế dữ liệu mức vật lý.....	67
Chương V: Thiết kế kiến trúc.....	68
1. Công nghệ sử dụng	68
2. Mô hình tổng thể kiến trúc	68

3. Danh sách các componet/Package.....	68
4. Giải thích tương tác/giao tiếp giữa các components	69
Chương VI: Thiết kế giao diện.....	70
1. Sơ đồ liên kết màn hình.....	70
1.1. Màn hình quản lý người dùng	70
1.2. Màn hình thay đổi thông tin cá nhân.....	70
1.3. Màn hình lập hoá đơn.....	71
1.4. Màn hình quản lý phiếu khám bệnh	71
1.5. Màn hình quản lý thuốc.....	72
1.6. Màn hình báo cáo doanh thu	72
1.7. Màn hình báo cáo sử dụng thuốc:	73
1.8. Màn hình tra cứu bệnh nhân:.....	73
2. Danh sách màn hình, mô tả chức năng từng màn hình & xử lý sự kiện từng màn hình	74
2.1. Màn hình đăng nhập.....	74
2.2. Màn hình chính.....	74
2.3. Màn hình quản lý người dùng	77
2.4. Màn hình đổi mật khẩu.....	78
2.5. Màn hình thay đổi thông tin cá nhân.....	79
2.6. Màn hình danh sách khám bệnh.....	80
2.7. Màn hình danh sách bệnh nhân (Tra cứu bệnh nhân):	81
2.8. Màn hình hoá đơn thanh toán.....	81
2.9. Màn hình Phiếu khám bệnh.....	82
2.10. Màn hình báo cáo doanh thu	83
2.11. Màn hình Báo cáo sử dụng thuốc.....	84
2.12. Màn hình Thêm toa thuốc	85
2.13. Màn hình Quản lý thuốc.....	85
2.14. Màn hình hướng dẫn sử dụng.....	87
2.15. Màn hình Thông tin phần mềm.....	88
Chương VII: Kết luận.....	88
1. Môi trường phát triển và môi trường triển khai	88
2. Kết quả đạt được.....	88
3. Hướng phát triển phần mềm.....	89
4. Tài liệu tham khảo	89

Chương I: Xác định và phân tích yêu cầu

1. Nội dung đề tài

1.1. Lý do chọn đề tài

Ngày nay cùng với sự phát triển vượt bậc của khoa học kỹ thuật thì công nghệ thông tin là một trong những lĩnh vực có nhiều đóng góp thiết thực nhất, công nghệ thông tin có mặt trong hầu hết các lĩnh vực của cuộc sống đặc biệt công nghệ thông tin là một công cụ hỗ trợ rất đắc lực trong công tác quản lý. Nhờ vào công tác tin học hóa mà công việc quản lý tỏ ra rất nhanh chóng và hiệu quả.

Việc tin học hóa tại các phòng mạch mạch tư nhân hiện nay là một yêu cầu hết sức thiết thực nhằm đơn giản hóa công tác quản lý, nâng cao khả năng điều hành giám sát phòng mạch, tạo sự nhanh gọn chính xác nhanh gọn trong công việc, nâng cao chất lượng dịch vụ khám chữa bệnh. Chính vì những lý do đó chúng em đi đến quyết định thực hiện đề tài: **Quản lý phòng mạch** với hy vọng có thể giúp người dùng quản lý hệ thống phòng mạch một cách hiệu quả, giảm thiểu tối đa thời gian và công sức bỏ ra so với phương pháp truyền thống trước kia.

1.2. Mục đích

- **Cắt giảm tối đa chi phí vận hành phòng mạch:**

+ *Cắt giảm chi phí nhân sự, chi phí quản lý*

Với việc tự động hóa hầu hết các quy trình vận hành phòng mạch, điện tử hóa hồ bệnh án cùng với công cụ giám sát, công cụ báo cáo thống kê mạnh mẽ, hệ thống quản lý giúp bạn yên tâm cắt giảm tối đa chi phí nhân sự hành chính.

+ *Cắt giảm chi phí in ấn, lưu trữ, quản lý hồ sơ*

Hệ thống giúp bạn vận hành một phòng mạch hoàn toàn không giấy tờ, vì thế các chi phí liên quan tới in ấn, lưu trữ, bảo quản, quản lý hồ sơ giấy tờ đều được loại bỏ.

+ *Giảm tối đa chi phí vận hành hệ thống*

Với sự linh hoạt, đáng tin cậy và dễ sử dụng, bạn không tốn nhiều chi phí để triển khai, vận hành.

- **Bệnh nhân ngày càng hài lòng về chất lượng dịch vụ:**

+ *Nâng cao chất lượng khám chữa bệnh*

Hồ sơ bệnh án điện tử giúp bác sĩ dễ dàng tham khảo tiền sử bệnh, tiền căn, lịch sử điều trị bệnh... Việc kết nối trực tiếp với máy chẩn đoán hình ảnh, máy xét nghiệm giúp ngăn ngừa tối đa các sai sót do nhập liệu. Công cụ kê đơn thuốc điện tử ngăn ngừa tương tác thuốc, dị ứng thuốc...

+ *Nâng cao chất lượng dịch vụ*

Việc loại bỏ các thủ tục giấy tờ, thông tin được lưu chuyển tự động giữa các phòng ban cùng với công cụ sắp xếp lịch hẹn thông minh... Bệnh nhân sẽ nhanh chóng được phục vụ, không phải chờ đợi, không bị làm phiền bởi các câu hỏi lặp đi lặp lại, không phải di chuyển quá nhiều... Bệnh nhân hoàn toàn hài lòng với dịch vụ mà bạn cung cấp.

- **Nâng cao khả năng điều hành giám sát phòng mạch:**

+ *Hỗ trợ hoạch định chiến lược cho phòng mạch*

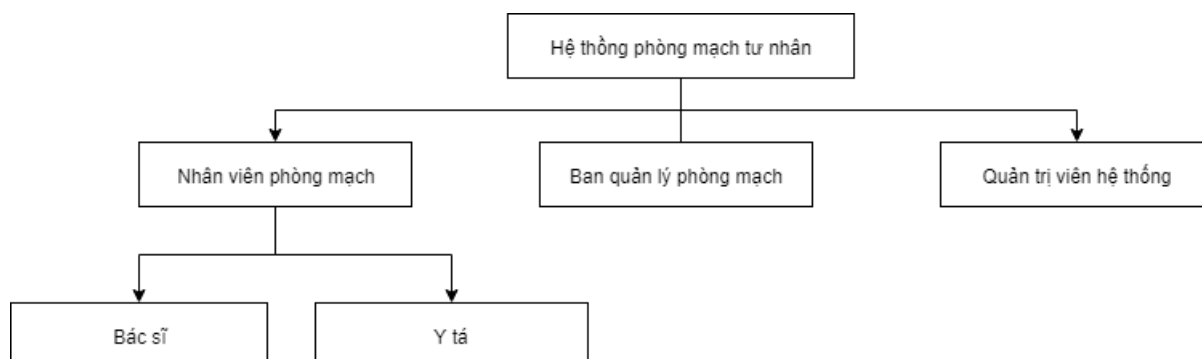
Công cụ thống kê thông minh, với một cú nhấp chuột bạn có thể nắm rõ tình hình kinh doanh của phòng mạch, lưu lượng khách hàng trong tuần, trong tháng, trong quý... Các số liệu thực tế chính xác sẽ là một cơ sở tốt để bạn tối ưu chiến lược cho phòng mạch của mình.

+ *Kiểm soát chặt chẽ hoạt động phòng mạch*

Vận hành, kiểm soát các quy trình một cách tự động, tất cả các hoạt động của phòng mạch được ghi nhận một cách chi tiết nhất. Cùng với hệ thống máy tính, các bộ phận, phòng ban sẽ tự động giám sát lẫn nhau, vì vậy các thất thoát, lãng phí, gian lận sẽ được ngăn chặn.

2. Khảo sát hiện trạng

2.1. Hiện trạng tổ chức



Với nhu cầu quản lý bệnh nhân của các phòng tư cũng các bệnh viện hiện nay thì việc quản lý trên giấy chưa đủ. Con người cần phải đưa dữ liệu lên đám mây, đây là xu hướng của tương lai. Để đánh giá tổng quan về tình hình của phòng khám, thống kê số lượng bệnh nhân, báo cáo doanh thu con người cần một phần mềm quản lý chính xác. Vì thế phần mềm quản lý phòng mạch tư ra đời nhằm đáp ứng nhu cầu bức thiết này của con người.

Phần mềm quản lý phòng mạch tư có thể thống kê, báo cáo tình hình của phòng mạch để con người có những biện pháp thay đổi chính sách hay quy mô của phòng khám để đáp ứng nhu cầu của bệnh nhân.

2.2. Hiện trạng về nghiệp vụ

+ Mô tả chi tiết công việc/ xử lý

STT	Dự án: Quản lý phòng mạch tư	Công việc/ xử lý
1	Lập danh sách khám bệnh	<ul style="list-style-type: none"> + Cập nhật thông tin bệnh nhân (mã bệnh nhân, họ tên, tuổi, địa chỉ, nghề nghiệp...) + Lưu trữ hồ sơ thông tin bệnh nhân + Quản lý hồ sơ bệnh án, cập nhật hồ sơ bệnh án của bệnh nhân (Mã bệnh án, mã bệnh nhân, ...), lưu trữ hồ sơ bệnh án + Những quy định đi kèm: Mỗi ngày khám tối đa 40 bệnh nhân (người dùng có thể thay đổi hạn mức)
2	Lập phiếu khám bệnh	+ Lưu thông tin bệnh nhân khi khám bệnh (họ tên, giới tính, ngày khám, triệu chứng, dự đoán loại bệnh, thuốc, đơn vị, số lượng, cách dùng)
3	Tra cứu bệnh nhân	+ Tra cứu thông tin bệnh nhân (Họ tên, ngày khám, loại bệnh, triệu chứng của bệnh nhân)
4	Lập hoá đơn thanh toán	+ In hoá đơn của bệnh nhân (họ tên, ngày khám, tiền khám, tiền thuốc)
5	Lập báo cáo doanh thu	<ul style="list-style-type: none"> + Báo cáo doanh thu theo ngày + Báo cáo doanh thu theo tháng
6	Lập báo cáo sử dụng thuốc	+ Báo cáo sử dụng thuốc: loại thuốc, đơn vị tính, số lượng, số lần dùng của thuốc.
7	Hệ thống quản lý người dùng	<ul style="list-style-type: none"> + Lưu trữ và quản lý các thông tin của người dùng + Hỗ trợ tài khoản và phân quyền sử dụng cho người dùng
8	Thay đổi quy định	<ul style="list-style-type: none"> + Thay đổi số lượng bệnh nhân tối đa trong ngày + Thay đổi số lượng loại bệnh, thuốc, đơn vị tính, cách dùng. + Thay đổi tiền khám, đơn giá thuốc.

2.3. Hiện trạng tin học (phần cứng, phần mềm, con người)

- Phần cứng:
 - + Các thiết bị hiện tại: có thể cài đặt và sử dụng trên PC, Laptop.
 - + Số lượng: không quy định số lượng cụ thể tùy thuộc vào nhu cầu sử dụng của khách hàng.
 - + Cấu hình: CPU Intel Core i3, RAM 4GB
- Phần mềm:
 - + Hệ điều hành: Phần mềm có thể chạy trên nền hệ điều Windows có hỗ trợ .Net Framework 4.5 trở lên, có thể chạy trên các hệ thống X86 or X64 ARM Required. Chưa hỗ trợ MacOS và Linux.
 - + Hệ quản trị CSDL: SQL Server 2014 Management Studio, Microsoft Visual studio 2013 Ultimate
- Con người:
 - + Trình độ chuyên môn Tin học: biết thao tác những kỹ năng cơ bản trên PC.

3. Xác định phạm vi, khả năng, mục tiêu dự án của hệ thống mới

- Phạm vi của hệ thống mới giải quyết các vấn đề:
 - + Xây dựng một cơ sở dữ liệu mới được lưu trữ trên máy tính.
 - + Hệ thống quản lý phòng mạch mới mang tính tự động hóa, giúp cho công tác quản lý hồ sơ bệnh án được chặt chẽ, thực hiện một cách tối ưu hóa.
 - + Đảm bảo bảo mật hệ thống và an toàn thông tin người dùng.
- Nhân lực sử dụng:

STT	Nhiệm vụ	Quản trị	Nhân viên	Khác
1	Phân quyền người dùng	x		
2	Lập danh sách khám bệnh	x	x	
3	Lập phiếu khám bệnh	x	x	
4	Tra cứu bệnh nhân	x	x	
5	Lập hoá đơn thanh toán	x	x	
6	Lập báo cáo doanh thu	x		
7	Lập báo cáo sử dụng thuốc	x		
8	Thay đổi quy định	x		

- Tài chính:
 - Phí viết chương trình: 5.000.000đ
 - Phí bảo trì: 1.000.000đ
 - Phí nâng cấp hệ thống: Tùy vào yêu cầu nâng cấp
- Thể hiện chiến lược lâu dài, dự án phải có hướng mở:
 - Dữ liệu lưu trữ sẽ được mở rộng thêm
 - Sẽ cải thiện tốc độ xử lý
 - Hệ thống sẽ được nâng cấp để sử dụng trực tuyến thông qua mạng Internet. Ví dụ như cho đăng ký lịch khám chữa bệnh, trả tiền hoá đơn qua ngân hàng...

4. Phát họa giải pháp và cân nhắc tính khả thi

Bảng phân loại yêu cầu hệ thống quản lý phòng mạch	
Y1	Lập danh sách bệnh nhân khám bệnh và lưu trữ thông tin vào bộ nhớ dữ liệu
Y2	Tiếp nhận bệnh nhân và lưu trữ thông tin hồ sơ bệnh án của bệnh nhân
Y3	Cho phép tìm kiếm thông tin bệnh nhân có trong dữ liệu
Y4	Lập hồ sơ bệnh án cho bệnh nhân sau khi khám bệnh
Y5	Lập hoá đơn thanh toán tiền khám bệnh và tiền thuốc cho bệnh nhân
Y6	Lập báo cáo thống kê doanh thu của phòng mạch
Y7	Lập báo cáo thống kê mức sử dụng thuốc của phòng mạch
Y8	Thay đổi quy định của phòng mạch trên hệ thống

Bảng ràng buộc hệ thống quản lý phòng mạch	
R1	Chi phí phần mềm không quá 10 triệu
R2	Hệ thống phải hoạt động sau 4 tháng kể từ ngày bắt đầu

R3	Phần cần đảm bảo bảo mật thông tin
R4	Tốc độ xử lý phải ổn định
R5	Phần mềm phải chạy được trên tất cả các nền tảng hệ điều hành
R6	Hệ thống dễ dàng sử dụng với tất cả mọi người

Các phương án cho hệ thống quản lý phòng mạch			
Tiêu chuẩn	Phương pháp A	Phương pháp B	Phương pháp C
<u><i>Yêu cầu:</i></u>			
Y1	Có	Có	Có
Y2	Có	Có	Có
Y3	Có	Có	Có
Y4	Có	Không	Có
Y5	Có	Không	Có
Y6	Có	Không	Không
Y7	Có	Có	Có
Y8	Có	Không	Không
<u><i>Ràng buộc:</i></u>			
R1	10 triệu	8 triệu	9 triệu
R2	3 tháng	4 tháng	4 tháng
R3	Có	Có	Có
R4	Nhanh	Ổn định	Ổn định
R5	Tất cả	Một số	Tất cả
R6	Tất cả	Một vài thành viên	Một vài thành viên

Bảng đánh giá các phương án							
Điều kiện	Trọng số	Phương án A		Phương án B		Phương án C	
		Tỉ lệ	Điểm	Tỉ lệ	Điểm	Tỉ lệ	Điểm
<u><i>Yêu cầu:</i></u>							
Y1	8	5	40	5	40	5	40
Y2	8	5	40	5	40	5	40
Y3	7	5	35	5	35	5	35
Y4	7	5	35	1	7	5	35
Y5	6	5	30	1	6	5	30
Y6	5	5	25	1	5	1	5
Y7	5	5	25	5	25	5	25
Y8	4	5	20	1	4	1	4
	50		250		162		214
<u><i>Ràng buộc:</i></u>							
R1	15	4	60	5	75	5	75
R2	10	5	50	5	50	5	50
R3	5	5	25	5	25	5	25
R4	7	5	35	3	21	3	21
R5	5	5	25	1	5	5	25
R6	8	5	40	1	8	1	8
	50		225		184		179
Tổng	100		475		346		393

➔ Phương án A được chọn.

3. Danh sách các Use Case

STT	Tên Usecase	Ý nghĩa/Ghi chú
1	Đăng nhập	Đăng nhập
2	Đăng xuất	Đăng Xuất
3	Đổi mật khẩu	Đổi mật khẩu
4	Quản lý bệnh nhân	Thêm/Sửa/Xoá thông tin bệnh nhân
5	Quản lý khám bệnh	Thêm/Sửa/Xoá thông tin khám bệnh
6	Quản lý danh sách thuốc	Thêm/Sửa/Xoá thông tin thuốc
7	Lập hoá đơn thanh toán	Lập hoá đơn thanh toán
8	Kê toa thuốc	Kê toa thuốc cho bệnh nhân
10	Lập báo cáo doanh thu trong ngày	Xuất file Word/pdf
11	Lập báo cáo sử dụng thuốc	Xuất file Word/pdf
12	Quản lý người dùng	Thêm/Sửa/Xoá thông tin người dùng
13	Thay đổi quy định	Thay đổi số lượng bệnh nhân khám trong ngày.
14	Tra cứu bệnh nhân theo tên	Tra cứu bệnh nhân theo tên
15	Tra cứu bệnh nhân theo ngày khám	Tra cứu bệnh nhân theo ngày khám

4. Đặc tả Use Case

4.1. Đặc tả Use Case “Đăng nhập”

Tóm tắt	Use case bắt đầu khi người dùng chọn thực hiện đăng nhập. Hệ thống sẽ xử lý yêu cầu đăng nhập của người dùng.
Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none">1. Hệ thống hiển thị giao diện màn hình đăng nhập.2. Người dùng nhập tên tài khoản và mật khẩu (cả 2 trường này đều bắt buộc nhập) và nhấn “Đăng nhập”.3. Hệ thống kiểm tra thông tin đăng nhập (Dòng sự kiện khác: Thông tin đăng nhập sai).

	4. Hệ thống hiển thị giao diện trang chủ của phần mềm.
Dòng sự kiện phụ	1. Thông tin đăng nhập sai: Hệ thống hiển thị thông báo tài khoản đăng nhập không hợp lệ.
Tiền điều kiện	Không có
Hậu điều kiện	Người dùng đăng nhập thành công vào hệ thống, có thể sử dụng các quyền mà hệ thống cho phép.

4.2. Đặc tả usecase “Đăng xuất”

Tóm tắt	Use case bắt đầu khi người dùng chọn thực hiện Đăng xuất. Hệ thống sẽ xử lý yêu cầu đăng xuất của người dùng.
Dòng sự kiện chính	1. Người dùng nhấn vào Đăng xuất 2. Hệ thống đăng xuất và trở về màn hình login
Dòng sự kiện phụ	Không có
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống.
Hậu điều kiện	Người dùng đăng xuất khỏi hệ thống.

4.3. Đặc tả usecase “Đổi mật khẩu”

Tóm tắt	Use case bắt đầu khi người dùng chọn thực hiện đổi mật khẩu. Hệ thống sẽ xử lý yêu cầu đổi mật khẩu của người dùng.
Dòng sự kiện chính	1. Người dùng nhấn tài khoản của mình và chọn “Đổi mật khẩu” 2. Tiến hành nhập mật khẩu cũ, mật khẩu mới và xác nhận mật khẩu mới.
Dòng sự kiện phụ	1. Thông tin đăng nhập sai:

	Hệ thống hiển thị thông báo tài khoản đăng nhập không hợp lệ.
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập thành công vào hệ thống.
Hậu điều kiện	Người dùng hoàn tất việc thay đổi mật khẩu.

4.4. Đặc tả Usecase “Quản lý bệnh nhân”

- Thêm bệnh nhân:

Tóm tắt	Use case bắt đầu khi người dùng chọn thực hiện thêm bệnh nhân. Hệ thống sẽ xử lý yêu cầu thêm bệnh nhân của người dùng.
Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> Vào mục quản lý bệnh nhân, nhấn nút “Thêm bệnh nhân”. Người dùng nhập các thông tin cần thiết (trong đó có một số thông tin bắt buộc) và nhấn “Lưu”. Hệ thống kiểm tra thông tin, nếu các thông tin hợp lệ sẽ tiến hành bước tiếp theo. (Dòng sự kiện phụ: Thông tin không hợp lệ). Hệ thống lưu dữ liệu và thông báo thành công. (Dòng sự kiện khác: Không thể thêm bệnh nhân xuống cơ sở dữ liệu).
Dòng sự kiện phụ	<ol style="list-style-type: none"> Thông tin không hợp lệ: Hệ thống hiển thị thông báo màu đỏ ngay tại chỗ bị lỗi và yêu cầu nhập lại thông tin. Không thể lưu xuống cơ sở dữ liệu: Lỗi trong lúc thêm => Yêu cầu người dùng nhập lại thông tin, nếu vẫn bị lỗi nên liên hệ với nhóm phát triển.
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền sử dụng chức năng này.
Hậu điều kiện	Người dùng thêm thông tin bệnh nhân thành công vào hệ thống.

- Sửa thông tin bệnh nhân:

Tóm tắt	Use case bắt đầu khi người dùng chọn thực hiện Sửa thông tin bệnh nhân. Hệ thống sẽ xử lý yêu cầu sửa thông tin bệnh nhân của người dùng.
Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> Vào mục danh sách bệnh nhân, nhấn vào nút sửa của một bệnh nhân. Người dùng nhập các thông tin cần thiết (trong đó có một số thông tin bắt buộc) và nhấn “Lưu”. Hệ thống kiểm tra thông tin, nếu các thông tin hợp lệ sẽ tiến hành bước tiếp theo. (Dòng sự kiện khác: Thông tin không hợp lệ). Hệ thống lưu dữ liệu và thông báo thành công. (Dòng sự kiện khác: Không thể cập nhật xuống cơ sở dữ liệu)
Dòng sự kiện phụ	<ol style="list-style-type: none"> Thông tin không hợp lệ: Hệ thống hiển thị thông báo màu đỏ ngay tại chỗ bị lỗi và yêu cầu nhập lại thông tin. Không thể lưu xuống cơ sở dữ liệu: Lỗi trong lúc thêm => Yêu cầu người dùng nhập lại thông tin, nếu vẫn bị lỗi nên liên hệ với nhóm phát triển.
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền sử dụng chức năng này.
Hậu điều kiện	Người dùng cập nhật thông tin bệnh nhân thành công vào hệ thống.

- Xoá bệnh nhân:

Tóm tắt	Use case bắt đầu khi người dùng chọn thực hiện Xoá bệnh nhân. Hệ thống sẽ xử lý yêu cầu xoá bệnh nhân của người dùng.
Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> Vào mục danh sách bệnh nhân, nhấn vào nút xoá của một bệnh nhân. Hệ thống kiểm tra gửi xác nhận muốn xoá bệnh nhân này không, nếu người dùng xác nhận xoá sẽ tiến hành bước tiếp theo.

	3. Hệ thống lưu dữ liệu và thông báo thành công (Dòng sự kiện khác: Không thể cập nhật xuống cơ sở dữ liệu)
Dòng sự kiện phụ	1. Không thể lưu xuống cơ sở dữ liệu: Lỗi trong lúc thêm => Yêu cầu người dùng nhập lại thông tin, nếu vẫn bị lỗi nên liên hệ với nhóm phát triển.
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền sử dụng chức năng này.
Hậu điều kiện	Người dùng xóa bệnh nhân thành công.

4.5. Đặc tả Usecase “Quản lý khám bệnh”

- Thêm phiếu khám:

Tóm tắt	Use case bắt đầu khi người dùng chọn thực hiện thêm phiếu khám. Hệ thống sẽ xử lý yêu cầu thêm phiếu khám của người dùng.
Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> Vào mục quản lý khám bệnh, nhấn nút “Thêm phiếu khám”. Người dùng nhập các thông tin cần thiết (trong đó có một số thông tin bắt buộc) và nhấn “Lưu”. Hệ thống kiểm tra thông tin, nếu các thông tin hợp lệ sẽ tiến hành bước tiếp theo. (Dòng sự kiện phụ: Thông tin không hợp lệ). Hệ thống lưu dữ liệu và thông báo thành công. (Dòng sự kiện khác: Không thể thêm bệnh nhân xuống cơ sở dữ liệu).
Dòng sự kiện phụ	<ol style="list-style-type: none"> Thông tin không hợp lệ: Hệ thống hiển thị thông báo màu đỏ ngay tại chỗ bị lỗi và yêu cầu nhập lại thông tin. Không thể lưu xuống cơ sở dữ liệu: Lỗi trong lúc thêm => Yêu cầu người dùng nhập lại thông tin, nếu vẫn bị lỗi nên liên hệ với nhóm phát triển.
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền sử dụng chức năng này.
Hậu điều kiện	Người dùng thêm phiếu khám thành công vào hệ thống.

- Sửa phiếu khám:

Tóm tắt	Use case bắt đầu khi người dùng chọn thực hiện Sửa phiếu khám. Hệ thống sẽ xử lý yêu cầu sửa phiếu khám của người dùng.
Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> Vào mục danh sách, nhấn vào nút sửa phiếu khám của một bệnh nhân. Người dùng nhập các thông tin cần thiết (trong đó có một số thông tin bắt buộc) và nhấn “Lưu”. Hệ thống kiểm tra thông tin, nếu các thông tin hợp lệ sẽ tiến hành bước tiếp theo. (Dòng sự kiện khác: Thông tin không hợp lệ). Hệ thống lưu dữ liệu và thông báo thành công. (Dòng sự kiện khác: Không thể cập nhật xuống cơ sở dữ liệu)
Dòng sự kiện phụ	<ol style="list-style-type: none"> Thông tin không hợp lệ: Hệ thống hiển thị thông báo màu đỏ ngay tại chỗ bị lỗi và yêu cầu nhập lại thông tin. Không thể lưu xuống cơ sở dữ liệu: Lỗi trong lúc thêm => Yêu cầu người dùng nhập lại thông tin, nếu vẫn bị lỗi nên liên hệ với nhóm phát triển.
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền sử dụng chức năng này.
Hậu điều kiện	Người dùng cập nhật phiếu khám thành công vào hệ thống.

- Xoá phiếu khám:

Tóm tắt	Use case bắt đầu khi người dùng chọn thực hiện Xoá phiếu khám. Hệ thống sẽ xử lý yêu cầu xoá phiếu khám của người dùng.
Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> Vào mục danh sách phiếu khám, nhấn vào nút Xoá phiếu khám của một bệnh nhân. Hệ thống kiểm tra gửi xác nhận muốn xoá phiếu khám này không, nếu người dùng xác nhận xoá sẽ tiến hành bước tiếp theo.

	3. Hệ thống lưu dữ liệu và thông báo thành công (Dòng sự kiện khác: Không thể cập nhật xuống cơ sở dữ liệu)
Dòng sự kiện phụ	1. Không thể lưu xuống cơ sở dữ liệu: Lỗi trong lúc thêm => Yêu cầu người dùng nhập lại thông tin, nếu vẫn bị lỗi nên liên hệ với nhóm phát triển.
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền sử dụng chức năng này.
Hậu điều kiện	Người dùng xóa phiếu khám thành công.

4.6. Đặc tả Usecase “Quản lý danh sách thuốc”

- Thêm loại thuốc:

Tóm tắt	Use case bắt đầu khi người dùng chọn thực hiện thêm thuốc mới. Hệ thống sẽ xử lý yêu cầu thêm thuốc của người dùng.
Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> Vào mục quản lý thuốc, nhấn nút “Thêm”. Người dùng nhập các thông tin cần thiết (trong đó có một số thông tin bắt buộc) và nhấn “Lưu”. Hệ thống kiểm tra thông tin, nếu các thông tin hợp lệ sẽ tiến hành bước tiếp theo. (Dòng sự kiện phụ: Thông tin không hợp lệ). Hệ thống lưu dữ liệu và thông báo thành công. (Dòng sự kiện khác: Không thể thêm bệnh nhân xuống cơ sở dữ liệu).
Dòng sự kiện phụ	<ol style="list-style-type: none"> Thông tin không hợp lệ: Hệ thống hiển thị thông báo màu đỏ ngay tại chỗ bị lỗi và yêu cầu nhập lại thông tin. Không thể lưu xuống cơ sở dữ liệu: Lỗi trong lúc thêm => Yêu cầu người dùng nhập lại thông tin, nếu vẫn bị lỗi nên liên hệ với nhóm phát triển.
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền sử dụng chức năng này.
Hậu điều kiện	Người dùng thêm thuốc mới thành công vào hệ thống.

- Sửa thông tin thuốc:

Tóm tắt	Use case bắt đầu khi người dùng chọn thực hiện Sửa thông tin thuốc. Hệ thống sẽ xử lý yêu cầu sửa phiếu khám của người dùng.
Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> Vào mục danh sách thuốc, nhấn vào nút sửa thông tin của một loại thuốc. Người dùng nhập các thông tin cần thiết (trong đó có một số thông tin bắt buộc) và nhấn “Lưu”. Hệ thống kiểm tra thông tin, nếu các thông tin hợp lệ sẽ tiến hành bước tiếp theo. (Dòng sự kiện khác: Thông tin không hợp lệ). Hệ thống lưu dữ liệu và thông báo thành công. (Dòng sự kiện khác: Không thể cập nhật xuống cơ sở dữ liệu)
Dòng sự kiện phụ	<ol style="list-style-type: none"> Thông tin không hợp lệ: Hệ thống hiển thị thông báo màu đỏ ngay tại chỗ bị lỗi và yêu cầu nhập lại thông tin. Không thể lưu xuống cơ sở dữ liệu: Lỗi trong lúc thêm => Yêu cầu người dùng nhập lại thông tin, nếu vẫn bị lỗi nên liên hệ với nhóm phát triển.
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền sử dụng chức năng này.
Hậu điều kiện	Người dùng cập nhật thông tin thuốc thành công vào hệ thống.

- Xóa thuốc:

Tóm tắt	Use case bắt đầu khi người dùng chọn thực hiện xóa thuốc. Hệ thống sẽ xử lý yêu cầu xóa thuốc của người dùng.
Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> Vào mục danh sách phiếu khám, nhấn vào nút Xóa của một loại thuốc. Hệ thống kiểm tra gửi xác nhận muốn xóa thuốc này không, nếu người dùng xác nhận xóa sẽ tiến hành bước tiếp theo.

	3. Hệ thống lưu dữ liệu và thông báo thành công (Dòng sự kiện khác: Không thể cập nhật xuống cơ sở dữ liệu)
Dòng sự kiện phụ	1. Không thể lưu xuống cơ sở dữ liệu: Lỗi trong lúc thêm => Yêu cầu người dùng nhập lại thông tin, nếu vẫn bị lỗi nên liên hệ với nhóm phát triển.
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền sử dụng chức năng này.
Hậu điều kiện	Người dùng xoá thuốc thành công.

4.7. Đặc tả Usecase “Lập hoá đơn thanh toán”

Tóm tắt	Use case bắt đầu khi người dùng chọn thực hiện lập hoá đơn thanh toán. Hệ thống sẽ xử lý yêu cầu lập hoá đơn thanh toán của người dùng.
Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vào mục phiếu khám bệnh, nhấn vào nút Lập hoá đơn thanh toán. 2. Hệ thống gửi yêu cầu xác nhận muốn lập hoá đơn thanh toán không. 3. Hệ thống thực hiện xuất hoá đơn thanh toán.
Dòng sự kiện phụ	1. Không thể lưu xuống cơ sở dữ liệu: Lỗi trong lúc thêm => Yêu cầu người dùng nhập lại thông tin, nếu vẫn bị lỗi nên liên hệ với nhóm phát triển.
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền sử dụng chức năng này.
Hậu điều kiện	Người dùng lập hoá đơn thành công.

4.8. Đặc tả Usecase “Kê toa thuốc”

Tóm tắt	Use case bắt đầu khi người dùng chọn thực hiện Kê toa thuốc. Hệ thống sẽ xử lý yêu cầu Kê toa thuốc của người dùng.
Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vào mục quản lý phiếu khám bệnh, nhấn chọn phiếu khám cần kê toa thuốc. 2. Người dùng nhập các thông tin cần thiết (trong đó có một số thông tin bắt buộc) và nhấn “Lưu”.

	<p>3. Hệ thống kiểm tra thông tin, nếu các thông tin hợp lệ sẽ tiến hành bước tiếp theo. (Dòng sự kiện phụ: Thông tin không hợp lệ).</p> <p>4. Hệ thống lưu dữ liệu và thông báo thành công. (Dòng sự kiện khác: Không thể thêm bệnh nhân xuống cơ sở dữ liệu).</p>
Dòng sự kiện phụ	<p>1. Thông tin không hợp lệ: Hệ thống hiển thị thông báo màu đỏ ngay tại chỗ bị lỗi và yêu cầu nhập lại thông tin.</p> <p>2. Không thể lưu xuống cơ sở dữ liệu: Lỗi trong lúc thêm => Yêu cầu người dùng nhập lại thông tin, nếu vẫn bị lỗi nên liên hệ với nhóm phát triển.</p>
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền sử dụng chức năng này.
Hậu điều kiện	Người dùng kê toa thuốc thành công cho phiếu khám bệnh.

4.9. Đặc tả Usecase “Tra cứu bệnh nhân”

Tóm tắt	Use case bắt đầu khi người dùng chọn thực hiện tra cứu bệnh nhân. Hệ thống sẽ xử lý yêu cầu tra cứu bệnh nhân của người dùng.
Dòng sự kiện chính	<p>1. Vào mục Tra cứu bệnh nhân</p> <p>2. Người dùng nhập các thông tin cần thiết để tra cứu (tên bệnh nhân, ngày khám) và nhấn “Tra cứu”.</p> <p>3. Hệ thống kiểm tra thông tin, nếu các thông tin hợp lệ sẽ tiến hành bước tiếp theo. (Dòng sự kiện phụ: Thông tin không hợp lệ).</p> <p>4. Hệ thống hiển thị danh sách bệnh nhân được tra cứu.</p>
Dòng sự kiện phụ	<p>1. Thông tin không hợp lệ: Hệ thống hiển thị thông báo màu đỏ ngay tại chỗ bị lỗi và yêu cầu nhập lại thông tin.</p> <p>2. Không thể truy xuất cơ sở dữ liệu: Lỗi trong lúc tra cứu => Yêu cầu người dùng nhập lại thông tin, nếu vẫn bị lỗi nên liên hệ với nhóm phát triển.</p>

Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền sử dụng chức năng này.
Hậu điều kiện	Người dùng tra cứu bệnh nhân thành công trên hệ thống.

4.10. Đặc tả Usecase “Lập báo cáo doanh thu theo tháng”

Tóm tắt	Use case bắt đầu khi người dùng chọn thực hiện lập báo cáo doanh thu trong tháng.
Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> Vào mục Báo cáo thống kê, nhấn nút “Lập báo cáo doanh thu”. Người dùng nhập các thông tin cần thiết (thời gian báo cáo) và nhấn “In báo cáo”. Hệ thống kiểm tra thông tin, nếu các thông tin hợp lệ sẽ tiến hành bước tiếp theo. (Dòng sự kiện phụ: Thông tin không hợp lệ). Hệ thống truy xuất dữ liệu và hiển thị văn bản báo cáo doanh thu.
Dòng sự kiện phụ	1. Không thể truy xuất xuống cơ sở dữ liệu: Lỗi trong lúc lập báo cáo => Yêu cầu người dùng thực hiện lại, nếu vẫn bị lỗi nên liên hệ với nhóm phát triển.
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền sử dụng chức năng này.
Hậu điều kiện	Người dùng in báo cáo doanh thu thành công thành công từ hệ thống.

4.11. Đặc tả Usecase “Lập báo cáo sử dụng thuốc”

Tóm tắt	Use case bắt đầu khi người dùng chọn thực hiện lập báo cáo doanh thu trong ngày.
Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> Vào mục Báo cáo thống kê, nhấn nút “Lập báo cáo sử dụng thuốc”. Người dùng nhập các thông tin cần thiết (thời gian báo cáo) và nhấn “In báo cáo”.

	<p>3. Hệ thống kiểm tra thông tin, nếu các thông tin hợp lệ sẽ tiến hành bước tiếp theo. (Dòng sự kiện phụ: Thông tin không hợp lệ).</p> <p>4. Hệ thống truy xuất dữ liệu và hiển thị văn bản báo cáo sử dụng thuốc.</p>
Dòng sự kiện phụ	1. Không thể truy xuất xuống cơ sở dữ liệu: Lỗi trong lúc lập báo cáo => Yêu cầu người dùng thực hiện lại, nếu vẫn bị lỗi nên liên hệ với nhóm phát triển.
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền sử dụng chức năng này.
Hậu điều kiện	Người dùng in báo cáo sử dụng thuốc thành công thành công từ hệ thống.

4.12. Đặc tả Usecase “Quản lý người dùng”

- Thêm người dùng:

Tóm tắt	Use case bắt đầu khi người dùng chọn thực hiện thêm người dùng mới. Hệ thống sẽ xử lý yêu cầu thêm người dùng mới của người dùng.
Dòng sự kiện chính	<p>1. Vào mục quản lý người dùng, nhấn nút “Thêm”.</p> <p>2. Người dùng nhập các thông tin cần thiết (trong đó có một số thông tin bắt buộc) và nhấn “Lưu”.</p> <p>3. Hệ thống kiểm tra thông tin, nếu các thông tin hợp lệ sẽ tiến hành bước tiếp theo. (Dòng sự kiện phụ: Thông tin không hợp lệ).</p> <p>4. Hệ thống lưu dữ liệu và thông báo thành công. (Dòng sự kiện khác: Không thể thêm bệnh nhân xuống cơ sở dữ liệu).</p>
Dòng sự kiện phụ	<p>1. Thông tin không hợp lệ:</p> <p>Hệ thống hiển thị thông báo màu đỏ ngay tại chỗ bị lỗi và yêu cầu nhập lại thông tin.</p> <p>2. Không thể lưu xuống cơ sở dữ liệu: Lỗi trong lúc thêm => Yêu cầu người dùng nhập lại thông tin, nếu vẫn bị lỗi nên liên hệ với nhóm phát triển.</p>

Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền sử dụng chức năng này.
Hậu điều kiện	Người dùng thêm thông tin người dùng mới thành công vào hệ thống.

- Sửa thông tin người dùng:

Tóm tắt	Use case bắt đầu khi người dùng chọn thực hiện Sửa thông tin người dùng. Hệ thống sẽ xử lý yêu cầu sửa thông tin người dùng của người dùng.
Dòng sự kiện chính	<ol style="list-style-type: none"> Vào mục danh sách người dùng, nhấn vào nút sửa của một người dùng. Người dùng nhập các thông tin cần thiết (trong đó có một số thông tin bắt buộc) và nhấn “Lưu”. Hệ thống kiểm tra thông tin, nếu các thông tin hợp lệ sẽ tiến hành bước tiếp theo. (Dòng sự kiện khác: Thông tin không hợp lệ). Hệ thống lưu dữ liệu và thông báo thành công. (Dòng sự kiện khác: Không thể cập nhật xuống cơ sở dữ liệu)
Dòng sự kiện phụ	<ol style="list-style-type: none"> Thông tin không hợp lệ: Hệ thống hiển thị thông báo màu đỏ ngay tại chỗ bị lỗi và yêu cầu nhập lại thông tin. Không thể lưu xuống cơ sở dữ liệu: Lỗi trong lúc thêm => Yêu cầu người dùng nhập lại thông tin, nếu vẫn bị lỗi nên liên hệ với nhóm phát triển.
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền sử dụng chức năng này.
Hậu điều kiện	Người dùng cập nhật thông tin người dùng thành công vào hệ thống.

- Xoá người dùng:

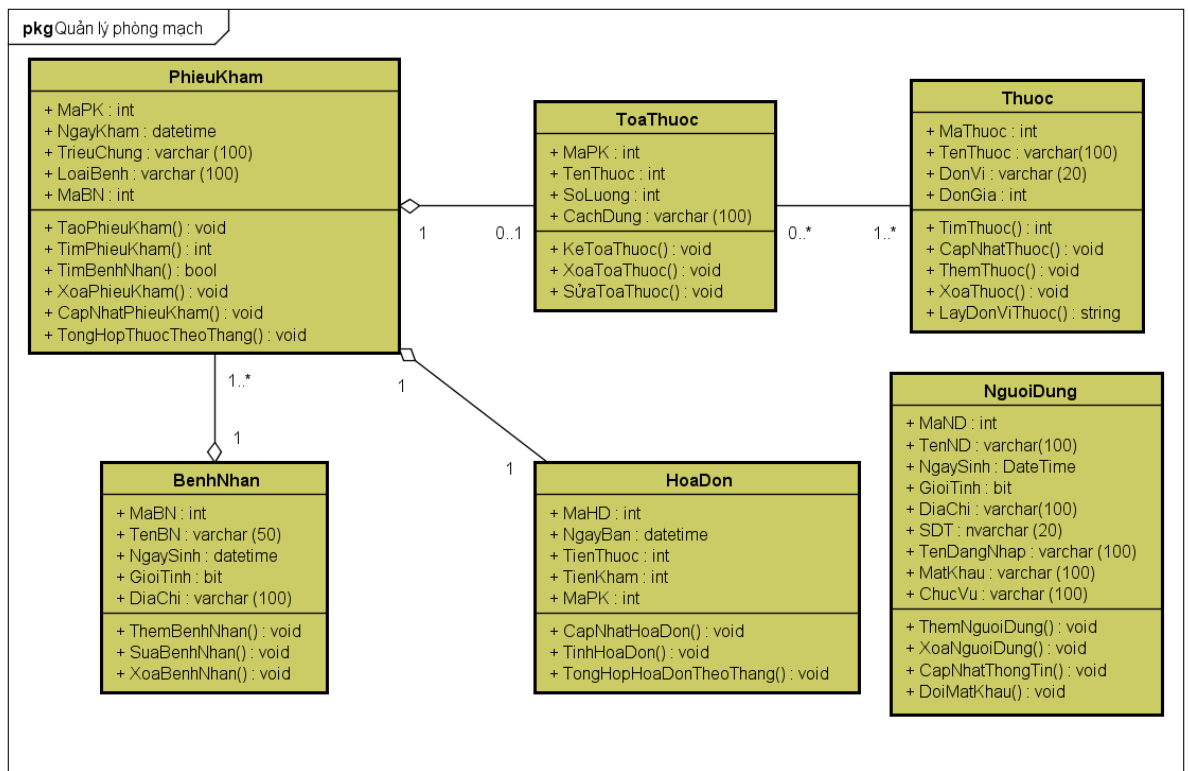
Tóm tắt	Use case bắt đầu khi người dùng chọn thực hiện Xoá người dùng. Hệ thống sẽ xử lý yêu cầu xoá người dùng của người dùng.
---------	---

Dòng sự kiện chính	<p>1. Vào mục danh sách người dùng, nhấn vào nút xóa của một người dùng.</p> <p>2. Hệ thống kiểm tra gửi xác nhận muốn xóa người dùng này không, nếu người dùng xác nhận xóa sẽ tiến hành bước tiếp theo.</p> <p>3. Hệ thống cập nhật dữ liệu và thông báo thành công (Dòng sự kiện khác: Không thể cập nhật xuống cơ sở dữ liệu)</p>
Dòng sự kiện phụ	1. Không thể lưu xuống cơ sở dữ liệu: Lỗi trong lúc thêm => Yêu cầu người dùng nhập lại thông tin, nếu vẫn bị lỗi nên liên hệ với nhóm phát triển.
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền sử dụng chức năng này.
Hậu điều kiện	Người dùng xóa người dùng thành công.

Chương III: Phân tích

1. Sơ đồ lớp (Class Diagram)

1.1. Sơ đồ lớp (Mức phân tích)



1.2. Danh sách các lớp đối tượng và quan hệ

STT	Tên lớp/quan hệ	Loại	Ý nghĩa/Ghi chú
1	PhieuKham		Phiếu khám
2	BenhNhan		Bệnh nhân
3	ToaThuoc		Toa thuốc
4	HoaDon		Hoá đơn
5	Thuoc		Thuốc
6	NguoiDung		Người dùng

1.3. Mô tả chi tiết các đối tượng

1.3.1. PhieuKham

a. Danh sách thuộc tính

STT	Tên thuộc tính	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa/ghi chú
1	MaPK	int	public	Mã phòng khám
2	NgayKham	datetime	public	Ngày khám bệnh
3	TrieuChung	varchar (100)	public	Triệu chứng của bệnh nhân
4	LoaiBenh	varchar (100)	public	Loại bệnh được chuẩn đoán
5	MaBN	int	public	Mã bệnh nhân

b. Danh sách các phương thức

STT	Tên phương thức	Kiểu trả về	Ràng buộc	Ý nghĩa/ghi chú
1	TaoPhieuKham	void	public	Tạo mới một phiếu khám
2	TimPhieuKham	int	public	Tìm phiếu khám bệnh nhân

3	TimBenhNhan	bool	public	Tìm thông tin bệnh nhân khám bệnh
4	XoaPhieuKham	void	public	Xoá phiếu khám
5	CapNhatPhieuKham	void	public	Cập nhật thông tin phiếu khám
6	TongHopThuocTheoThang	void	public	Tổng hợp danh sách các loại thuốc đã sử dụng

1.3.2. BenhNhan

a. Danh sách thuộc tính

STT	Tên thuộc tính	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa/ghi chú
1	MaBN	int	public	Mã bệnh nhân
2	TenBN	varchar (50)	public	Tên bệnh nhân
3	NgaySinh	datetime	public	Ngày sinh của bệnh nhân
4	GioiTinh	bit	public	Giới tính của bệnh nhân. Quy ước: 0-Nữ, 1-Nam
5	DiaChi	varchar (100)	public	Địa chỉ thường trú của bệnh nhân

b. Danh sách các phương thức

STT	Tên phương thức	Kiểu trả về	Ràng buộc	Ý nghĩa/ghi chú
1	ThemBenhNhan	void	public	Tạo mới một thông tin bệnh nhân mới
2	SuaBenhNhan	void	public	Sửa thông tin bệnh nhân
3	XoaBenhNhan	void	public	Xoá thông tin bệnh nhân khám bệnh

1.3.3. ToaThuoc

a. Danh sách thuộc tính

STT	Tên thuộc tính	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa/ghi chú
1	MaPK	int	public	Mã phòng khám
2	TenThuoc	varchar (100)	public	Tên loại thuốc
3	SoLuong	int	public	Số lượng thuốc
4	CachDung	varchar (100)	public	Cách sử dụng thuốc

b. Danh sách các phương thức

STT	Tên phương thức	Kiểu trả về	Ràng buộc	Ý nghĩa/ghi chú
1	KeToaThuoc	void	public	Kê toa thuốc
2	XoaToaThuoc	void	public	Xoá toa thuốc
3	SuaToaThuoc	void	public	Sửa toa thuốc

1.3.4. HoaDon

a. Danh sách thuộc tính

STT	Tên thuộc tính	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa/ghi chú
1	MaHD	int	public	Mã hoá đơn
2	NgayBan	datetime	public	Ngày bán thuốc, khám bệnh
3	TienThuoc	int	public	Tiền thuốc thanh toán
4	TienKham	int	public	Tiền khám bệnh
5	MaPK	int	public	Mã phiếu khám

b. Danh sách các phương thức

STT	Tên phương thức	Kiểu trả về	Ràng buộc	Ý nghĩa/ghi chú
-----	-----------------	-------------	-----------	-----------------

1	CapNhatHoaDon	void	public	Cập nhật hoá đơn thanh toán mới
2	TinhHoaDon	void	public	Tính hoá đơn thanh toán của bệnh nhân
3	TongHopHoaDonTheoThang	void	public	Tổng hợp hoá đơn theo tháng

1.3.5. Thuoc

a. Danh sách thuộc tính

STT	Tên thuộc tính	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa/ghi chú
1	MaThuoc	int	public	Mã thuốc
2	TenThuoc	varchar (100)	public	Tên thuốc
3	DonVi	varchar (100)	public	Đơn vị tính
4	DonGia	int	public	Đơn giá

b. Danh sách các phương thức

STT	Tên phương thức	Kiểu trả về	Ràng buộc	Ý nghĩa/ghi chú
1	TimThuoc	int	public	Tìm thông tin loại thuốc
2	CapNhatThuoc	void	public	Cập nhật thông tin thuốc
3	ThemThuoc	void	public	Thêm loại thuốc
4	XoaThuoc	void	public	Xoá thuốc
5	LayDonViThuoc	string	public	Lấy đơn vị thuốc

1.3.6. NguoiDung

a. Danh sách thuộc tính

STT	Tên thuộc tính	Loại	Ràng buộc	Ý nghĩa/ghi chú
-----	----------------	------	-----------	-----------------

1	MaND	int	public	Mã người dùng
2	TenND	varchar (100)	public	Tên người dùng
3	NgaySinh	Datetime	public	Ngày sinh
4	GioiTinh	bit	public	Giới tính
5	DiaChi	varchar (100)	public	Địa chỉ
6	SĐT	nvarchar (20)	public	Số điện thoại
7	TenDangNhap	varchar (100)	public	Tên đăng nhập
8	MatKhau	varchar (100)	public	Mật khẩu
9	ChucVu	varchar (100)	public	Chức vụ

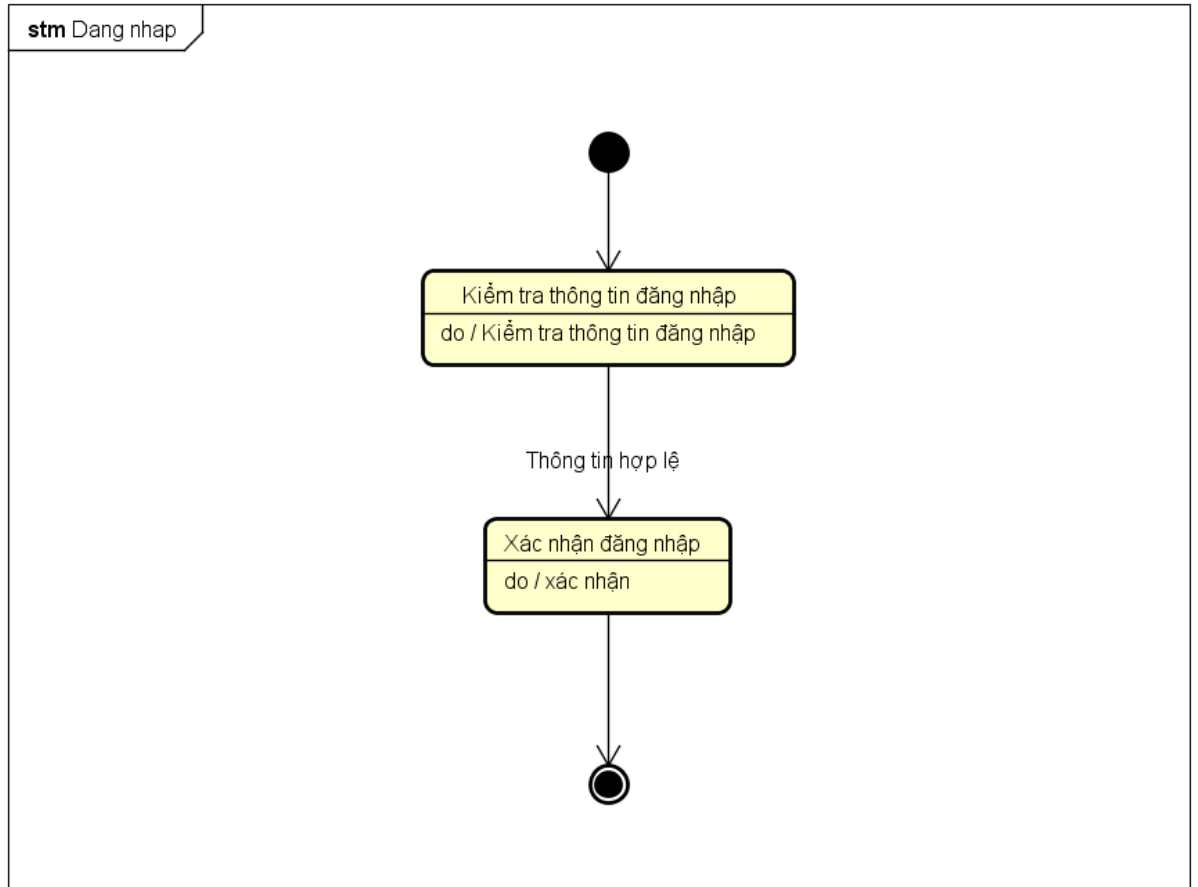
b. Danh sách các phương thức

STT	Tên phương thức	Kiểu trả về	Ràng buộc	Ý nghĩa/ghi chú
1	ThemNguoiDung	void	public	Tạo thêm một người dùng mới
2	XoaNguoiDung	void	public	Xoá thông tin người dùng
3	CapNhatThongTin	void	public	Cập nhật thông tin người dùng
4	DoiMatKhau	void	public	Đổi mật khẩu

2. Sơ đồ trạng thái(State Diagram)

2.1. Đăng nhập

2.1.1. Sơ đồ trạng thái



2.1.2. Bảng mô tả các trạng thái

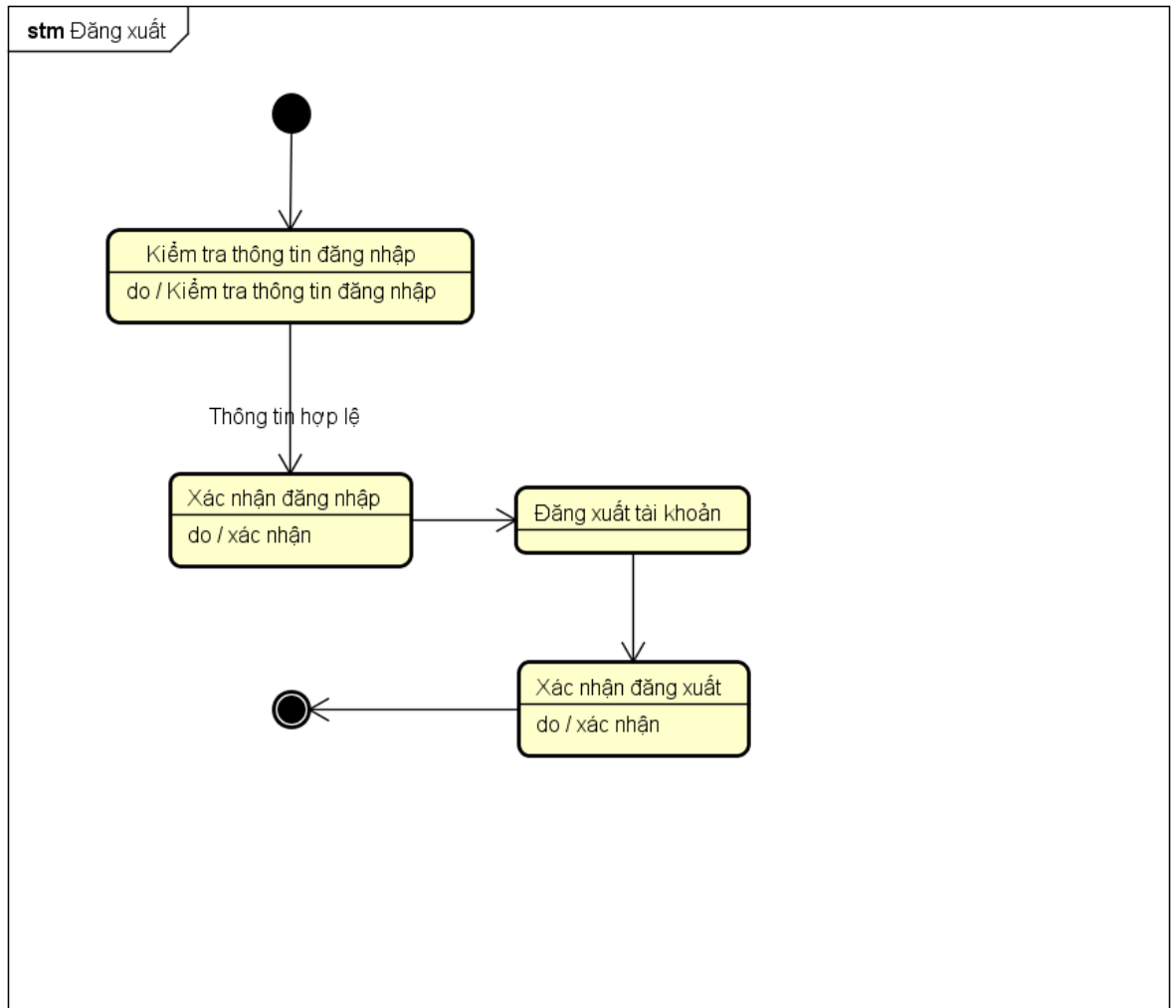
STT	Trạng thái	Ý nghĩa	Xử lý liên quan	Ghi chú
1	Kiểm tra thông tin đăng nhập	Kiểm tra thông tin tài khoản có hợp lệ hay không		
2	Xác nhận đăng nhập	Nếu thông tin hợp lệ thì xác nhận đăng nhập thành công	Kiểm tra vai trò tài khoản	

2.1.3. Bảng mô tả các biến cố

STT	Biến cố	Ý nghĩa	Xử lý liên quan	Ghi chú

2.2. Đăng xuất

2.2.1. Sơ đồ trạng thái



2.2.2. Bảng mô tả các trạng thái

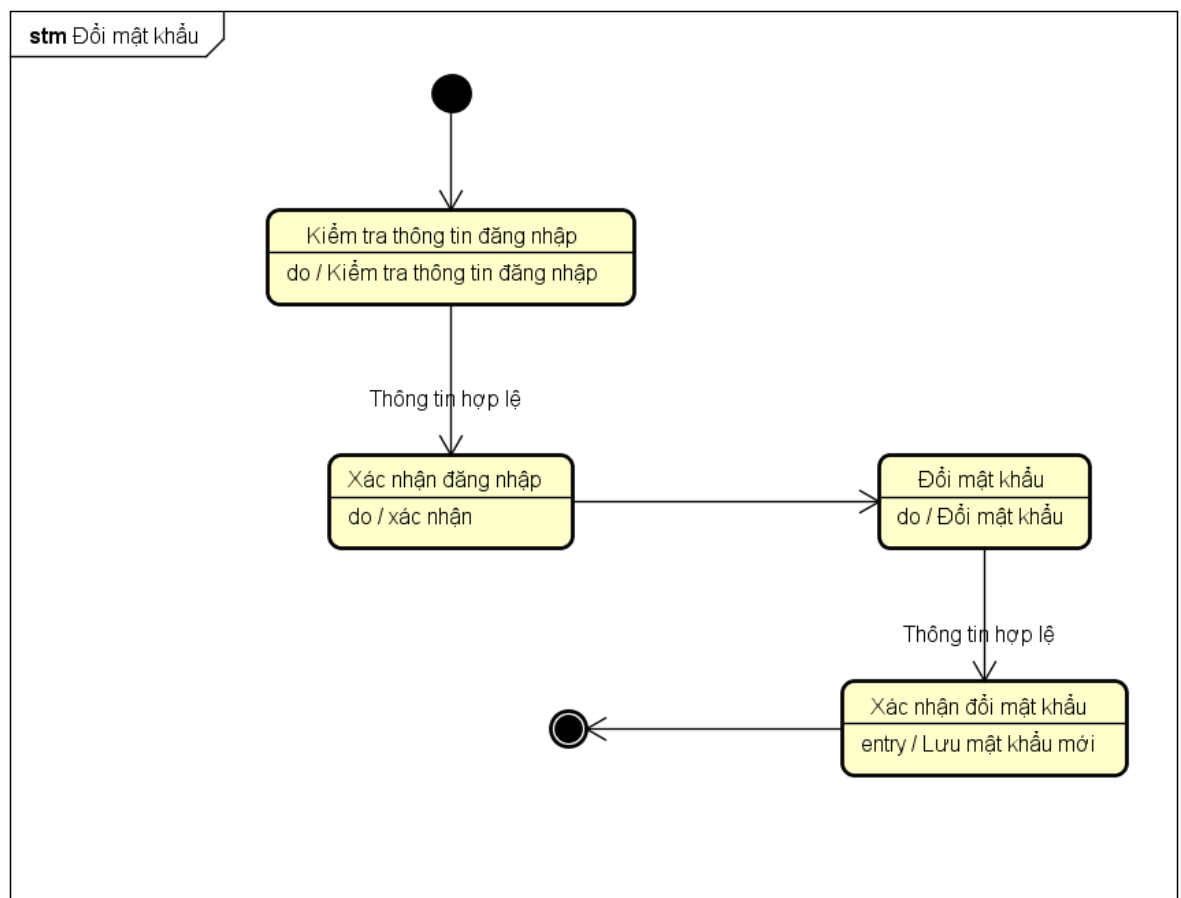
STT	Trạng thái	Ý nghĩa	Xử lý liên quan	Ghi chú
1	Kiểm tra thông tin đăng nhập	Kiểm tra thông tin tài khoản có hợp lệ hay không		
2	Xác nhận đăng nhập	Nếu thông tin hợp lệ thì xác nhận đăng nhập thành công	Kiểm tra vai trò tài khoản	
3	Đăng xuất tài khoản	Cho phép đăng xuất tài khoản		
4	Xác nhận đăng xuất	Xác nhận đăng xuất		

2.2.3 Bảng mô tả các biến cố

STT	Biến cố	Ý nghĩa	Xử lý liên quan	Ghi chú

2.3. Đổi mật khẩu

2.3.1. Sơ đồ trạng thái



2.3.2. Bảng mô tả các trạng thái

STT	Trạng thái	Ý nghĩa	Xử lý liên quan	Ghi chú
1	Kiểm tra thông tin đăng nhập	Kiểm tra thông tin tài khoản có hợp lệ hay không		
2	Xác nhận đăng nhập	Nếu thông tin hợp lệ thì xác nhận đăng nhập thành công	Kiểm tra vai trò tài khoản	

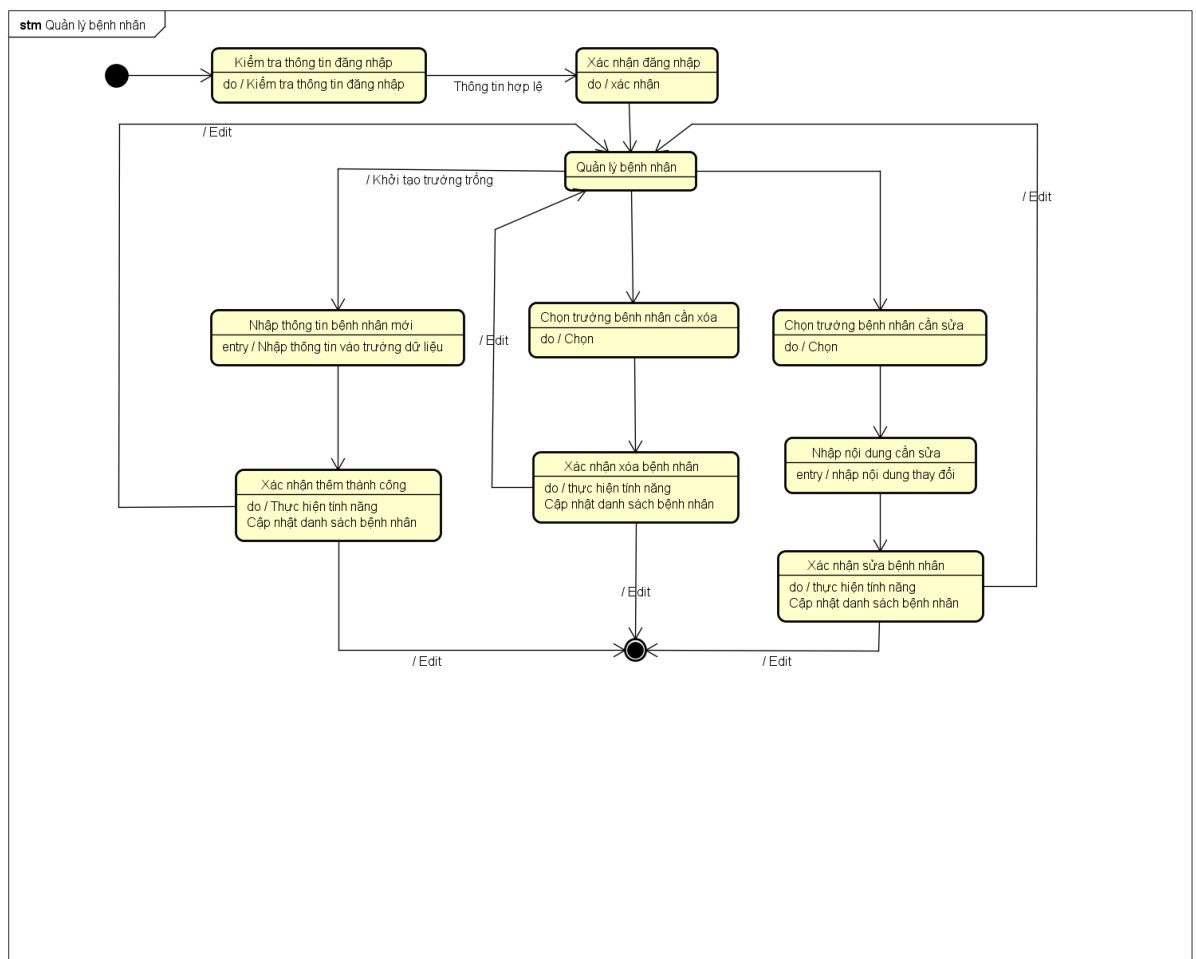
3	Đổi mật khẩu	Nhập thông tin và kiểm tra thông tin có hợp lệ hay không		
4	Xác nhận đổi mật khẩu	Nếu thông tin hợp lệ thì xác nhận đổi mật khẩu thành công	Lưu lại dữ liệu	

2.3.3. Bảng mô tả các biến cố

STT	Biến cố	Ý nghĩa	Xử lý liên quan	Ghi chú

2.4. Quản lý bệnh nhân

2.4.1. Sơ đồ trạng thái



2.4.2. Bảng mô tả các trạng thái

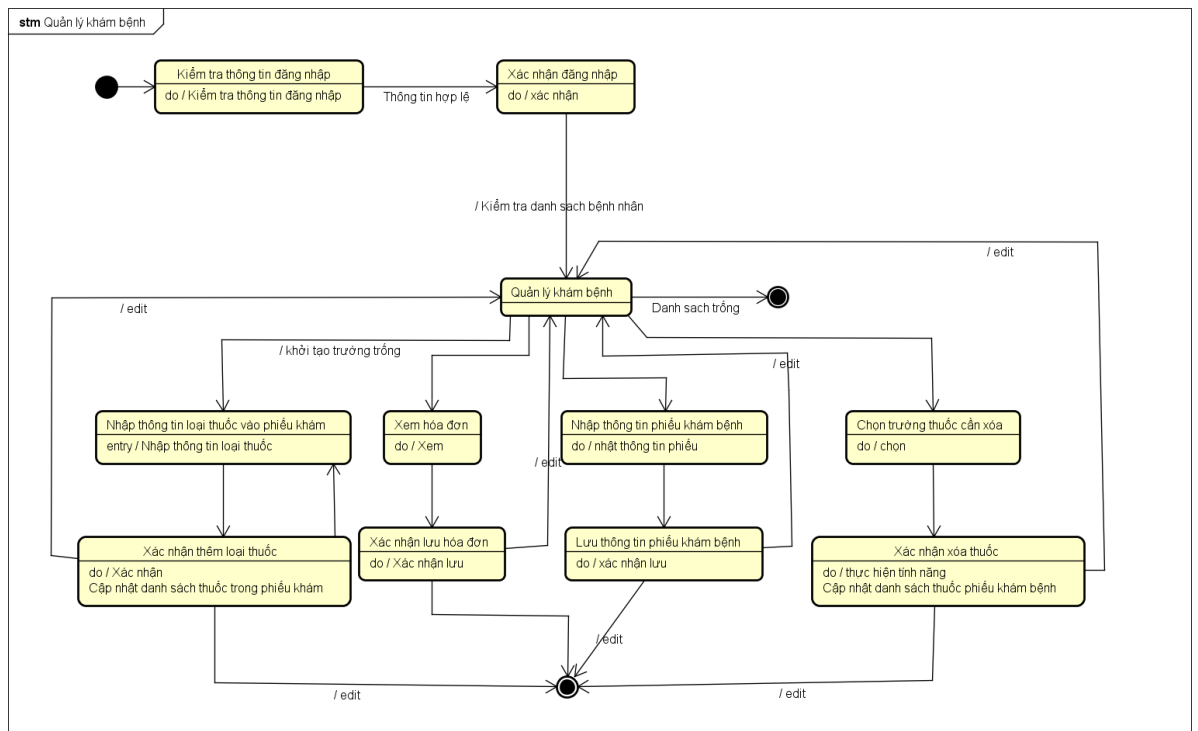
STT	Trạng thái	Ý nghĩa	Xử lý liên quan	Ghi chú
1	Kiểm tra thông tin đăng nhập	Kiểm tra thông tin tài khoản có hợp lệ hay không		
2	Xác nhận đăng nhập	Nếu thông tin hợp lệ thì xác nhận đăng nhập thành công	Kiểm tra vai trò tài khoản	
3	Quản lý bệnh nhân	Chọn tính năng quản lý bệnh nhân		
4	Nhập thông tin bệnh nhân mới	Nhập thông tin bệnh nhân mới		
5	Xác nhận thêm thành công	Nếu thông tin hợp lệ thì xác nhận đã thêm thành công	Lưu và cập nhật dữ liệu	
6	Chọn trường bệnh nhân cần xóa	Chọn trường bệnh nhân cần xóa		
7	Xác nhận xóa bệnh nhân	Nếu xác định vị trí trường bệnh nhân cần xóa thì thực hiện xóa	Cập nhật dữ liệu	
8	Chọn trường bệnh nhân cần sửa	Chọn trường bệnh nhân cần sửa		
9	Nhập nội dung cần sửa	Nhập nội dung cần sửa		
10	Xác nhận sửa bệnh nhân	Nếu thông tin thay đổi hợp lệ xác nhận sửa thành công	Cập nhật dữ liệu	

2.4.3. Bảng mô tả các biến cố

STT	Biến cố	Ý nghĩa	Xử lý liên quan	Ghi chú
1	Khởi tạo trường trống	Khởi tạo trường trống trước khi nhập mới		
2	Edit	Cập nhật dữ liệu mới		

2.5. Quản lý khám bệnh

2.5.1. Sơ đồ trạng thái



2.5.2. Bảng mô tả các trạng thái

STT	Trạng thái	Ý nghĩa	Xử lý liên quan	Ghi chú
1	Kiểm tra thông tin đăng nhập	Kiểm tra thông tin tài khoản có hợp lệ hay không		
2	Xác nhận đăng nhập	Nếu thông tin hợp lệ thì xác nhận đăng nhập thành công	Kiểm tra vai trò tài khoản	
3	Quản lý khám bệnh	Tính năng quản lý khám bệnh		
4	Nhập thông tin loại thuốc vào phiếu khám	Nhập thông tin loại thuốc vào phiếu khám		
5	Xác nhận thêm loại thuốc	Nếu thông tin hợp lệ thì xác nhận thêm thành công thành công	Cập nhật dữ liệu	
6	Xem hóa đơn	Xác nhận xem hóa đơn		
7	Xác nhận lưu hóa đơn	Xác nhận lưu hóa đơn	Cập nhật dữ liệu	
8	Nhập thông tin phiếu khám bệnh	Nhập thông tin phiếu khám bệnh		
9	Lưu thông tin phiếu khám bệnh	Lưu thông tin phiếu khám bệnh	Cập nhật dữ liệu	

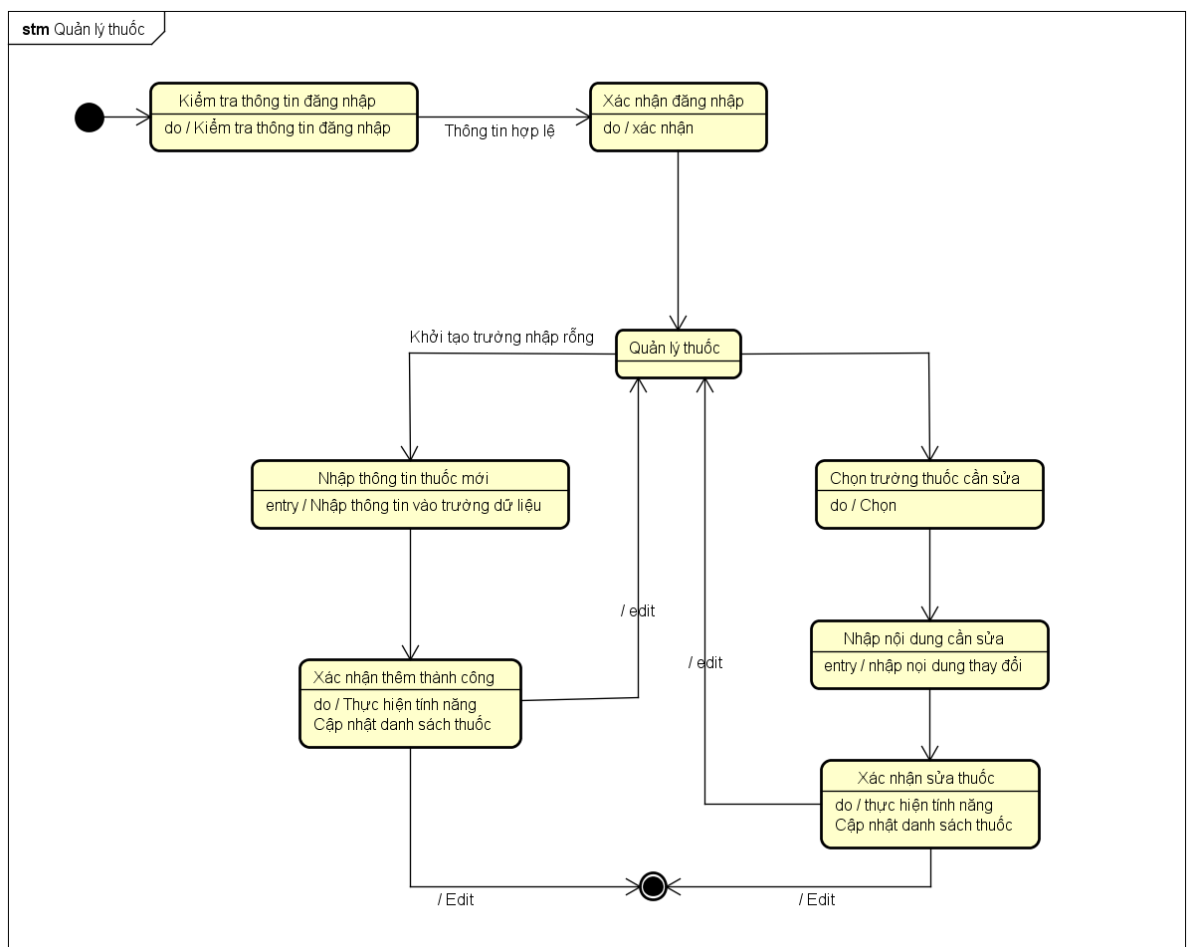
10	Chọn trường thuốc cần xóa	Chọn trường loại thuốc trong phiếu khám cần xóa		
11	Xác nhận xóa thuốc	Nếu xác định vị trí trường bệnh nhân cần xóa thì thực hiện xóa	Cập nhật dữ liệu	

2.5.3. Bảng mô tả các biến cố

STT	Biến cố	Ý nghĩa	Xử lý liên quan	Ghi chú
1	Khởi tạo trường trống	Khởi tạo trường trống trước khi nhập mới		
2	Edit	Cập nhật dữ liệu mới		

2.6. Quản lý thuốc

2.6.1. Sơ đồ trạng thái



2.6.2. Bảng mô tả các trạng thái

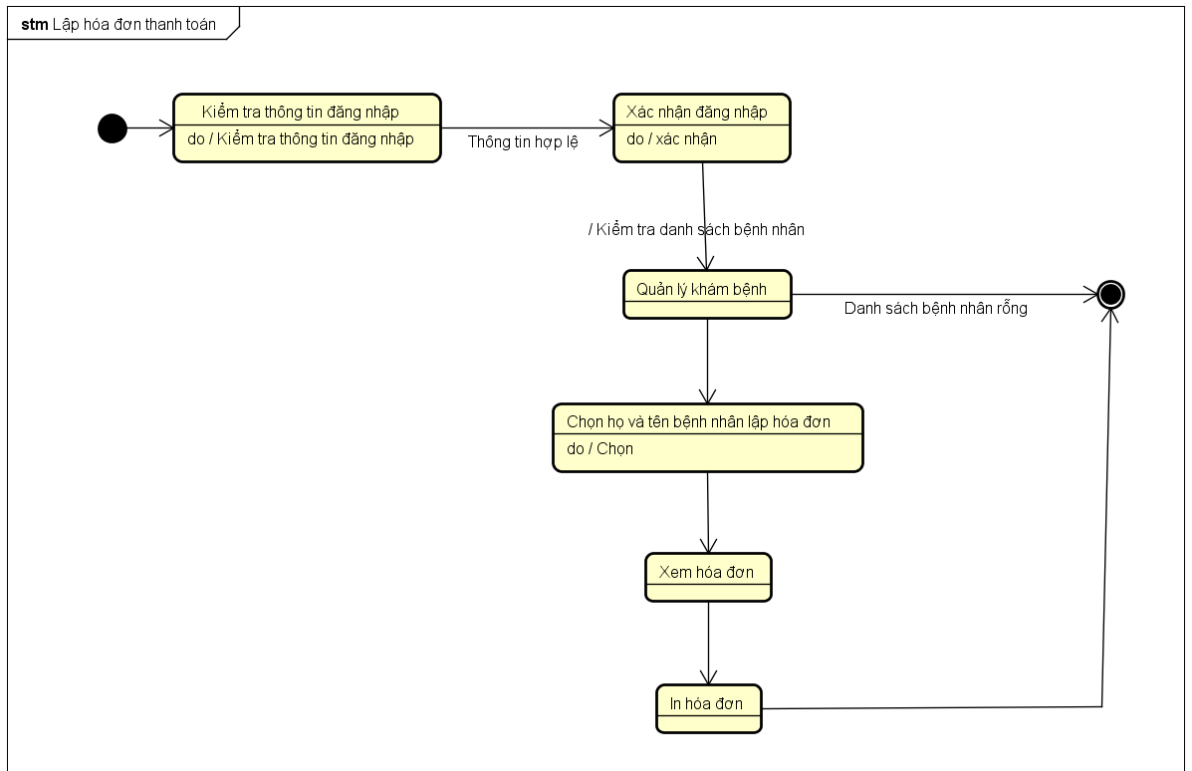
STT	Trạng thái	Ý nghĩa	Xử lý liên quan	Ghi chú
1	Kiểm tra thông tin đăng nhập	Kiểm tra thông tin tài khoản có hợp lệ hay không		
2	Xác nhận đăng nhập	Nếu thông tin hợp lệ thì xác nhận đăng nhập thành công	Kiểm tra vai trò tài khoản	
3	Quản lý thuốc	Chức năng quản lý thuốc		
4	Nhập thông tin thuốc mới	Nhập thông tin thuốc mới		
5	Xác nhận thêm thuốc thành công	Nếu kiểm tra thông tin hợp lệ thì thông báo thành công	Cập nhật dữ liệu thuốc	
6	Chọn trường thuốc cần sửa	Chọn trường thuốc cần sửa		
7	Nhập nội dung cần sửa	Nhập nội dung cần sửa		
8	Xác nhận sửa thuốc	Nếu kiểm tra thông tin hợp lệ thì thông báo thành công	Cập nhật dữ liệu thuốc	

2.6.3. Bảng mô tả các biến cố

STT	Biến cố	Ý nghĩa	Xử lý liên quan	Ghi chú
1	Khởi tạo trường trống	Khởi tạo trường trống trước khi nhập mới		
2	Edit	Cập nhật dữ liệu mới		

2.7. Lập hóa đơn thanh toán

2.7.1. Sơ đồ trạng thái



2.7.2. Bảng mô tả các trạng thái

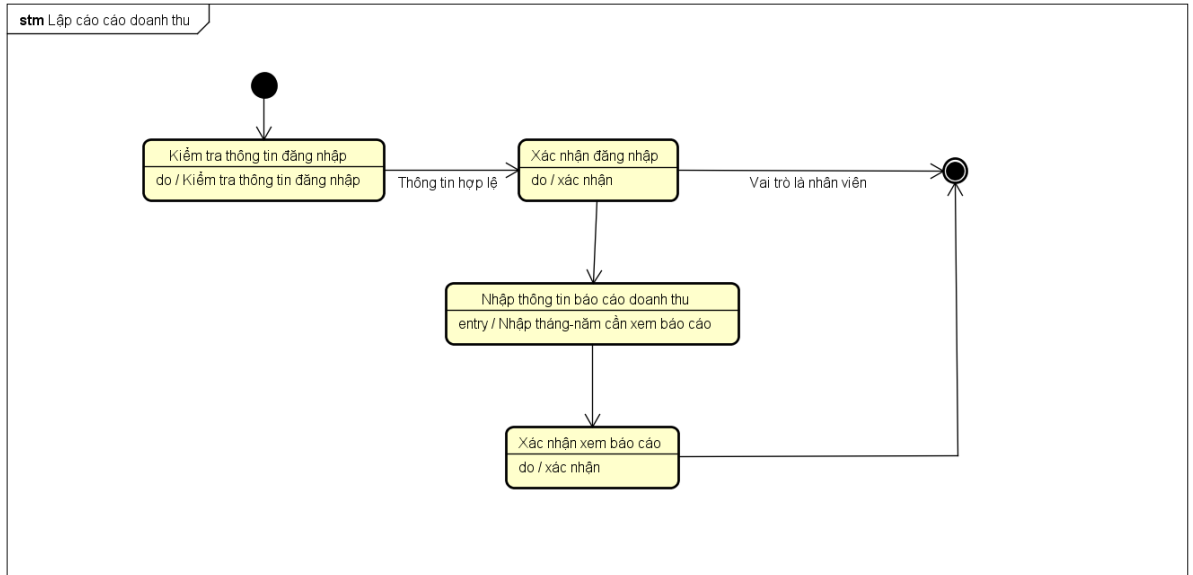
STT	Trạng thái	Ý nghĩa	Xử lý liên quan	Ghi chú
1	Kiểm tra thông tin đăng nhập	Kiểm tra thông tin tài khoản có hợp lệ hay không		
2	Xác nhận đăng nhập	Nếu thông tin hợp lệ thì xác nhận đăng nhập thành công	Kiểm tra vai trò tài khoản	
3	Quản lý khám bệnh	Chức năng quản lý khám bệnh		
4	Chọn họ và tên bệnh nhân lập hóa đơn	Chọn họ và tên bệnh nhân lập hóa đơn		
5	Xem hóa đơn	Xác nhận xem hóa đơn		
6	In hóa đơn	Xác nhận in hóa đơn		

2.7.3. Bảng mô tả các biến cố

STT	Biến cố	Ý nghĩa	Xử lý liên quan	Ghi chú
1	Kiểm tra danh sách bệnh nhân	Kiểm tra danh sách bệnh nhân có rỗng hay không		

2.8. Lập báo cáo doanh thu

2.8.1. Sơ đồ trạng thái



2.8.2. Bảng mô tả các trạng thái

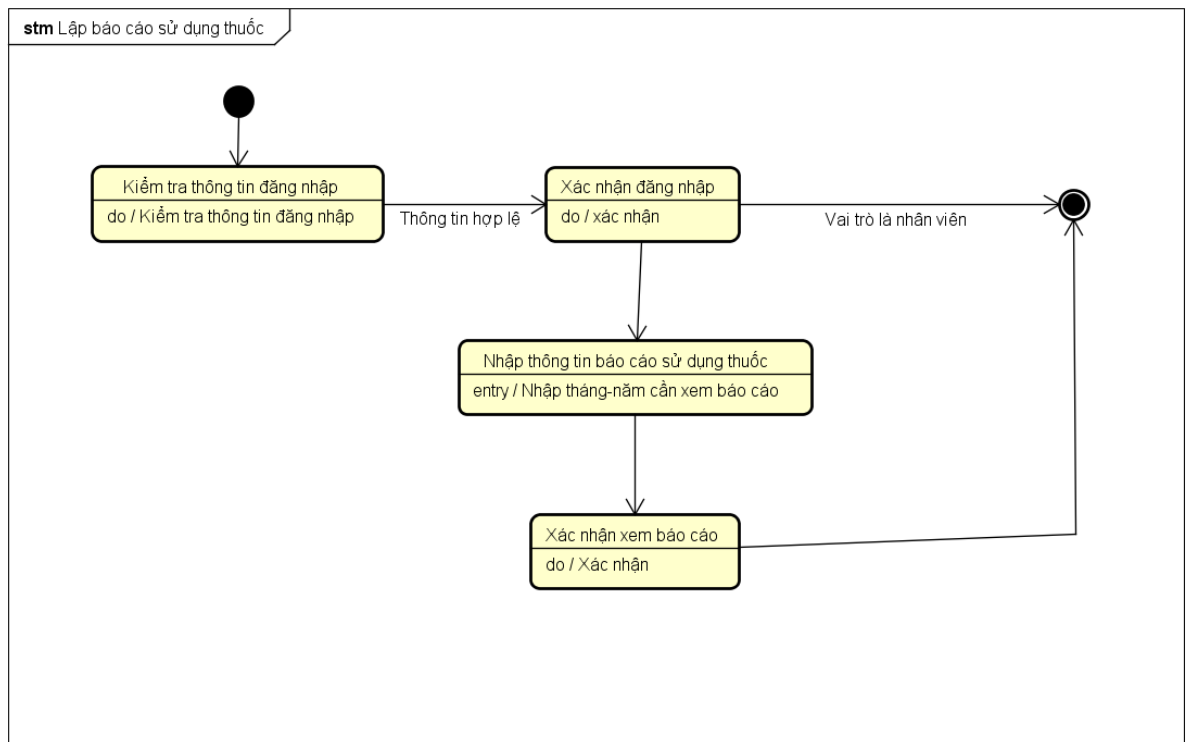
STT	Trạng thái	Ý nghĩa	Xử lý liên quan	Ghi chú
1	Kiểm tra thông tin đăng nhập	Kiểm tra thông tin tài khoản có hợp lệ hay không		
2	Xác nhận đăng nhập	Nếu thông tin hợp lệ thì xác nhận đăng nhập thành công	Kiểm tra vai trò tài khoản	
4	Nhập thông tin báo cáo danh thu	Kiểm tra vai trò tài khoản hợp lệ thì hệ thống cho phép lập báo cáo		
5	Xác nhận xem báo cáo	Xác nhận xem báo cáo		

2.8.3. Bảng mô tả các biến cố

STT	Biến cố	Ý nghĩa	Xử lý liên quan	Ghi chú

2.9. Lập báo cáo sử dụng thuốc

2.9.1. Sơ đồ trạng thái



2.9.2. Bảng mô tả các trạng thái

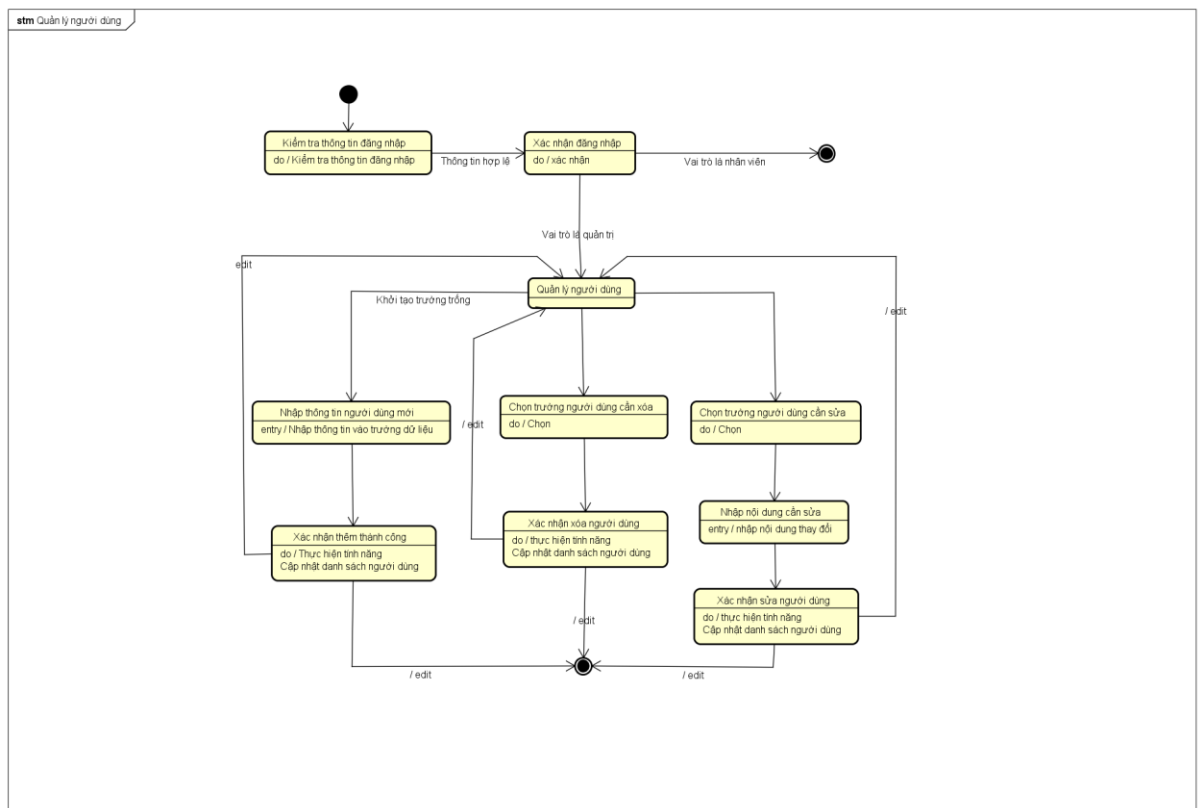
STT	Trạng thái	Ý nghĩa	Xử lý liên quan	Ghi chú
1	Kiểm tra thông tin đăng nhập	Kiểm tra thông tin tài khoản có hợp lệ hay không		
2	Xác nhận đăng nhập	Nếu thông tin hợp lệ thì xác nhận đăng nhập thành công	Kiểm tra vai trò tài khoản	
4	Nhập thông tin báo cáo danh thu	Kiểm tra vai trò tài khoản hợp lệ thì hệ thống cho phép lập báo cáo		
5	Xác nhận xem báo cáo	Xác nhận xem báo cáo		

2.9.3. Bảng mô tả các biến cố

STT	Biến cố	Ý nghĩa	Xử lý liên quan	Ghi chú

2.10. Quản lý người dùng

2.10.1. Sơ đồ trạng thái



2.10.2. Bảng mô tả trạng thái

STT	Trạng thái	Ý nghĩa	Xử lý liên quan	Ghi chú
1	Kiểm tra thông tin đăng nhập	Kiểm tra thông tin tài khoản có hợp lệ hay không		
2	Xác nhận đăng nhập	Nếu thông tin hợp lệ thì xác nhận đăng nhập thành công	Kiểm tra vai trò tài khoản	
3	Quản lý người dùng	Kiểm tra vai trò tài khoản hợp lệ hệ thống cho phép sử dụng tính năng quản lý người dùng		
4	Nhập thông tin người dùng mới	Nhập mới thông tin người dùng mới		
5	Xác nhận thêm thành công	Xác nhận thêm thành công	Cập nhật dữ liệu	

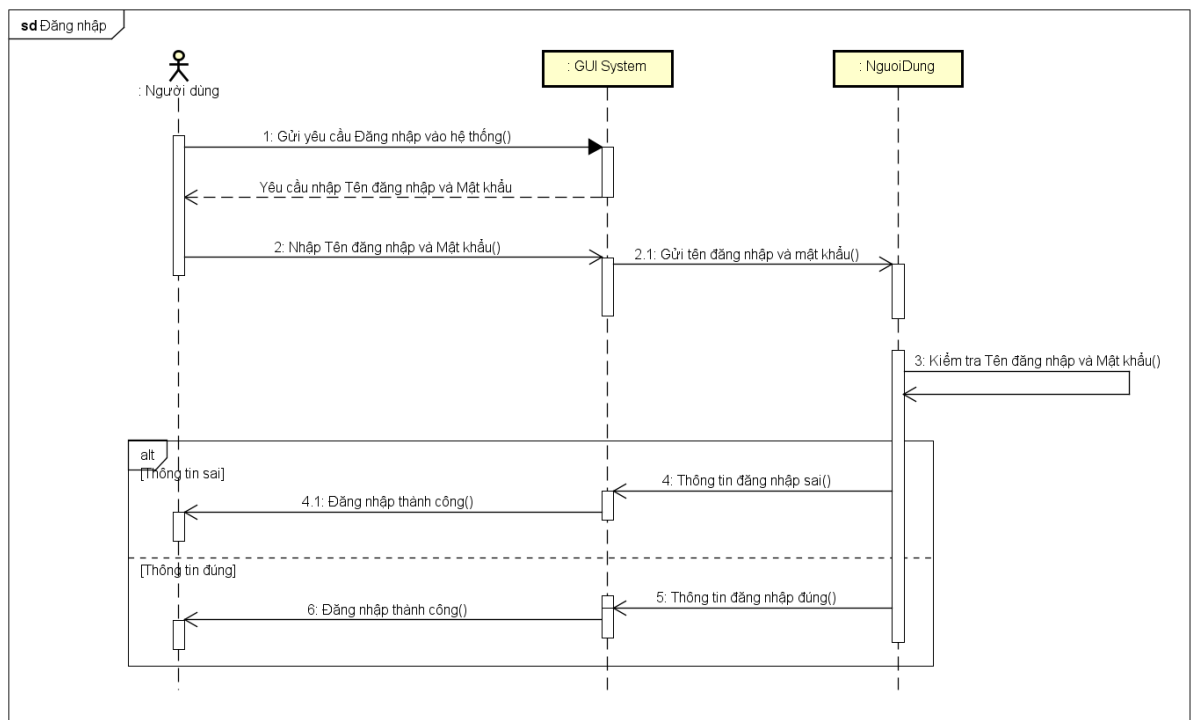
6	Chọn trường người dùng cần xóa	Chọn trường người dùng cần xóa		
7	Xác nhận xóa người dùng	Xác nhận xóa người dùng	Cập nhật dữ liệu	
8	Chọn trường người dùng cần sửa	Chọn trường người dùng cần sửa		
9	Nhập nội dung cần sửa	Nếu xác định vị trí trường người dùng cần sửa thì cập nhật các trường cho phép sửa đổi		
10	Xác nhận sửa người dùng	Xác nhận sửa người dùng	Cập nhật dữ liệu	

2.10.3. Bảng mô tả các biến cố

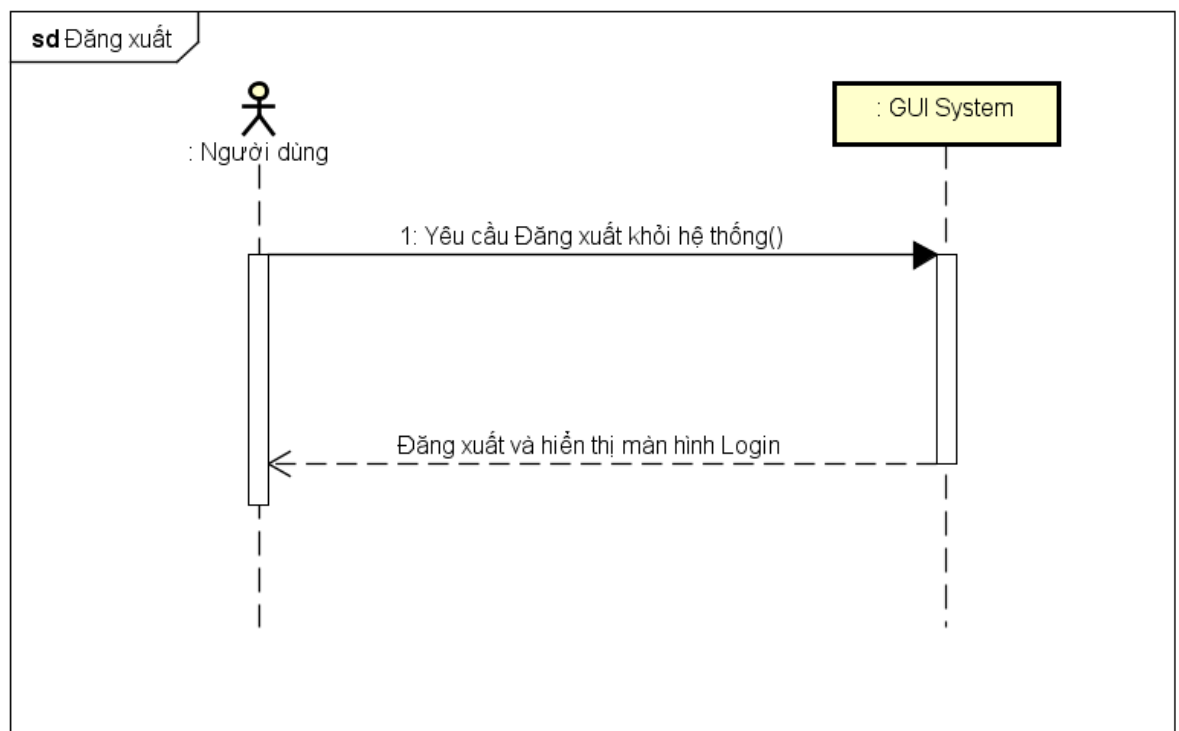
STT	Biến cố	Ý nghĩa	Xử lý liên quan	Ghi chú
1	Khởi tạo trường trống	Khởi tạo trường trống trước khi nhập mới		
2	Edit	Cập nhật dữ liệu mới		

3. Sơ đồ tuần tự (Sequence Diagram)

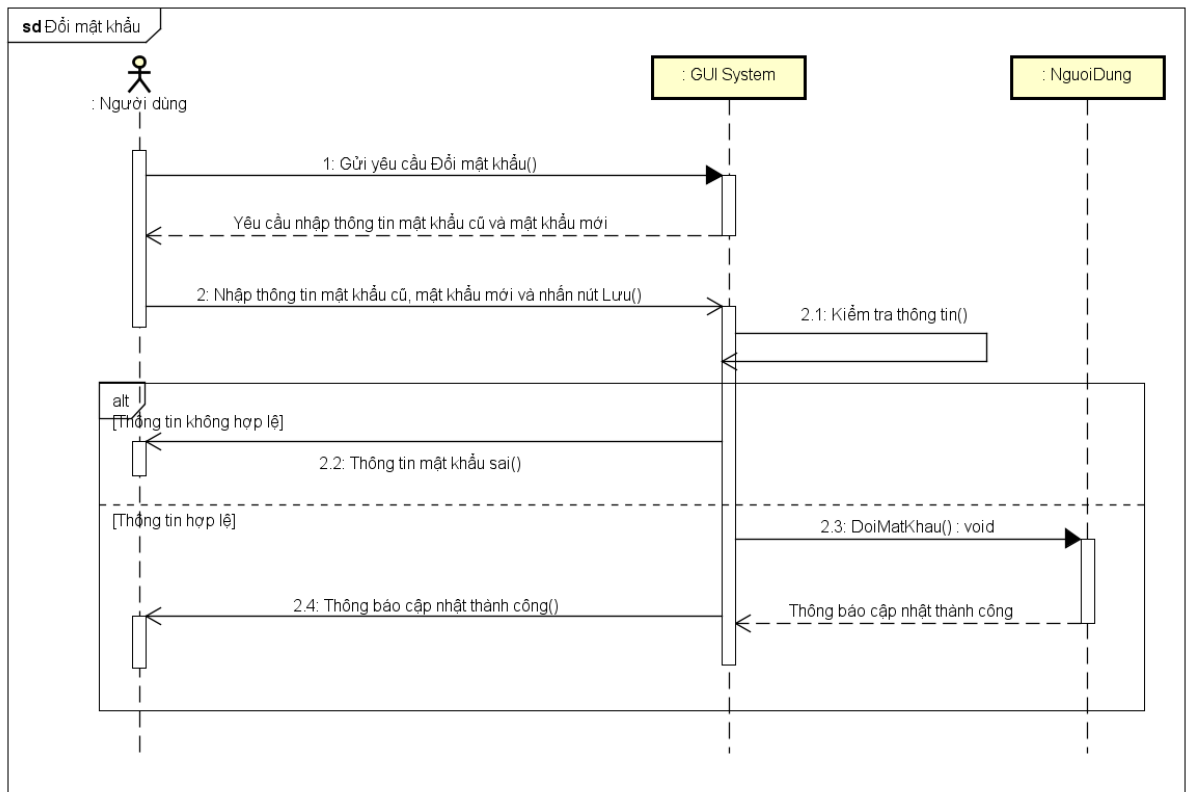
3.1. Đăng nhập



3.2. Đăng xuất

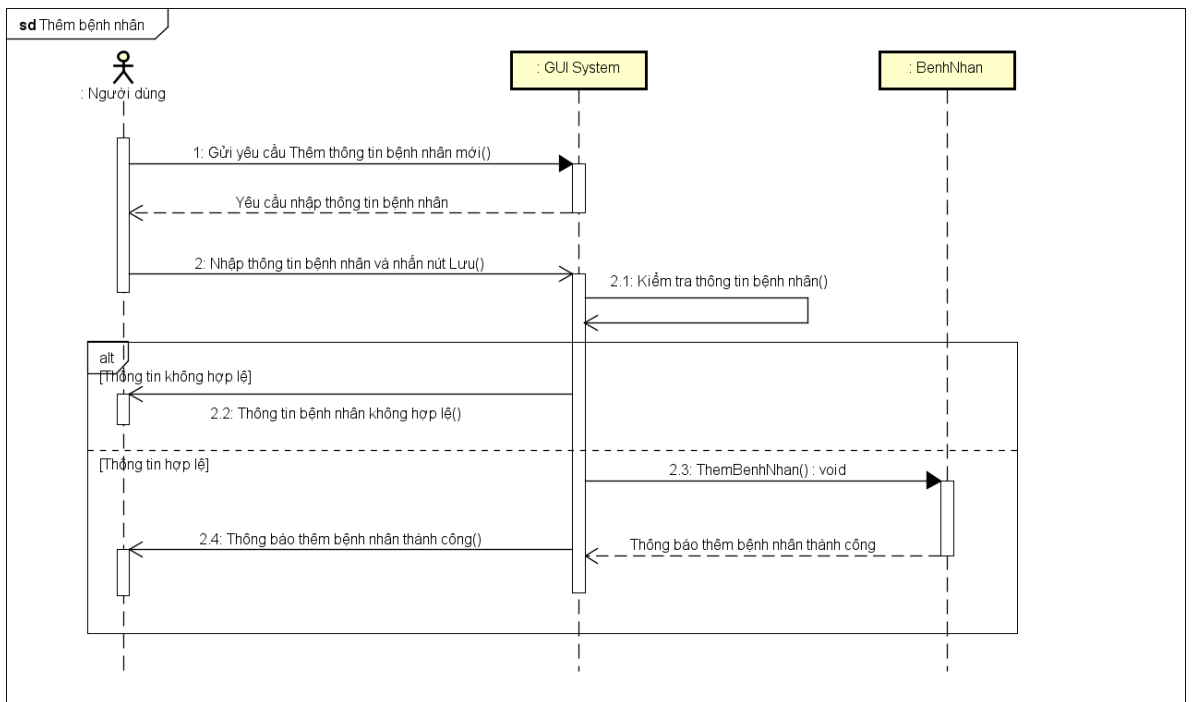


3.3. Đổi mật khẩu

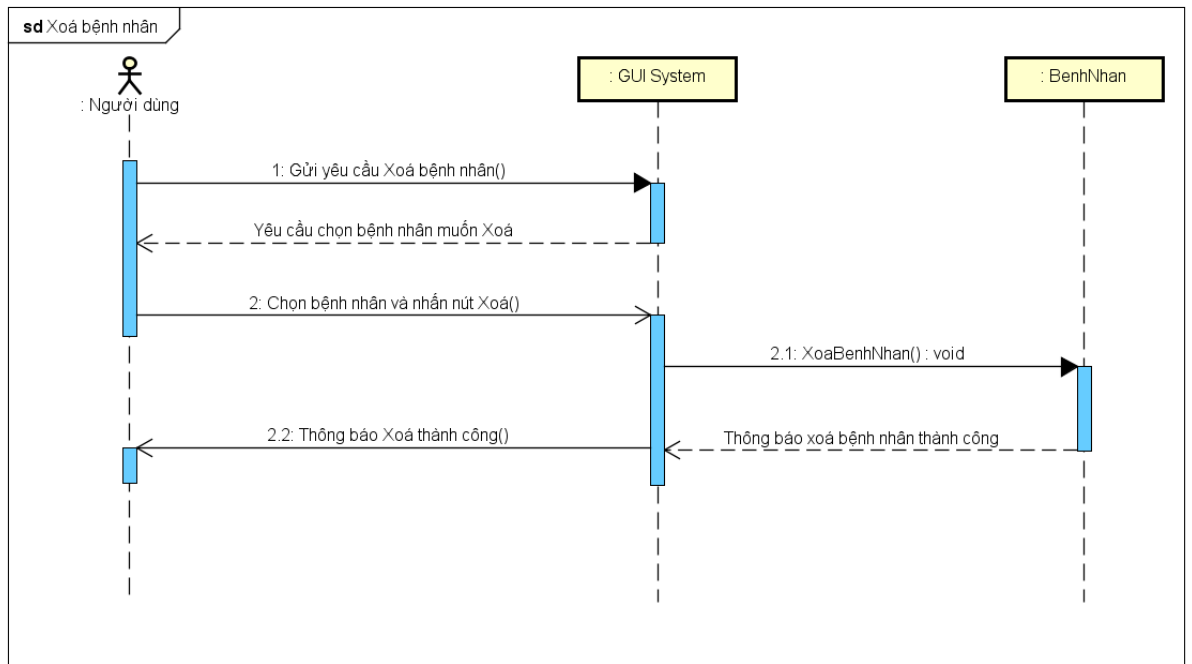


3.4. Quản lý bệnh nhân

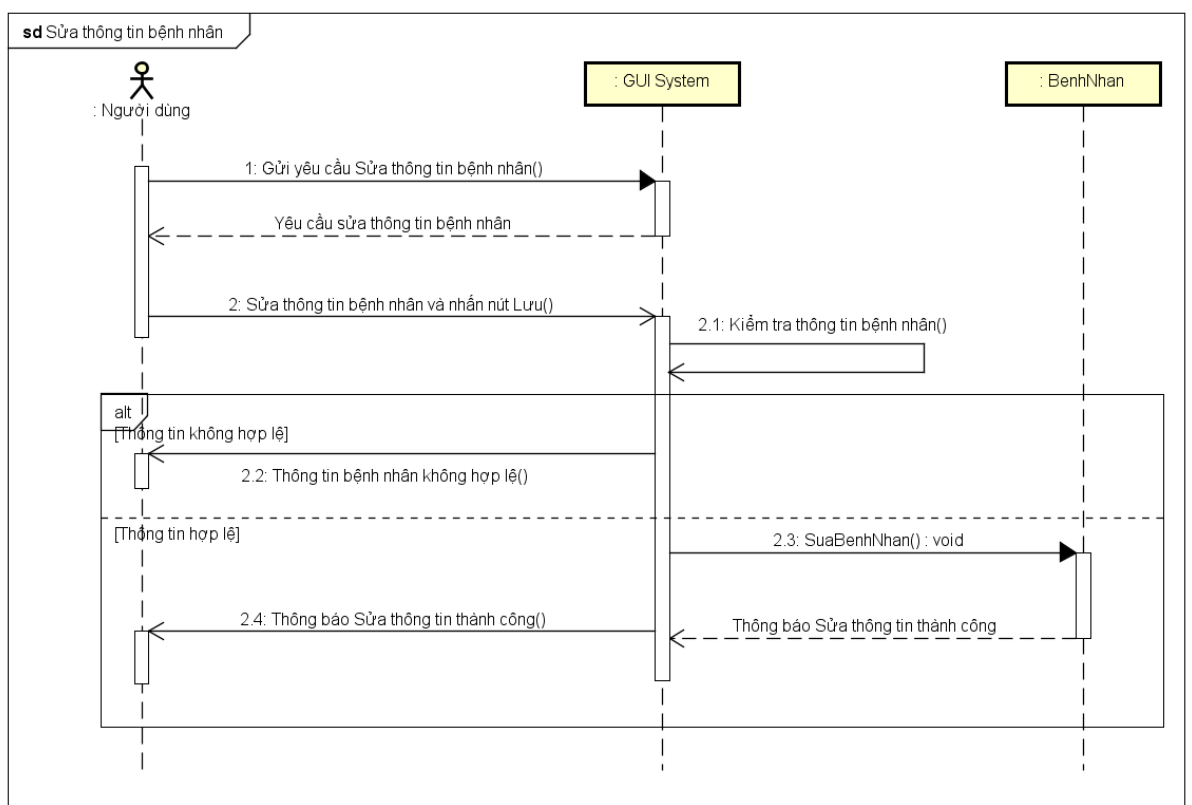
- Thêm bệnh nhân



- Xoá bệnh nhân

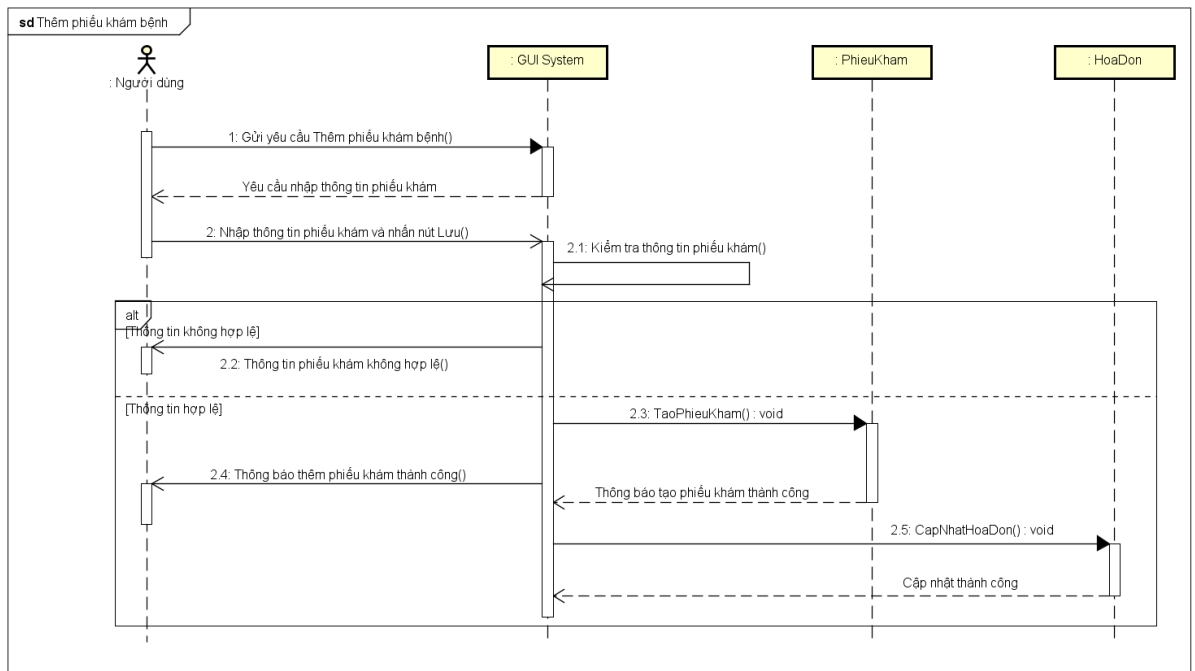


- Sửa thông tin bệnh nhân

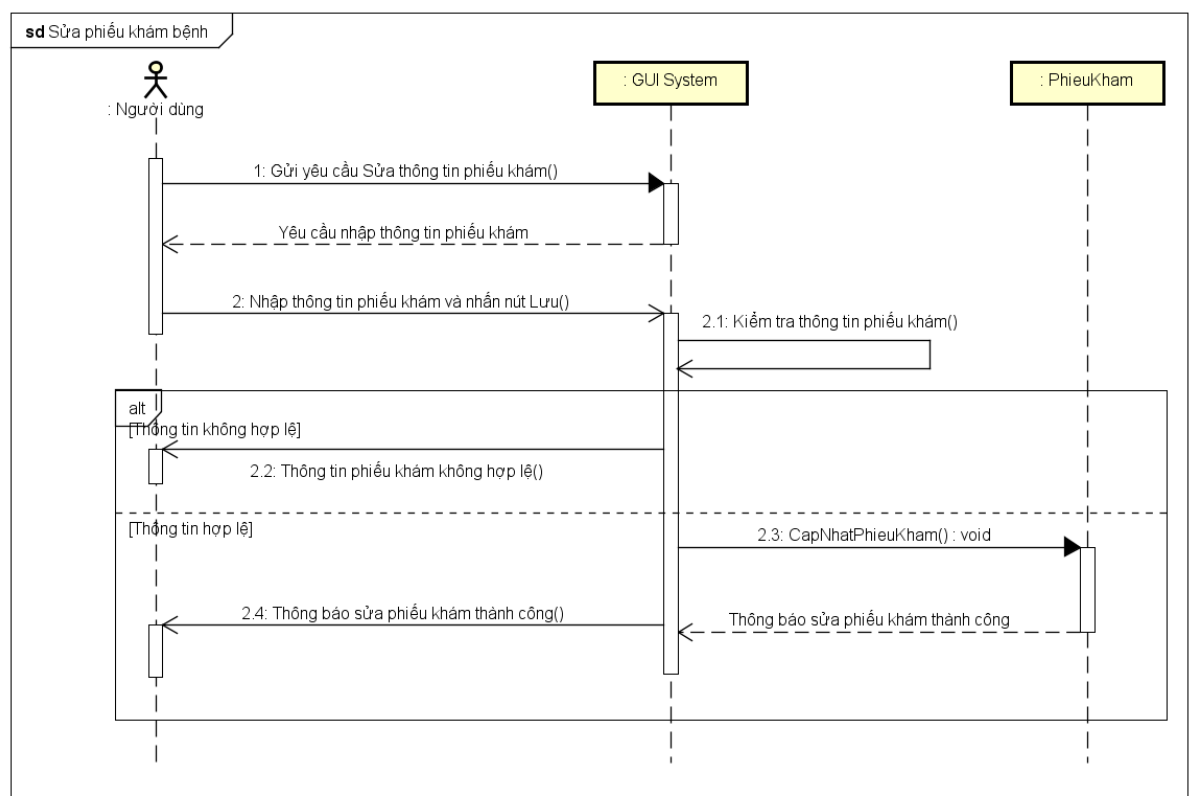


3.5. Quản lý khám bệnh

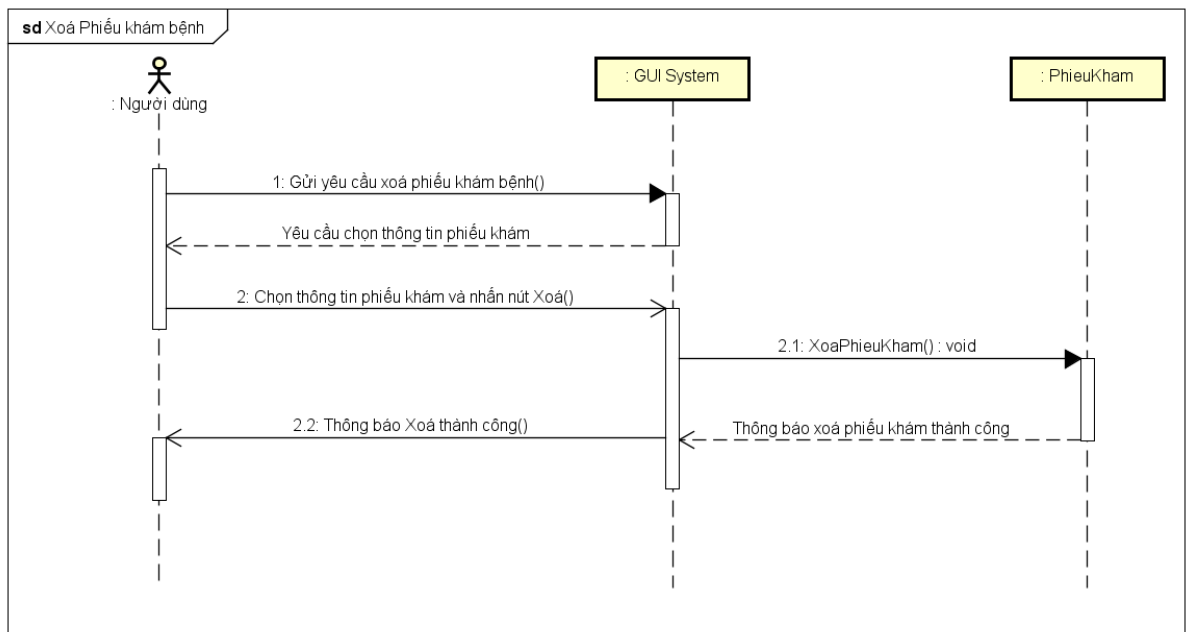
- Thêm phiếu khám bệnh



- Sửa phiếu khám bệnh

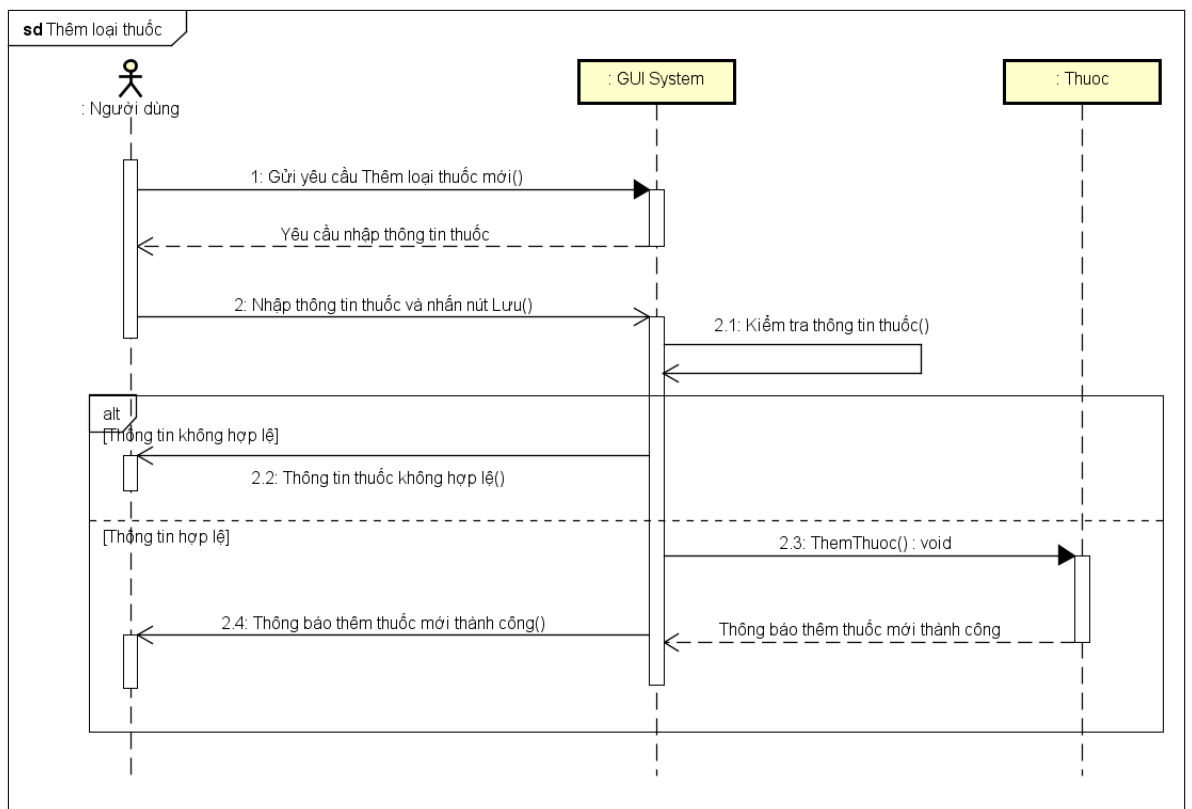


- Xoá phiếu khám bệnh

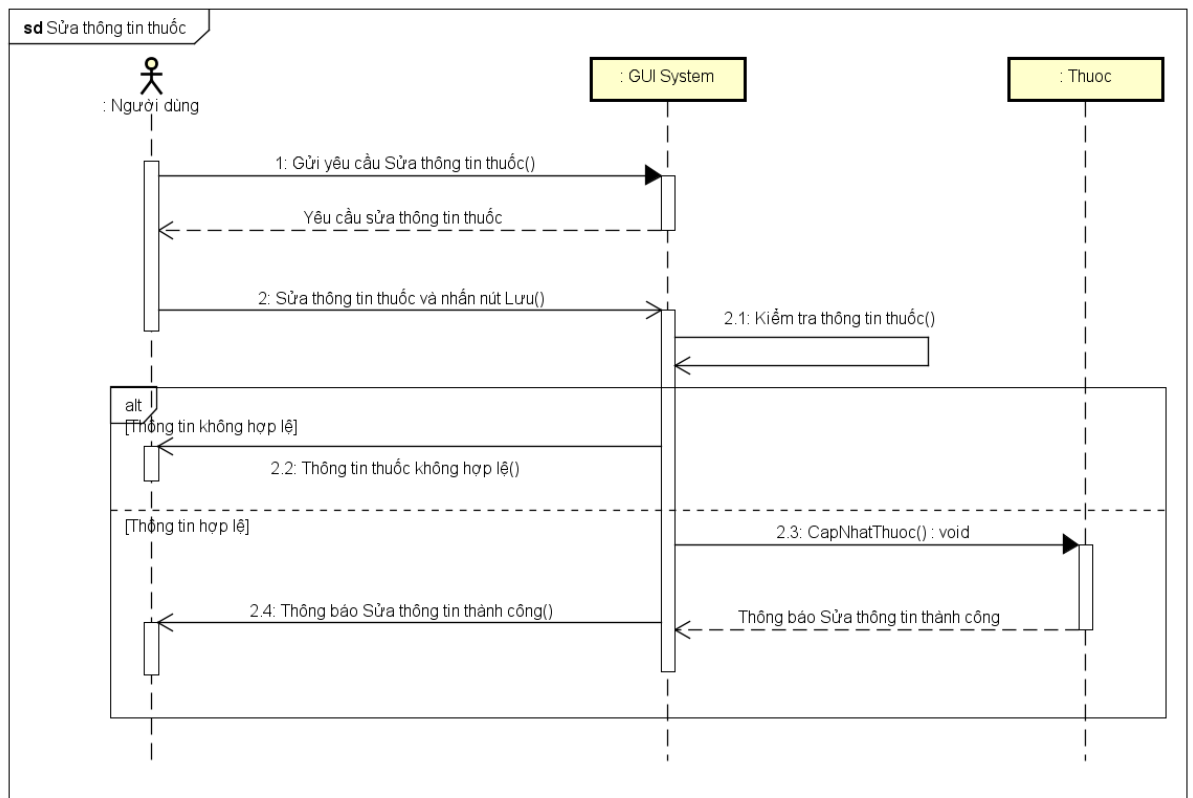


3.6. Quản lý danh sách thuốc

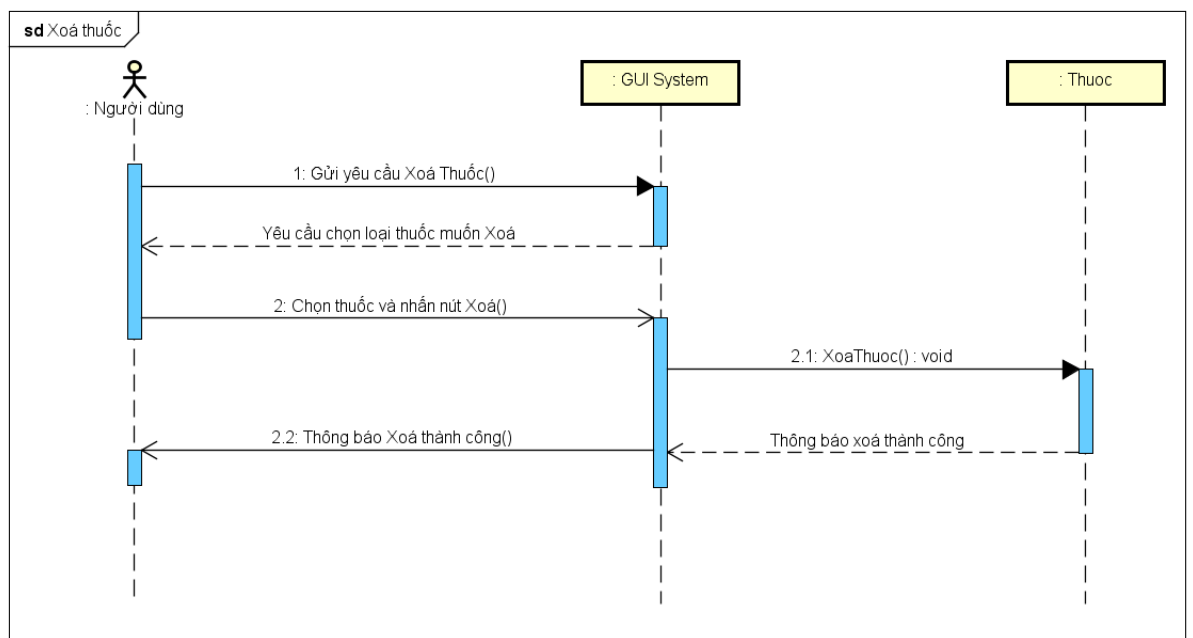
- Thêm loại thuốc



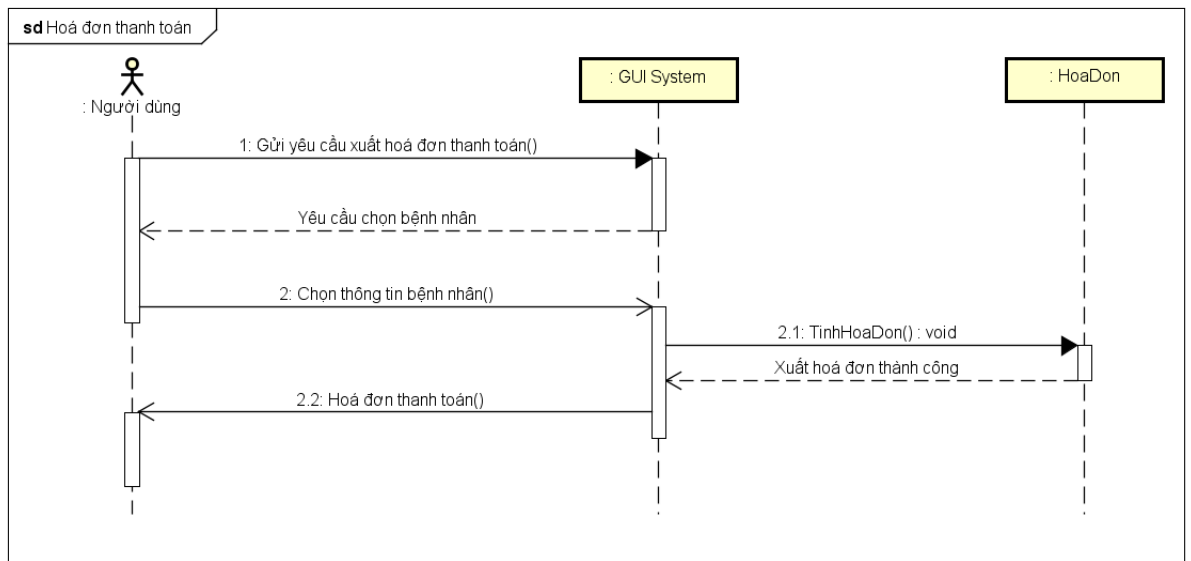
- Sửa thông tin thuốc



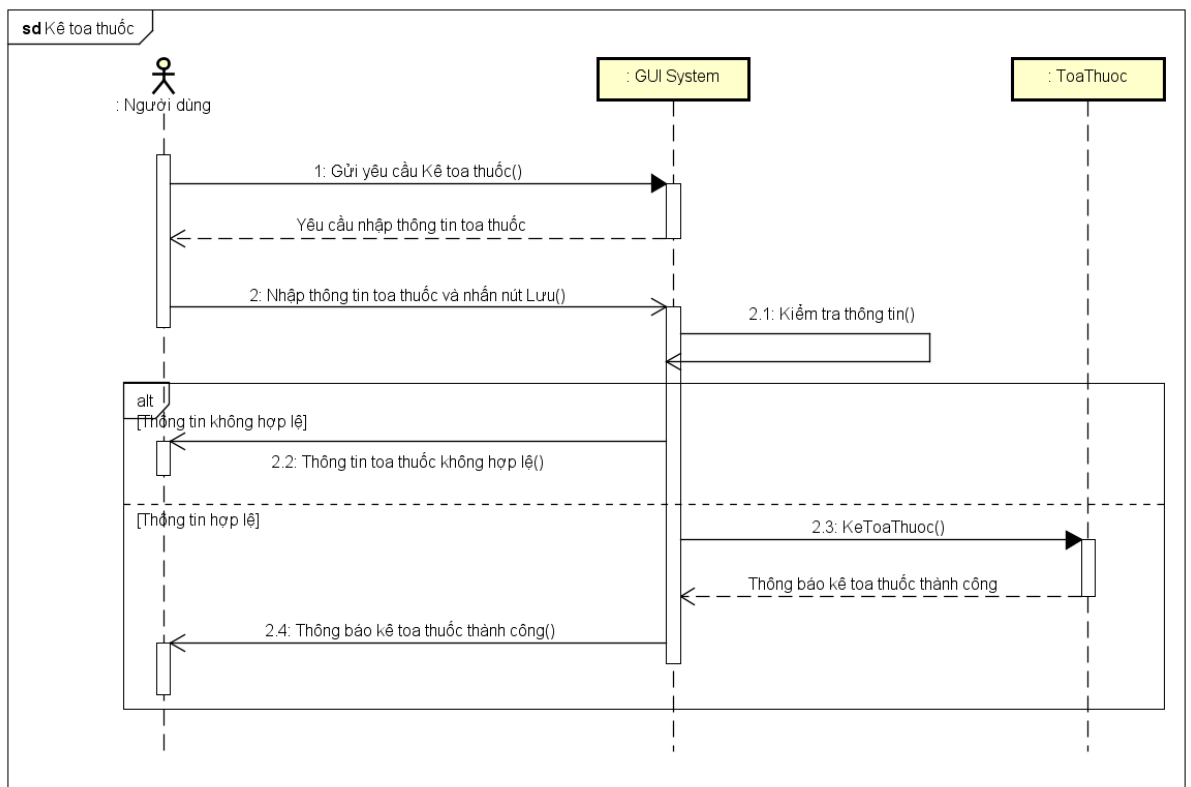
- Xóa thuốc



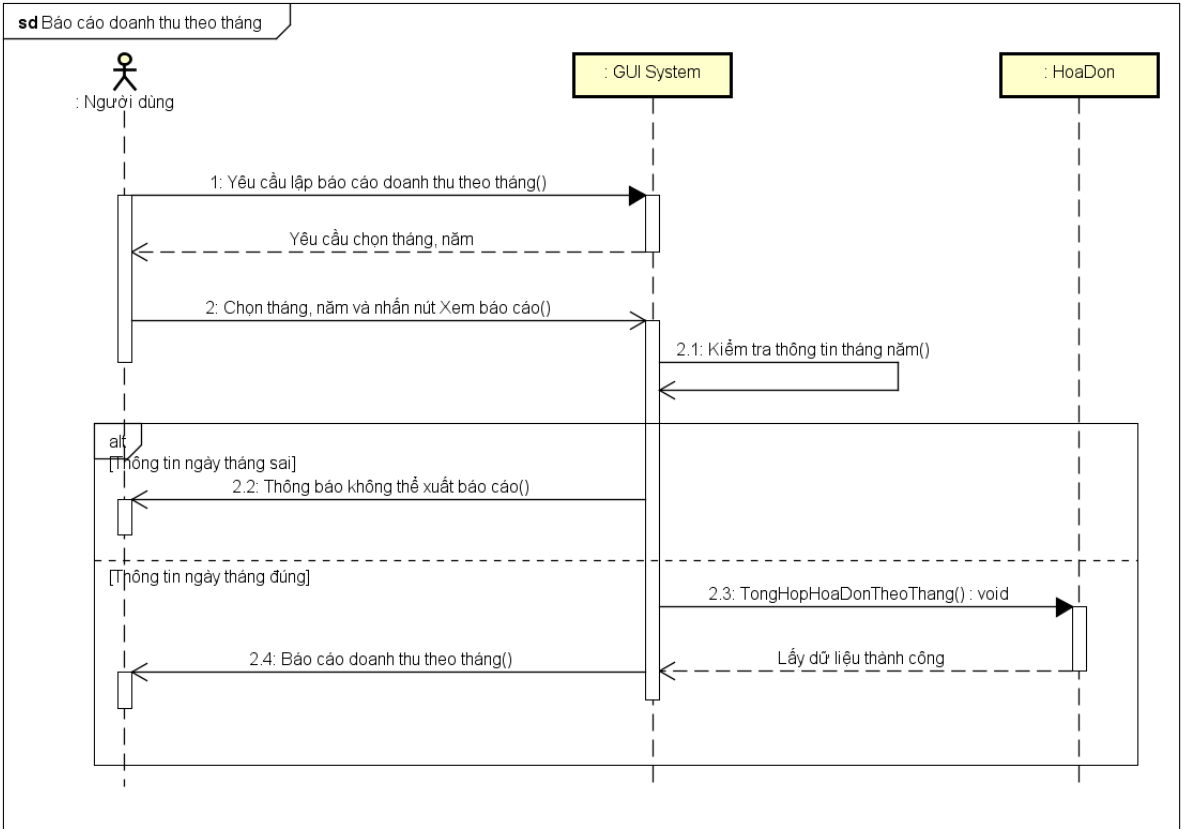
3.7. Lập hoá đơn thanh toán



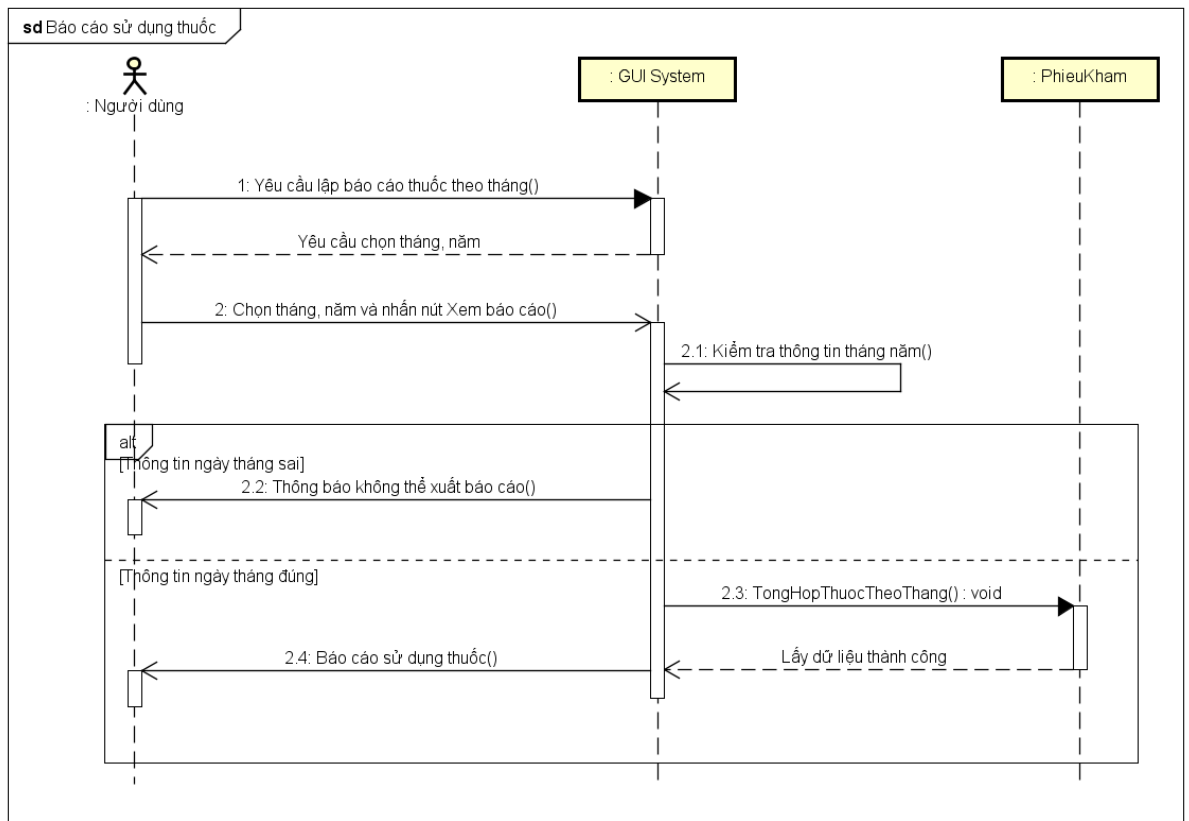
3.8. kê toa thuốc



3.9. Lập báo cáo doanh thu

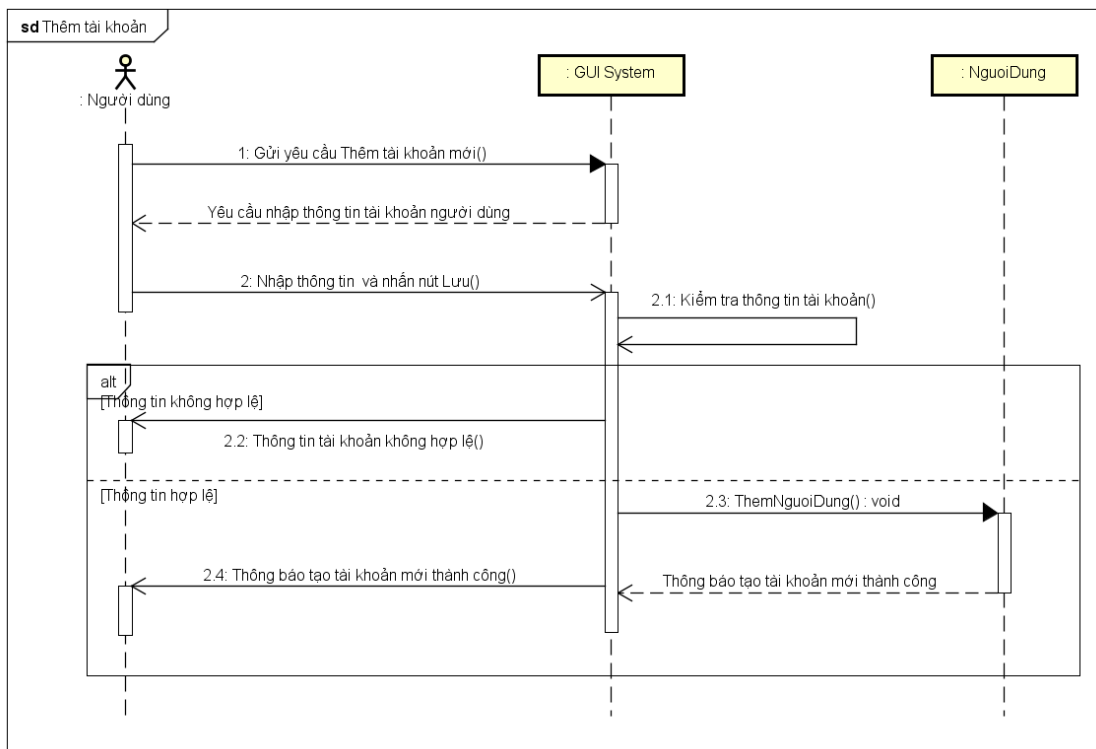


3.10. Lập báo cáo sử dụng thuốc

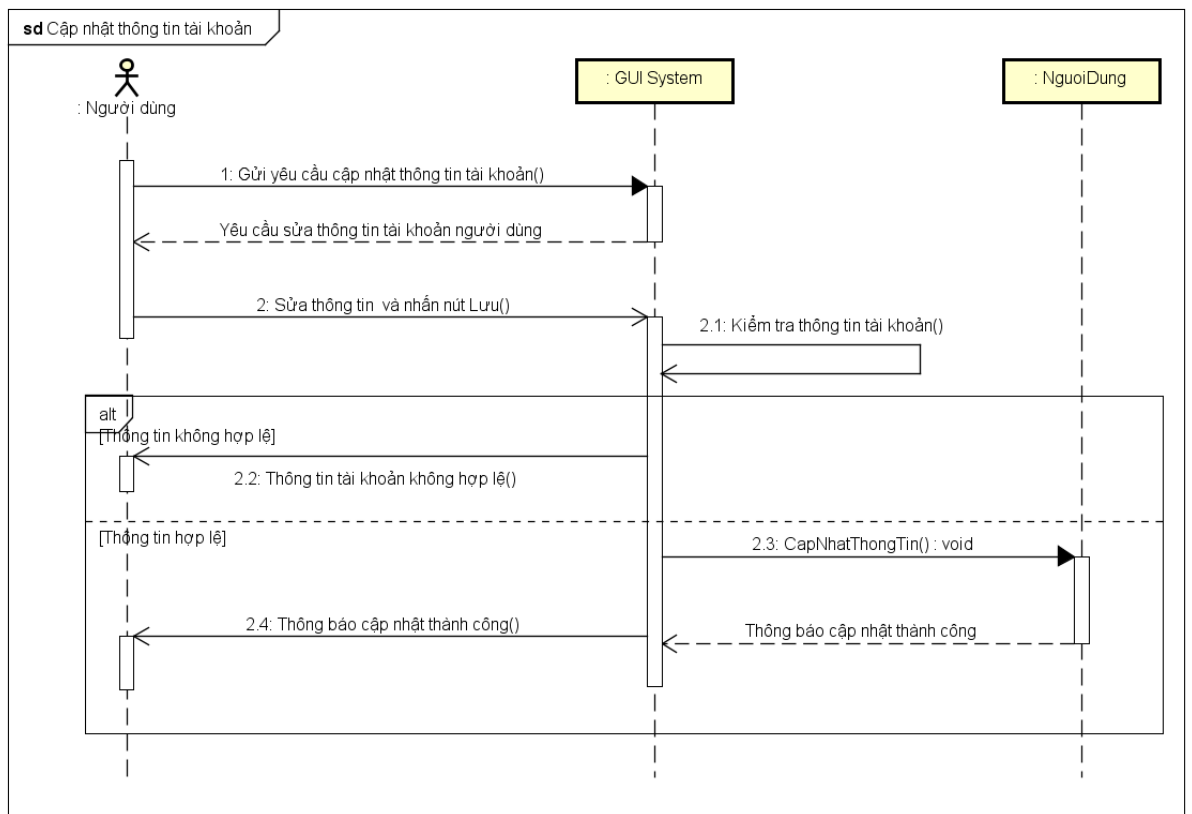


3.11. Quản lý người dùng

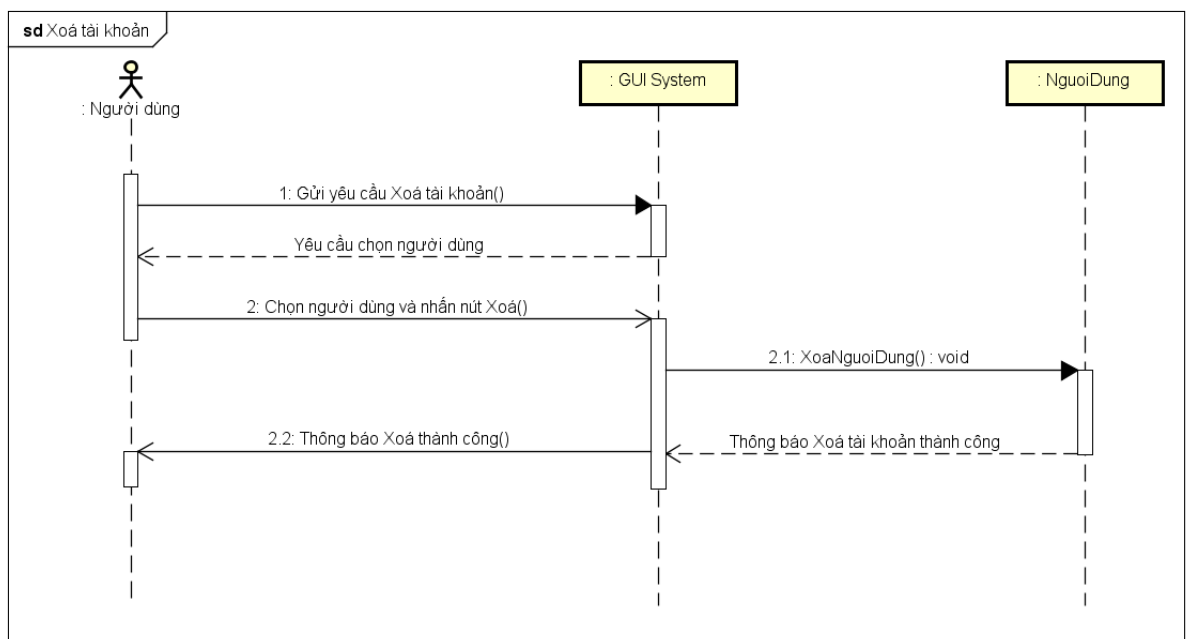
- Thêm tài khoản



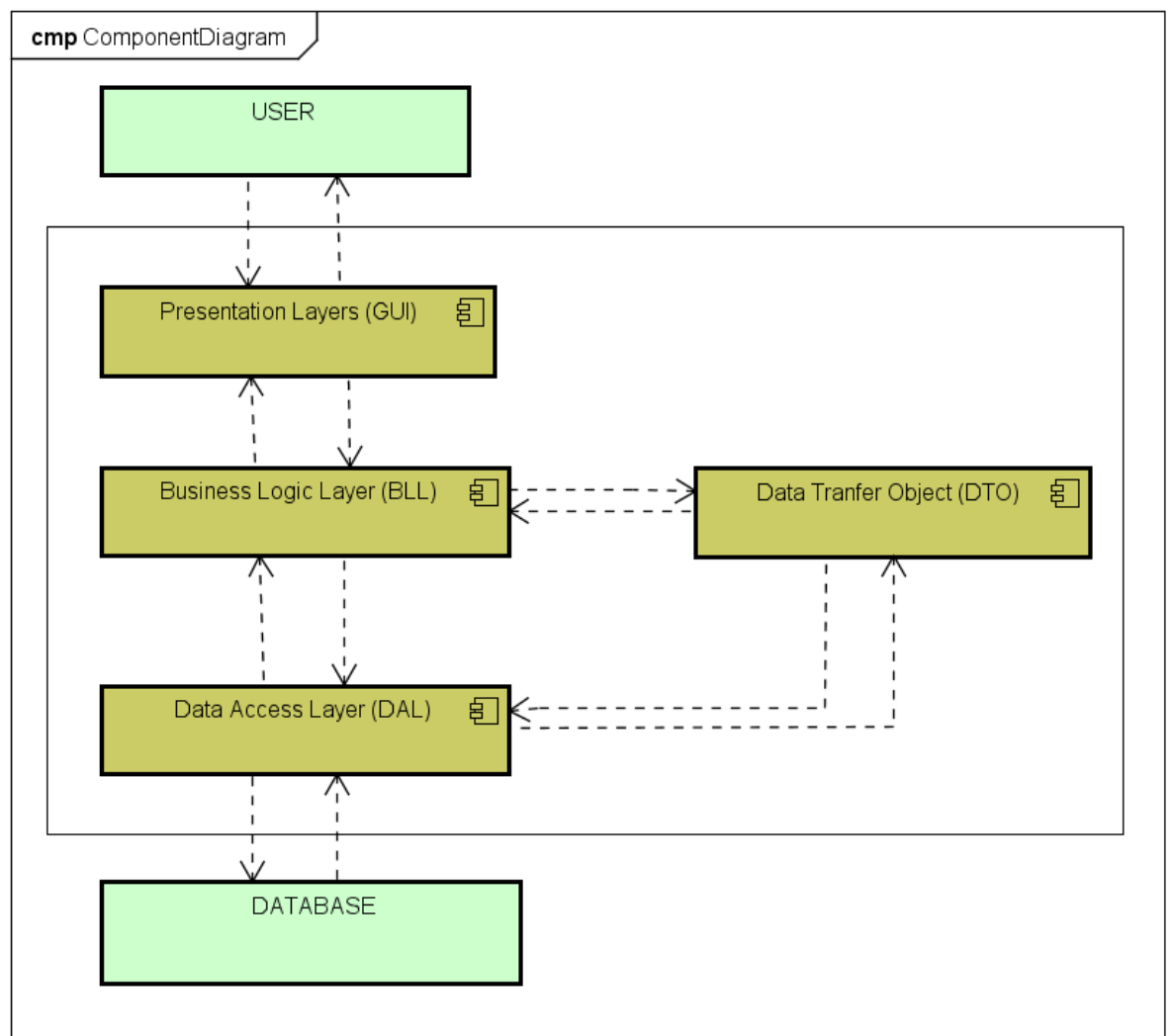
- Cập nhật thông tin tài khoản



- Xóa tài khoản



4. Sơ đồ thành phần (Component Diagram)



- Đối với 3-Layer, yêu cầu được xử lý tuần tự qua các layer như hình:

- + Đầu tiên User giao tiếp với Presentation Layers (GUI) để gửi đi thông tin và yêu cầu. Tại layer này, các thông tin sẽ được kiểm tra, nếu OK chúng sẽ được chuyển xuống Business Logic Layer (BLL).

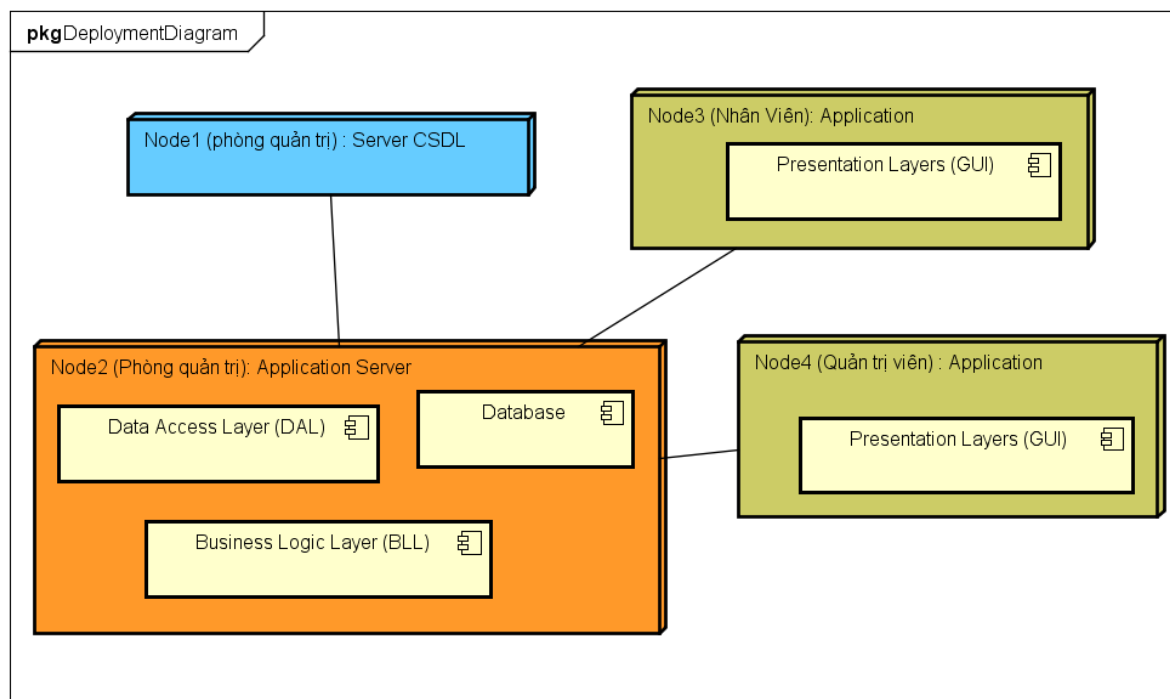
- + Tại BLL, các thông tin sẽ được nhào nặn, tính toán theo đúng yêu cầu đã gửi, nếu không cần đến Database thì BLL sẽ gửi trả kết quả về GUI, ngược lại nó sẽ đẩy dữ liệu (thông tin đã xử lý) xuống Data Access Layer (DAO).

- + DAO sẽ thao tác với Database và trả kết quả về cho BLL, BLL kiểm tra và gửi nó lên GUI để hiển thị cho người dùng.

- + Một khi gặp lỗi (các trường hợp không đúng dữ liệu) thì đang ở layer nào thì quăng lên trên layer cao hơn nó 1 bậc cho tới GUI thì sẽ quăng ra cho người dùng biết

- + Các dữ liệu được trung chuyển giữa các Layer thông qua một đối tượng gọi là Data Transfer Object (DTO), đơn giản đây chỉ là các Class đại diện cho các đối tượng được lưu trữ trong Database.

5. Sơ đồ triển khai (DeploymentDiagram)



Chương IV: Thiết kế dữ liệu

1. Mô hình hóa dữ liệu

- Thực hiện phân tích và phát hiện thực thể
 - + Thực thể 1: **NGƯỜI DÙNG**
 - Mỗi nhân viên trong phòng khám với nhiều cấp bậc, phân bổ chức năng nhiệm vụ khác nhau tạo nên thực thể **NGUOIDUNG**.
 - Gồm các thuộc tính: *MaND*, *TenND*, *NgaySinh*, *GioiTinh*, *DiaChi*, *SĐT*, *TenDangNhap*, *MatKhau*, *ChucVu*.
 - + Thực thể 2: **BỆNH NHÂN**
 - Mỗi bệnh nhân đi khám phòng mạch sẽ lưu lại các thông tin của bệnh nhân tạo nên thực thể **BENHNHAN**.
 - Gồm các thuộc tính: *MaBN*, *HoTen*, *GioiTinh*, *NgaySinh*, *DiaChi*.
 - + Thực thể 3: **PHIẾU KHÁM**
 - Mỗi bệnh nhân đi khám bệnh, ứng với mỗi lần khám sẽ được lập một phiếu khám tương ứng với thực thể **PHIEUKHAM**.
 - Gồm các thuộc tính: *MaPK*, *NgayKham*, *TrieuChung*, *LoaiBenh*.
 - + Thực thể 4: **THUỐC**

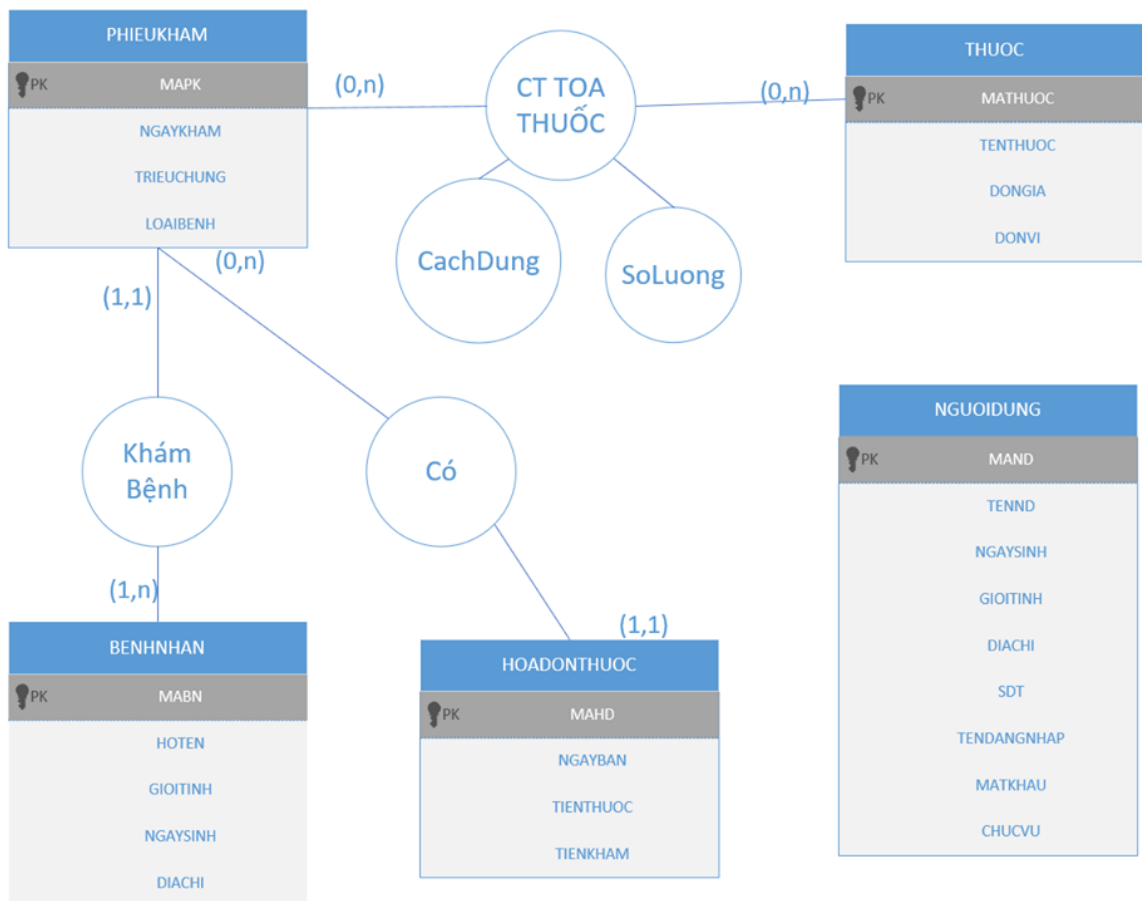
- Phòng mạch có một danh sách các loại thuốc dùng cho việc khám chữa bệnh tạo nên thực thể **THUOC**
- Gồm các thuộc tính: *MaThuoc*, *TenThuoc*, *DonVi*, *DonGia*.

+ Thực thể 5: **HOÁ ĐƠN THUỐC**

- Bệnh nhân đi khám hoặc mua thuốc sẽ phải trả tiền cho phòng mạch tạo nên thực thể **HOADONTHUOC**.
- Gồm các thuộc tính: *MaHD*, *NgayBan*, *TienThuoc*, *TienKham*.

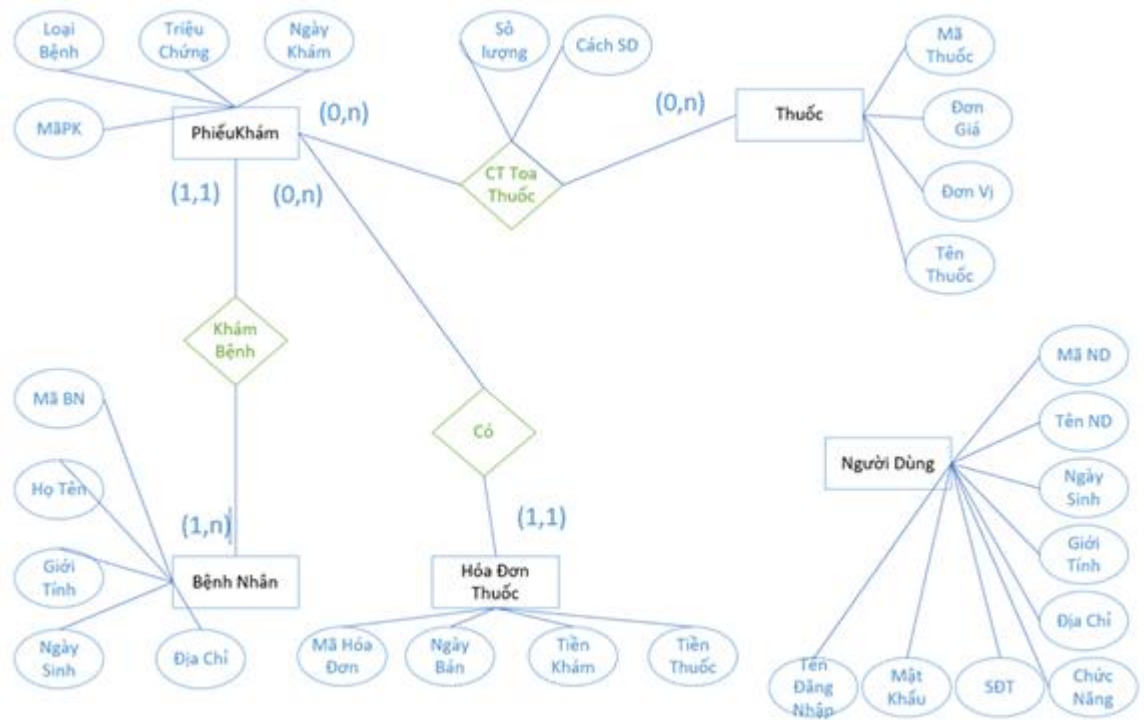
+ Quan hệ **CHI TIẾT TOA THUỐC**

- Giữa **PHIEUKHAM** và **THUOC** tồn tại thực thể **ChiTietToaThuoc** để biết số lượng và cách dùng thuốc.
- Gồm các thuộc tính: *SoLuong*, *CachDung*.



2. Thiết kế dữ liệu

2.1. Sơ đồ ERD cả hệ thống



2.2. Giải thích từng bảng, kiểu dữ liệu

- Bảng Người dùng:

Thuộc tính	Kiểu giá trị	Miền giá trị	Diễn giải
MaND	int	Số nguyên	Mỗi Người dùng có duy nhất một mã số theo thứ tự trong dãy số nguyên
TenND	varchar (100)	100	Mỗi Người dùng có một tên nhất định.
NgaySinh	datetime	Ngày tháng năm	Mỗi Người dùng có duy nhất một ngày sinh.
GioiTinh	bit	True, False	Mỗi Người dùng có duy nhất một giới tính là “Nam” hoặc “Nữ”.
DiaChi	varchar (100)	100	Mỗi Người dùng có duy nhất một địa chỉ liên lạc là chuỗi tối đa 100 ký tự
SĐT	nvarchar (20)	20	Mỗi Người dùng có số điện thoại liên lạc khi cần
TenDangNhap	varchar (100)	100	Mỗi Người dùng có một tên đăng nhập duy nhất.
MatKhau	varchar (100)	100	Mỗi Người dùng có một mật khẩu đăng nhập duy nhất.

ChucVu	varchar (50)	50	Mỗi Người dùng có một chức vụ nhất định
--------	--------------	----	---

- Bảng Phiếu Khám:

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Diễn giải
MaPK	int	Số nguyên	Mỗi Phiếu khám có một mã số theo thứ tự trong dãy số nguyên.
NgayKham	datetime	Ngày tháng năm	Mỗi Phiếu khám có một ngày khám nhất định.
TrieuChung	nvarchar (100)	100	Mỗi Phiếu khám với bệnh nhân có những triệu chứng nhất định.
LoaiBenh	nvarchar (100)	100	Mỗi Phiếu khám với bệnh nhân được chuẩn đoán loại bệnh.
MaBN	int	Số nguyên	Mỗi bệnh nhân có duy nhất một mã số theo thứ tự trong dãy số nguyên.

- Bảng Bệnh Nhân:

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Diễn giải
MaBN	int	Số nguyên	Mỗi bệnh nhân có duy nhất một mã số theo thứ tự trong dãy số nguyên.
TenBN	nvarchar (50)	40	Mỗi bệnh nhân có duy nhất một tên là chuỗi tối đa 50 ký tự
NgaySinh	datetime	Ngày tháng năm	Mỗi bệnh nhân có duy nhất một ngày sinh
GioiTinh	bit	True, False	Mỗi bệnh nhân có duy nhất một giới tính là “Nam” hoặc “Nữ”
DiaChi	nvarchar (100)	100	Mỗi bệnh nhân có duy nhất một địa chỉ liên lạc là chuỗi tối đa 100 ký tự

- **Bảng Thuốc:**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Diễn giải
MaThuoc	int	Số nguyên	Mỗi Loại thuốc có duy nhất một mã số theo thứ tự trong dãy số nguyên.
TenThuoc	nvarchar (100)	100	Mỗi Loại thuốc có một tên thuốc nhất định.
DonVi	nvarchar (10)	100	Mỗi Loại thuốc có đơn vị tính nhất định.
DonGia	int	Số nguyên	Mỗi Loại thuốc có giá nhất định.

- **Bảng Hóa Đơn Thuốc:**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Diễn giải
MaHD	int	Số nguyên	Mỗi Hóa đơn có duy nhất một mã số theo thứ tự trong dãy số nguyên
NgayBan	datetime	Ngày tháng năm	Mỗi Hóa đơn có một ngày xuất nhất định.
TienThuoc	int	Số nguyên	Mỗi Hóa đơn có số tiền mua thuốc nhất định
TienKham	int	Số nguyên	Mỗi Hóa đơn có số tiền khám nhất định
MaPK	int	Số nguyên	Mỗi phiếu khám có duy nhất một mã số theo thứ tự trong dãy số nguyên.

- **Bảng Chi Tiết Toa Thuốc:**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Diễn giải
MaPK	int	Số nguyên	Mỗi Toa thuốc có duy nhất một mã số theo thứ tự trong dãy số nguyên.
TenThuoc	int	Số nguyên	Mỗi Toa thuốc có những mã thuốc nhất định.
SoLuong	int	Số nguyên	Mỗi Toa thuốc có số lượng nhất định.
CachDung	nvarchar (100)	100	Mỗi Toa thuốc có cách sử dụng nhất định.

2.3. Khóa & ràng buộc toàn vẹn

- Mô hình quan hệ:

NGUOIDUNG (**MaND**, TenND, NgaySinh, GioiTinh, DiaChi, SDT, MatKhau, TenDangNhap, ChucVu)

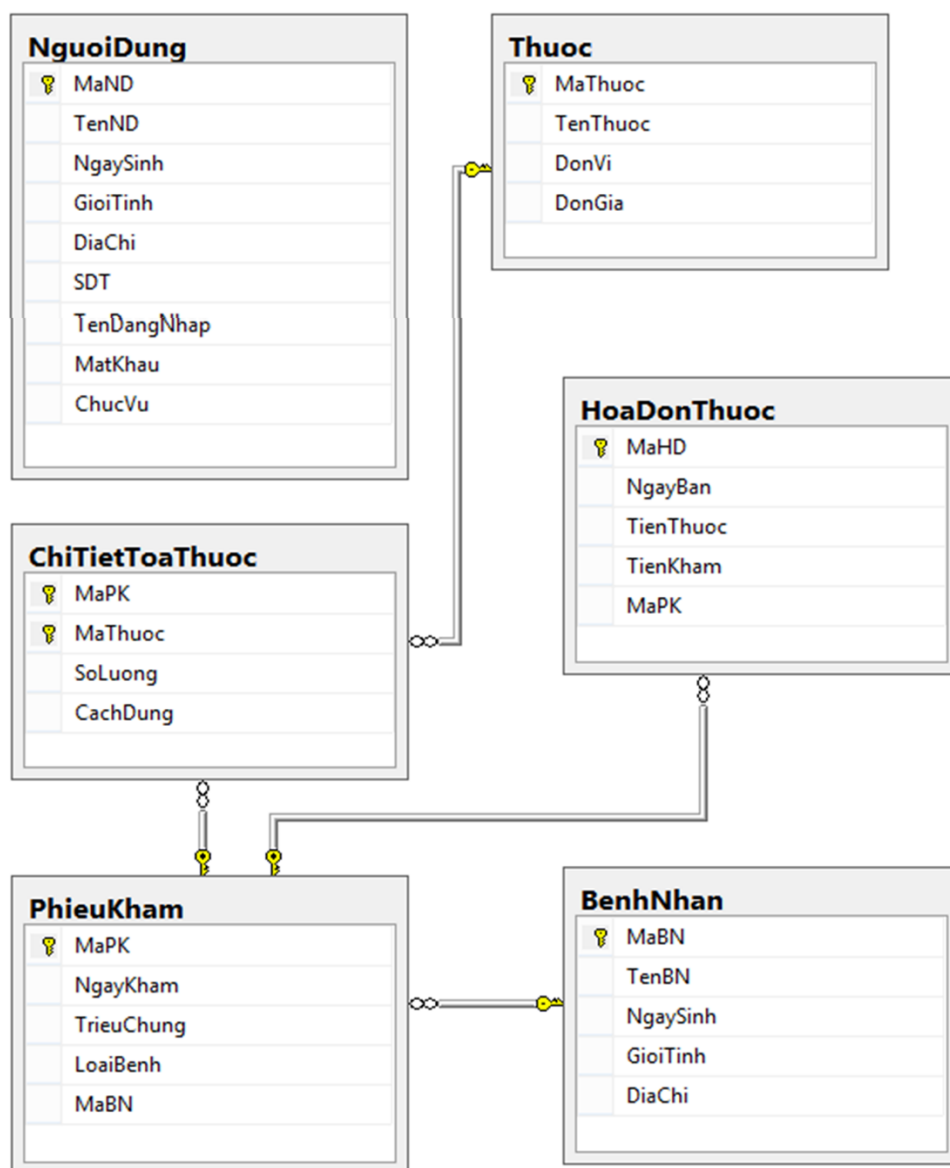
PHIEUKHAM (**MaPK**, NgayKham, TrieuChung, LoaiBenh, MaBN)

BENHNHAN (**MaBN**, HoTen, GioiTinh, NgaySinh, DiaChi)

THUOC (**MaThuoc**, TenThuoc, DonVi, DonGia)

HOADONTHUOC (**MaHD**, NgayBan, TienThuoc, TienKham, MaPK)

CHITIEETTOATHUOC (**MaPK**, **MaThuoc**, CachSD, SoLuong)



Hình 30. -Mô hình dữ liệu quan hệ

- Ràng buộc toàn vẹn

R1	Mô tả RBTV		
Bối cảnh	BenhNhan		
Mô tả	Giới tính chỉ là Nam hoặc nữ		
Nội dung	$\forall bn \in \text{BenhNhan}: bn. \text{GioiTinh} \in \{ \text{'Nam'}, \text{'Nữ'} \}$		
Bảng tầm ảnh hưởng:			
R1	Thêm	Xóa	Sửa
BenhNhan	+	-	+ (GioiTinh)

R2	Mô tả RBTV		
Bối cảnh	HoaDonThuoc, PhieuKham		
Mô tả	Ngày hóa đơn nhỏ hơn bằng ngày khám		
Nội dung	$\forall hdt \in \text{HoaDonThuoc} \ (\ \exists \ pk \in \text{PhieuKham}: \text{hdt. MaPK} = \text{pk.MaPK} \Rightarrow \text{hdt. NgayBan} \leq \text{pk. NgayKham})$		
Bảng tầm ảnh hưởng:			
R2	Thêm	Xóa	Sửa
HoaDonThuoc	+	-	+
PhieuKham	-	-	+

R3	Mô tả RBTV
-----------	-------------------

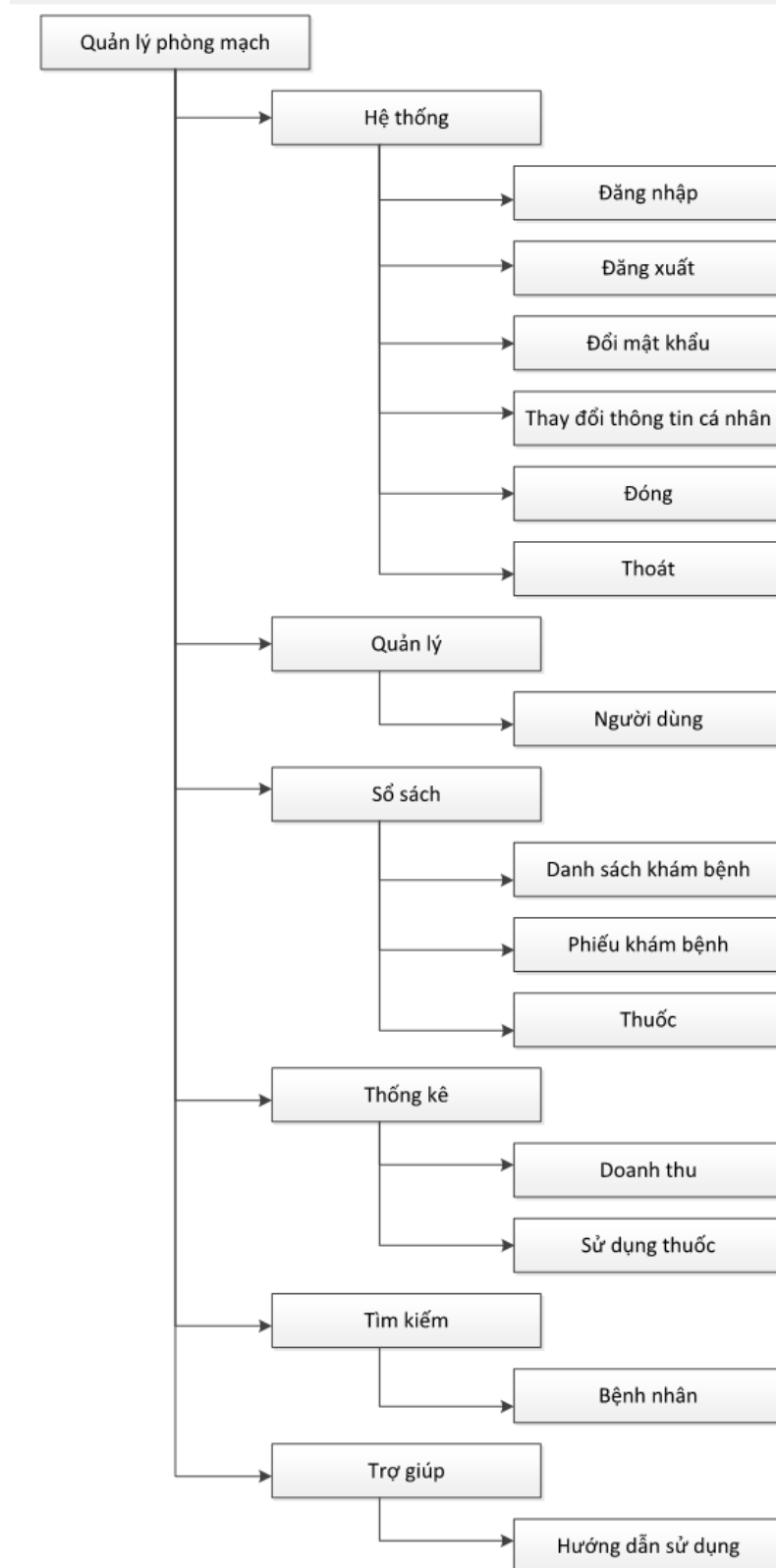
Bối cảnh	BenhNhan		
Mô tả	Mỗi ngày khám tối đa 40 bệnh nhân		
Nội dung	$\forall bn \in BenhNhan: SUM(bn.MaBN) \leq 40$		
Bảng tầm ảnh hưởng:			
R3	Thêm	Xóa	Sửa
BenhNhan	+	-	-

R4	Mô tả RBTV		
Bối cảnh	BenhNhan		
Mô tả	Giới tính chỉ là Nam hoặc nữ		
Nội dung	$\forall bn \in \text{NguoiDung}: bn. \text{GioiTinh} \in \{ \text{'Nam'}, \text{'Nữ'} \}$		
Bảng tầm ảnh hưởng:			
R4	Thêm	Xóa	Sửa
NguoiDung	+	-	+ (GioiTinh)

R5	Mô tả RBTV
Bối cảnh	BenhNhan, PhieuKham
Mô tả	Ngày sinh của bệnh nhân phải nhỏ hơn hoặc bằng ngày khám
Nội dung	$\forall bn \in \text{NguoiDung}: bn. \text{GioiTinh} \in \{ \text{'Nam'}, \text{'Nữ'} \}$
Bảng tầm ảnh hưởng:	

R4	Thêm	Xóa	Sửa
BenhNhan	+	-	+(NgaySinh)
PhieuKham	+	-	+(NgayKham, MaBN)

2.4. Thiết kế dữ liệu mức vật lý



Hình 31. -Sơ đồ cấu trúc chức năng hệ thống

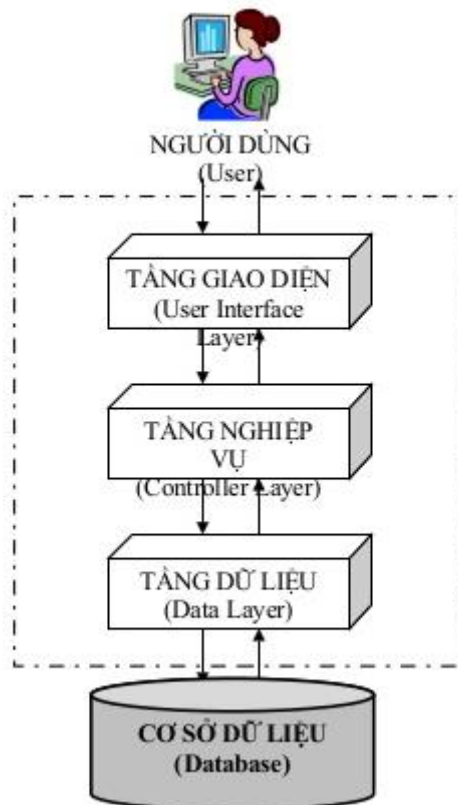
Chương V: Thiết kế kiến trúc

1. Công nghệ sử dụng

- Microsoft .NET Framework 4.5
- Ngôn ngữ lập trình C#, WindowsFormsApplication
- DevExpress Components for .Net
- Các công cụ hỗ trợ:
 - + Visual studio 2013 Ultimate, Visual studio 2017 Enterprise
 - + SQL Server 2014 Management Studio
 - + Microsoft visio 2016, Astah UML

2. Mô hình tổng thể kiến trúc

- Phần mềm quản lý phòng mạch tư được thiết kế và xây dựng theo mô hình kiến trúc 3- Layered:



3. Danh sách các componet/Package

Mô hình 3 lớp được cấu thành từ: Presentation Layers, Business Logic Layers, và Data Access Layers.

- Tầng giao diện (Presentation Layers)
 - + Lớp này làm nhiệm vụ giao tiếp với người dùng cuối để thu thập dữ liệu và hiển thị kết quả/dữ liệu thông qua Windows Forms trong các thành phần trong giao diện người sử dụng.

- Tầng nghiệp vụ (Business Logic Layers)

- + Đây là layer xử lý chính các dữ liệu trước khi được đưa lên hiển thị trên màn hình hoặc xử lý các dữ liệu trước khi chuyển xuống Data Access Layer để lưu dữ liệu xuống cơ sở dữ liệu.

- + Đây là nơi để kiểm tra ràng buộc, các yêu cầu nghiệp vụ, tính toán, xử lý các yêu cầu và lựa chọn kết quả trả về cho Presentation Layers.

- Tầng dữ liệu (Data Access Layers)

- + Lớp này thực hiện các nghiệp vụ liên quan đến lưu trữ và truy xuất dữ liệu của ứng dụng như đọc, lưu, cập nhật cơ sở dữ liệu.

4. Giải thích tương tác/giao tiếp giữa các components

- Đối với 3-Layer, yêu cầu được xử lý tuần tự qua các layer như hình:

- + Đầu tiên User giao tiếp với Presentation Layers (GUI) để gửi đi thông tin và yêu cầu. Tại layer này, các thông tin sẽ được kiểm tra, nếu OK chúng sẽ được chuyển xuống Business Logic Layer (BLL).

- + Tại BLL, các thông tin sẽ được nhào nặn, tính toán theo đúng yêu cầu đã gửi, nếu không cần đến Database thì BLL sẽ gửi trả kết quả về GUI, ngược lại nó sẽ đẩy dữ liệu (thông tin đã xử lý) xuống Data Access Layer (DAO).

- + DAO sẽ thao tác với Database và trả kết quả về cho BLL, BLL kiểm tra và gửi nó lên GUI để hiển thị cho người dùng.

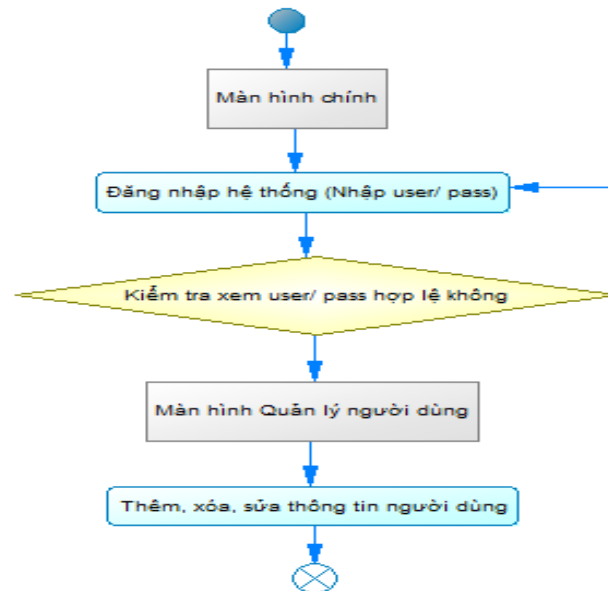
- + Một khi gặp lỗi (các trường hợp không đúng dữ liệu) thì đang ở layer nào thì quăng lên trên layer cao hơn nó 1 bậc cho tới GUI thì sẽ quăng ra cho người dùng biết

- + Các dữ liệu được trung chuyển giữa các Layer thông qua một đối tượng gọi là Data Transfer Object (DTO), đơn giản đây chỉ là các Class đại diện cho các đối tượng được lưu trữ trong Database.

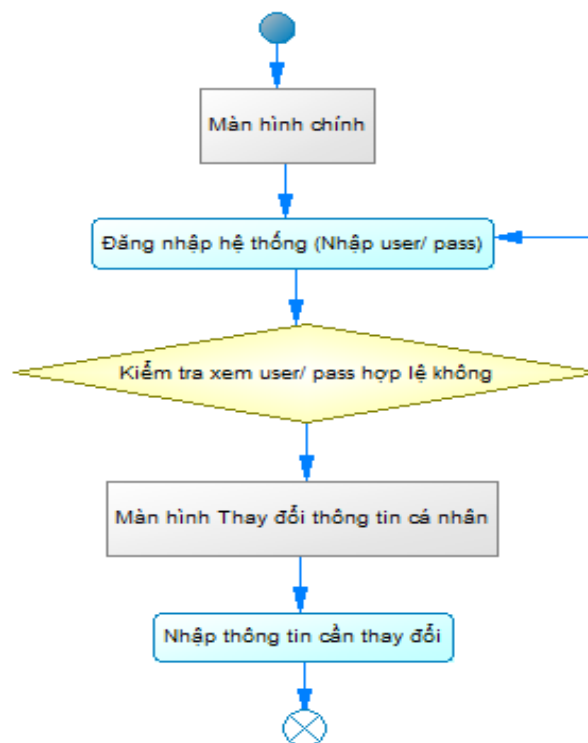
Chương VI: Thiết kế giao diện

1. Sơ đồ liên kết màn hình

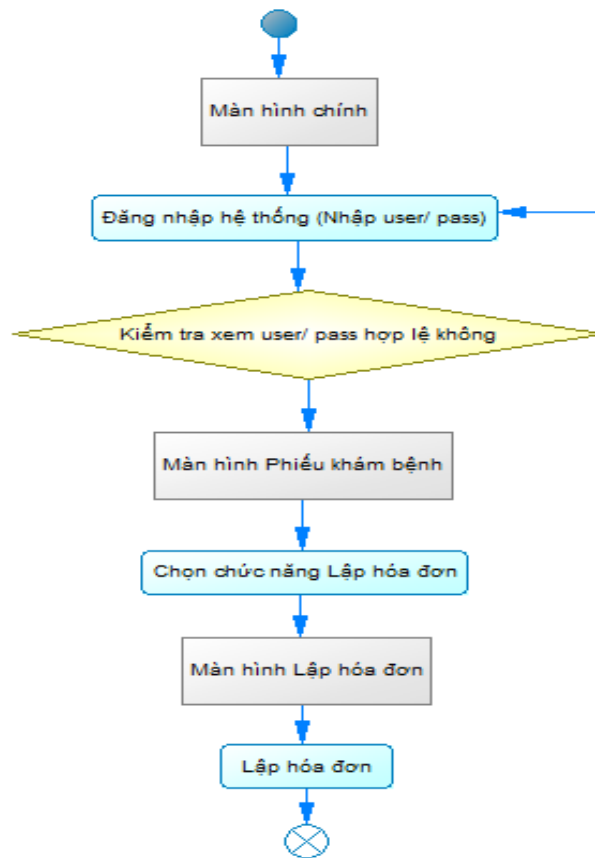
1.1. Màn hình quản lý người dùng



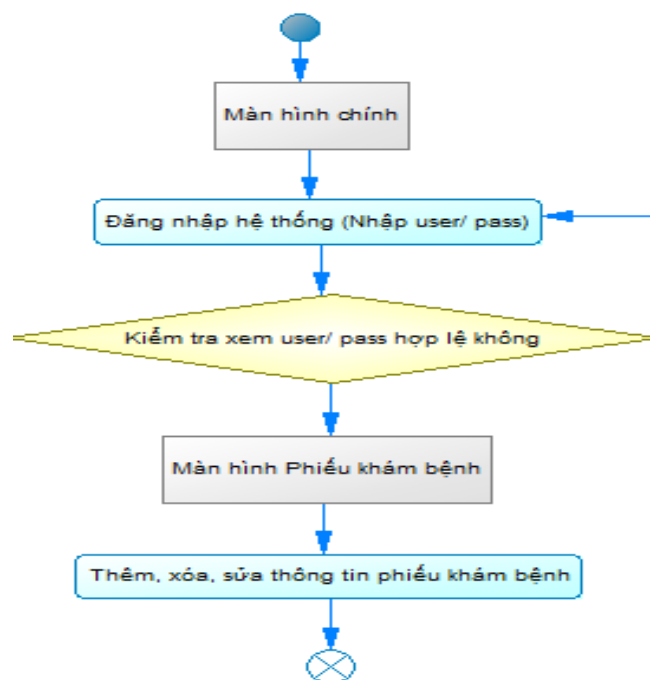
1.2. Màn hình thay đổi thông tin cá nhân



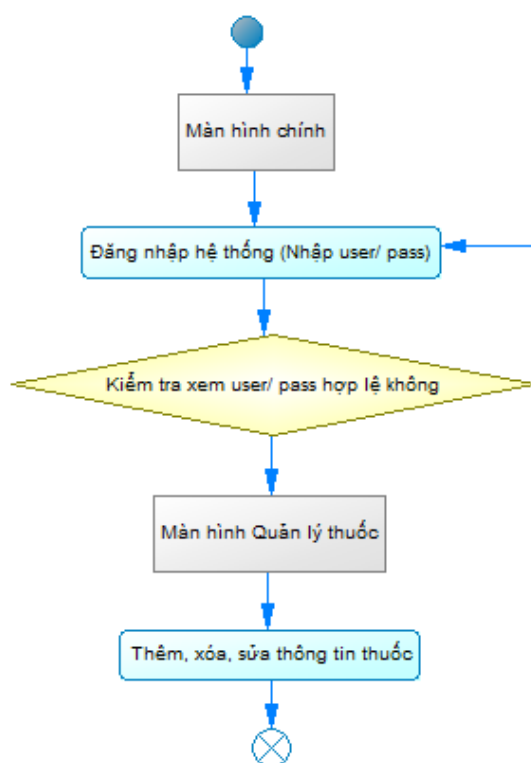
1.3. Màn hình lập hoá đơn



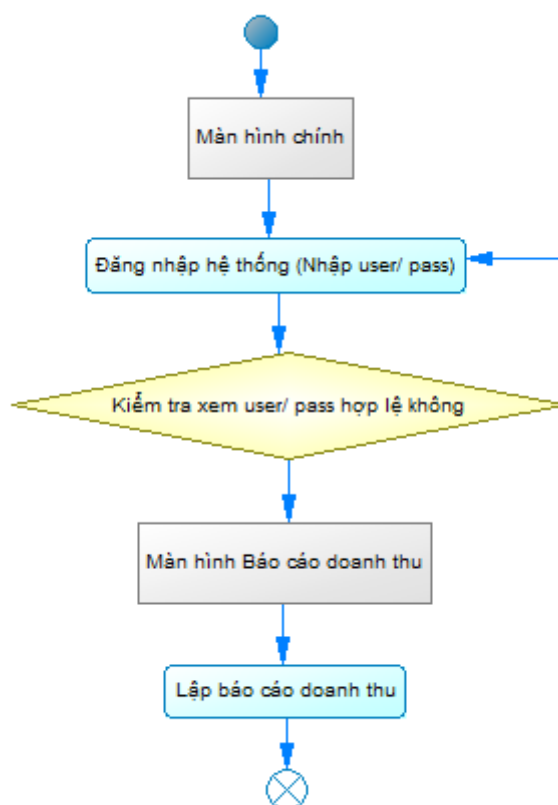
1.4. Màn hình quản lý phiếu khám bệnh



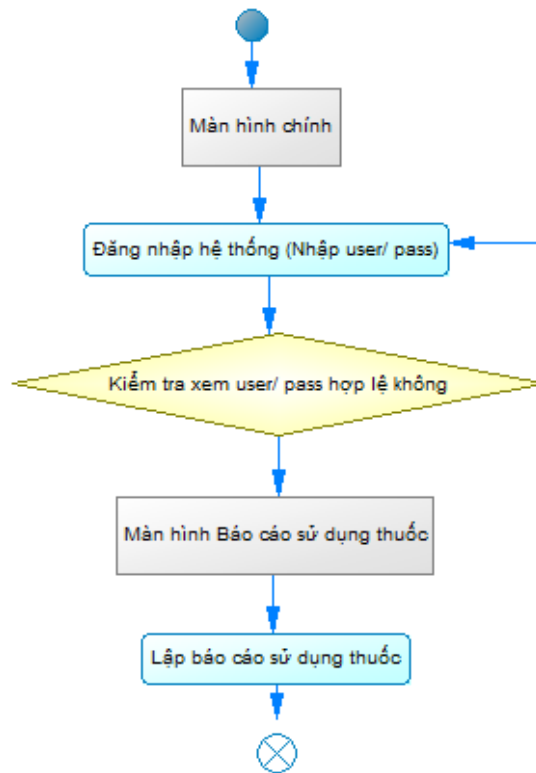
1.5. Màn hình quản lý thuốc



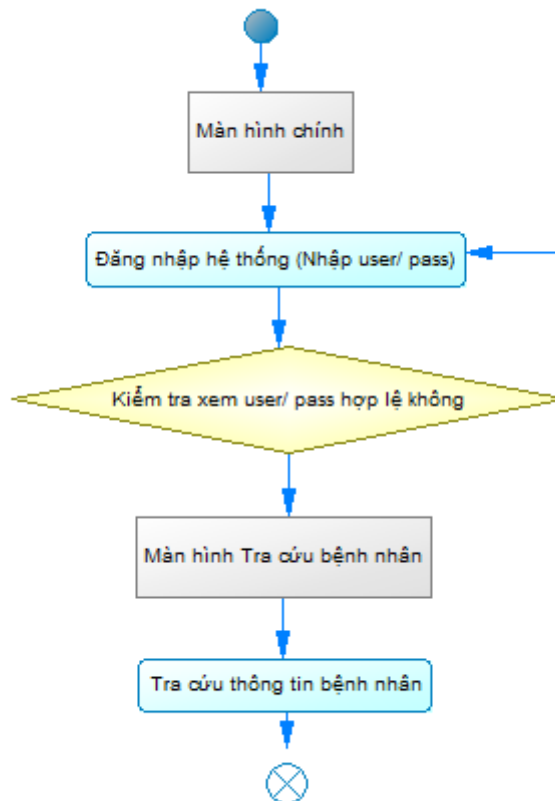
1.6. Màn hình báo cáo doanh thu



1.7. Màn hình báo cáo sử dụng thuốc:

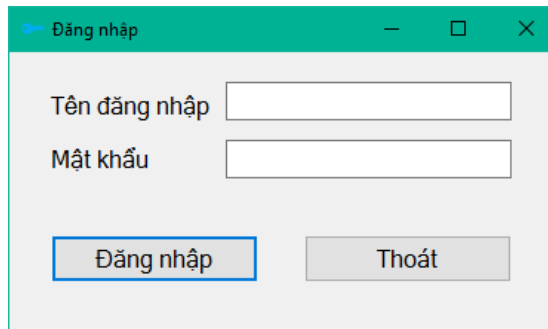


1.8. Màn hình tra cứu bệnh nhân:



2. Danh sách màn hình, mô tả chức năng từng màn hình & xử lý sự kiện từng màn hình

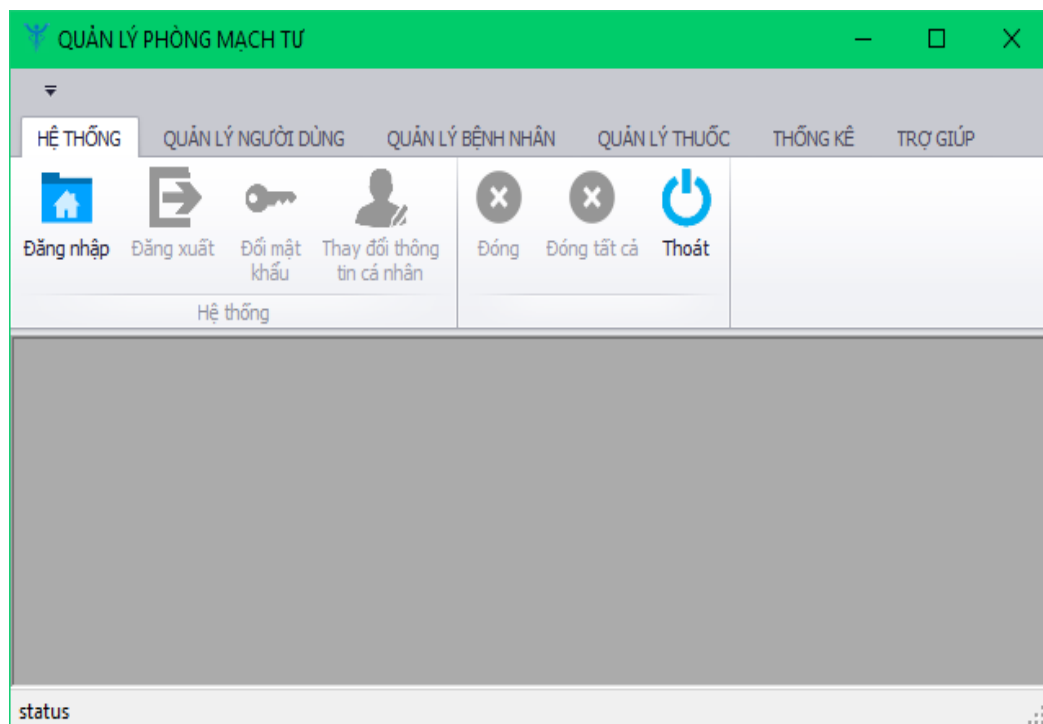
2.1. Màn hình đăng nhập



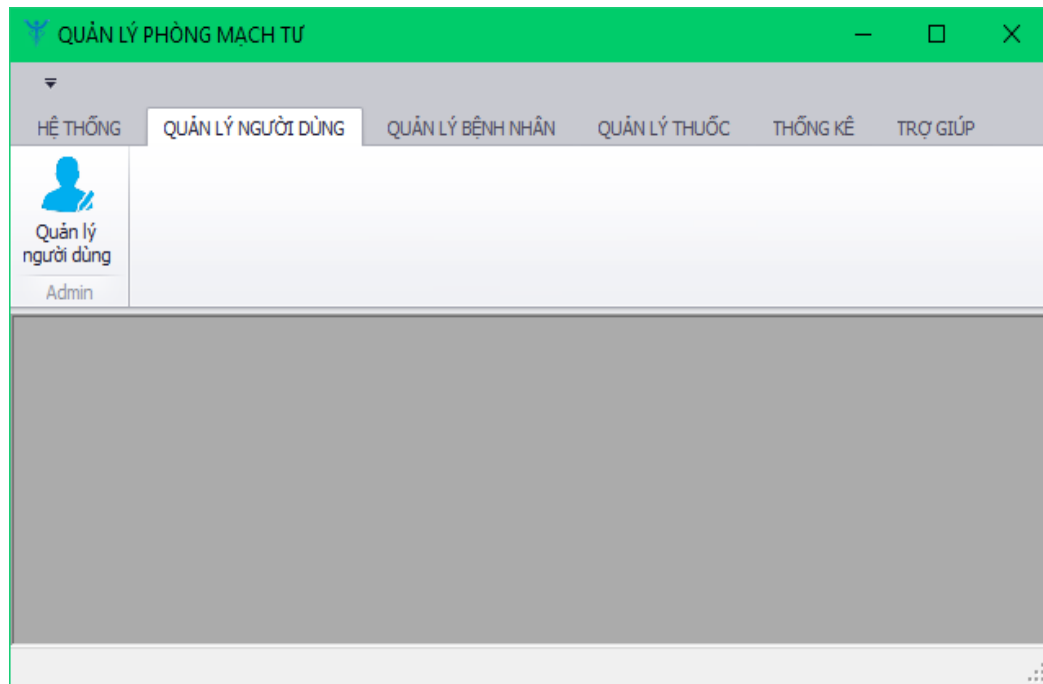
Hình 1: Màn hình đăng nhập

STT	Đối tượng	Xử lý	Ghi chú
1	Tên đăng nhập	Nhập tên đăng nhập	kiểu chuỗi
2	Mật khẩu	Nhập mật khẩu	kiểu chuỗi
3	Đăng nhập	Nhấn nút	Kiểm tra để đăng nhập truy cập vào hệ thống
4	Thoát	Nhấn nút	Thoát khỏi ứng dụng

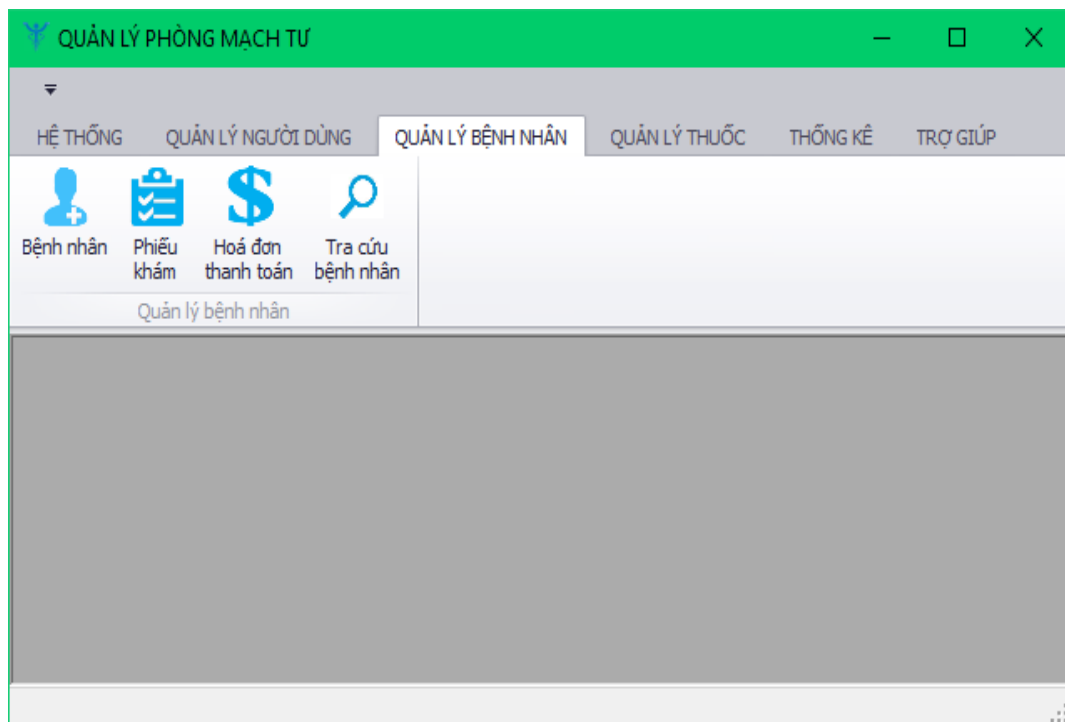
2.2. Màn hình chính



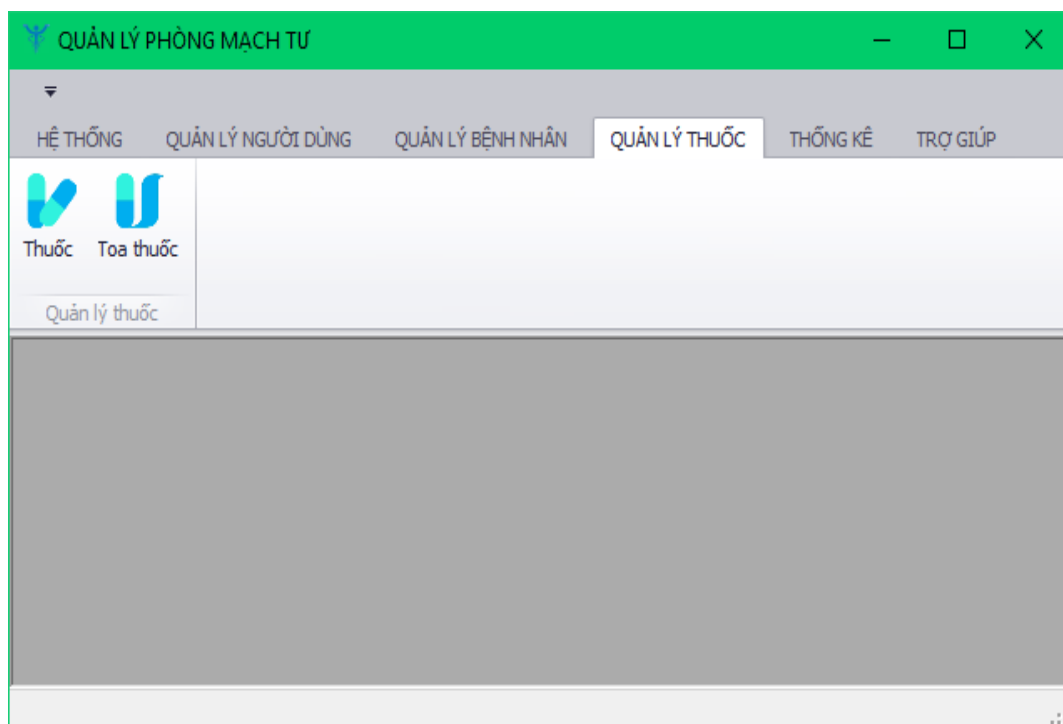
Hình 2: Màn hình chính- Hệ thống



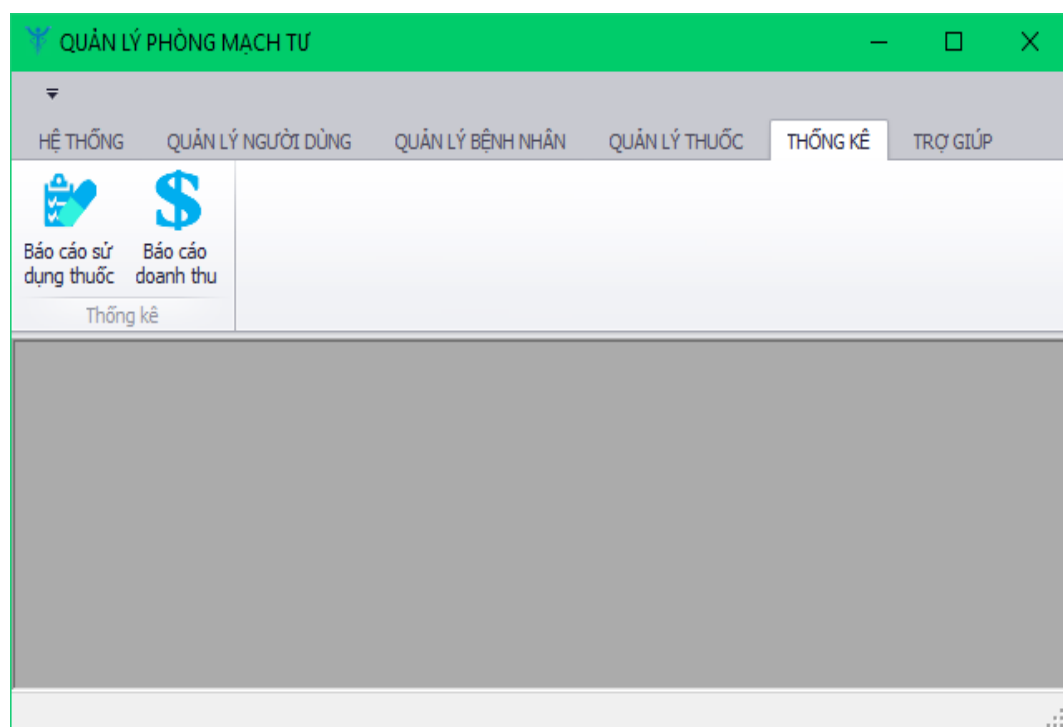
Hình 3: Màn hình chính- Quản lý người dùng



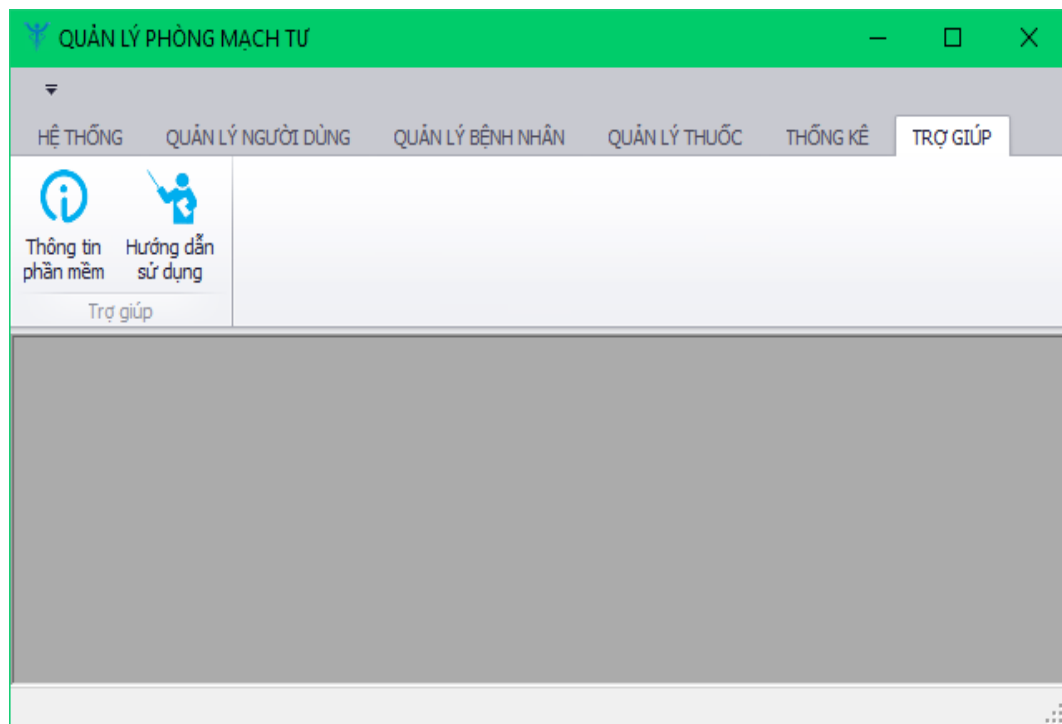
Hình 4: Màn hình chính- Quản lý bệnh nhân



Hình 5: Màn hình chính- Quản lý thuốc



Hình 6: Màn hình chính- Báo cáo



Hình 7: Màn hình chính- Thông tin sản phẩm và hướng dẫn sử dụng

2.3. Màn hình quản lý người dùng

Quản lý người dùng

Danh sách người dùng

Thông tin người dùng

Tên người dùng: (*) Địa chỉ:

Ngày sinh: Số điện thoại:

Tên đăng nhập: (*) Mật khẩu: (*)

Chức vụ: Giới tính: ☒ Nam ☐ Nữ

Chức năng

Danh sách người dùng

STT	Tên đăng nhập	Chức vụ	Tên người dùng	Ngày sinh	Giới tính	Địa chỉ
1	user	Admin	abc	01/01/1999	<input checked="" type="checkbox"/>	HCM
2	dieuhanh	Nhân Viên	lnjsiandija	11/11/1111	<input type="checkbox"/>	Đà Nẵng
3	sakura	Admin	sakura	02/02/1990	<input checked="" type="checkbox"/>	HN
4	admin	Admin	Sơn Tùng MTP	11/11/1111	<input checked="" type="checkbox"/>	Thái Bình

Hình 8: Màn hình quản lý người dùng

STT	Đối tượng	Xử lý	Ghi chú
1	Tên người dùng	Nhập tên người dùng	Kiểu chuỗi
2	Địa chỉ	Nhập địa chỉ	Kiểu chuỗi
3	Ngày sinh	Nhập ngày sinh	Kiểu datetime

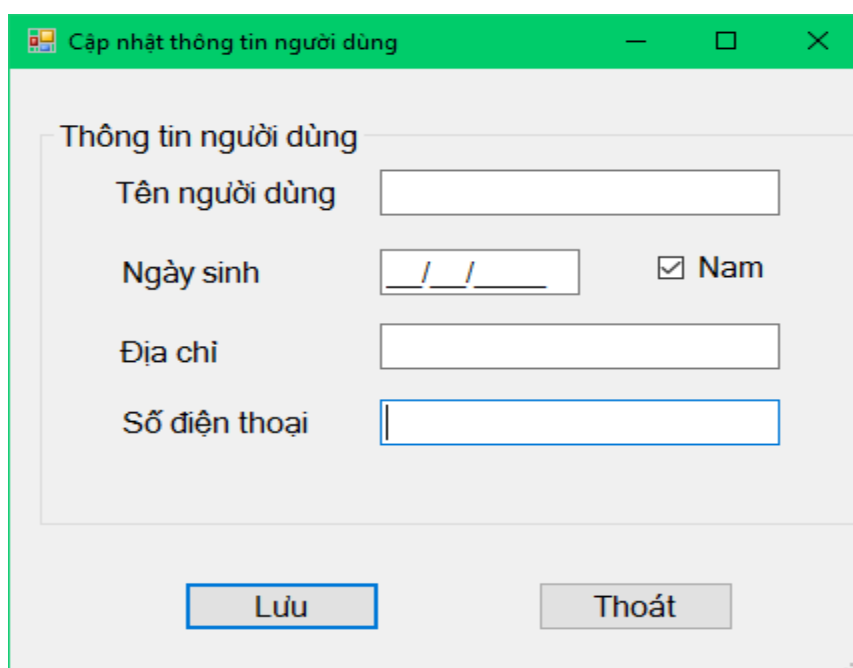
4	Số điện thoại	Nhập số điện thoại	Kiểu số nguyên
5	Tên đăng nhập	Nhập tên đăng nhập	Kiểu chuỗi
6	Mật khẩu	Nhập mật khẩu	Kiểu chuỗi
7	Chức vụ	Chọn chức vụ	Admin or Nhân viên
8	Giới tính	Check vào danh tính Nam or Nữ	Nam or Nữ
9	Thêm	Nhấn nút	Thêm 1 người dùng mới
10	Xoá	Nhấn nút	Xoá 1 người dùng
11	Sửa	Nhấn nút	Sửa thông tin người dùng
12	Hủy	Nhấn nút	Làm mới các nhập liệu
13	Thoát	Nhấn nút	Thoát khỏi màn hình quản lý danh sách người dùng

2.4. Màn hình đổi mật khẩu

Hình 9: Màn hình quản lý mật khẩu

STT	Đối tượng	Xử lý	Ghi chú
1	Mật khẩu cũ	Nhập mật khẩu cũ	Kiểu chuỗi
2	Mật khẩu mới	Nhập mật khẩu mới	Kiểu chuỗi
3	Nhập lại mật khẩu mới	Nhập lại mật khẩu mới	Kiểu chuỗi
4	Lưu	Nhấn nút	Cập nhật mật khẩu mới cho người dùng
5	Thoát	Nhấn nút	Thoát khỏi màn hình đổi mật khẩu

2.5. Màn hình thay đổi thông tin cá nhân



Cập nhật thông tin người dùng

Thông tin người dùng

Tên người dùng

Ngày sinh ☒ Nam

Địa chỉ

Số điện thoại

Lưu Thoát

Hình 10: Màn hình thay đổi thông tin cá nhân

STT	Đối tượng	Xử lý	Ghi chú
1	Tên người dùng	Nhập tên người dùng	Kiểu chuỗi
2	Ngày sinh	Nhập ngày sinh	Kiểu DateTime
3	Địa chỉ	Nhập địa chỉ	Kiểu chuỗi
4	Số điện thoại	Nhập số điện thoại	Kiểu số nguyên
5	Lưu	Nhấn nút	Cập nhật thông tin mới của người dùng
6	Thoát	Nhấn nút	Thoát khỏi màn hình

2.6. Màn hình danh sách khám bệnh

Hình 11: Màn hình danh sách khám bệnh

STT	Đối tượng	Xử lý	Ghi chú
1	Ngày khám	Nhập vào ngày khám	Kiểu DateTime (Bảng danh sách bệnh nhân sẽ hiển thị dữ liệu theo ngày khám)
2	Số bệnh nhân tối đa trong ngày	Nhập số bệnh nhân tối đa trong ngày	Kiểu số nguyên, nếu số bệnh nhân nhập vào trong ngày đó nhiều hơn thì sẽ không được thêm mới bệnh nhân.
3	Họ tên, Địa chỉ	Nhập Họ tên, địa chỉ	Kiểu chuỗi
4	Ngày sinh	Nhập vào ngày sinh	Kiểu DateTime
5	Giới tính	Chọn Giới tính	Nam True of False
6	Thêm, xoá, sửa	Nhấn nút	Thêm, xoá, sửa thông tin các bệnh nhân
7	Xoá trắng	Nhấn nút	Làm mới các nhập liệu
8	Thoát	Nhấn nút	Thoát khỏi màn hình

2.7. Màn hình danh sách bệnh nhân (Tra cứu bệnh nhân):

Hình 12: Màn hình danh sách bệnh nhân

STT	Đối tượng	Xử lý	Ghi chú
1	Tên bệnh nhân	Nhập vào tên của bệnh nhân	Kiểu String, danh sách các bệnh nhân được lưu trong đó sẽ hiện ra

2.8. Màn hình hoá đơn thanh toán

Hình 13: Màn hình hoá đơn thanh toán

STT	Đối tượng	Xử lý	Ghi chú
1	Có sử dụng thuốc	Chọn True or False	Kiểu chuỗi

2	Họ tên	Nhập họ tên của bệnh nhân	Kiểu chuỗi
3	Tiền khám	Chọn ngày khám	Kiểu DateTime
4	Tiền khám	Nhập tiền khám	Kiểu số nguyên
5	Tiền thuốc	Nhập tiền thuốc	Kiểu số nguyên
6	Lưu	Lưu lại hoá đơn thuốc	Button
7	Thoát	Thoát khỏi màn hình xem hoá đơn	Button
8	In hoá đơn	In hoá đơn khám bệnh của bệnh nhân	Button

2.9. Màn hình Phiếu khám bệnh

Phiếu khám bệnh

PHIẾU KHÁM BỆNH

Phiếu khám

Họ Tên:

Triệu chứng:

Ngày khám: 30/04/2017

Dự đoán loại bệnh:

Chức năng

Thêm

Xóa

Sửa

Hủy

Lập hóa đơn

Thoát

Thông tin phiếu khám bệnh

STT	Thuốc	Đơn vị	Số lượng	Cách dùng
*				

Hình 14: Màn hình phiếu khám bệnh

STT	Đối tượng	Xử lý	Ghi chú
1	Họ tên	Nhập họ tên	Kiểu chuỗi

2	Triệu chứng	Nhập triệu chứng	Kiểu chuỗi
3	Ngày khám	Chọn ngày khám (ban đầu sẽ mặc định là ngày của hệ thống)	Kiểu DateTime
4	Dự đoán loại bệnh	Nhập tên loại bệnh	Kiểu chuỗi
5	Thêm, sửa, xoá	Nhấn nút	Thêm, sửa or xoá dữ liệu thông tin phiếu khám bệnh
6	Hủy	Nhấn nút	Làm mới các nhập liệu
7	Lập hoá đơn	Nhấn nút	Mở ra màn hình Lập hoá đơn, xuất hoá đơn cho bệnh nhân
8	Thoát	Nhấn nút	Thoát khỏi màn hình Phiếu khám bệnh

2.10. Màn hình báo cáo doanh thu

Hình 15: Báo cáo doanh thu

STT	Đối tượng	Xử lý	Ghi chú
1	Tháng	Nhập dữ liệu	Kiểu số nguyên
2	Năm	Nhập năm	Kiểu số nguyên
3	Xem báo cáo	Nhấn nút	Xem file báo cáo và thực hiện thao tác in

2.11. Màn hình Báo cáo sử dụng thuốc

Báo cáo sử dụng thuốc

BÁO CÁO SỬ DỤNG THUỐC

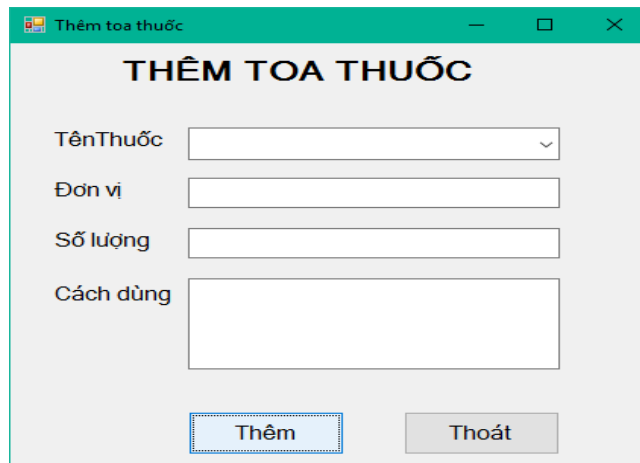
Tháng Năm

Danh sách thuốc sử dụng

Hình 16: Báo cáo sử dụng thuốc

STT	Đối tượng	Xử lý	Ghi chú
1	Tháng	Nhập dữ liệu	Kiểu số nguyên
2	Năm	Nhập năm	Kiểu số nguyên
3	Xem báo cáo	Nhấn nút	Xem file báo cáo và thực hiện thao tác in

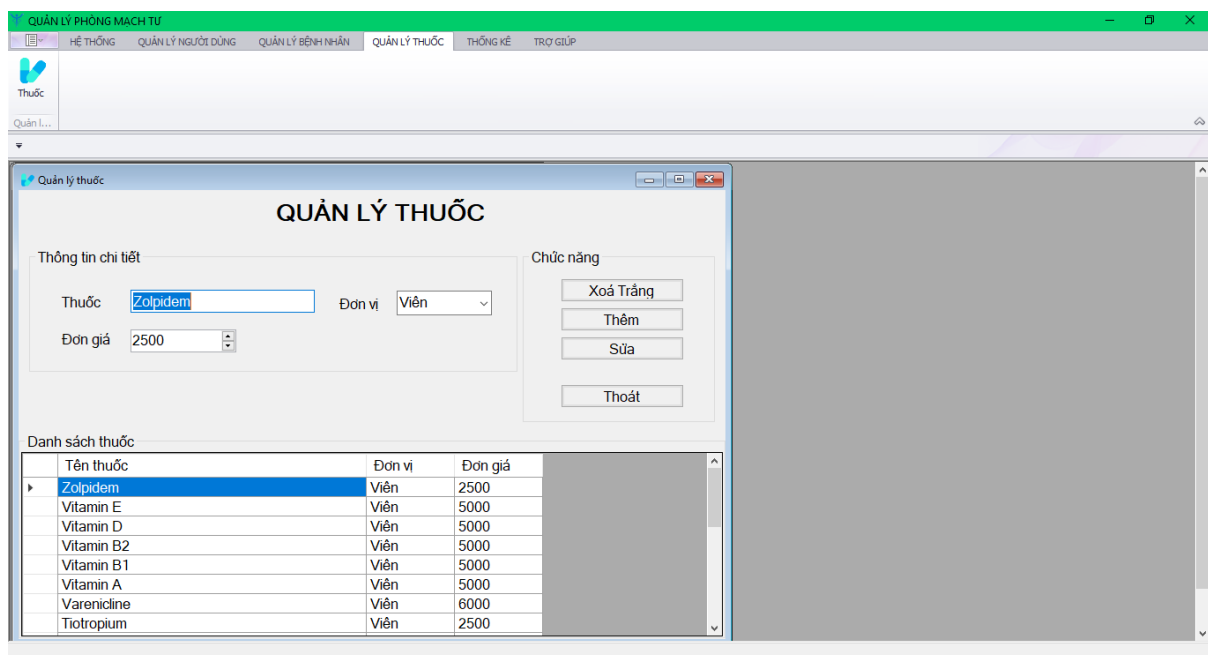
2.12. Màn hình Thêm toa thuốc



Hình 17: Thêm toa thuốc

STT	Đối tượng	Xử lý	Ghi chú
1	Tên thuốc	Chọn tên thuốc	kiểu chuỗi
2	Đơn vị	Nhập đơn vị	Kiểu số nguyên
3	Số lượng	Nhập số lượng	Kiểu số nguyên
4	Cách dùng	Nhập cách dùng	Kiểu chuỗi
5	Thêm	Nhấn nút	Thêm một loại thuốc vào dữ liệu danh sách thuốc
6	Thoát	Nhấn nút	Thoát khỏi màn hình

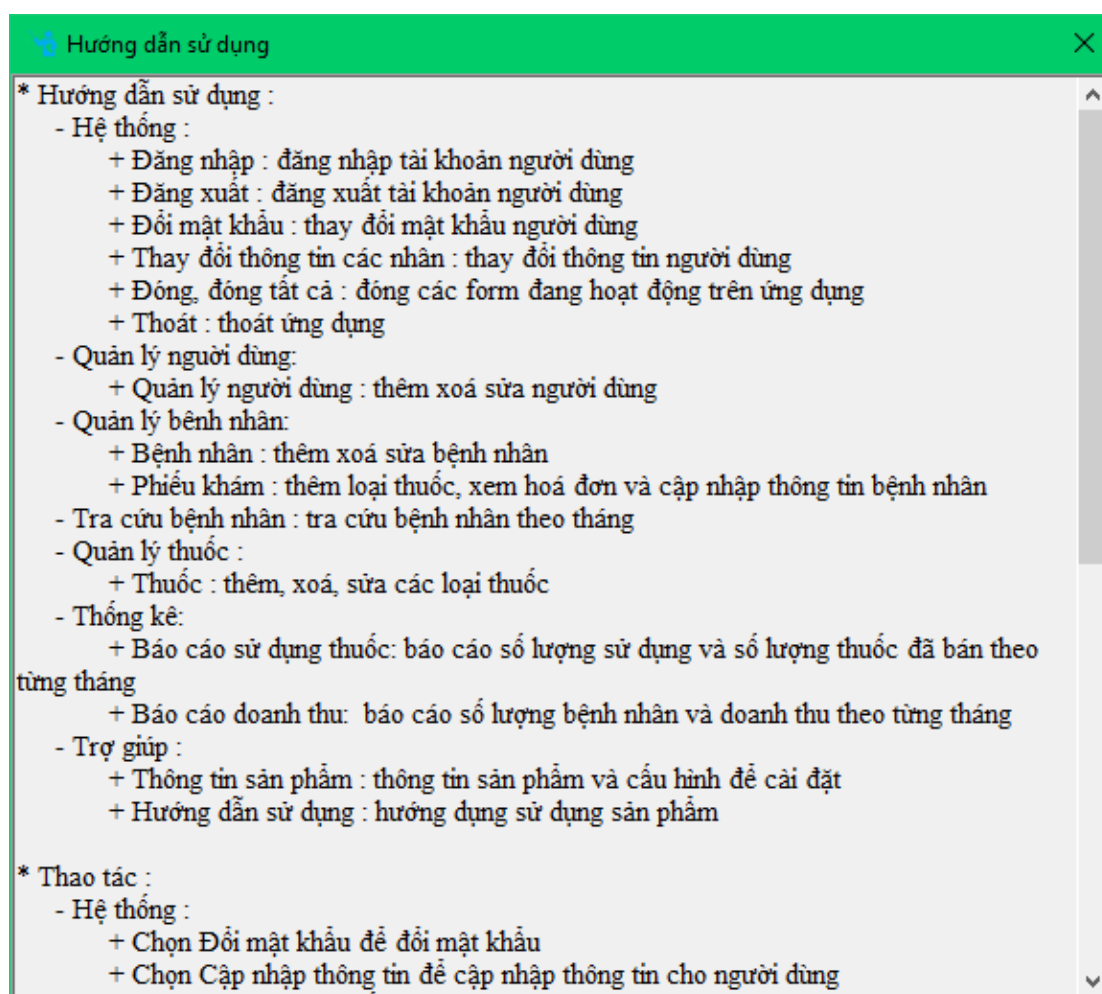
2.13. Màn hình Quản lý thuốc



Hình 18: Quản lý thuốc

STT	Đối tượng	Xử lý	Ghi chú
1	Thuốc	Nhập tên thuốc	Kiểu chuỗi
2	Đơn vị	Nhập đơn vị	Kiểu số nguyên
3	Đơn giá	Nhập đơn giá	Kiểu số nguyên
4	Thêm, xoá, sửa	Nhấn nút	Thêm, xoá or sửa thuốc dữ liệu danh sách thuốc
5	Xoá trắng	Nhấn nút	Làm mới các nhập liệu
6	Thoát	Nhấn nút	Thoát khỏi màn hình Quản lý thuốc

2.14. Màn hình hướng dẫn sử dụng



Hình 19: Hướng dẫn sử dụng

2.15. Màn hình Thông tin phần mềm



Hình 20: Thông tin phần mềm

Chương VII: Kết luận

1. Môi trường phát triển và môi trường triển khai

- Microsoft .NET Framework 4.5
- Ngôn ngữ lập trình C#, WindowsFormsApplication
- DevExpress Components for .Net (version 18.2)
- Các công cụ hỗ trợ:
 - + Visual studio 2013 Ultimate, Visual studio 2017 Enterprise
 - + SQL Server 2014 Management Studio
 - + Microsoft visio 2016, Astah UML

2. Kết quả đạt được

- + Hoàn thành đồ án đúng hạn. Hoàn tất việc khảo sát hiện trạng, phân tích, thiết kế và cài đặt phần mềm.
- + Sử dụng ở mức căn bản các công cụ quản lý code bằng Github với tool SmartGit.
- + Nhóm đoàn kết hoàn thành tốt các công việc.

+ Hiểu và vận dụng tốt những kiến thức để giải quyết các vấn đề phát sinh trong quá trình phát triển và cài đặt phần mềm.

+ Hiểu các khái niệm cơ bản tổng quan về công nghệ phần mềm. Các lý thuyết cơ bản cho các kỹ năng cần thiết để xác định và mô hình hóa yêu cầu phần mềm, thiết kế, cài đặt, kiểm thử, bảo trì phần mềm.

3. Hướng phát triển phần mềm

+ Nên bổ sung bản trên web và trên di động giúp quản lý tốt hơn.

+ Bổ sung tính năng đặt dữ liệu trên các Server trực tuyến và nâng cấp những tính năng mới phù hợp hơn.

+ Đầu tư vào tối ưu code hơn nữa giúp xử lý nhanh và mượt hơn đặc biệt là các máy cấu hình yếu.

4. Tài liệu tham khảo

+ Sách Programming C# 5.0. - Coding Style C# Microsoft.

+ Giáo trình và tài liệu của Giảng viên cung cấp.

+ Tham khảo trên trang web: <https://msdn.microsoft.com>

+ Slide môn học, Google và Youtube.

+ Bách khoa toàn thư vi.wikipedia.org

+ Forum congdongcviet.com