

HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG
KHOA VIỄN THÔNG I



MÔN HỌC: CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM
BÀI TẬP LỚN
HỆ THỐNG QUẢN LÝ BỆNH VIỆN

Giảng viên	Lâm Đức Dương
Nhóm học phần	06
Trịnh Đức Chung	B22DCVT083
Nguyễn Quốc Tấn	B22DCVT457
Phạm Đình Bách	B22DCVT042
Võ Đức Anh	B22DCVT040
Nguyễn Quốc Việt	B22DCVT578

Hà Nội – 2025

LỜI NÓI ĐẦU

Sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ thông tin đã và đang tác động sâu sắc đến mọi lĩnh vực, trong đó có ngành y tế. Việc xây dựng các hệ thống quản lý hiện đại, hiệu quả cho bệnh viện là hết sức cần thiết để nâng cao chất lượng dịch vụ khám chữa bệnh và tối ưu hóa hoạt động quản lý nội bộ. Nhận thức được tầm quan trọng đó, chúng tôi đã thực hiện nghiên cứu và xây dựng đề tài "Hệ thống Quản lý Bệnh viện" như một phần của Bài tập lớn môn Công nghệ Phần mềm tại Khoa Viễn thông I, Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông.

Hệ thống này được thiết kế nhằm mục tiêu chính là tối ưu hóa và tự động hóa các quy trình quản lý trong bệnh viện, hướng tới hoạt động hiệu quả hơn. Các mục tiêu cụ thể bao gồm: quản lý thông tin bệnh nhân một cách nhanh chóng và chính xác; hỗ trợ bác sĩ trong việc ghi chép và theo dõi bệnh án, lịch sử khám bệnh; cũng như quản lý hiệu quả nhân sự, kho thuốc, giường bệnh và các tài nguyên khác.

"Hệ thống Quản lý Bệnh viện" được kỳ vọng sẽ trở thành công cụ đắc lực hỗ trợ công việc của nhiều đối tượng trong bệnh viện, bao gồm nhân viên ban quản lý, bác sĩ, y tá và ban quản lý bệnh viện.

Báo cáo này trình bày chi tiết về "Hệ thống Quản lý Bệnh viện", là kết quả của Bài tập lớn môn Công nghệ Phần mềm được thực hiện bởi nhóm sinh viên thuộc Khoa Viễn thông I, Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông dưới sự hướng dẫn của Giảng viên Lâm Đức Dương.

Hy vọng rằng, hệ thống quản lý bệnh viện này sẽ mang lại những lợi ích thiết thực, góp phần nâng cao chất lượng khám chữa bệnh và hiệu quả hoạt động của bệnh viện.

Trân trọng!

MỤC LỤC

<i>I. Giới thiệu</i>	<i>4</i>
1. Mục tiêu.....	4
2. Phạm vi.....	4
<i>II. Mô tả tổng quát hệ thống.....</i>	<i>4</i>
1. Kiến trúc tổng thể.....	4
2. Các chức năng chính.....	4
<i>III. Biểu đồ Use case</i>	<i>5</i>
1. Biểu đồ Use case: Đăng nhập.....	5
2. Biểu đồ Use case: Đăng xuất.....	6
3. Biểu đồ Use case: Quản lý bệnh nhân.....	6
4. Biểu đồ Use case: Quản lý khoa và giường bệnh.....	8
5. Biểu đồ Use case: Quản lý nhân sự.....	9
6. Biểu đồ Use case: Quản lý kho thuốc	10
<i>IV. Diagram.....</i>	<i>19</i>
1. Sequence Diagram	11
2. Class Diagram.....	14
<i>V. Yêu Cầu Chức Năng Chi Tiết</i>	<i>19</i>
1. Yêu cầu chức năng	19
2. Yêu Cầu Phi Chức Năng	20
<i>VI. Dự đoán sự phát triển của hệ thống.....</i>	<i>21</i>

Tài liệu dự án

Phần mềm: Hệ thống quản lý bệnh viện

I. Giới thiệu

1. Mục tiêu

Mục tiêu của hệ thống quản lý bệnh viện

- Tối ưu hóa và tự động hóa quy trình quản trị, giúp bệnh viện hoạt động hiệu quả hơn.
- Quản lý thông tin bệnh nhân: Thu thập, lưu trữ và tra cứu dữ liệu bệnh nhân một cách nhanh chóng và chính xác.
- Quản lý hồ sơ bệnh án và lịch khám: Hỗ trợ bác sĩ trong việc ghi chép và theo dõi quá trình khám chữa bệnh.
- Quản lý nhân sự và tài nguyên: Giám sát, cập nhật thông tin nhân viên, cũng như quản lý kho thuốc, giường bệnh và các tài nguyên khác của bệnh viện.

2. Phạm vi

Phạm vi sử dụng của hệ thống quản lý bệnh viện

- Nhân viên ban quản lý: Quản lý thông tin bệnh nhân, xử lý thủ tục bảo hiểm y tế, thanh toán viện phí, quản lý lịch hẹn.
- Bác sĩ: Quản lý hồ sơ bệnh nhân, ghi chú chẩn đoán, kê đơn thuốc, xem lịch làm việc, theo dõi tình trạng bệnh nhân.
- Y tá: Quản lý danh sách bệnh nhân nội trú, hỗ trợ bác sĩ theo dõi và cập nhật tình trạng sức khỏe bệnh nhân.
- Ban quản lý bệnh viện: Theo dõi hoạt động bệnh viện, quản lý nhân sự, tài chính, thống kê báo cáo.

II. Mô tả tổng quát hệ thống

1. Kiến trúc tổng thể

- a) Kiến trúc Client-Server: Giao diện người dùng chạy trên trình duyệt, giao tiếp với máy chủ qua API.
- b) Cơ sở dữ liệu: Lưu trữ thông tin bệnh nhân, hồ sơ, lịch sử khám, nhân sự, thuốc, giường bệnh.

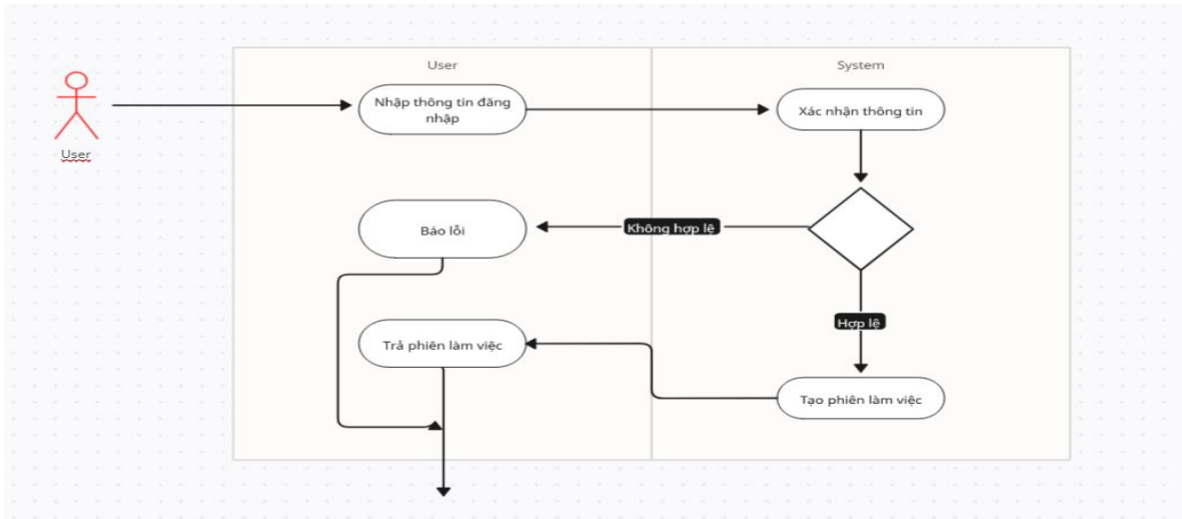
2. Các chức năng chính

- a) Đăng nhập & Đăng xuất
 - Xác thực người dùng bằng tên đăng nhập và mật khẩu.
 - Hiển thị thông báo lỗi nếu thông tin không chính xác.

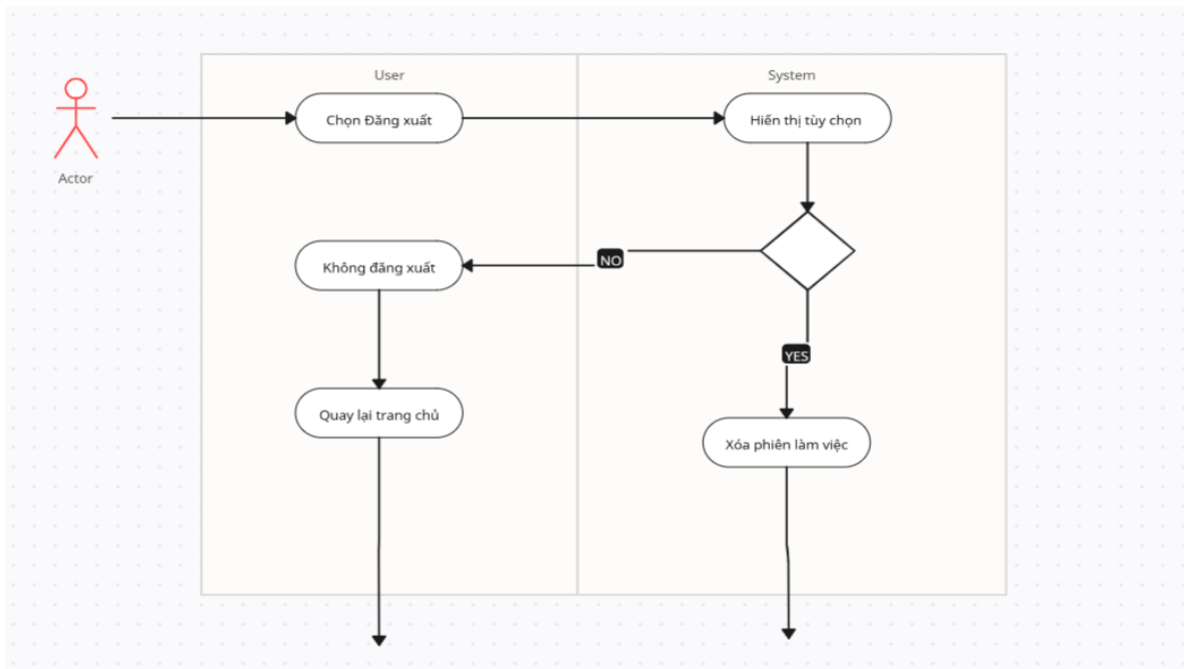
- Cho phép hủy bỏ đăng nhập hoặc đăng xuất khi hoàn thành công việc.
- b) Quản lý Bệnh nhân
 - Đăng ký bệnh nhân mới: Nhập thông tin cá nhân. Sau đó, hệ thống cấp mã bệnh nhân và lưu vào danh sách.
 - Tra cứu bệnh nhân: Cho phép tìm kiếm bằng họ tên, mã bệnh nhân hoặc CCCD. Nếu tìm thấy, hiển thị các thông tin liên quan
 - Hồ sơ bệnh án: Nhập các thông tin liên quan, ghi nhận kết quả và lưu trữ, đồng thời cho phép in ra.
 - Lịch sử khám bệnh: Ghi nhận các lần khám bệnh với thông tin mã bệnh nhân, ngày khám, chẩn đoán và điều trị. Cho phép lưu và xóa khi cần.
- c) Quản lý Khoa và Giường bệnh
 - Theo dõi số giường còn trống và tình trạng của từng giường trong mỗi khoa.
 - Cho phép thêm, xóa giường và cập nhật trạng thái giường.
- d) Quản lý Nhân sự
 - Thêm nhân sự: Nhập thông tin để thêm vào danh sách nhân viên.
 - Tìm kiếm nhân sự: Hỗ trợ tìm kiếm nhân viên theo tên, CCCD, chức vụ, hoặc khoa.
- e) Quản lý Kho thuốc
 - Thêm thuốc: Nhập thông tin chi tiết và lưu vào danh sách.
 - Cho phép chỉnh sửa hoặc xóa thuốc khỏi danh sách.
 - Tìm kiếm thuốc: Tìm kiếm dựa trên tên thuốc hoặc thành phần.

III. Biểu đồ Use case

1. Biểu đồ Use case: Đăng nhập

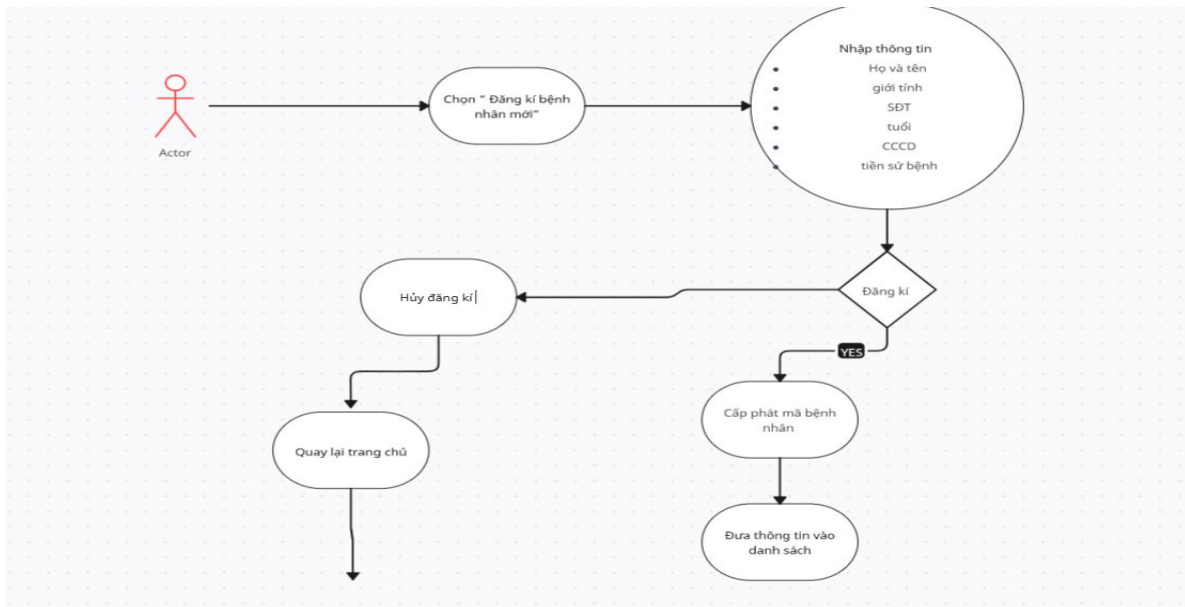


2. Biểu đồ Use case: Đăng xuất

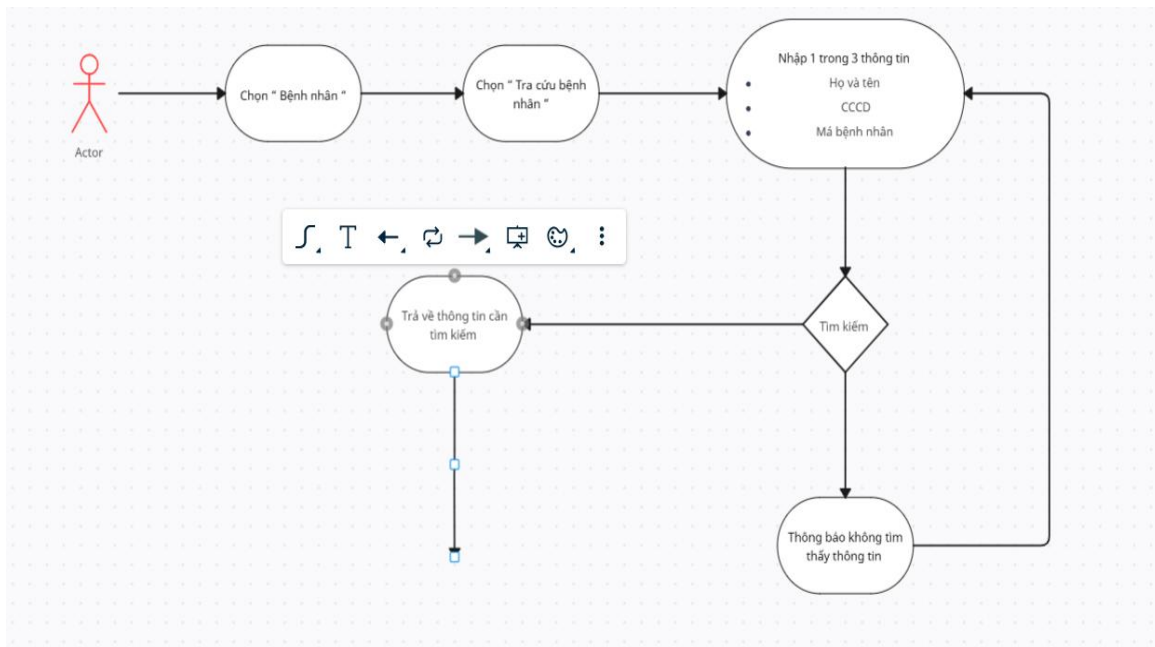


3. Biểu đồ Use case: Quản lí bệnh nhân

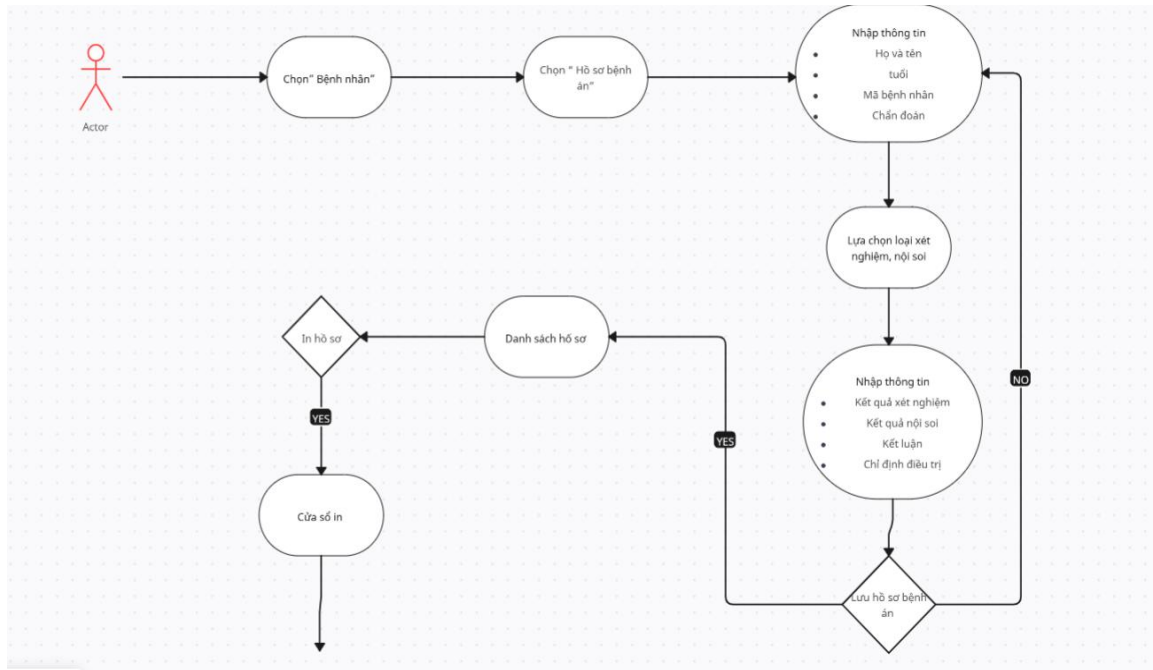
a) Đăng kí bệnh nhân mới



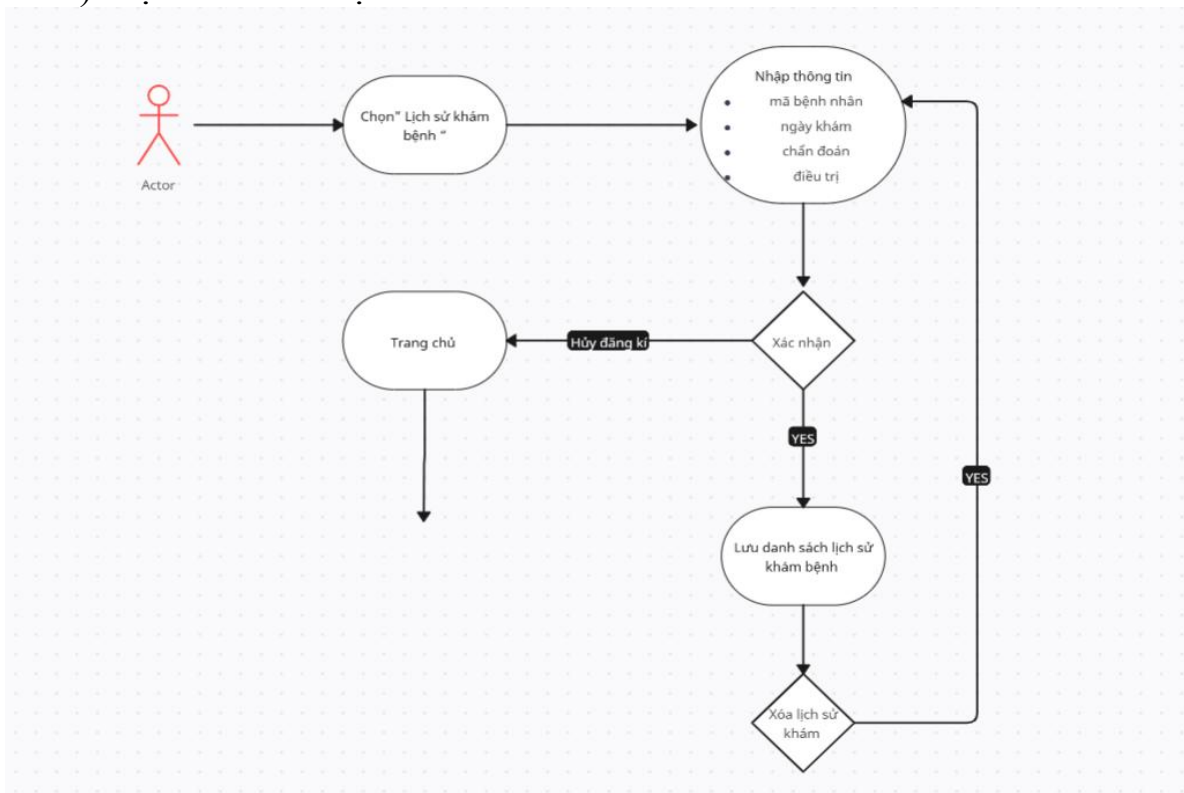
b) Tra cứu bệnh nhân



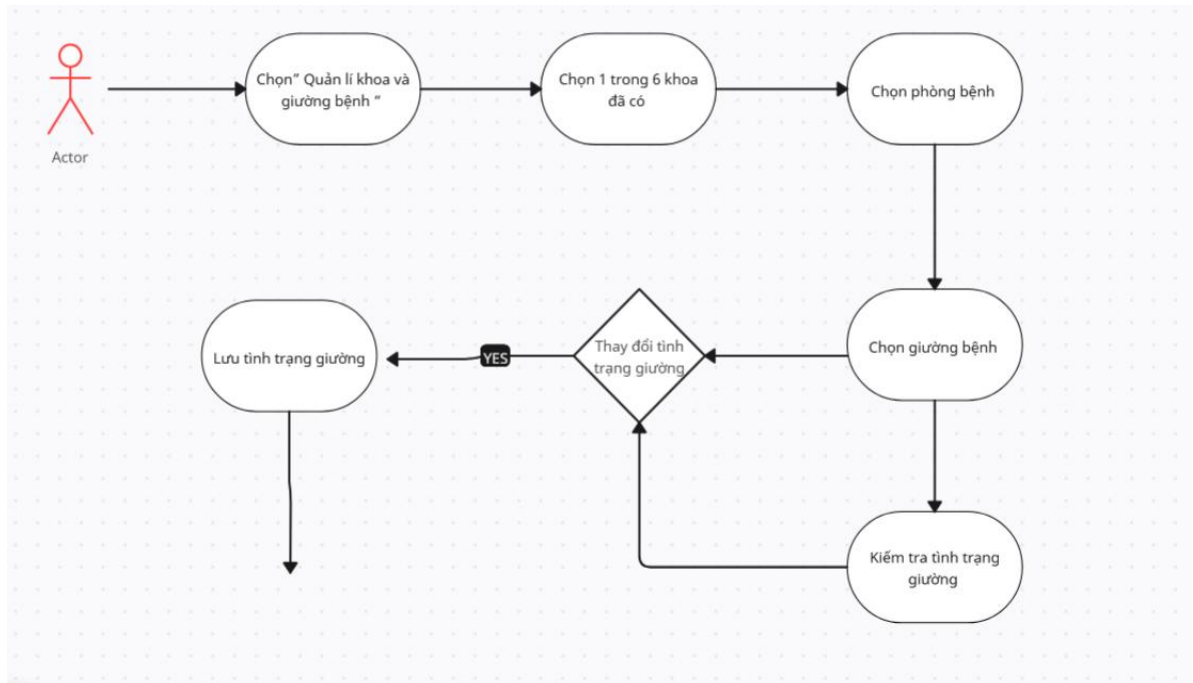
c) Hồ sơ bệnh án



d) Lịch sử khám bệnh

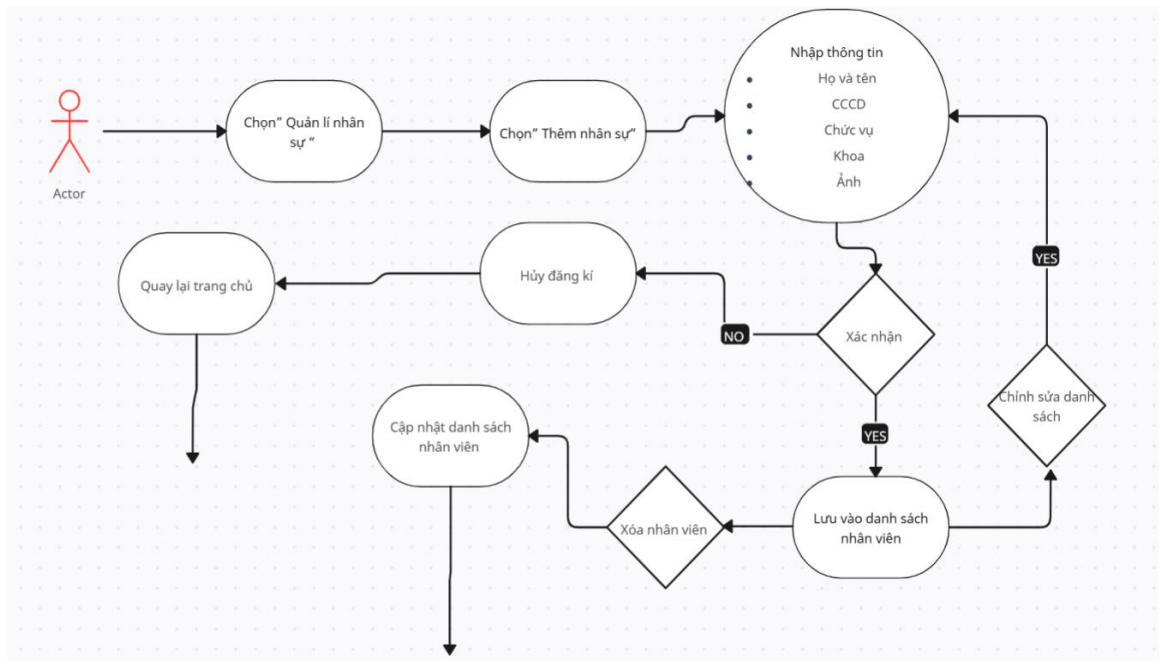


4. Biểu đồ Use case: Quản lí khoa và giường bệnh

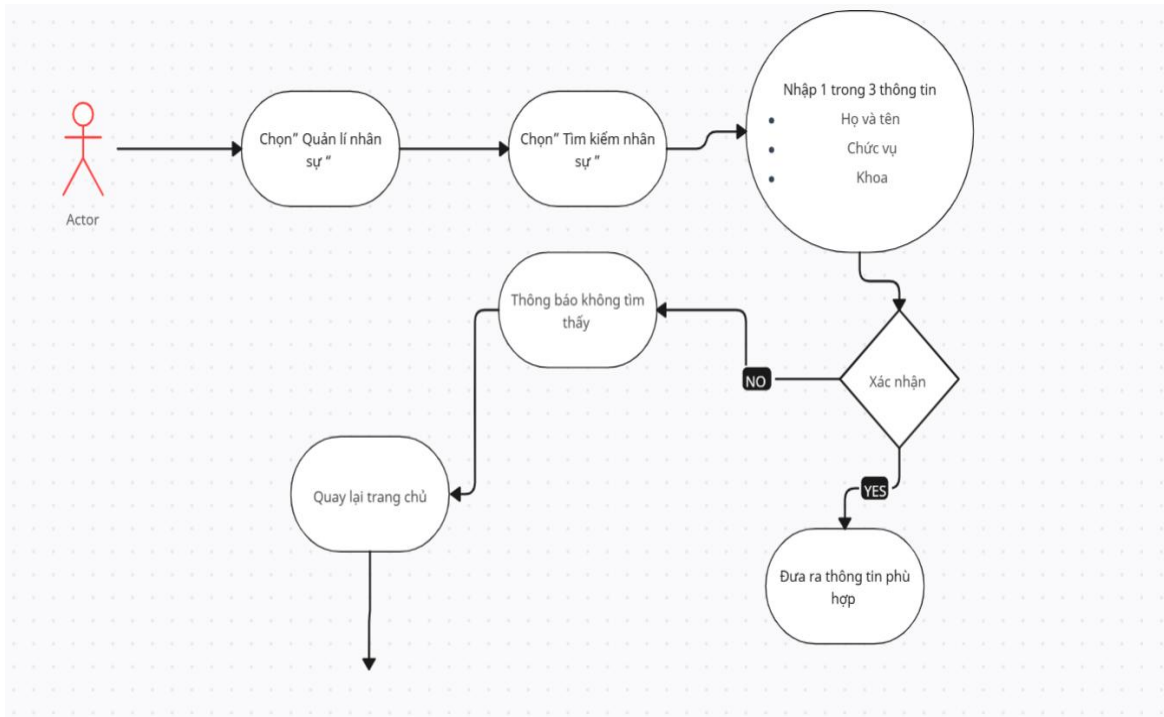


5. Biểu đồ Use case: Quản lí nhân sự

a) Thêm nhân sự

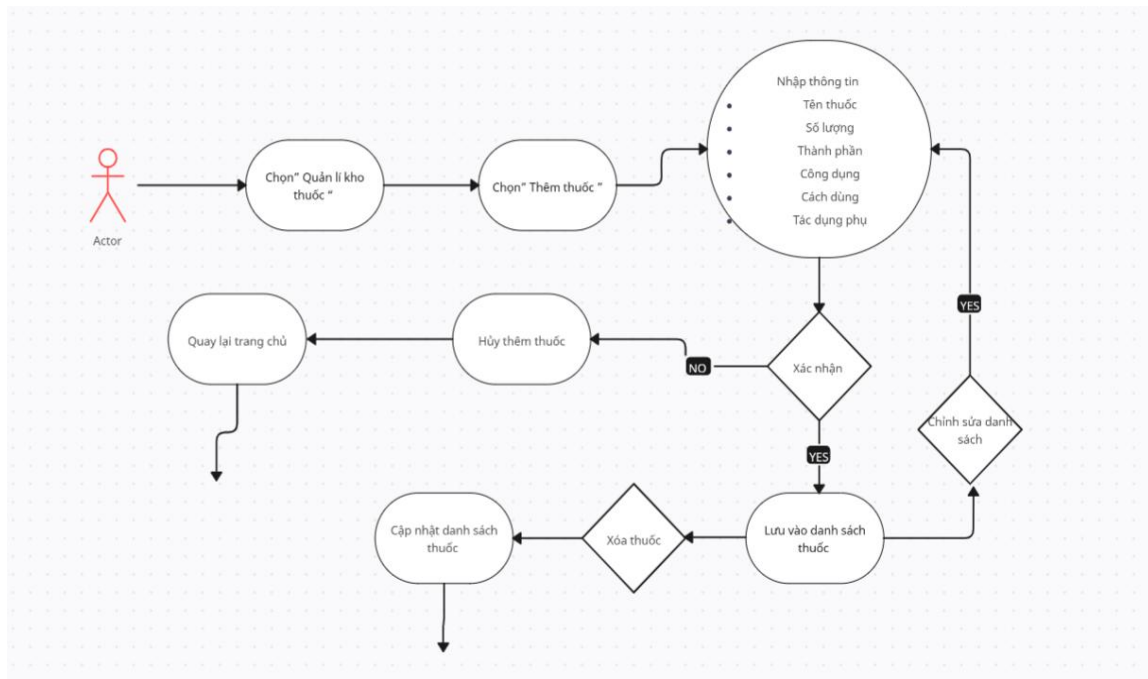


b) Tìm kiếm nhân sự

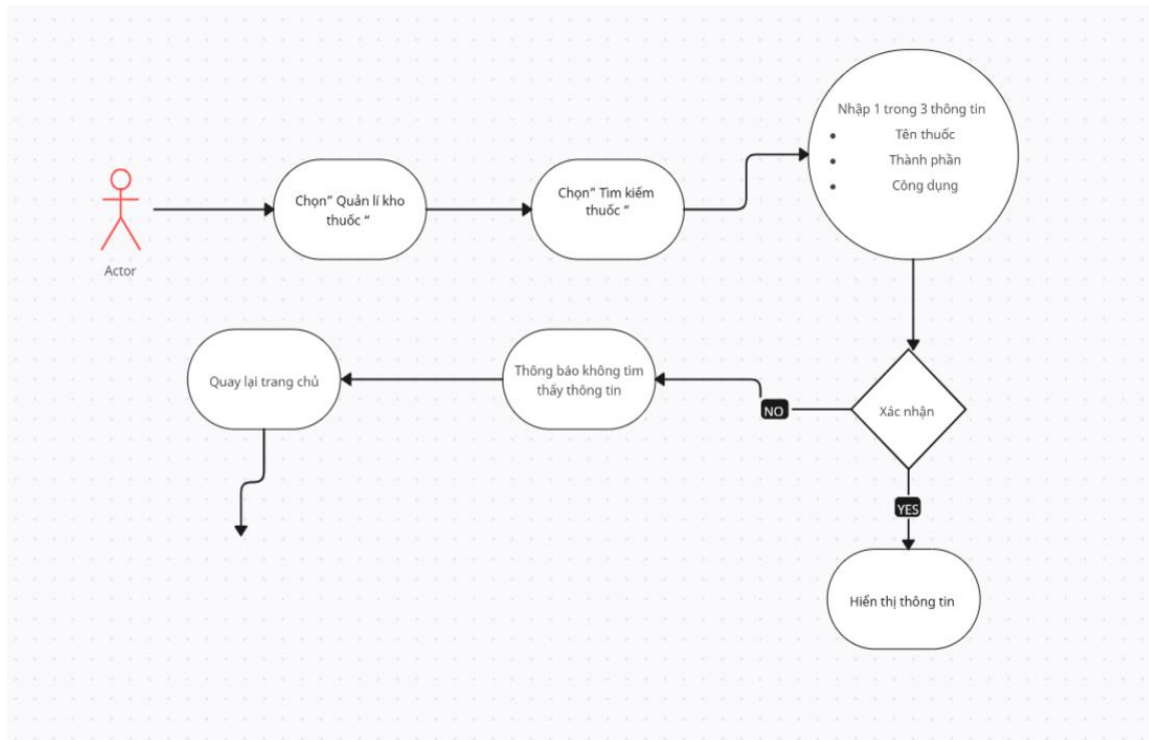


6. Biểu đồ Use case: Quản lý kho thuốc

a) Thêm thuốc



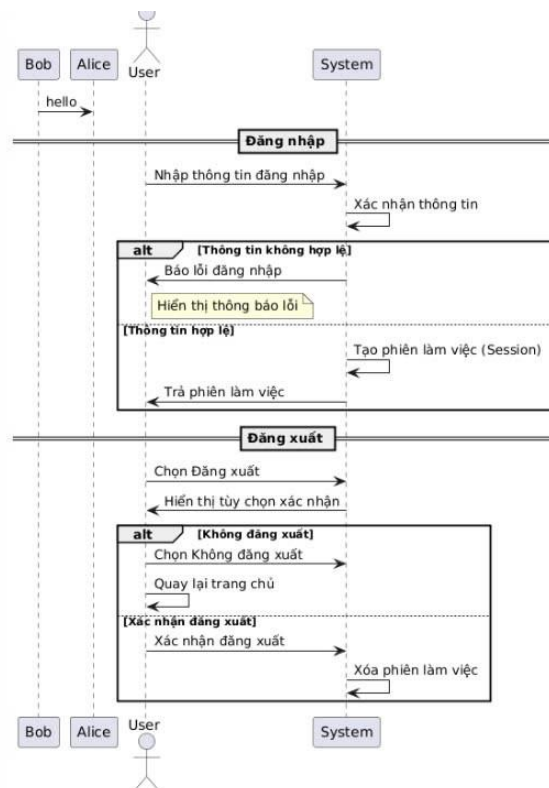
b) Tìm kiếm thuốc



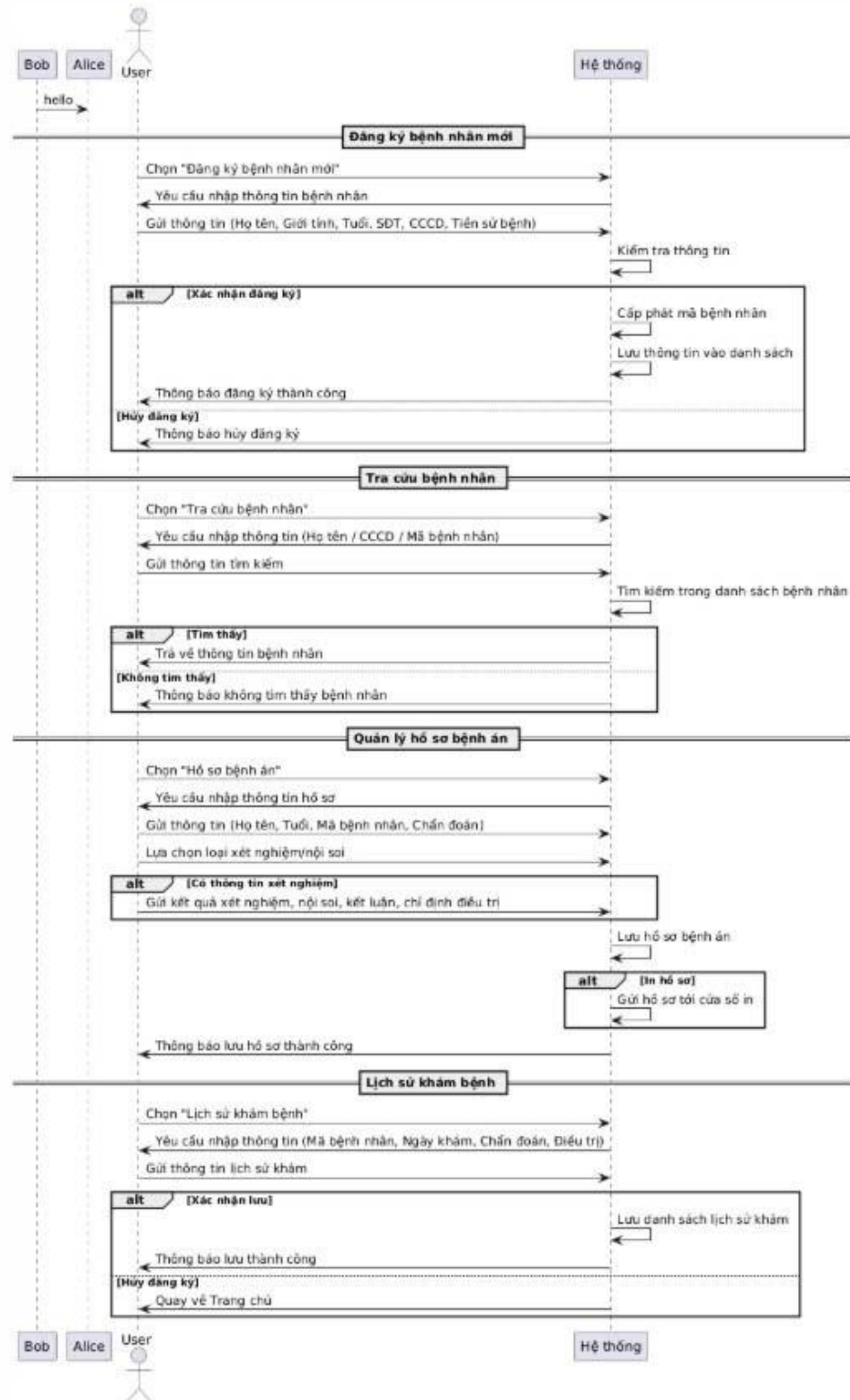
IV. Diagram

1. Sequence Diagram

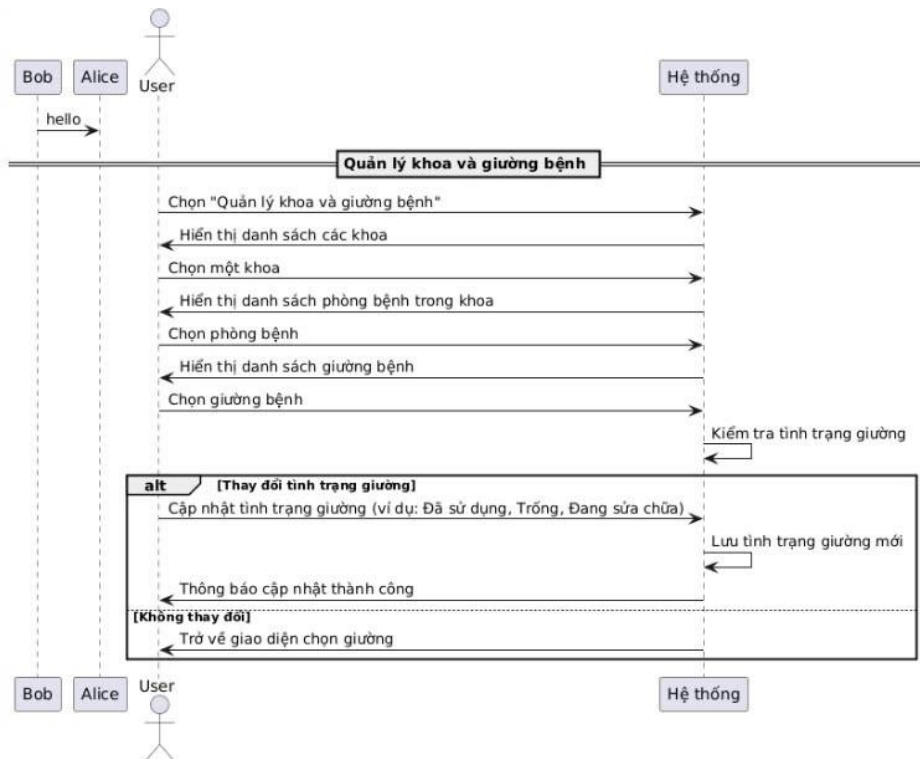
- Đăng nhập



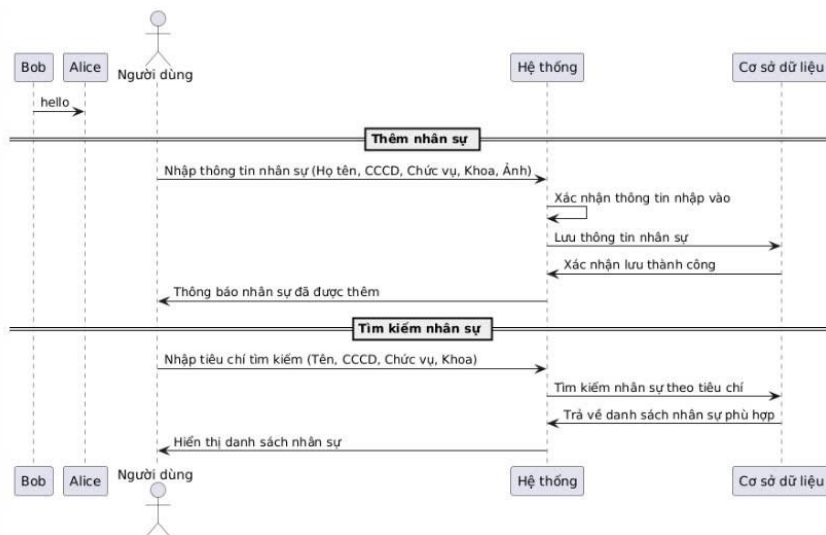
- Quản lí bệnh nhân



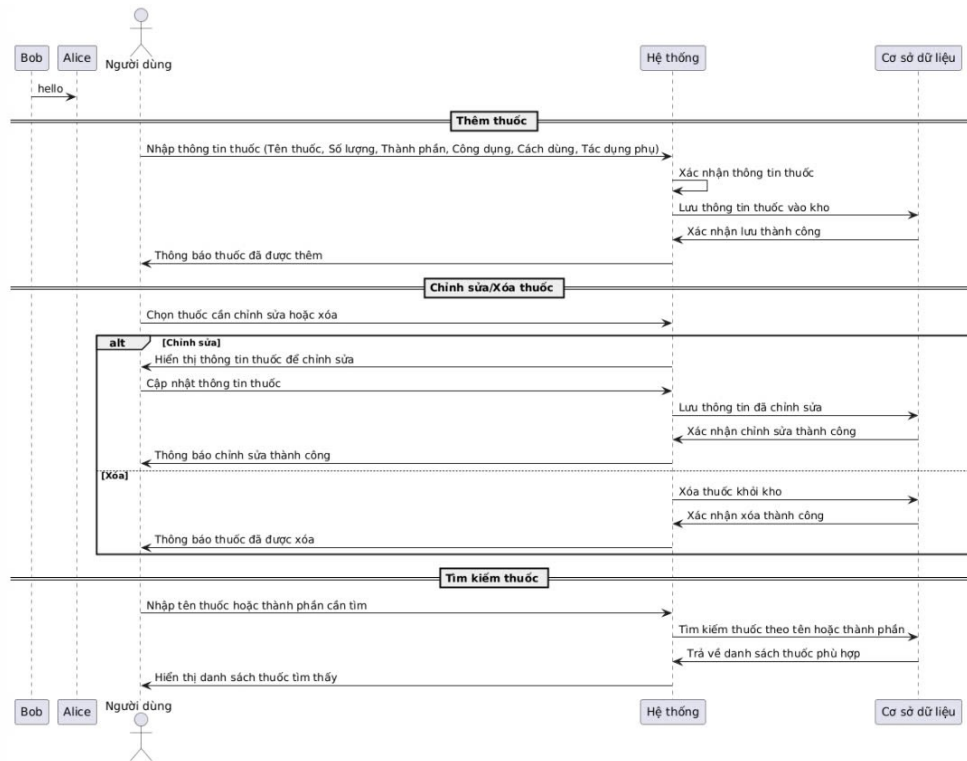
- Quản lí khoa giường



• Quản lý nhân sự

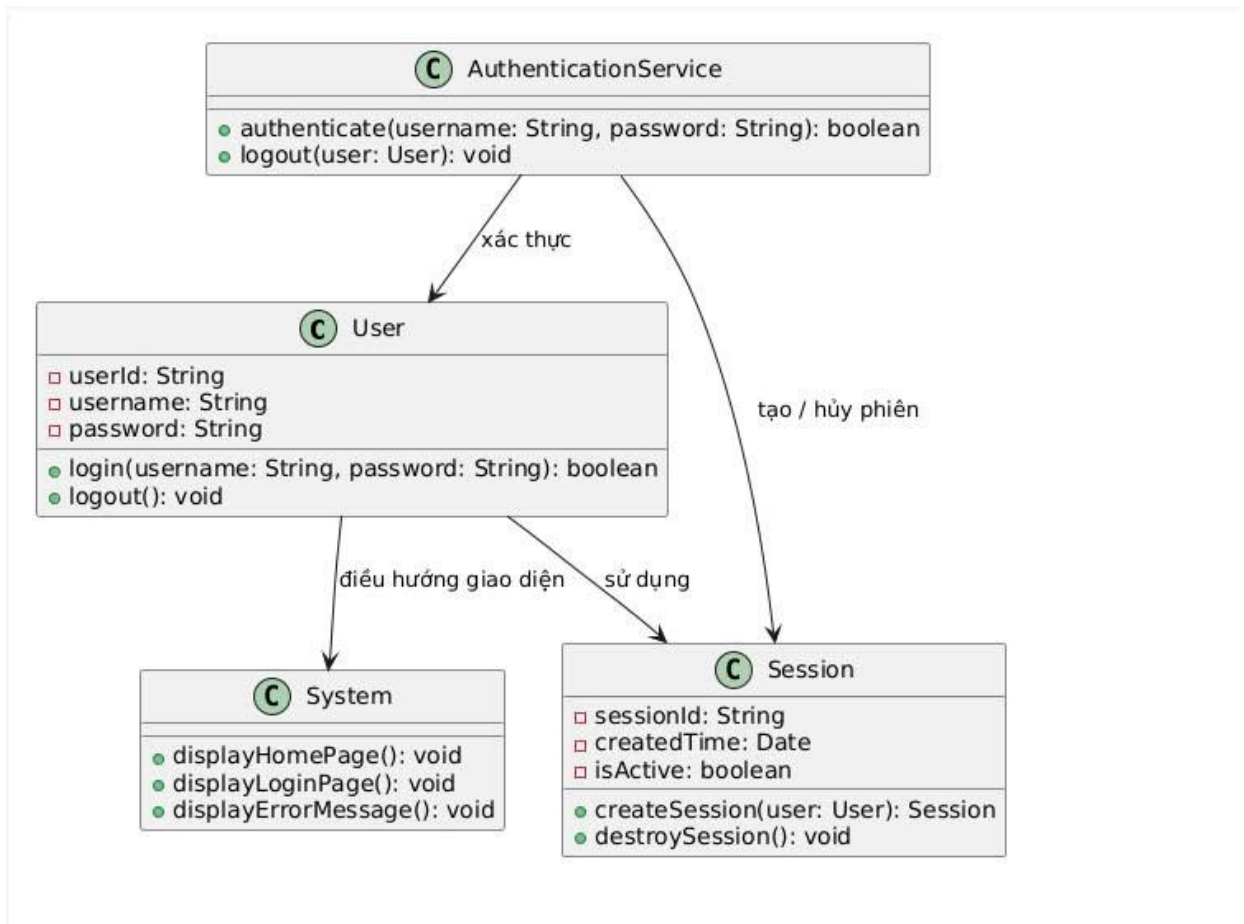


• Quản lý kho thuốc

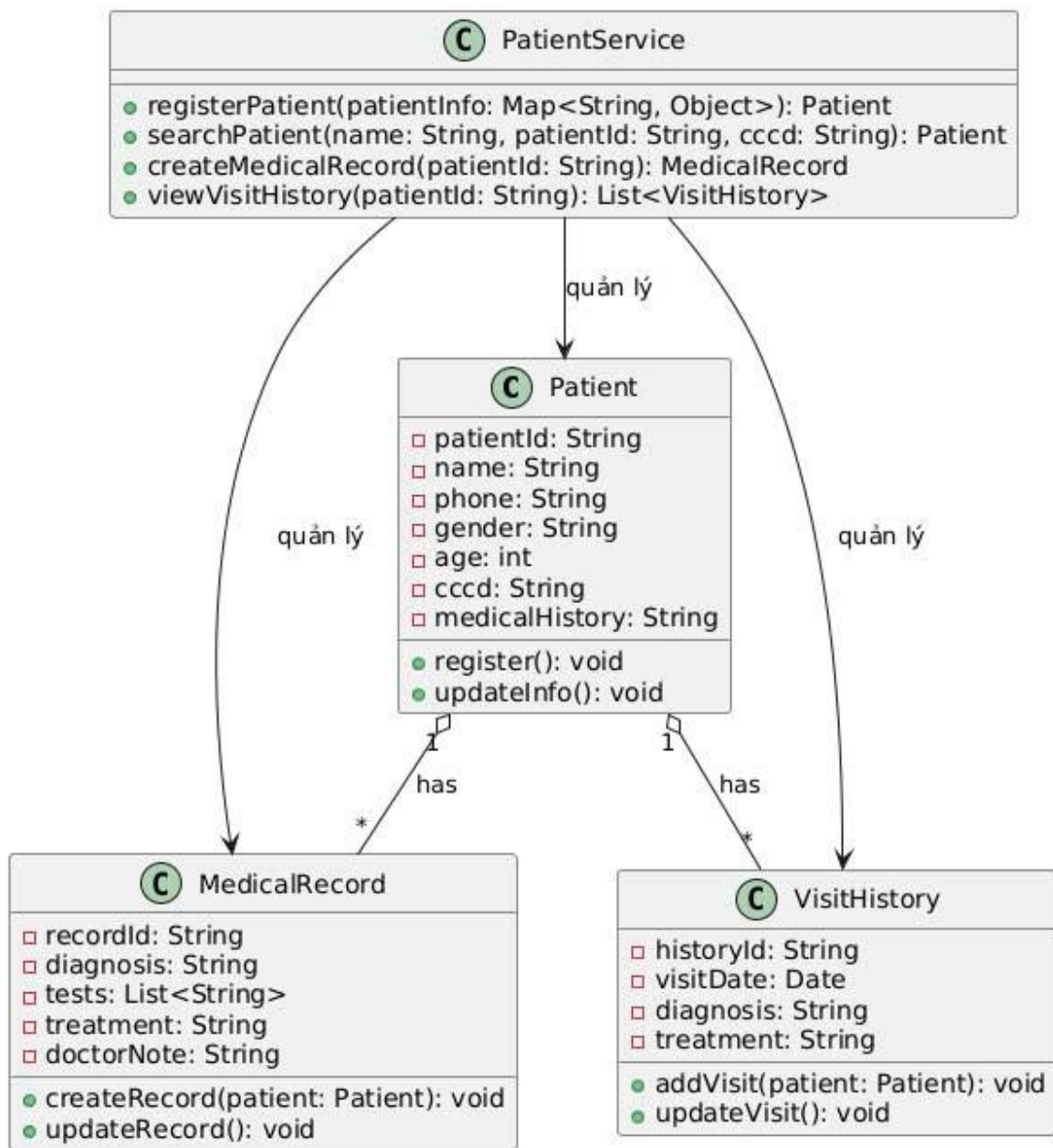


2. Class Diagram

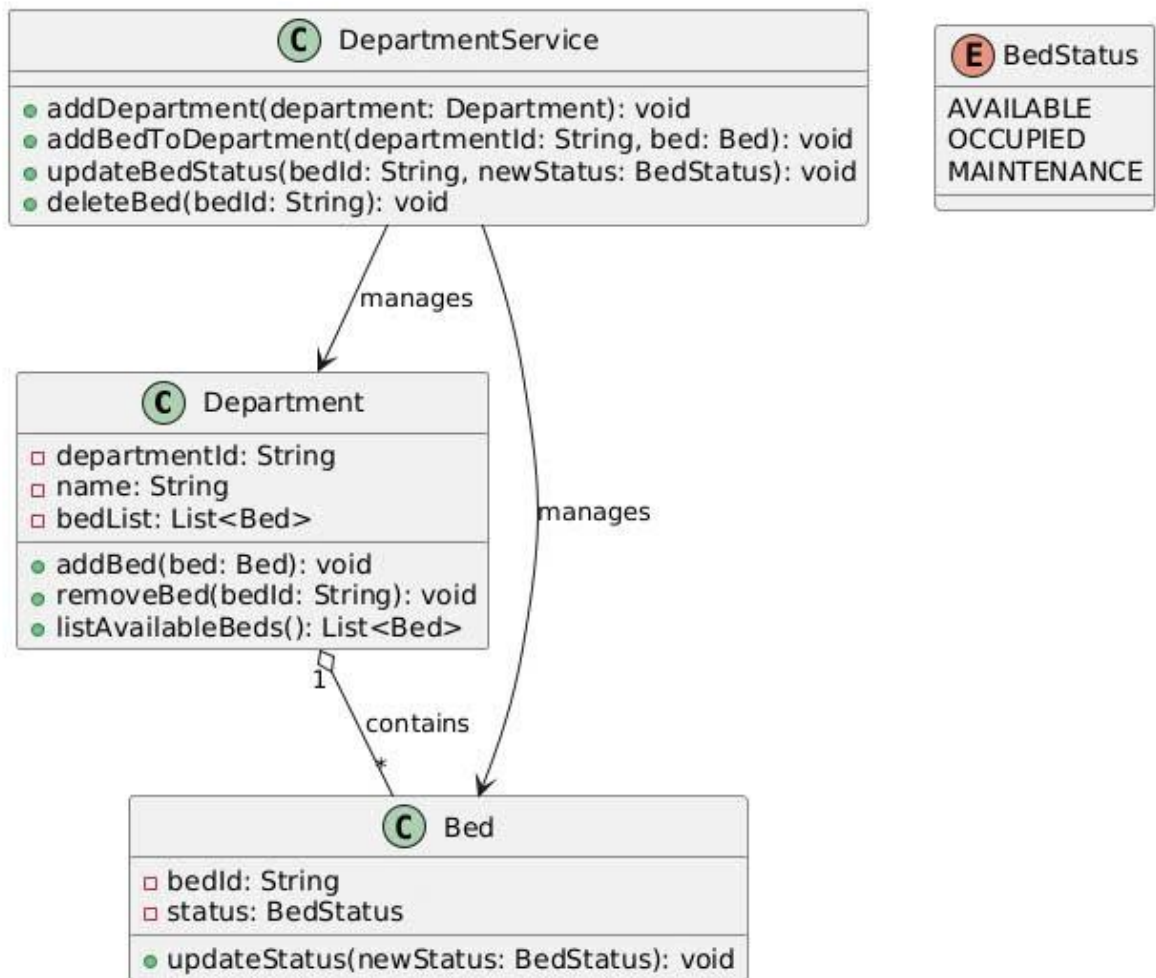
- Đăng nhập



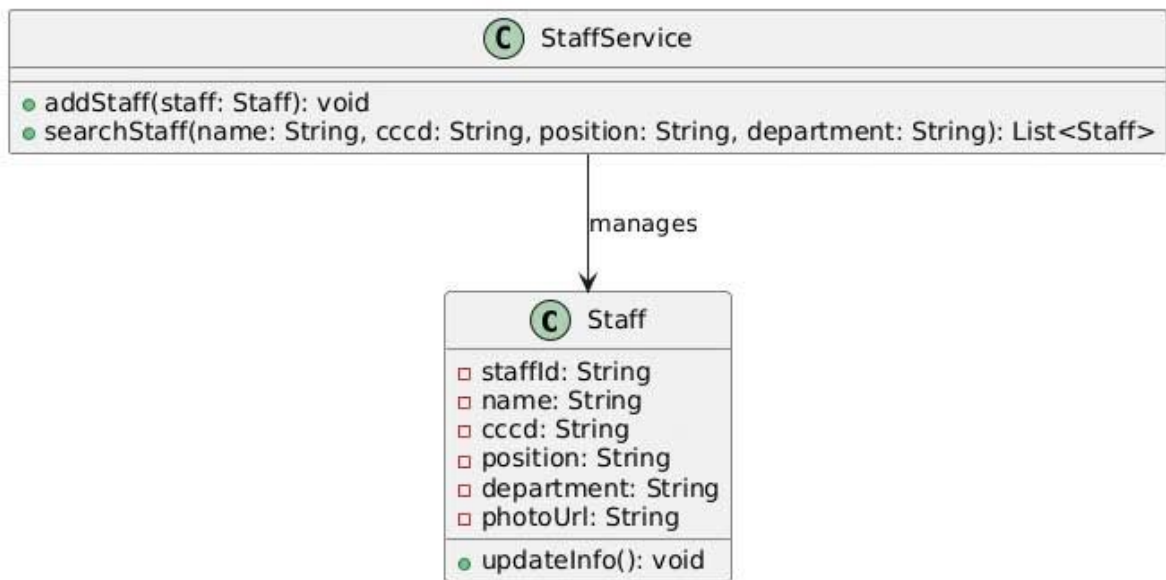
- Quản lý bệnh nhân



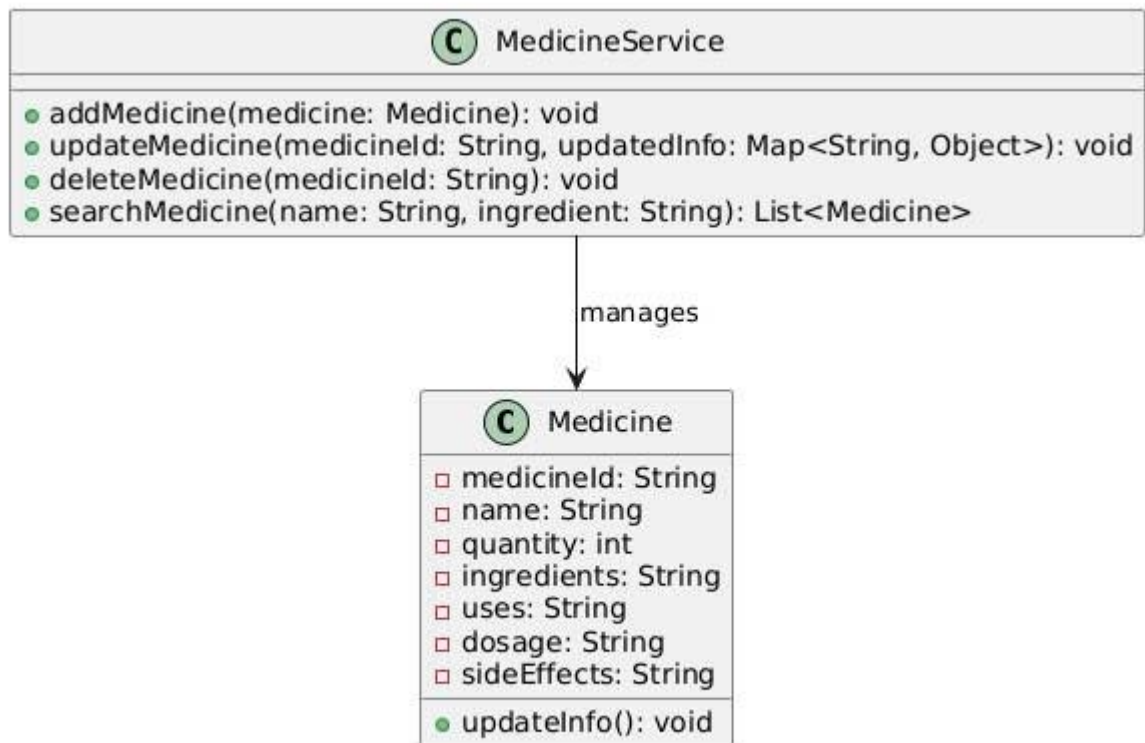
- Quản lý khoa giường



- Quản lý nhân sự



- Quản lí kho thuốc



V. Yêu Cầu Chức Năng Chi Tiết

1. Yêu cầu chức năng

a) Đăng nhập & Đăng xuất

- Người dùng nhập tên đăng nhập và mật khẩu.
- Hệ thống kiểm tra hợp lệ; nếu đúng, chuyển qua giao diện chính, nếu sai, hiển thị thông báo lỗi và cho phép thử lại hoặc hủy bỏ.
- Sau khi hoàn thành công việc, người dùng có thể chọn đăng xuất.
- Hệ thống thực hiện đăng xuất và chuyển về trang đăng nhập hoặc trang chủ nếu hủy quá trình đăng xuất.

b) Quản lý Bệnh nhân

➤ Đăng ký bệnh nhân mới

- Form đăng ký yêu cầu nhập: Họ tên, SĐT, giới tính, tuổi, số CCCD, tiền sử bệnh.
- Sau khi xác nhận, hệ thống tự động cấp phát mã bệnh nhân và lưu thông tin vào danh sách.
- Cho phép hủy đăng ký nếu không muốn tiếp tục và xóa thông tin đã nhập nếu cần.

➤ Tra cứu bệnh nhân

- Cho phép tìm kiếm dựa trên Họ tên, Mã bệnh nhân hoặc CCCD.
- Nếu tìm thấy, hệ thống hiển thị thông tin: Mã bệnh nhân, Họ tên, SĐT, giới tính, tuổi, Cccd, tiền sử bệnh
- Nếu không có kết quả, thông báo “Không thể tìm thấy bệnh nhân.”

➤ Hồ sơ bệnh án

- Cho phép nhập thông tin khám: Tên, tuổi, mã bệnh nhân, chẩn đoán, danh sách xét nghiệm.
- Ghi nhận kết quả xét nghiệm, kết quả nội soi, kết luận điều trị và chỉ định của bác sĩ.
- Lưu hồ sơ vào danh sách, với tùy chọn in hồ sơ riêng biệt.

➤ Lịch sử khám bệnh

- Nhập thông tin: Mã bệnh nhân, ngày khám, chẩn đoán, điều trị.
- Lưu thông tin vào danh sách lịch sử khám, cho phép hủy bỏ nếu không muốn lưu và xóa các bản ghi không cần thiết.

c) Quản lý Khoa và Giường bệnh

- Theo dõi số giường hiện có của từng khoa.
- Quản lý trạng thái các giường (đang sử dụng, còn trống, bảo trì).

- Cho phép thêm giường mới, xóa giường và có thể thay đổi tình trạng giường.
- d) Quản lý Nhân sự
 - Thêm nhân sự
 - Nhập các thông tin bắt buộc: Họ tên, CCCD, chức vụ, khoa, ảnh.
 - Sau khi xác nhận, nhân sự được lưu vào danh sách.
 - Tìm kiếm nhân sự:
 - Cho phép tìm kiếm theo tên, CCCD, chức vụ hoặc khoa.
 - Hiện thị danh sách nhân sự phù hợp với tiêu chí tìm kiếm.
- e) Quản lý Kho thuốc
 - Thêm thuốc
 - Form nhập thông tin thuốc: Tên thuốc, số lượng, thành phần, công dụng, cách dùng, tác dụng phụ.
 - Sau khi xác nhận, lưu thông tin thuốc vào danh sách kho thuốc.
 - Chỉnh sửa/Xóa thuốc
 - Cho phép chỉnh sửa thông tin thuốc hiện có.
 - Cho phép xóa thuốc không còn cần thiết.
 - Tìm kiếm thuốc
 - Hỗ trợ tìm kiếm dựa trên tên thuốc hoặc các thành phần liên quan.

2. Yêu Cầu Phi Chức Năng

- a) Độ tin cậy
 - Đảm bảo hệ thống luôn hoạt động ổn định và chính xác theo thời gian, giảm thiểu lỗi và có khả năng tự khôi phục khi xảy ra sự cố.
- b) Hiệu suất
 - Thời gian phản hồi: Tải trang và xử lý yêu cầu trong vòng 2 giây trong điều kiện tải tối ưu.
 - Hệ thống có khả năng xử lý đồng thời nhiều người dùng mà không gây trễ.
- c) Bảo mật
 - Xác thực người dùng qua tên đăng nhập và mật khẩu.
 - Đăng xuất tự động sau một khoảng thời gian không hoạt động.
- d) Khả năng mở rộng
 - Hệ thống được thiết kế có thể mở rộng để phục vụ nhiều bệnh viện và tăng số lượng người dùng.
- e) Giao diện người dùng thân thiện

- Hệ thống cần phải có giao diện người dùng thân thiện để giúp người dùng sử dụng dễ dàng và thuận tiện.
- f) Tính khả dụng cao
 - Đảm bảo rằng người dùng có thể truy cập vào hệ thống mọi lúc, mọi nơi và đảm bảo rằng hệ thống luôn hoạt động ổn định.
- g) Hỗ trợ đa nền tảng
 - Hệ thống cần phải hỗ trợ đa nền tảng để có thể sử dụng trên các thiết bị khác nhau và hệ điều hành khác nhau.
- h) Khả năng bảo trì
 - Giao diện quản trị cho phép dễ dàng cập nhật, bảo trì và nâng cấp hệ thống.

VI. Dự đoán sự phát triển của hệ thống

Hệ thống Quản lý Bệnh viện hiện tại được xây dựng với kiến trúc linh hoạt và xem xét đến yêu cầu phi chức năng về khả năng mở rộng. Điều này không chỉ đảm bảo hệ thống có thể đáp ứng nhu cầu của một bệnh viện với quy mô hiện tại, mà còn mở ra nhiều tiềm năng phát triển trong tương lai, bao gồm:

1. **Mở rộng phạm vi triển khai:** Với khả năng mở rộng đã được tính đến, hệ thống có thể dễ dàng nhân rộng để triển khai tại nhiều cơ sở y tế khác nhau, từ các phòng khám nhỏ đến các bệnh viện đa khoa lớn. Việc này đòi hỏi có thể điều chỉnh cấu hình và quy mô cơ sở hạ tầng tương ứng.

2. **Gia tăng tăng số lượng người dùng và dữ liệu:** Khi quy mô bệnh viện tăng lên hoặc khi hệ thống được triển khai ở nhiều nơi, số lượng người dùng truy cập đồng thời và lượng dữ liệu cần lưu trữ sẽ tăng theo cấp số nhân. Kiến trúc hiện tại và lựa chọn cơ sở dữ liệu cần đảm bảo khả năng xử lý hiệu quả khối lượng công việc này mà không ảnh hưởng đến hiệu suất hệ thống.

3. **Phát triển các module chức năng nâng cao:** Hệ thống hiện tại tập trung vào các chức năng quản lý cơ bản như bệnh nhân, khoa/giường, nhân sự, kho thuốc. Trong tương lai, có thể phát triển bổ sung các module chuyên sâu hơn để tạo thành một hệ thống thông tin bệnh viện (HIS) hoàn chỉnh, ví dụ:

- **Module Quản lý Tài chính - Kế toán:** Tích hợp quản lý viện phí, bảo hiểm y tế, công nợ, lương nhân viên, quản lý thu chi.
- **Module Quản lý Vật tư - Thiết bị y tế:** Quản lý nhập xuất tồn kho vật tư tiêu hao, thiết bị, lịch trình bảo trì thiết bị.
- **Module Quản lý lịch hẹn và xếp hàng:** Cho phép bệnh nhân đặt lịch khám trực tuyến hoặc qua điện thoại, quản lý luồng bệnh nhân tại các phòng khám.

- **Module Báo cáo và Phân tích chuyên sâu:** Cung cấp các báo cáo thống kê đa dạng về tình hình hoạt động của bệnh viện, hỗ trợ ban lãnh đạo đưa ra quyết định

4. **Tích hợp với các hệ thống y tế khác:** Để tạo nên một hệ sinh thái y tế liền mạch, hệ thống quản lý bệnh viện có thể tích hợp với các hệ thống bên ngoài như:

- Hệ thống Xét nghiệm (LIS - Laboratory Information System).
- Hệ thống Chẩn đoán hình ảnh (RIS/PACS - Radiology Information System/Picture Archiving and Communication System).
- Cổng thông tin sức khỏe quốc gia hoặc hệ thống bảo hiểm y tế điện tử.
- Các thiết bị y tế thông minh (IoT y tế) để thu thập dữ liệu sức khỏe bệnh nhân theo thời gian thực

5. **Ứng dụng công nghệ mới:** Tích hợp các công nghệ tiên tiến như Trí tuệ nhân tạo (AI) và Học máy (ML) để hỗ trợ chẩn đoán hình ảnh, phân tích dữ liệu bệnh án, dự đoán xu hướng bệnh tật hoặc tối ưu hóa quy trình làm việc. Phát triển ứng dụng di động cho bệnh nhân (đặt lịch, xem kết quả, thanh toán) hoặc cho nhân viên y tế (truy cập hồ sơ bệnh nhân, lịch làm việc từ xa).

Để hiện thực hóa những dự đoán này, kiến trúc hệ thống cần duy trì tính module hóa cao, sử dụng các giao diện lập trình ứng dụng (API) rõ ràng và tuân thủ các tiêu chuẩn y tế về trao đổi dữ liệu (ví dụ: HL7). Khả năng bảo trì và nâng cấp hệ thống cũng đóng vai trò then chốt để hệ thống có thể liên tục phát triển và thích ứng với những thay đổi trong môi trường y tế và công nghệ.