

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
KHOA KHOA HỌC MÁY TÍNH



UIT
TRƯỜNG ĐẠI HỌC
CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

BÁO CÁO ĐỒ ÁN CUỐI KỲ
MÔN: NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

ĐỀ TÀI: Website quản lý bệnh viện Covid-19 (Covid-19 Hospital Management)

Lớp: SE104.M24.TMCL

Giáo viên hướng dẫn: Mai Trọng Khang

Sinh viên thực hiện:

Nguyễn Vũ Dương – 20520465

Phạm Phước An – 20520375

Phạm Hữu Hùng – 20521371

Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 6 năm 2022

Mục lục:

Chương I: Giới thiệu:	1
1. Lời nói đầu:	1
2. Lời cảm ơn:	1
Chương II: Tổng quan:	2
1. Lý do thực hiện đề tài:	2
2. Mục tiêu đề tài:	2
3. Nội dung thực hiện:	2
4. Phương pháp thực hiện:	3
5. Mục tiêu đề ra:	3
Chương III: Xác định và mô hình hóa yêu phần mềm:	3
3.1 Phân loại các yêu cầu phần mềm:	3
3.2 Bảng trách nhiệm cho từng loại yêu cầu:	6
3.3 Sơ đồ luồng dữ liệu cho từng loại yêu cầu:	9
Chương IV: Thiết kế hệ thống:	15
4.1 Kiến trúc hệ thống:	15
4.2 Mô tả thành phần trong hệ thống:	16
4.3 Usecase Diagram:	16
4.4 Activity Diagram:	17
4.4.1 Login:	17
4.4.2 Điền hồ sơ bệnh nhân:	18
4.4.3 Hiển thị hồ sơ bệnh nhân:	19
4.4.4 Tổng quan:	20
4.5 Sequence Diagram:	21
4.5.1 Login:	21
4.5.2 Thêm bệnh nhân:	22
4.5.3 Xem hồ sơ bệnh nhân:	23
Chương V: Thiết kế dữ liệu:	24
5.1 Sơ đồ logic hoàn chỉnh:	24
5.2 Danh sách các bảng dữ liệu trong sơ đồ:	25
5.3 Mô tả từng bảng dữ liệu:	25
5.3.1 AUTHGROUP Table:	25
5.3.2 DJANGO_CONTENT_TYPE Table:	25

5.3.3	AUTH_PERMISSION Table:.....	26
5.3.4	AUTHGROUPPERMISSION Table:	26
5.3.5	AUTH_USER Table:	26
5.3.6	AUTH_USER_GROUPS Table:	27
5.3.7	AUTH_USER_USER_PERMISSION Table:	27
5.3.7	DJANGO_ADMIN_LOG Table:.....	27
5.3.8	DJANNGO_MIGRATIONS Table:.....	27
5.3.9	DJANGO_SESSION Table:	28
5.3.10	MAIN_BED Table:.....	28
5.3.11	MAIN_DOCTOR Table:	28
5.3.12	MAIN_PATIENT Table:	28
5.3.13	SQLITE_SEQUENCE Table:.....	29
Chương VI: Thiết kế giao diện:		30
6.1	Danh sách các giao diện:.....	30
6.2	Mô tả các giao diện:.....	30
6.2.1	Giao diện Login:	30
6.2.2	Giao diện Dashboard:.....	31
6.2.3	Giao diện tiếp nhận bệnh nhân:.....	32
6.2.4	Giao diện xem danh sách bệnh nhân:.....	33
6.2.5	Giao diện thông tin website:	34
Chương VII: Kiểm thử phần mềm:.....		37
7.1	Kế hoạch kiểm thử:	37
7.2	Xây dựng và báo cáo các Test Case:.....	37
7.2.1	Test case Login:	37
7.2.2	Test case Patient List:	38
7.2.3	Test case Add Patient:.....	39
Chương VIII: Cài đặt và thử nghiệm:		42
Chương IX: Nhận xét và kết luận:		44
8.1	Nhận xét:	44
8.2	Kết luận:	44
Chương X: Hướng phát triển:		45
Chương XI: Bảng phân công công việc:		46
Phụ lục: Tài liệu tham khảo		47

Chương I: Giới thiệu:

1. Lời nói đầu:

Hiện nay công nghệ thông tin đang phát triển mạnh mẽ và ngày càng phổ biến, tác động đến mọi mặt của xã hội. Nắm bắt được xu thế này, các công ty, doanh nghiệp, tổ chức, cá nhân nói chung cũng như các bệnh viện nói riêng đã ứng dụng công nghệ thông tin vào công việc quản lý, kinh doanh của mình, đặc biệt là lĩnh vực y tế, và đã đạt được một số lợi ích nhất định. Bên cạnh đó, khi đại dịch COVID-19 bùng phát, các bệnh viện phải đối phó với thực trạng luôn trong nguy cơ tiếp nhận và điều trị cho những bệnh nhân đã tiếp xúc với virus SARS-CoV-2. Để giảm thiểu phơi nhiễm và tối đa hóa năng lực của lực lượng y tế thì trọng tâm của đề tài này sẽ đi sâu nghiên cứu và phát triển phần mềm “Quản lý bệnh viện Covid-19” là một đề tài mang tính thực tế và đáp ứng được nhu cầu trong công tác quản lý. Với khả năng cung cấp các giải pháp hiện đại hoá hệ thống thông tin trong phòng khám sẽ giúp cho cả bệnh nhân, y tá, bác sĩ và đội ngũ quản lý tiết kiệm được rất nhiều thời gian, công sức. Bệnh nhân và đội ngũ y bác sĩ có nhiều thời gian tập trung vào khám chữa bệnh.

2. Lời cảm ơn:

Chân thành cảm ơn thầy Mai Trọng Khang đã truyền đạt kiến thức bổ ích và thiết thực trong thời gian qua, giúp chúng em định hình khai sáng những điều vướng mắc. Nhờ đó chúng em đã hoàn thành đồ án này đúng hạn quy định, trang bị cho mình những kiến thức quý báu và chúng em tin chắc rằng môn học này sẽ giúp rất nhiều cho việc tiếp thu các môn học và các công việc khác trong tương lai.

Chương II: Tổng quan:

1. Lý do thực hiện đề tài:

- Giúp cho cán bộ, nhân viên y tế đang tham gia quản trị các khu cách ly tập trung và các bệnh viện điều trị COVID-19 dễ dàng quản lý thông tin, theo dõi diễn tiến tình trạng sức khỏe, quá trình điều trị của người cách ly hoặc người bệnh từ lúc nhập cho đến khi rời khỏi khu cách ly hoặc xuất viện... giúp hoàn thành tốt công tác được giao.
- Giúp cán bộ, công chức của Sở Y tế theo dõi thông tin về tình hình dịch bệnh Covid-19 tại thành phố như: số người được cách ly, số người cách ly hiện diện, số người đã rời khỏi khu cách ly hoặc xuất viện, số dự kiến mỗi ngày ra khỏi khu cách ly và xuất viện, số trường hợp dương tính, khả năng tiếp nhận người cách ly và người bệnh tại các khu cách ly hoặc bệnh viện,... giúp Sở Y tế nắm bắt kịp thời tình hình dịch bệnh COVID-19, từ đó đưa ra các giải pháp phù hợp và tham mưu cho Ban Chỉ đạo chống dịch của thành phố.
- Với phần mềm ứng dụng “Quản lý bệnh viện COVID-19”, toàn bộ công tác nhập dữ liệu và truy xuất thông tin hành chánh thủ công của nhân viên y tế tại các khu cách ly tập trung rất mất nhiều thời gian và công sức và độ chính xác không cao trong thời gian qua đã được thay thế hoàn toàn bằng cách làm việc với bàn phím một cách dễ dàng và nhanh chóng, chính xác.

2. Mục tiêu đề tài:

- Tìm hiểu được phương pháp làm một đề tài Công nghệ phần mềm theo đúng quy tắc, đúng chuẩn.
- Tìm hiểu được các công việc liên quan đến công tác quản lý một bệnh viện nói chung và bệnh viện điều trị Covid-19 nói riêng.
- Xây dựng được các module quản lý riêng biệt, tìm hiểu sâu hơn các vấn đề và giải quyết chúng một cách chính xác, logic. Triển khai các công việc theo một quá trình nhất định.
- Tìm hiểu được cách triển khai và xây dựng một hệ thống.
- Phần mềm phải có tính phân cấp vai trò của các nhân viên để người dùng dễ dàng nắm bắt được công việc của mình trên toàn bộ hệ thống.
- Phần mềm phải dễ dàng kiểm tra, cải tiến, nâng cấp khi có những lỗi phát sinh bất ngờ từ hệ thống.

3. Nội dung thực hiện:

- Gồm 6 phần: Phân tích yêu cầu, thiết kế (Cơ sở dữ liệu, giao diện phần mềm, ...), lập trình thực hiện các yêu cầu, kiểm thử phần mềm, phát hành phần mềm và bảo trì định kỳ.

4. Phương pháp thực hiện:

- Phần 1: Hợp nhóm và phân tích từng yêu cầu một cách chi tiết và sau đó ghi ra bản thiết kế hoàn chỉnh.
- Phần 2: Sử dụng công cụ SQL server để thiết kế mô hình cơ sở dữ liệu, thiết kế giao diện,... và ghi ra bản mô hình thiết kế một cách hoàn chỉnh.
- Phần 3: Sử dụng công nghệ Visual Studio, SQL Server và Balsamiq Wireframes (hỗ trợ thiết kế giao diện) để lập trình thực hiện ứng dụng theo các yêu cầu đã được phân tích.
- Phần 4: Kiểm thử phần mềm bằng tay hay sử dụng công cụ kiểm thử phần mềm.
- Phần 5: Phát hành phần mềm và hỗ trợ bảo trì.

5. Mục tiêu đề ra:

- Phần mềm sau khi được hoàn thành sẽ giúp người sử dụng thực hiện tốt công việc của mình hơn như:
 - Quản lý tốt các danh mục bệnh nhân, Staff.
 - Thao tác tra cứu được thực hiện, nhanh chóng, chính xác.
 - Phân quyền người dùng.
 - Thống kê đầy đủ chính xác những vấn đề liên quan đến công việc của bệnh viện.
 - Lịch sử tương tác người dùng với phần mềm.

Chương III: Xác định và mô hình hóa yêu phần mềm:

3.1 Phân loại các yêu cầu phần mềm:

- Các yêu cầu nghiệp vụ:

STT	Tên yêu cầu	Biểu mẫu	Quy định	Ghi chú
1	Tiếp nhận lập hồ sơ bệnh nhân	BM1	QĐ1, QĐ3, QĐ4	
2	Tra cứu bệnh nhân	BM2		
3	Bảng thống kê (dashboard)	BM3		
4	Thêm user	BM4	QĐ2	

- Các yêu cầu tiến hóa:

STT	Nghịệp vụ	Tham số cần thay đổi	Miền giá trị cần thay đổi
1	Thay đổi quy định về số giường trống	Số lượng giường trống	Giường trống
2	Thay đổi quy định về tình trạng bệnh nhân	Tình trạng bệnh nhân	Tình trạng bệnh nhân
3	Thay đổi quy định về số bệnh nhân đang nhập viện	Số bệnh nhân đang nhập viện	Số bệnh nhân

- Các yêu cầu hiệu quả:

STT	Nghịệp vụ	Tốc độ xử lý	Dung lượng lưu trữ	Ghi chú
1	Tiếp nhận thêm bệnh nhân	1 giây/ 1 bệnh nhân		
2	Tra cứu bệnh nhân	Ngay tức thì		
3	Display dashboard	Ngay tức thì		
4	Thêm User	1 giây / 1 user		

- Các yêu cầu tương thích:

STT	Nghịệp vụ	Đối tượng liên quan	Ghi chú
1	Nhận danh sách bệnh nhân, staff được nhập	Dữ liệu lấy từ Database SQL Server	
2	Tra cứu bệnh nhân, staff	Trên phần mềm	

- Các yêu cầu bảo mật:

STT	Nghịệp vụ	Admin	Người nhập liệu
1	Tiếp nhận bệnh nhân	X	X
2	Thêm user	X	
3	Tra cứu	X	X
4	Thay đổi quy định	X	
5	Cập nhật tình trạng bệnh nhân	X	X
6	Thay đổi thông tin người dùng	X	

- Các yêu cầu công nghệ:

STT	Yêu cầu	Mô tả chi tiết	Ghi chú
1	Dễ sửa lỗi	Xác định lỗi trung bình trong 1 phút	Khi sửa một lỗi của chức năng bất kỳ thì sẽ không ảnh hưởng tới các chức năng khác.
2	Dễ bảo trì	Thêm chức năng mới nhanh	Không ảnh hưởng tới chức năng đã có.
3	Dễ tái sử dụng	Xây dựng phần mềm quản lý bệnh viện trong 3 ngày.	
4	Dễ chuyển đổi	Đổi sang hệ quản trị cơ sở dữ liệu mới tối đa trong 1 ngày.	

- Các yêu cầu tiên dụng:

STT	Nghịệp vụ	Người dùng	Phần mềm	Ghi chú
1	Tiếp nhận bệnh nhân	Đọc tài liệu hướng dẫn sử dụng	Thực hiện đúng theo yêu cầu	
2	Tra cứu bệnh nhân		Thực hiện đúng theo yêu cầu	
3	Cập nhật trạng thái bệnh nhân	Đọc tài liệu hướng dẫn sử dụng	Thực hiện đúng theo yêu cầu	

3.2 Bảng trách nhiệm cho từng loại yêu cầu:

- Yêu cầu nghiệp vụ:

STT	Nghịệp vụ	Người dùng	Phần mềm	Ghi chú
1	Tiếp nhận bệnh nhân	Nhập thông tin bệnh nhân được tiếp nhận	Kiểm tra quy định, kiểm tra số lượng bệnh nhân, cập nhật CSDL	Tăng số lượng bệnh nhân
2	Tra cứu bệnh nhân	Nhập thông tin bệnh nhân được tra cứu	Tìm kiếm và xuất ra thông tin liên quan.	
3	Bảng thống kê		Hiển thị, cập nhật số lượng bệnh nhân và các thông tin liên quan	Phần mềm lấy dữ liệu từ database
4	Thêm user	Nhập đầy đủ thông tin của bệnh nhân	Kiểm tra quy định, cập nhật cơ sở dữ liệu.	
5	Cập nhật trình trạng bệnh nhân	Cung cấp giá trị mới cần thay đổi	Kiểm tra quy định và ghi nhận.	Cho phép thay đổi lại.

- Yêu cầu tiến hóa:

STT	Nghịệp vụ	Người dùng	Phần mềm	Ghi chú
1	Thay đổi quy định về số giường trống	Cho biết số lượng giường đang có bệnh nhân	Ghi nhận giá trị mới và kiểm tra	
2	Thay đổi quy định về tình trạng bệnh nhân	Cho biết tình trạng bệnh nhân	Ghi nhận giá trị mới và kiểm tra	Cho phép cập nhật

- Các yêu cầu hiệu quả:

STT	Nghịệp vụ	Người dùng	Phần mềm	Ghi chú
1	Tiếp nhận bệnh nhân	Nhập thông tin	Thực hiện theo yêu cầu	
2	Tra cứu bệnh nhân	Nhập thông tin	Thực hiện theo yêu cầu	
3	Bảng thống kê (dashboard)	Nhập thông tin	Thực hiện theo yêu cầu	
4	Thêm user	Nhập thông tin	Thực hiện theo yêu cầu	
5	Cập nhật trạng thái bệnh nhân	Nhập thông tin	Thực hiện theo yêu cầu	

- Các yêu cầu tương thích:

STT	Nghịệp vụ	Người dùng	Phần mềm	Ghi chú
1	Tiếp nhận danh sách bệnh nhân	Chuẩn bị tập tin SQL với cấu trúc theo biểu mẫu và cho biết tập tin muốn dùng	Thực hiện theo đúng yêu cầu	
2	Tra cứu bệnh nhân, staff	Thao tác trên phần mềm	Thực hiện theo đúng yêu cầu	

- Các yêu cầu bảo mật:

STT	Nghịệp vụ	Người dùng	Phần mềm	Ghi chú
1	Admin	Cung cấp tên và mật khẩu	Ghi nhận và thực hiện đúng	
2	Người nhập liệu	Cung cấp tên và mật khẩu	Ghi nhận và thực hiện đúng	

- Các yêu cầu tiện dụng:

STT	Nghịệp vụ	Người dùng	Phần mềm	Ghi chú
1	Tiếp nhận bệnh nhân	Đọc tài liệu hướng dẫn sử dụng	Thực hiện đúng theo yêu cầu	
2	Tra cứu bệnh nhân			

3.3 Sơ đồ luồng dữ liệu cho từng loại yêu cầu:

Biểu mẫu 1:

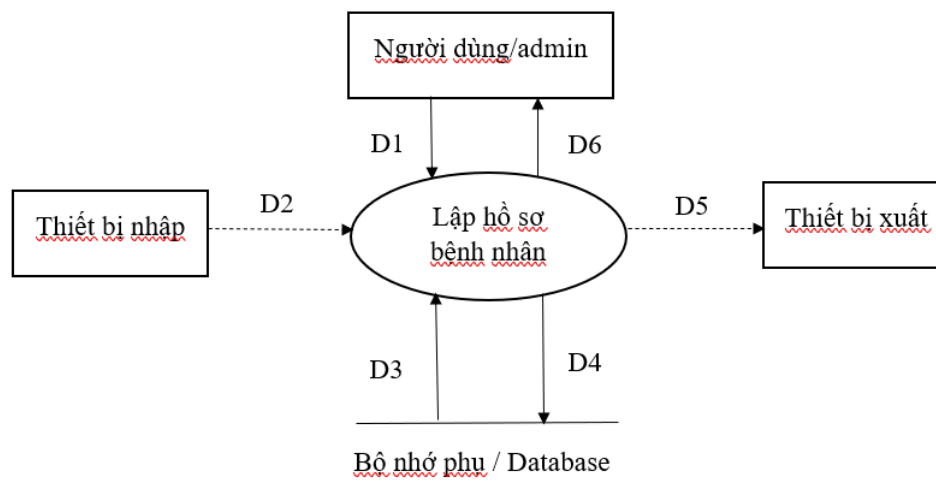
QĐ1: Có 4 trạng thái bệnh là : Critical, Recovering, Recovered và Deceased

QĐ2: Bác sĩ theo dõi là bác sĩ có trong danh sách bệnh viện

QĐ3: Ngày sinh bắt buộc phải nhập

QĐ4: Giường bệnh chọn là giường bệnh còn trống

Sơ đồ



Mô tả các luồng dữ liệu

D1: Tên bệnh nhân, số điện thoại, tên người thân, số điện thoại người thân, địa chỉ, số giường, bệnh nền, ngày sinh, bác sĩ thăm theo dõi, trạng thái bệnh, triệu chứng bệnh

D2: Không có

D3: Danh sách số giường, danh sách về bác sĩ, danh sách các trạng thái bệnh

D4: D1

D5: Không có

D6: Trả về kết quả thành công hay thất bại

Thuật toán

B1: Nhận D1 từ người dùng

B2: Kết nối tới cơ sở dữ liệu

B3: Đọc D3 từ bộ nhớ phụ

B4: Kiểm tra xem số thứ tự giường(D1) có thuộc trong danh sách giường và nó có còn trống(D3) hay không.

B5: Kiểm tra xem bác sĩ (D1) có thuộc danh sách bác sĩ (D3) hay không.

B6: Kiểm tra trạng thái bệnh (D1) có thuộc trong danh sách trạng thái (D3) hay không.

B7: Kiểm tra xem ngày sinh có nhập vào hay chưa.

B8: Nếu không thỏa mãn 1 trong các điều kiện trên thì đến B10.

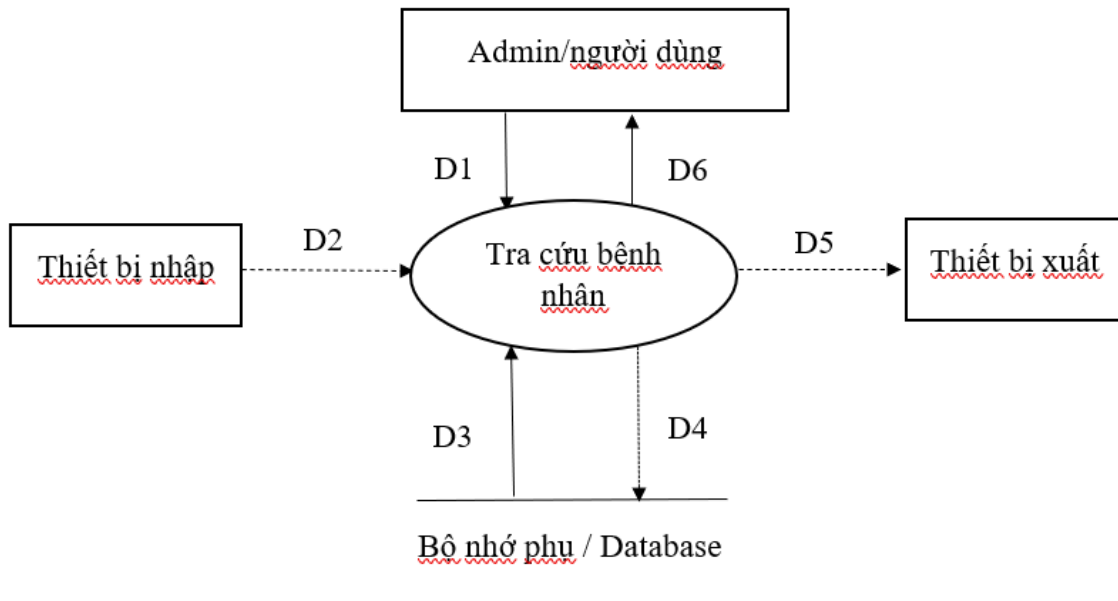
B9: Lưu D4 xuống bộ nhớ phụ.

B10: Đóng kết nối cơ sở dữ liệu

B11: Kết thúc

Biểu mẫu 2: Tra cứu bệnh nhân

Sơ đồ:



Mô tả các luồng dữ liệu:

D1: Tiêu chuẩn tra cứu (Tên, số thứ tự giường, Tên bác sĩ giám sát, trạng thái).

D2: Không có.

D3: Danh sách bệnh nhân (Tên, số thứ tự giường, Tên bác sĩ giám sát, trạng thái) thỏa yêu cầu tra cứu (**D1**)

D4: Không có.

D5: Không có.

D6: D3

Thuật toán

B1: Nhận D1 từ người dùng.

B2: Kết nối cơ sở dữ liệu.

B3: Đọc D3 từ bộ nhớ phụ.

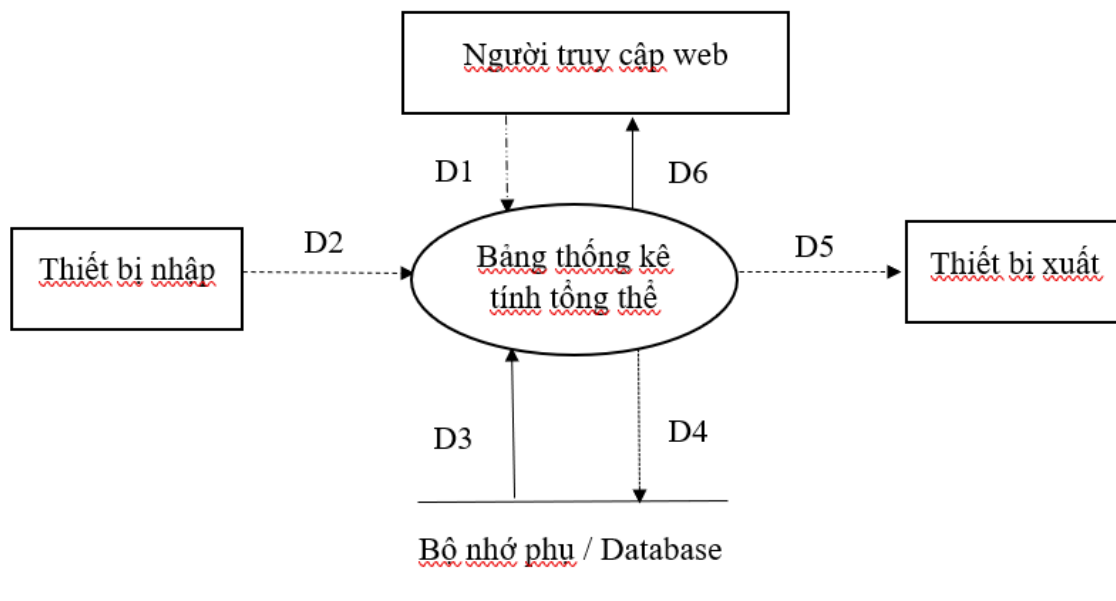
B4: Trả D6 cho người dùng.

B5: Đóng kết nối cơ sở dữ liệu

B6: Kết thúc

Biểu mẫu 3: (kết Xuất) -Dashboard

Sơ đồ:



Mô tả các luồng dữ liệu

D1: Không có

D2: Không có

D3: Danh sách bệnh nhân nhập viện

D4: Thông tin thống kê trạng thái bệnh nhân (recovering, Deceased), Tổng số bệnh nhân nhập viện, số bệnh nhân khỏi bệnh, số giường bệnh đang trống.

D5: Không có

D6: D4

Thuật toán

B1: Kết nối cơ sở dữ liệu.

B2: Đọc D3 từ bộ nhớ phụ.

B3: Tính tổng số bệnh nhân nhập viện

B4: Tính tổng số bệnh nhân hồi phục

B5: Tính tổng số bệnh nhân tử vong

B6: Tính tổng số giường còn trống

B7: Lưu D4 xuống bộ nhớ phụ

B8: Trả D6 cho người dùng.

B9: Đóng kết nối cơ sở dữ liệu

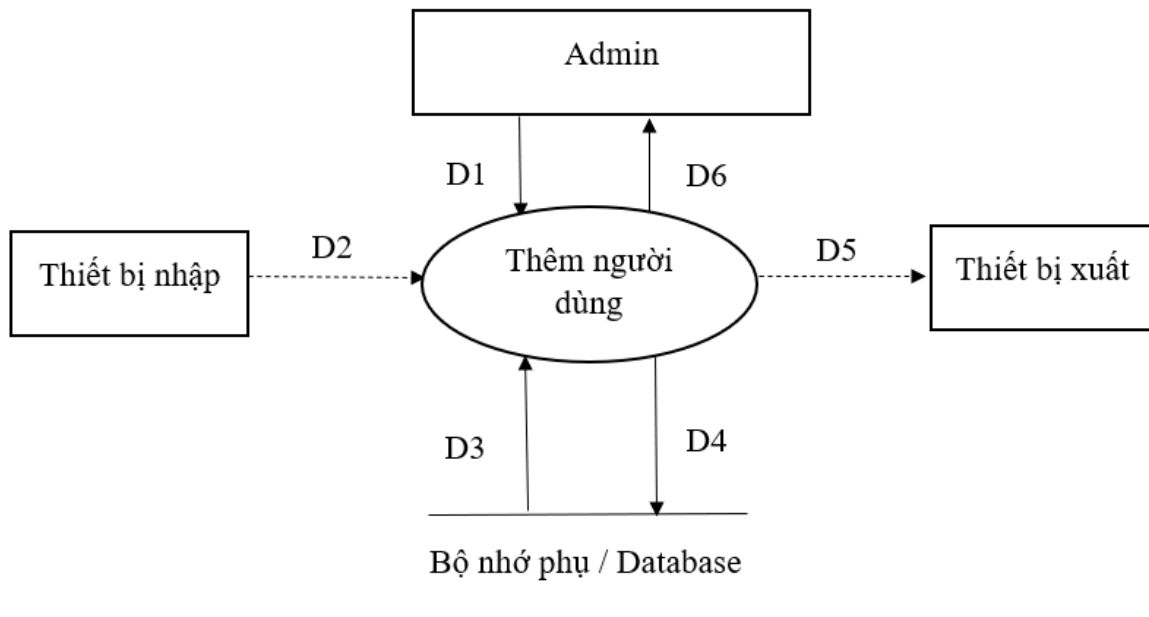
B10: Kết thúc

Biểu Mẫu 4: Thêm người dùng

QĐ1: Phải nhập đầy đủ username, password, permission

QĐ2: Các permission phải nằm trong các permission có trong database

Sơ đồ



Mô tả luồng dữ liệu

D1: Thông tin người dùng (tên , email , username, password, permission).

D2: Không có.

D3: Danh sách các permission tương ứng với permission(D1).

D4: D1.

D5 : Không có.

D6: Trả về thành công hay thất bại.

Thuật toán

B1: Nhận D1 từ người dùng.

B2: Kết nối cơ sở dữ liệu.

B3: Đọc D3 từ bộ nhớ phụ.

B4: Kiểm tra username(D1) có nhập hay chưa.

B5: Kiểm tra password(D1) có nhập hay chưa.

B6: Kiểm tra permission(D1) có thuộc danh sách permission(D3) hay không.

B7: Nếu không thỏa mãn 1 trong các điều kiện trên thì đến B9.

B8: Lưu D4 xuống bộ nhớ phụ.

B9: Đóng kết nối cơ sở dữ liệu.

B10: Kết thúc.

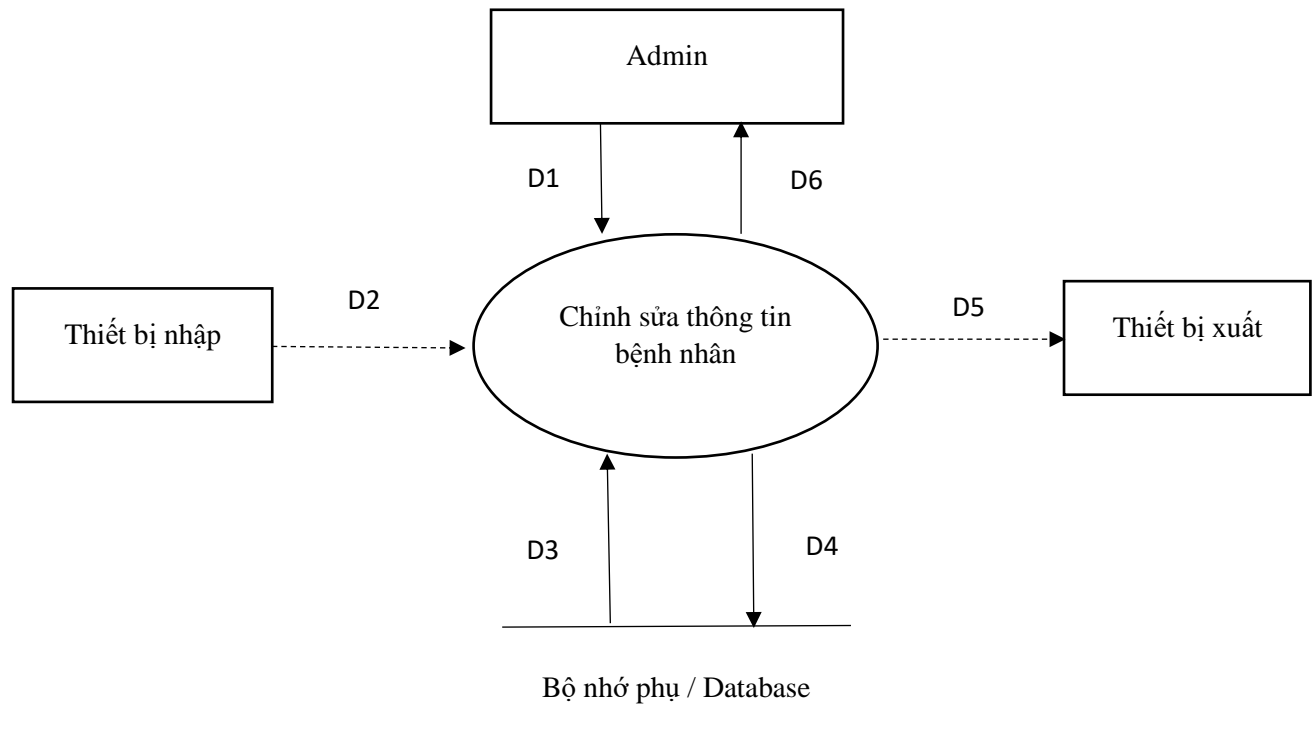
Biểu mẫu 5: Chỉnh sửa thông tin bệnh nhân

QĐ1: Có 4 trạng thái bệnh là : Critical, Recovering, Recovered và Deceased.

QĐ2: Bác sĩ theo dõi là bác sĩ có trong danh sách bệnh viện.

QĐ3: Không được thay đổi ngày sinh.

QĐ4: Không được thay đổi số giường.



Mô tả luồng dữ liệu

D1: Tên bệnh nhân, số điện thoại , tên người thân, số điện thoại người thân, địa chỉ, bác sĩ thăm theo dõi, số giường, bác sĩ theo dõi, trạng thái bệnh, triệu chứng bệnh.

D2: Không có.

D3: Danh sách về bác sĩ, danh sách các trạng thái bệnh; số thứ tự giường, ngày sinh của bệnh nhân.

D4: D1 + ghi chú của bác sĩ, trạng thái bệnh, triệu chứng bệnh, bác sĩ theo dõi, số điện thoại , tên người thân, số điện thoại người thân, địa chỉ.

D5: Không có.

D6: Trả về kết quả thành công hay thất bại

Thuật toán

B1: Nhận D1 từ người dùng

B2: Kết nối tới cơ sở dữ liệu

B3: Đọc D3 từ bộ nhớ phụ

B4: Kiểm tra số thứ tự giường có bị thay đổi không.

B5: Kiểm tra xem ngày sinh viện có bị thay đổi không.

B6: Kiểm tra xem bác sĩ (D1) có thuộc danh sách bác sĩ (D3) hay không.

B7: Kiểm tra trạng thái bệnh (D1) có thuộc trong danh sách trạng thái (D3) hay không.

B8: Nếu không thỏa mãn 1 trong các điều kiện trên thì đến B10.

B9: Lưu D4 xuống bộ nhớ phụ.

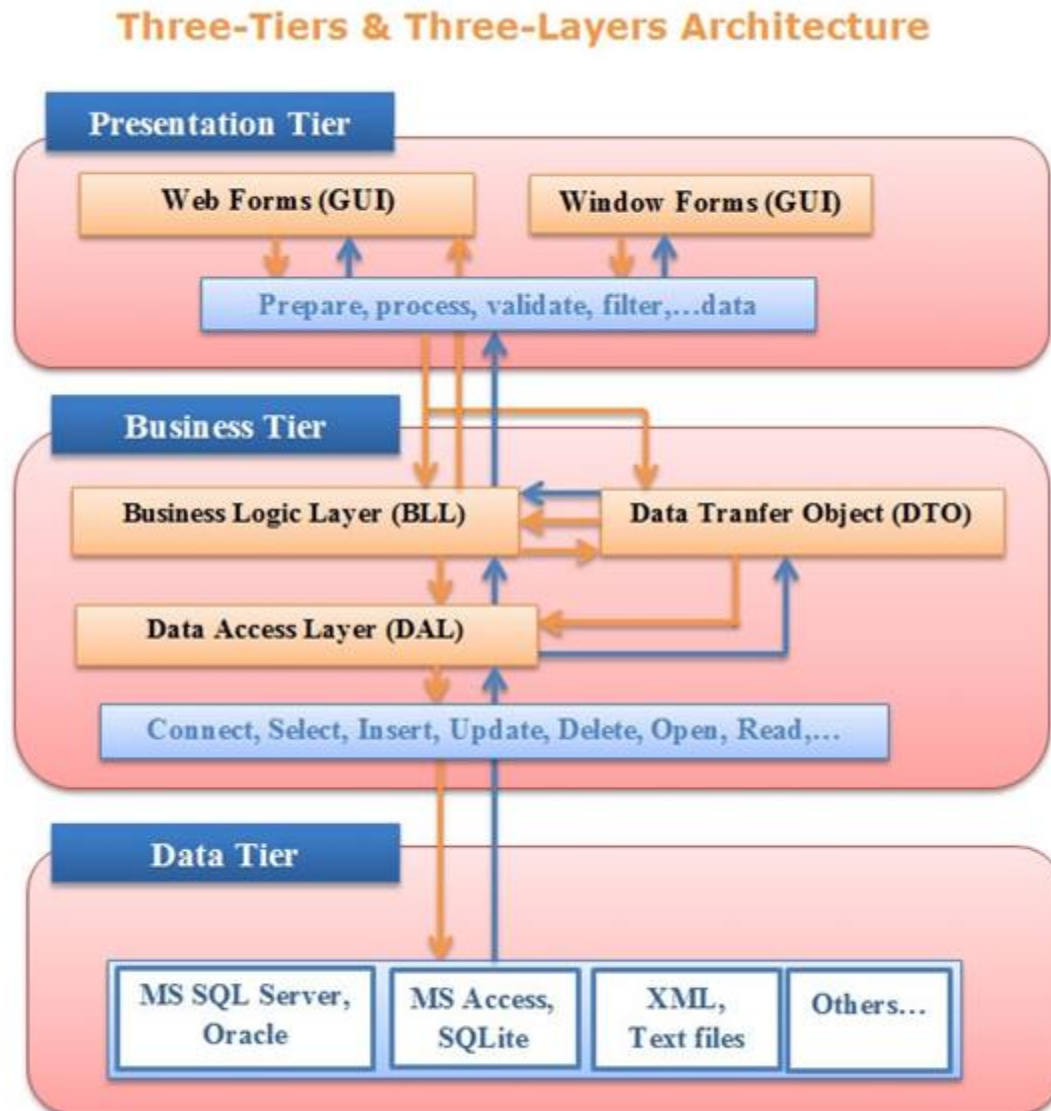
B10: Đóng kết nối cơ sở dữ liệu

B12: Kết thúc

Chương IV: Thiết kế hệ thống:

4.1 Kiến trúc hệ thống:

Phần mềm sử dụng mô hình 3 layer, 3 tiers là mô hình kết nối đến CSDL thông qua các lớp : DTO, BUS và DAO.



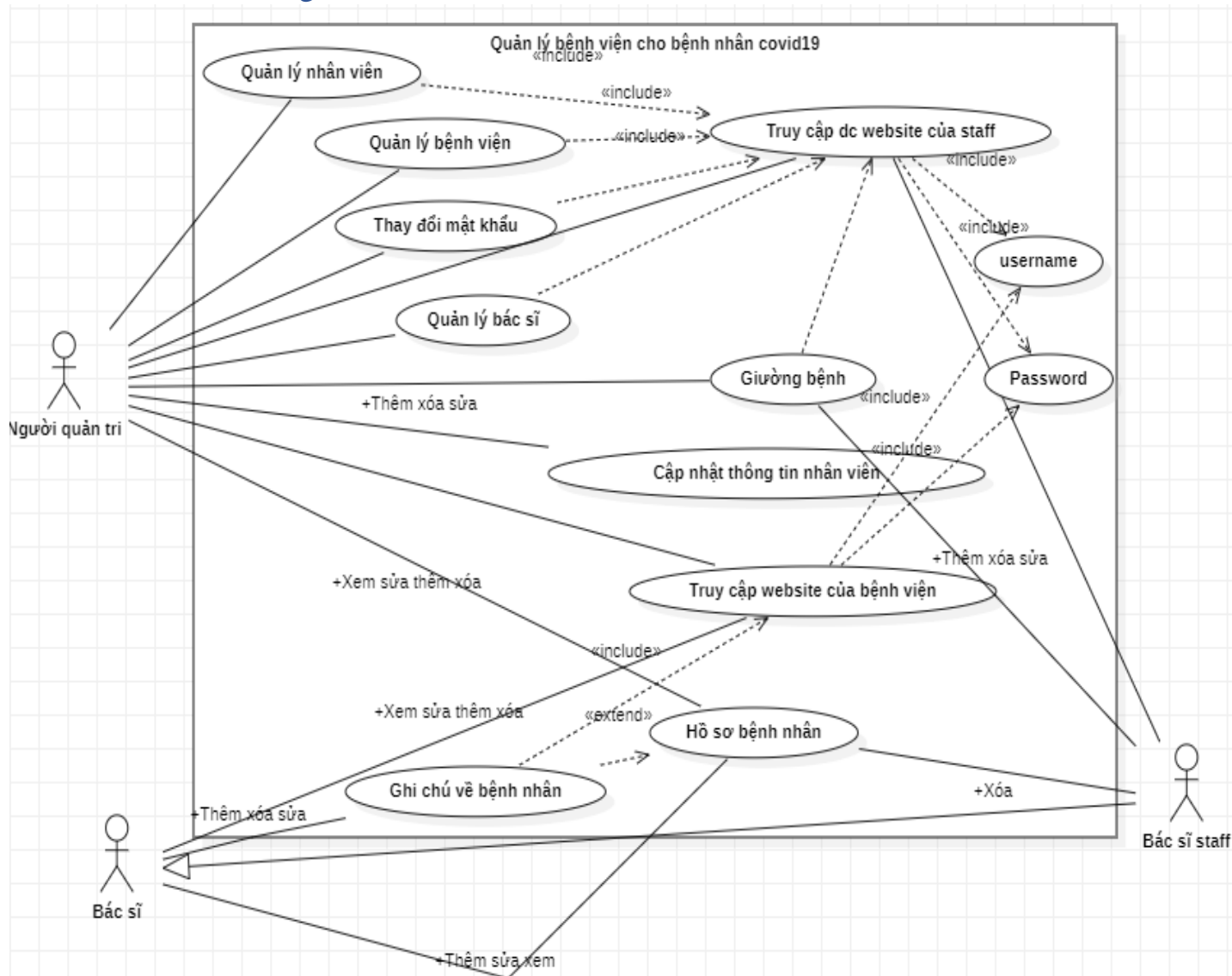
3-Tiers có tính vật lý (physical): là mô hình client-server (mỗi tier có thể đặt chung 1 nơi hoặc nhiều nơi, kết nối với nhau qua Web services, WCF, Remoting...). Như hình vẽ ta thấy 3 tầng rõ rệt 3 tầng:

- + Presentation tier bao gồm các thành phần phần xử lý giao diện Graphic User Interface (GUI)
- + Business tier gồm các thành phần Business Logic Layer (BLL), Data Access Layer (DAL) và Data Transfer Object (DTO).
- + Data tier lưu trữ dữ liệu, là các hệ quản trị CSDL như MS SQL Server, Oracle, SQLite, MS Access, XML files, text files,....

4.2 Mô tả thành phần trong hệ thống:

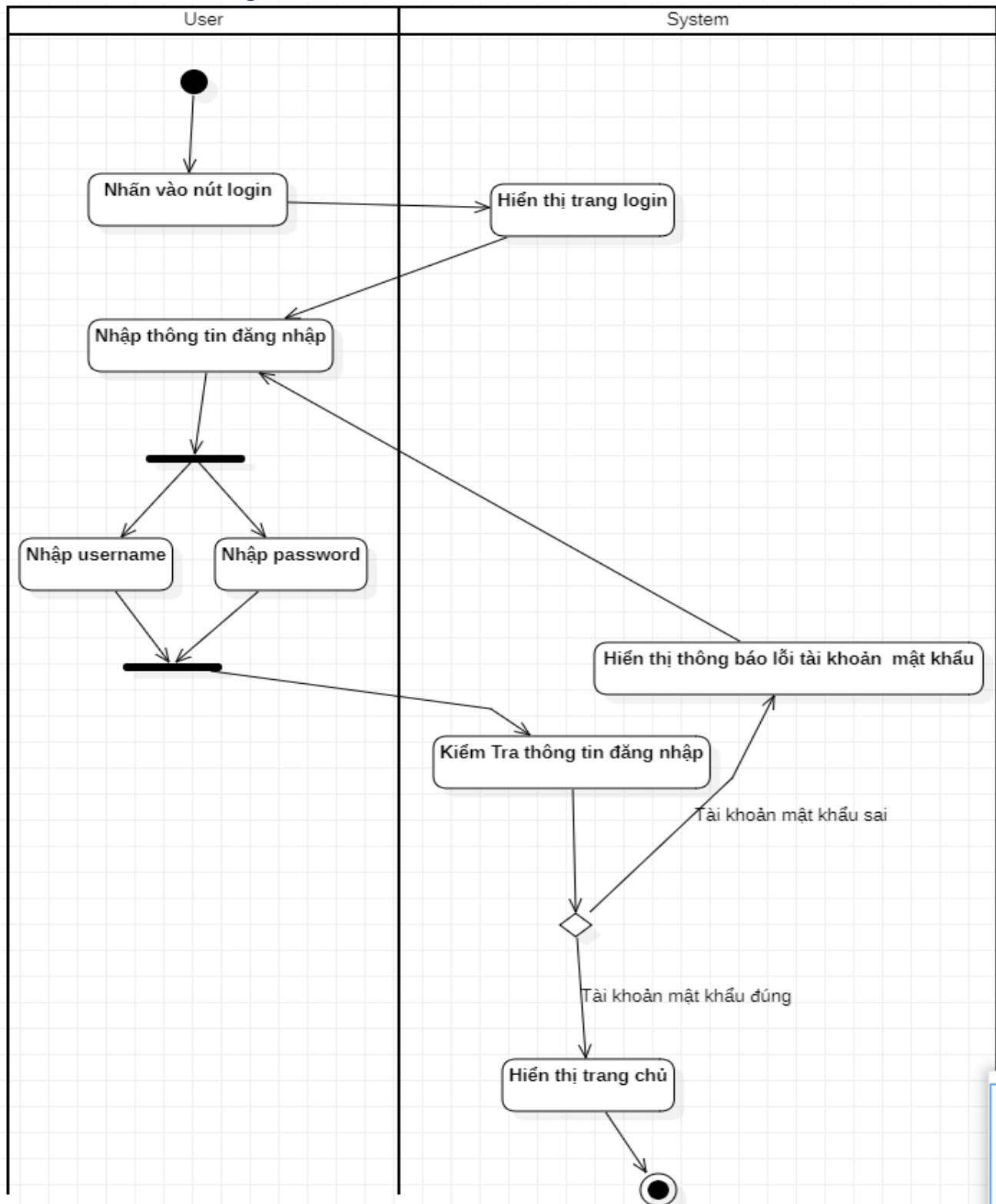
STT	Thành phần	Diễn giải
1	Lớp DAO	Là lớp chỉ chuyên tác động vào Database như "Thêm, Xóa, Sửa, Update" dữ liệu mà không quan tâm dữ liệu có hợp lệ hay không.
2	Lớp DTO	Là lớp truyền dữ liệu, bao gồm các thuộc tính của đối tượng chứa dữ liệu.
3	Lớp BUS	Là lớp xử lý dữ liệu nhận được từ lớp DTO truyền xuống, ở lớp này nó sẽ kiểm tra xem dữ liệu truyền xuống Database có hợp lệ hay không để truyền tiếp xuống lớp tác động lên Database.

4.3 Usecase Diagram:

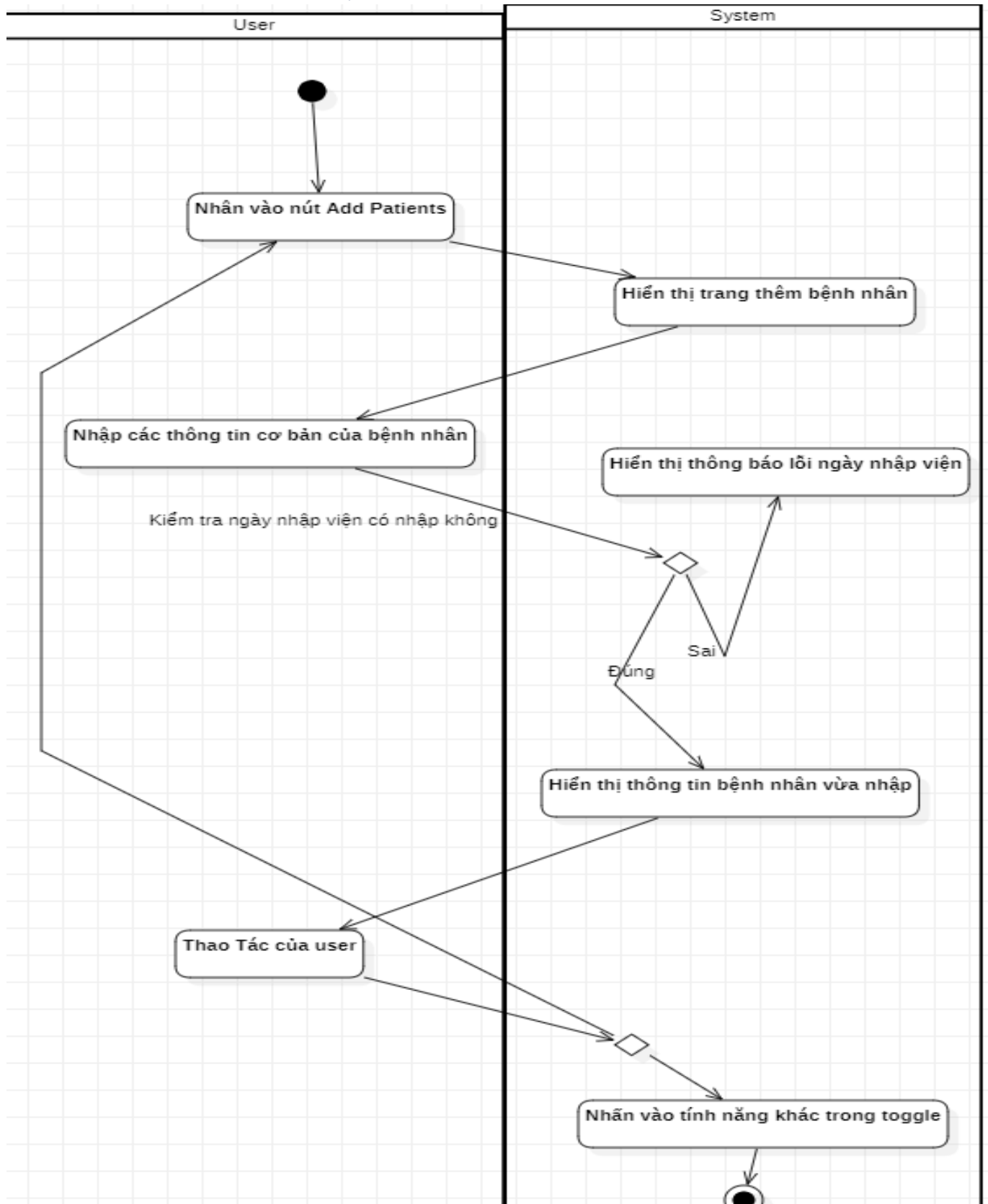


4.4 Activity Diagram:

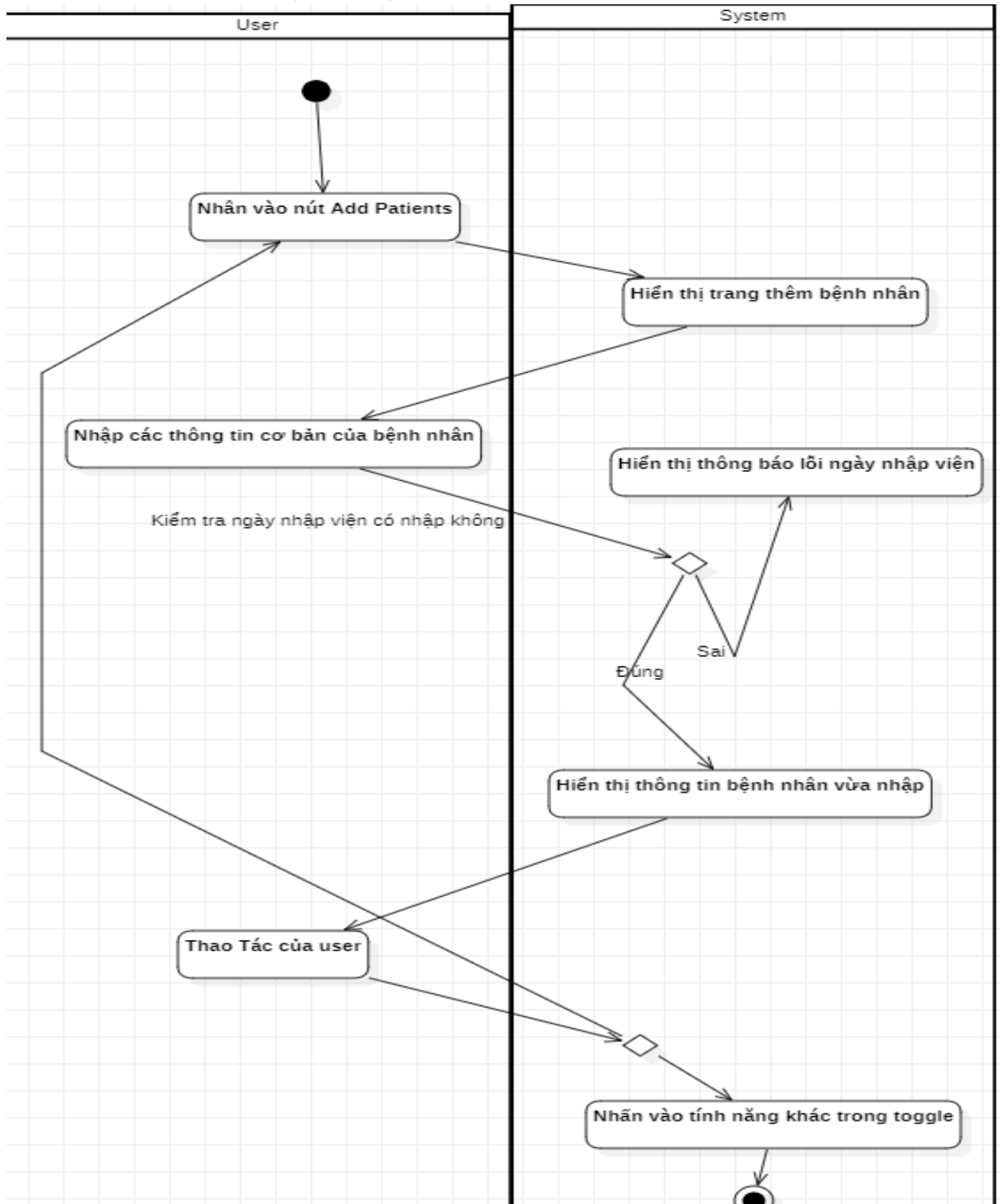
4.4.1 Login:



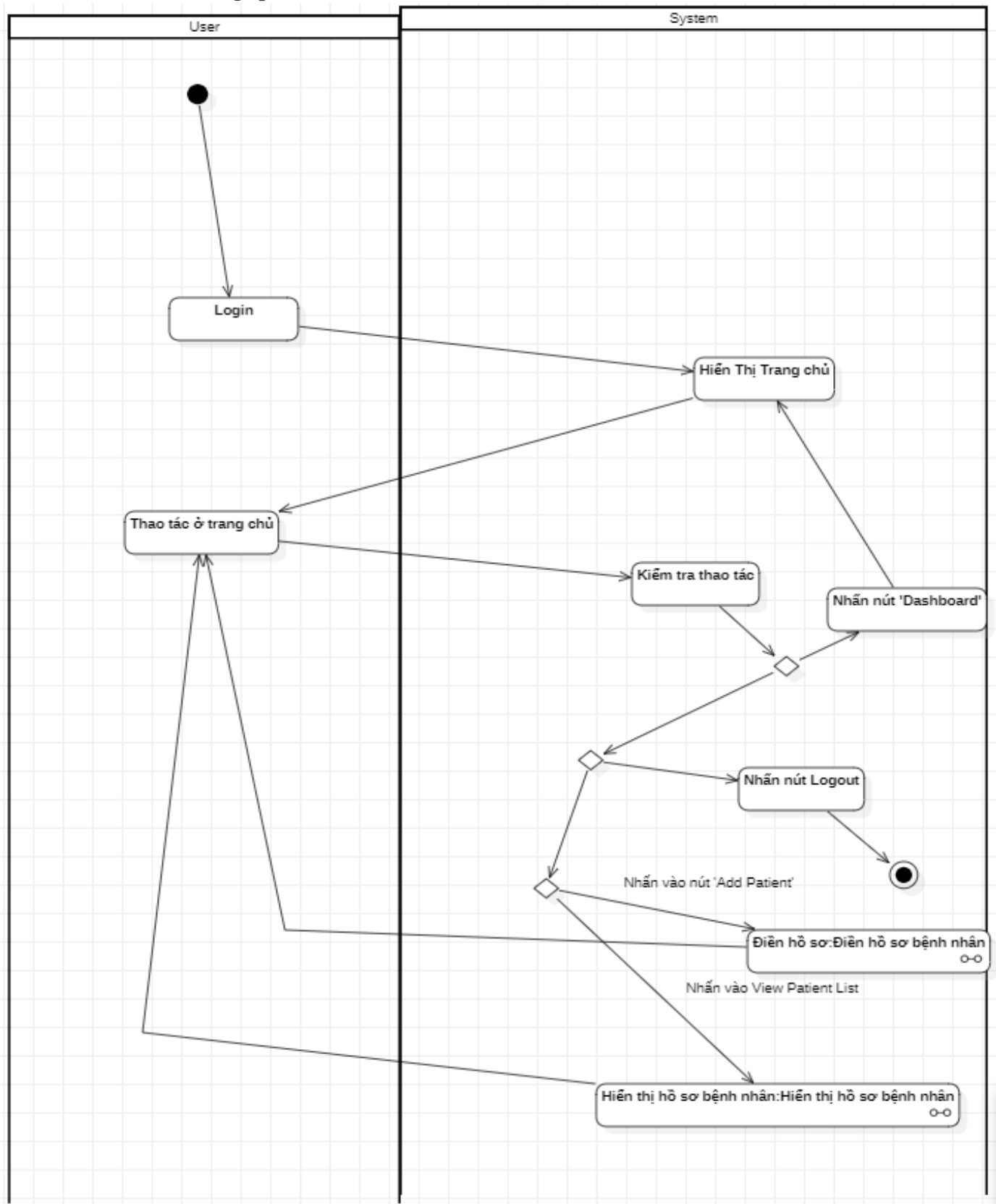
4.4.2 Điền hồ sơ bệnh nhân:



4.4.3 Hiện thị hồ sơ bệnh nhân:

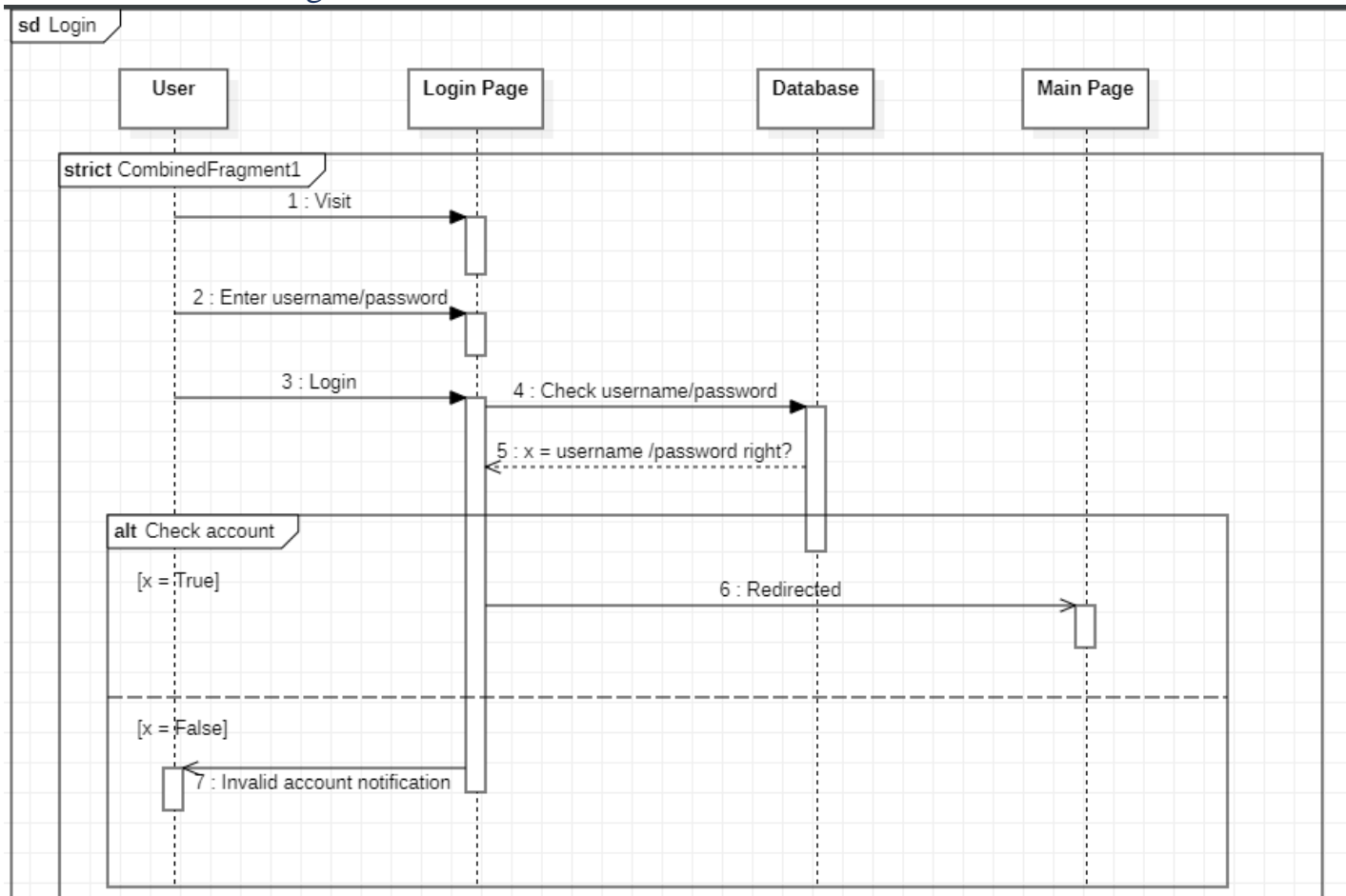


4.4.4 Tổng quan:

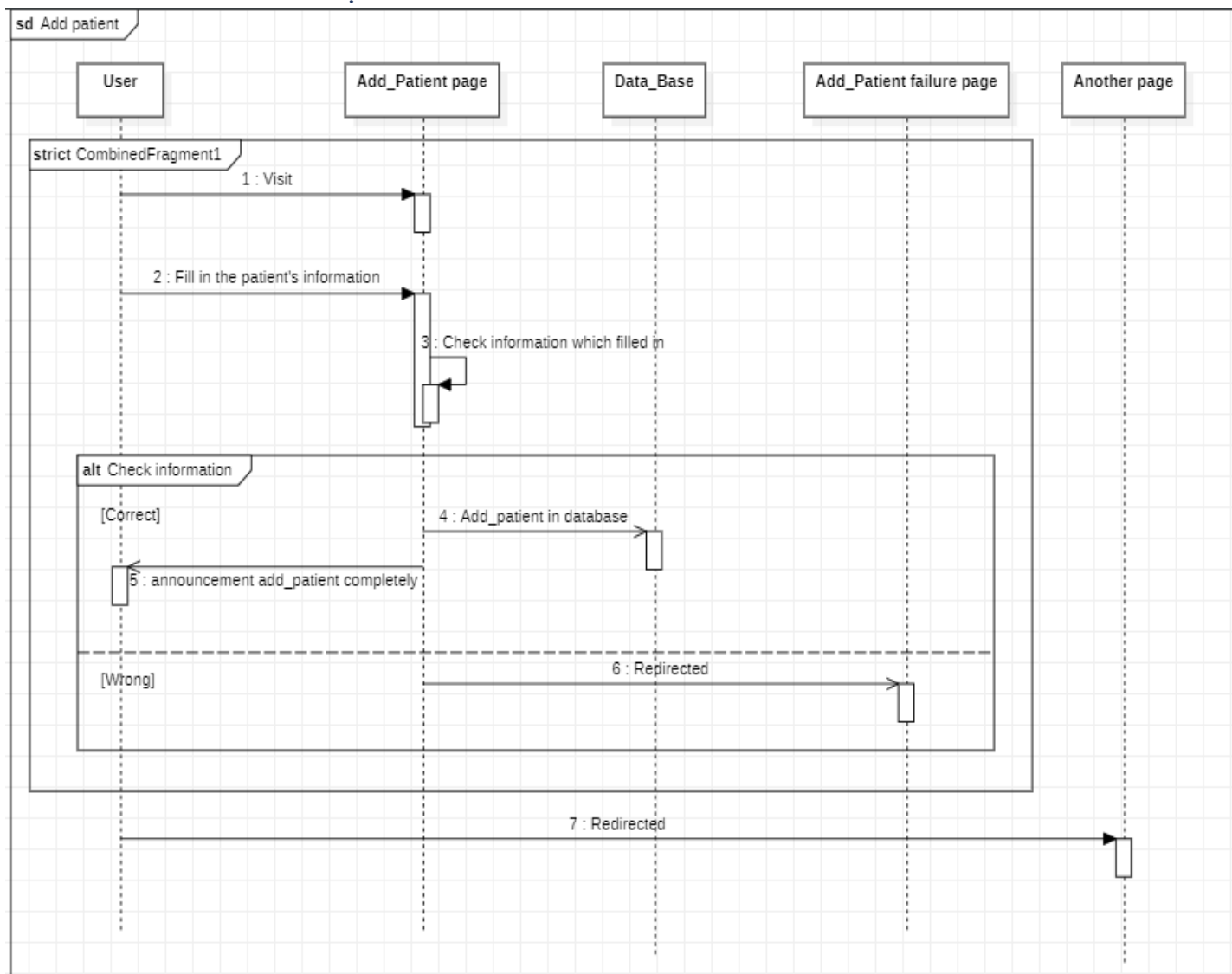


4.5 Sequence Diagram:

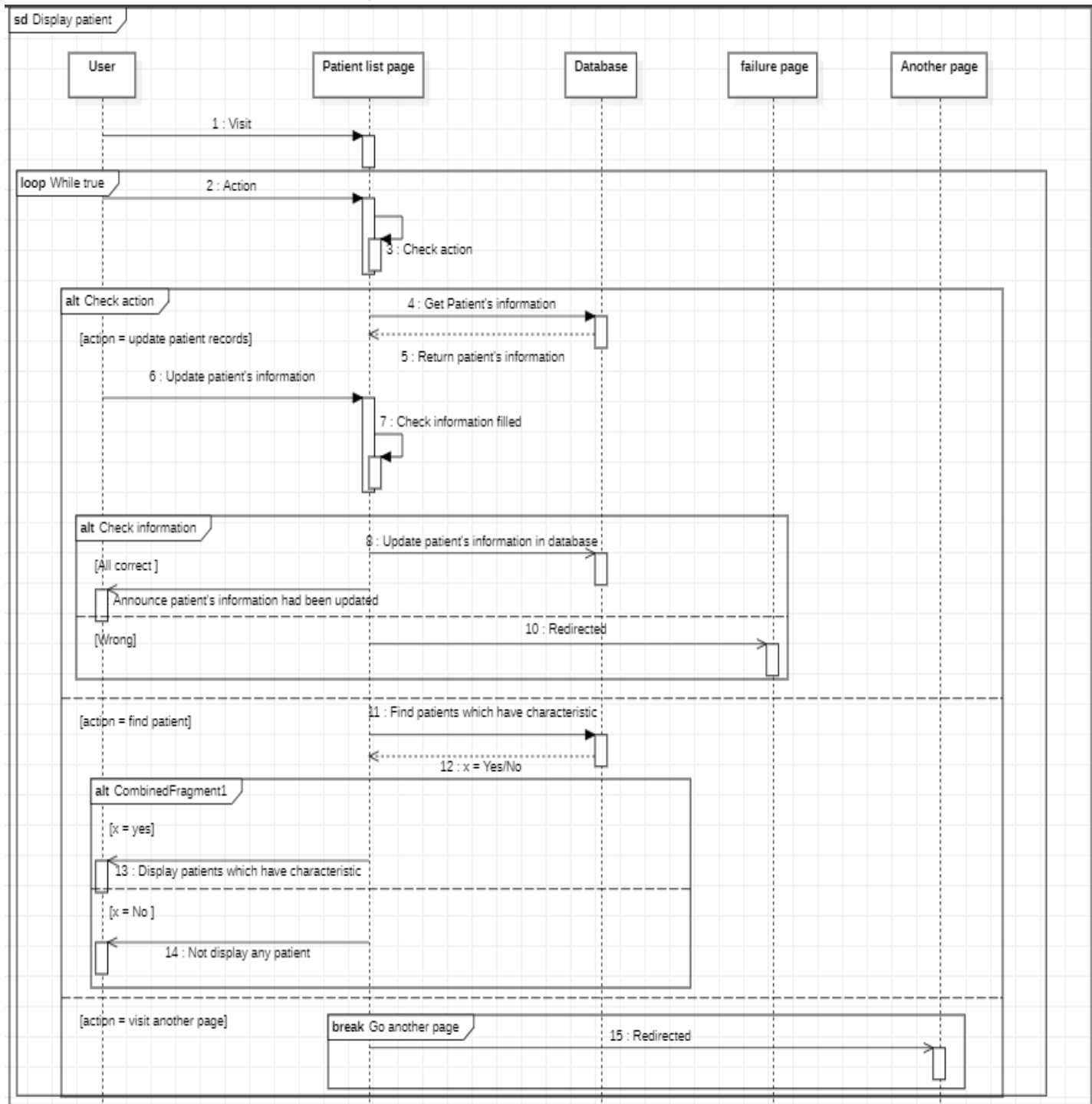
4.5.1 Login:



4.5.2 Thêm bệnh nhân:

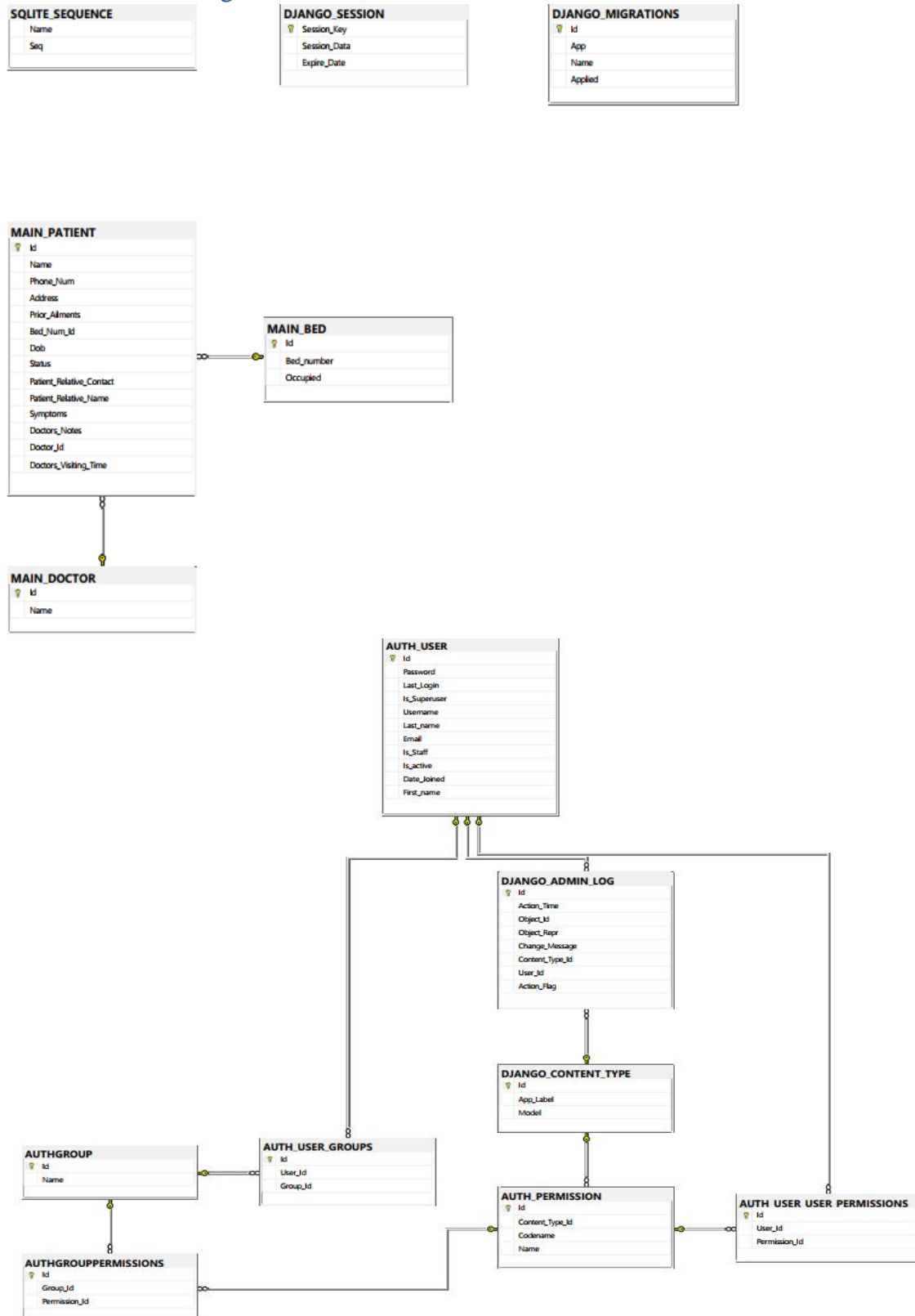


4.5.3 Xem hồ sơ bệnh nhân:



Chương V: Thiết kế dữ liệu:

5.1 Sơ đồ logic hoàn chỉnh:



5.2 Danh sách các bảng dữ liệu trong sơ đồ:

STT	Tên bảng dữ liệu	Diễn giải
1	AUTHGROUP	Số lượng chức vụ
2	DJANGO_CONTENT_TYPE	Các kiểu nội dung trong django
3	AUTH_PERMISSION	Khai báo các quyền hạn
4	AUTH_GROUP_PERMISSION	Khai báo các chức vụ cụ thể có các quyền hạn
5	AUTH_USER	Thông tin người dùng
6	AUTH_USER_GROUPS	Phân chức vụ cho người dùng
7	AUTH_USER_USER_PERMISSIONS	Phân quyền hạn cho người dùng
8	DJANGO_ADMIN_LOG	Ghi chép thời gian đăng nhập vào website admin của các người dùng
9	DJANGO_MIGRATIONS	Hiển thị thời gian cập nhật các bản vá cho server
10	DJANGO_SESSION	Hiển thị thời gian còn lại dùng các key
11	MAIN_BED	Số lượng giường
12	MAIN_DOCTOR	Số lượng bác sĩ
13	MAIN_PATIENT	Thông tin bệnh nhân
14	SQLITE_SEQUENCE	Hiển thị số lượng dữ liệu trong từng bảng dữ liệu ở trên

5.3 Mô tả từng bảng dữ liệu:

5.3.1 AUTHGROUP Table:

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	ID	Int	Khóa chính	Mỗi chức vụ sẽ có ID riêng biệt
2	Name	Varchar		Tên chức vụ

5.3.2 DJANGO_CONTENT_TYPE Table:

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	ID	Int	Khóa chính	Mỗi model sẽ có ID riêng biệt
2	App_Label	Varchar		Tên của App_Label
3	Model	Varchar		Tên model

5.3.3 AUTH_PERMISSION Table:

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	ID	Int	Khóa chính	Mỗi quyền sẽ có 1 mã ID riêng
2	Content_Type_ID	Int	Khóa ngoại (DJANGO_CONTENT_TYPE (ID))	
3	Codename	Varchar		Mã code của quyền
4	Name	Varchar		Tên quyền

5.3.4 AUTHGROUPPERMISSION Table:

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	ID	Int	Khóa chính	Cứ mỗi quyền và chức vụ ta sẽ có 1 mã ID riêng
2	Group_ID	Int	Khóa ngoại (AUTHGROUP(ID))	Mã ID của chức vụ
3	Permission_ID	Int	Khóa ngoại(AUTHPERMISSION(ID))	Mã ID của quyền

5.3.5 AUTH_USER Table:

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	ID	Int	Khóa chính	Mỗi người dùng sẽ có ID riêng
2	Password	Varchar		Mật khẩu người dùng
3	Last_Login	Datetime		Thời gian đăng nhập lần cuối
4	Is_Superuser	Bit		Có phải người dùng đặc biệt ko
5	Username	Varchar		Tên đăng nhập
6	Last_name	Varchar		Tên người dùng
7	Email	Varchar		Email của người dùng
8	Is_Staff	Bit		Có phải người là quản lý ko
9	Is_Active	Bit		Còn hoạt động không
10	Date_joined	Datetime		Thời gian tham gia
11	First_name	Varchar		Tên họ và lót

5.3.6 AUTH_USER_GROUPS Table:

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	ID	Int	Khóa chính	Mỗi ID người dùng và ID chức vụ ta sẽ có ID riêng biệt
2	User_ID	Int	Khóa ngoại(AUTH_USER(ID))	ID người dùng
3	Group_ID	Int	Khóa ngoại(AUTHGROUP(ID))	ID của chức vụ

5.3.7 AUTH_USER_USER_PERMISSION Table:

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	ID	Int	Khóa chính	Mỗi ID người dùng và ID quyền hạn ta sẽ có ID riêng biệt
2	User_ID	Int	Khóa ngoại(AUTH_USER(ID))	ID người dùng
3	Permission_ID	Int	Khóa ngoại(AUTH_USER(ID))	ID quyền hạn

5.3.7 DJANGO_ADMIN_LOG Table:

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	ID	Int	Khóa chính	Mỗi nội dung thay đổi trên web thì sẽ I ID riêng biệt
2	Action_Time	Datetime		Thời gian thay đổi
3	Object_ID	Text		Object thay đổi
4	Object_Repr	Varchar		Object phản hồi
5	Change_Message	Text		Thông tin thay đổi
6	Content_type_ID	Int	Khóa ngoại (DJANGO_CONTENT_TYPE(ID))	
7	User_ID	Int	Khóa ngoại(USER_ID(ID))	ID người dùng thay đổi
8	Action_flag	Smallint		

5.3.8 DJANNGO_MIGRATIONS Table:

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	ID	Int	Khóa chính	Mỗi Migration sẽ có 1 id riêng biệt
2	App	Varchar		Tên app
3	Name	Varchar		Tên Migration được áp dụng
4	Applied	Datetime		Thời gian áp dụng

5.3.9 DJANGO_SESSION Table:

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	Session_Key	Varchar	Khóa chính	Key của Session
2	Session_Data	Text		Nội dung Session
3	Expire_Date	Datetime		Ngày hết hạn

5.3.10 MAIN_BED Table:

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	ID	Int	Khóa chính	Mỗi giường sẽ có một ID riêng
2	Bed_number	Varchar		Tên giường
3	Occupied	Bit		Hiển thị giường trống hay không

5.3.11 MAIN_DOCTOR Table:

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	ID	Int	Khóa chính	Mỗi bác sĩ có ID riêng biệt
2	Name	Varchar		Tên bác sĩ

5.3.12 MAIN_PATIENT Table:

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	ID	Int	Khóa chính	Mỗi bệnh nhân có ID riêng biệt
2	Name	Varchar		Tên bệnh nhân
3	Phone_num	Varchar		Số điện thoại của bệnh nhân
4	Address	Text		Địa chỉ của bệnh nhân
5	Prior_Ailments	Text		Các loại bệnh nền của bệnh nhân
6	Bed_Num_ID	Int	Khóa ngoại(Main_Bed(ID))	Mã giường bệnh bệnh nhân đang nằm
7	Dob	Date		Ngày sinh của bệnh nhân
8	Status	Varchar		Trạng thái bệnh
9	Patient_Relative_Contact	Varchar		Số điện thoại của người thân
10	Patien_Relative_Name	Varchar		Tên người thân
11	System	Varchar		Triệu chứng
12	Doctor_notes	Text		Ghi chú của bác sĩ

13	Doctor_ID	Int	Khóa ngoại(Main_Doctor(ID))	Bác sĩ đảm nhiệm
14	Doctors_Visiting_Time	Varchar		Thời gian bác sĩ ghé thăm

5.3.13 SQLITE_SEQUENCE Table:

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Diễn giải
1	Name	Text		Tên của các Table ở trên
2	Seq	Int		Số lượng dữ liệu có trong table

Chương VI: Thiết kế giao diện:

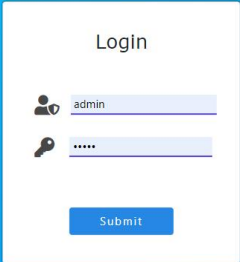
6.1 Danh sách các giao diện:

STT	Giao diện	Loại giao diện	Chức năng
1	Giao diện Login	Giao diện nhập liệu	Đăng nhập vào phần mềm
2	Giao diện Dashboard	Giao diện thông báo	Xem số liệu tổng quan
3	Giao diện tiếp nhận bệnh nhân	Giao diện nhập liệu	Thêm thông tin bệnh nhân
4	Giao diện xem thông tin bệnh nhân	Giao diện thông báo	Xem thông tin bệnh nhân
5	Giao diện cập nhật thông tin bệnh nhân	Giao diện thông báo	Cập nhật thông tin bệnh nhân
6	Giao diện info	Giao diện thông báo	Xem thông tin phần mềm

6.2 Mô tả các giao diện:

6.2.1 Giao diện Login:

a. Giao diện:

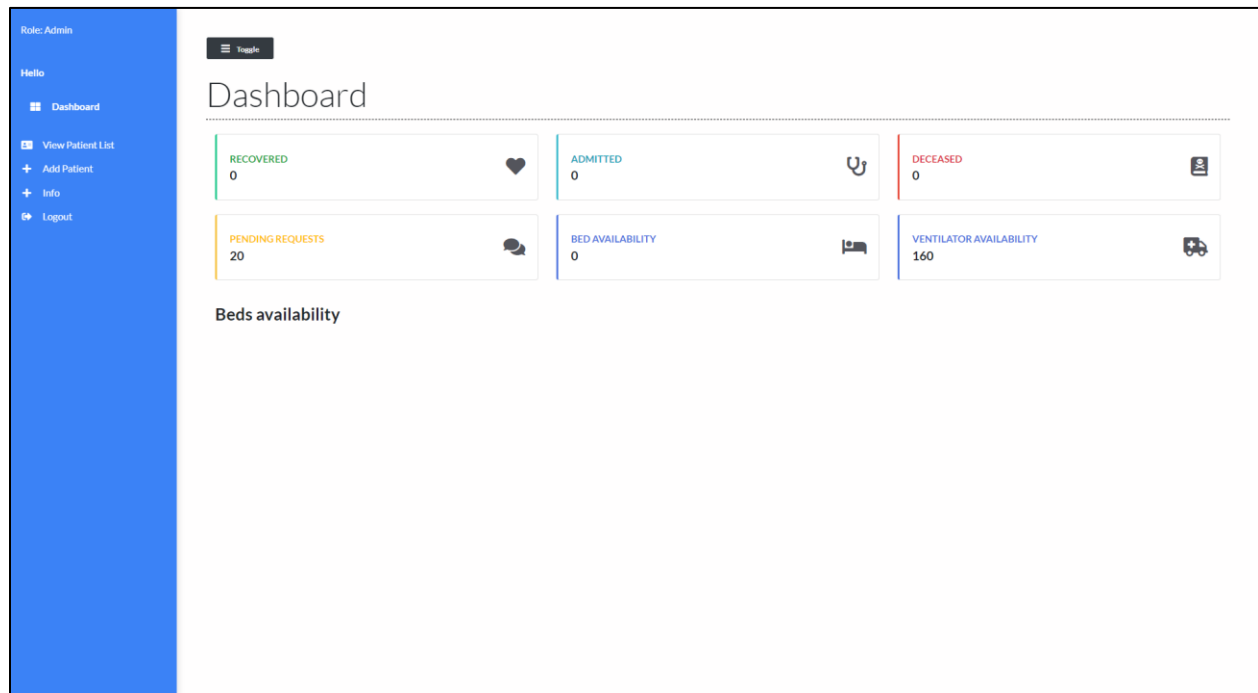


b. Mô tả:

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	User	TextBox	Nhập ký tự	Nhập tên đăng nhập
2	Mật khẩu	TextBox	Nhập ký tự	Nhập mật khẩu
3	Submit	Button		Thực hiện đăng nhập vào hệ thống

6.2.2 Giao diện Dashboard:

a. Giao diện:



b. Mô tả:

Chức năng thống kê số liệu tổng quan về bệnh nhân và các thông tin liên quan.

6.2.3 Giao diện tiếp nhận bệnh nhân:
a. Giao diện:

Role: Admin

Hello

Dashboard

View Patient List

Add Patient

Info

Logout

Toggle

Add Patients

Name

Phone no.

Relative's name

Relative's contact

Address

Prior ailments if any, eg: Diabetes, Thyroid

dd/mm/yyyy

Critical

Symptoms

Common

Less Common

Serious

☐ Fever

☐ Dry cough

☐ Tiredness

☐ Aches and pains

☐ Sore throat

☐ Diarrhoea

☐ Loss of taste or smell

☐ Difficulty in breathing or shortness of breath

☐ Chest pain or pressure

☐ Loss of speech or movement

Add Patient

b. Mô tả:

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	Name	TextBox	Nhập ký tự	Nhập tên bệnh nhân
2	Phone	TextBox	Nhập ký tự là số	Nhập số điện thoại bệnh nhân
3	Relative's name	TextBox	Nhập ký tự	Nhập tên người thân bệnh nhân
4	Relative's contact	TextBox	Nhập ký tự là số	Nhập thông tin liên hệ người thân bệnh nhân
5	Address	TextBox	Nhập ký tự	Nhập địa chỉ nhà bệnh nhân
6	Prior Aliments	TextBox	Nhập ký tự	Nhập tiền sử bệnh nền của bệnh nhân
7	DateTime	DateBox	Chọn DateTime	Ngày sinh của bệnh nhân
8	Status	ComboBox	Chọn một status	Tình trạng bệnh của bệnh nhân
9	Symptoms	Box	Chọn các symptoms	Các triệu chứng của bệnh nhân
10	Add Patient	Button		Thêm bệnh nhân

6.2.4 Giao diện xem danh sách bệnh nhân:
a. Giao diện:

Role: Admin

Hello

Dashboard

View Patient List

Add Patient

Info

Logout

Toggle

Patient List

Name: Bed num: Doctor: Status:

Name

Bed no

Status

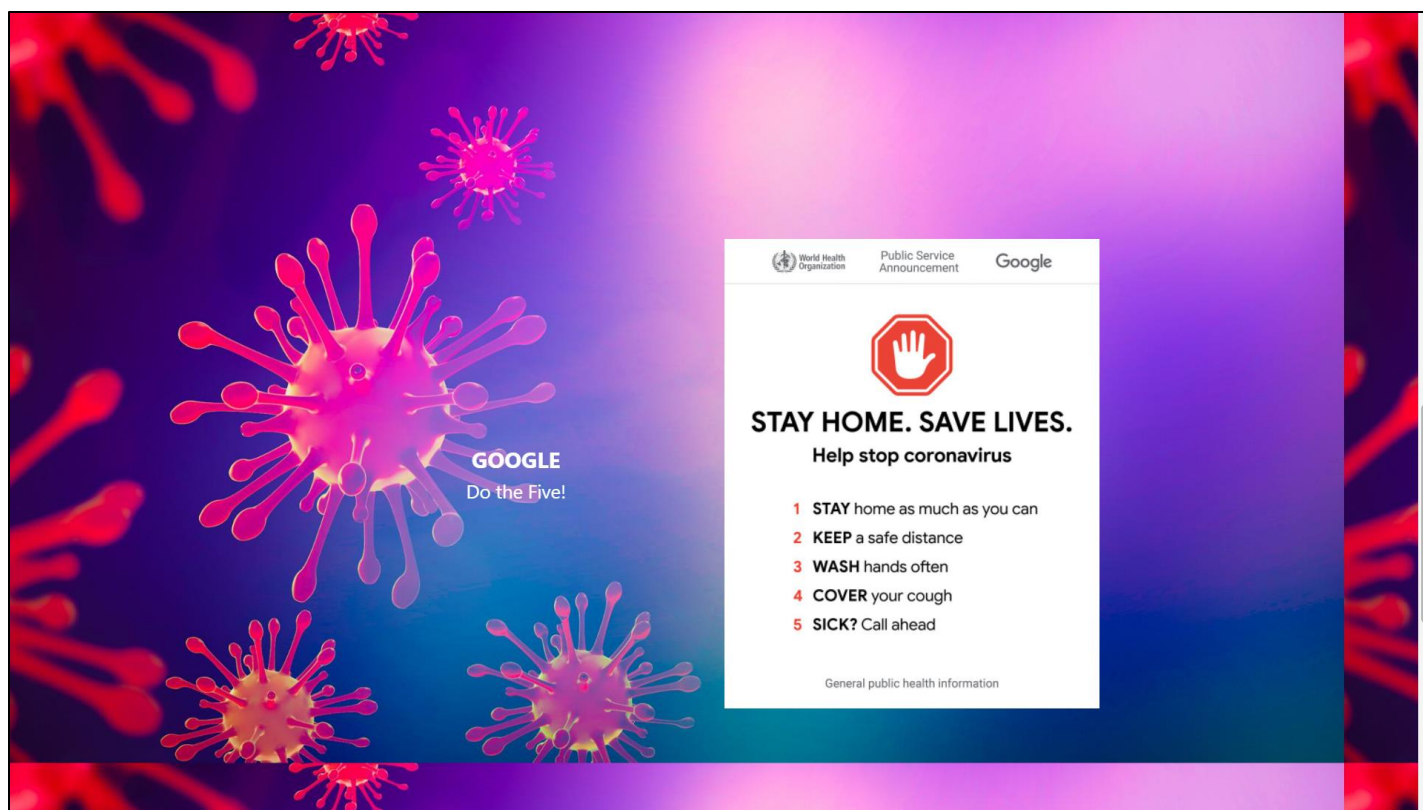
Edit


b. Mô tả:

STT	Tên	Kiểu	Ràng buộc	Chức năng
1	Name	TextBox	Nhập ký tự	Nhập tên bệnh nhân muốn tra cứu
2	Bed num	ComboBox	Chọn giường	Số giường của bệnh nhân
3	Doctor	ComboBox	Chọn một bác sĩ	Tên bác sĩ điều trị
4	Status	ComboBox	Chọn 1 status	Tình trạng của bệnh nhân

6.2.5 Giao diện thông tin website:






 World Health Organization

Public Service Announcement

Google



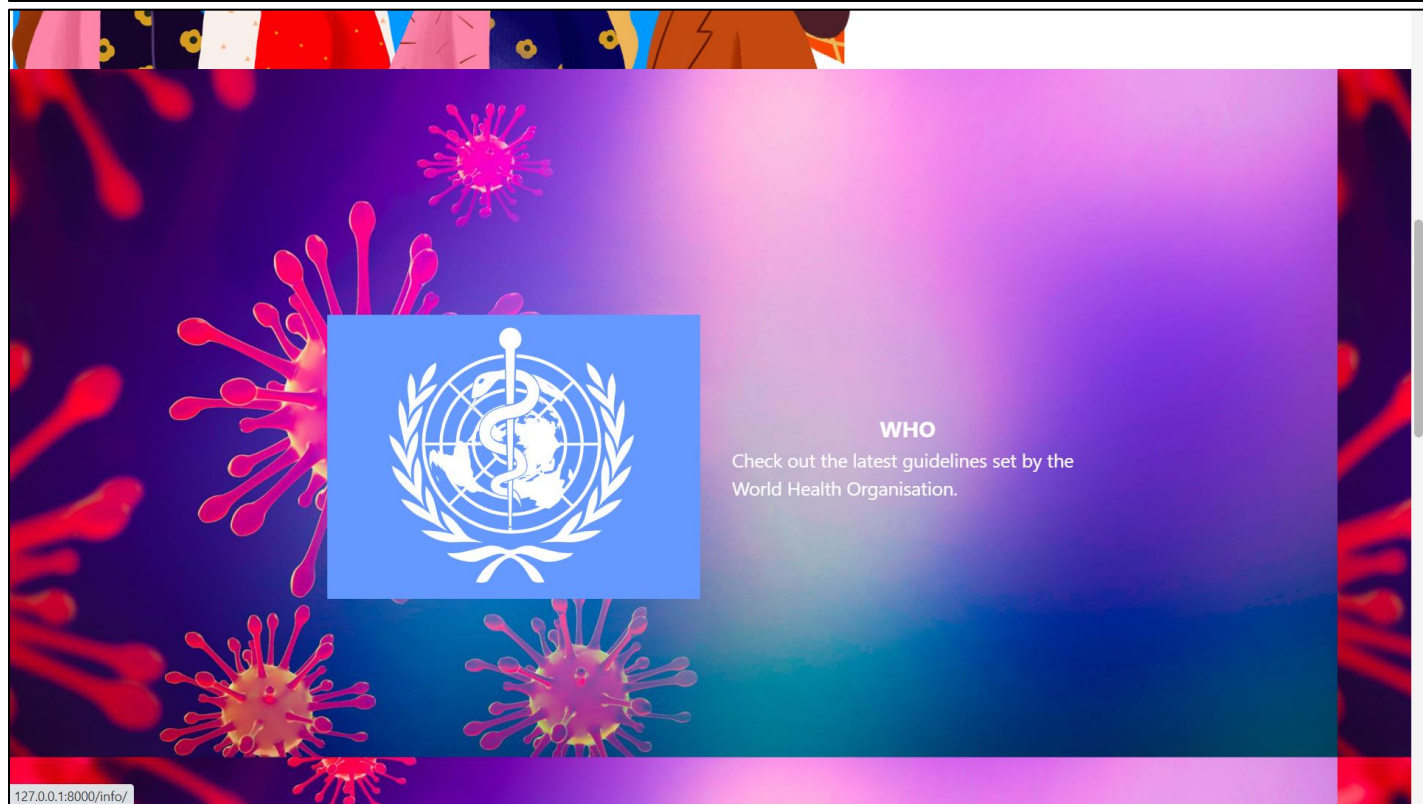
STAY HOME. SAVE LIVES.


Help stop coronavirus

- 1 **STAY** home as much as you can
- 2 **KEEP** a safe distance
- 3 **WASH** hands often
- 4 **COVER** your cough
- 5 **SICK?** Call ahead

General public health information

GOOGLE
Do the Five!

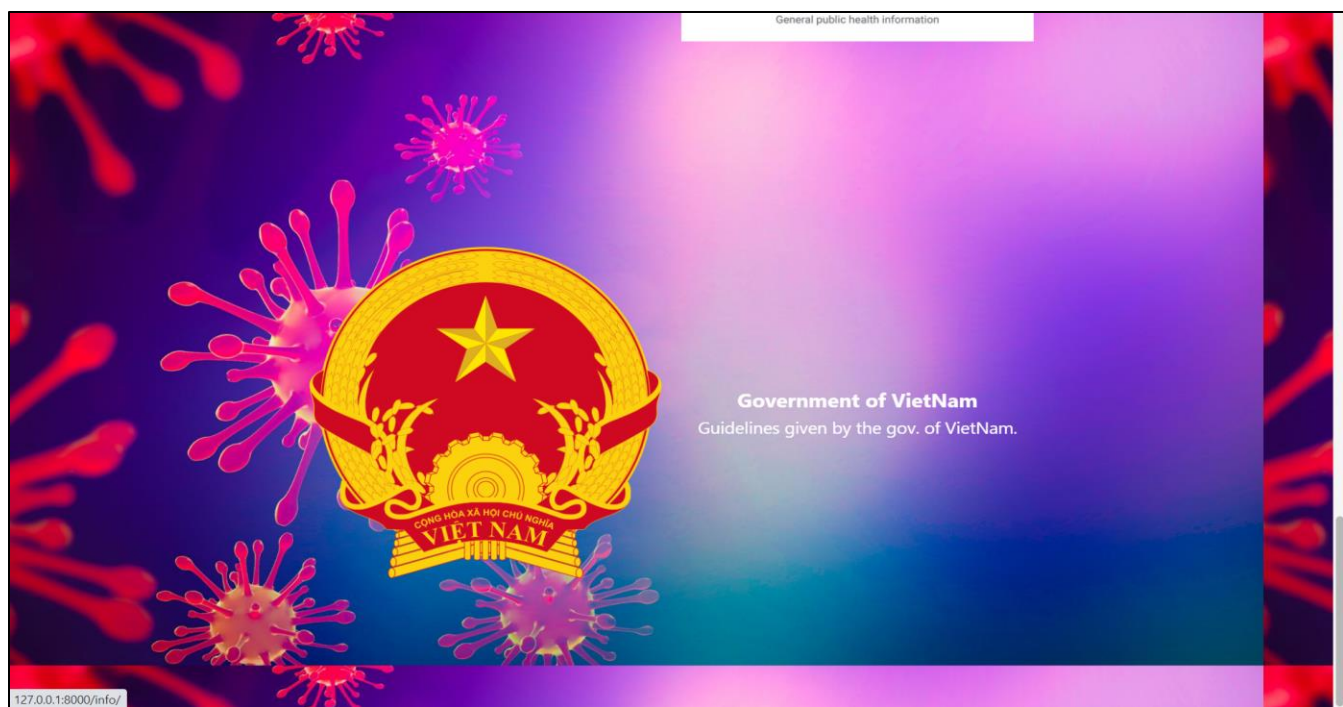




WHO

Check out the latest guidelines set by the
World Health Organisation.

127.0.0.1:8000/info/



b. Mô tả:

Chức năng: những thông tin về website và các thông tin liên quan đến covid-19.

Chương VII: Kiểm thử phần mềm:

7.1 Kế hoạch kiểm thử:

- Mục đích để thực thi để tìm lỗi của chương trình. Tìm lỗi các chức năng, hạn chế của hệ thống.
- Mức độ ưu tiên cho các chức năng cần test là như nhau.
- Thực hiện test chức năng cho tất cả các form trong chương trình.

7.2 Xây dựng và báo cáo các Test Case:

7.2.1 Test case Login:

Module Name	Login						
Create date	/--/2022						
Tester	Noob						
Test Environment							
ID	Small Function	Test type	Test Items	Pre-condition	Step by step	Expected results(*)	Result
Log_01	Username	Normal case	Nhập đúng username và password	Truy cập hệ thống, mở màn hình login	1. Nhập đúng username 2. Nhập password 3.Click vào button: "Submit"	Login thành công Chuyển đến Dashboard	Pass
Log_02	Username	Abnormal case	Kiểm tra bỏ trống Username	Truy cập hệ thống, mở màn hình login	1. Bỏ trống username 2. Nhập password 3.Click vào button: "Submit"	Message: Invalid username or password	Pass
Log_03	Password	Abnormal case	Kiểm tra bỏ trống Password	Truy cập hệ thống, mở màn hình login	1. Nhập username 2. Bỏ trống password 3.Click vào button: "Submit"	Message: Invalid username or password	Pass

7.2.2 Test case Patient List:

Module Name	Patient List
Create date	/-/2022
Tester	Noob
Test Environment	

ID	Small Function	Test type	Test items	Pre-condition	Step by step	Expected results(*)	Result
LisPa_01	Name	Abnormal case	Nhập tên bệnh nhân không tồn tại	Truy cập hệ thống, mở màn hình Patient List	1. Nhập tên bệnh nhân 2. Chọn tên bác sĩ 3. Chọn đúng giường bệnh 4. Nhập đúng hoặc không nhập triệu chứng 5. Nhấn vào biểu tượng tìm kiếm	Không hiển thị bệnh nhân nào	Pass
LisPa_02	Bed num	Normal case	Không chọn giường bệnh cụ thể	Truy cập hệ thống, mở màn hình Patient List	1. Nhập tên bệnh nhân 2. Chọn tên bác sĩ 3. Nhập đúng triệu chứng 4. Nhấn vào biểu tượng tìm kiếm	Hiển thị danh sách bệnh nhân có tên và triệu chứng trùng với thông tin nhập vào	Pass

7.2.3 Test case Add Patient:

Module Name	Add Patient
Create date	/-/2022
Tester	Noob
Test Environment	

ID	Small Function	Test type	Test items	Pre-condition	Step by step	Expected results(*)	Result
AddPa_01	Name	Abnormal case	Nhập tên bệnh nhân không tồn tại	Truy cập hệ thống, mở màn hình Patient List	1. Nhập tên bệnh nhân 2. Nhập số điện thoại 3. Nhập tên người thân 4. Nhập sdt người thân 5. Nhập địa chỉ 6. Nhập bệnh nền 7. Chọn giường bệnh 8. Chọn ngày sinh 9. Chọn tình trạng 10. Chọn bác sĩ theo dõi 11. Tích chọn triệu chứng 12. Nhấn nút "Add Patient"	Không hiển thị bệnh nhân nào	Pass

AddPa_02	Bed num	Normal case	Không chọn giường bệnh cụ thể	Truy cập hệ thống, mở màn hình Patient List	1. Nhập tên bệnh nhân 2. Nhập số điện thoại 3. Nhập tên người thân 4. Nhập sđt người thân 5. Nhập địa chỉ 6. Nhập bệnh nền 7. Chọn giường bệnh 8. Chọn ngày sinh 9. Chọn tình trạng 10. Chọn bác sĩ theo dõi 11. Tích chọn triệu chứng 12. Nhấn nút "Add Patient"	Hiển thị danh sách bệnh nhân có tên và triệu chứng trùng với thông tin nhập vào	Pass
AddPa_03	Bed num	Normal case	Không chọn giường bệnh cụ thể	Truy cập hệ thống, mở màn hình Patient List	1. Nhập tên bệnh nhân 2. Nhập số điện thoại 3. Nhập tên người thân 4. Nhập sđt người thân 5. Nhập địa chỉ 6. Nhập bệnh nền 7. Chọn giường bệnh 8. Chọn ngày sinh 9. Chọn tình trạng 10. Chọn bác sĩ theo dõi 11. Tích chọn triệu chứng 12. Nhấn nút "Add Patient"	Hiển thị danh sách bệnh nhân có tên và triệu chứng trùng với thông tin nhập vào	Pass

AddPa_04	Bed num	Normal case	Nhập đầy đủ tên bệnh nhân	Truy cập hệ thống, mở màn hình Patient List	1. Nhập tên bệnh nhân 2. Nhập số điện thoại 3. Nhập tên người thân 4. Nhập sđt người thân 5. Nhập địa chỉ 6. Nhập bệnh nền 7. Chọn giường bệnh 8. Chọn ngày sinh 9. Chọn tình trạng 10. Chọn bác sĩ theo dõi 11. Tích chọn triệu chứng 12. Nhấn nút "Add Patient"	Chuyển sang màn hình cập nhật thông tin bệnh nhân và lưu	Pass
AddPa_05	Bed num	Abnormal case	Không chọn ngày sinh	Truy cập hệ thống, mở màn hình Patient List	1. Nhập tên bệnh nhân 2. Nhập số điện thoại 3. Nhập tên người thân 4. Nhập sđt người thân 5. Nhập địa chỉ 6. Nhập bệnh nền 7. Chọn giường bệnh 8. Chọn tình trạng 9. Chọn bác sĩ theo dõi 10. Tích chọn triệu chứng 11. Nhấn nút "Add Patient"	Báo lỗi	Pass

AddPa_06	Bed num	Abnormal case	Không chọn triệu chứng	Truy cập hệ thống, mở màn hình Patient List	1. Nhập tên bệnh nhân 2. Nhập số điện thoại 3. Nhập tên người thân 4. Nhập sđt người thân 5. Nhập địa chỉ 6. Nhập bệnh nền 7. Chọn giường bệnh 8. Chọn ngày sinh 9. Chọn tình trạng 10. Chọn bác sĩ theo dõi 11. Nhấn nút "Add Patient"	Báo lỗi	Pass
----------	---------	---------------	------------------------	---	---	---------	------

Chương VIII: Cài đặt và thử nghiệm:

STT	Chức năng	Mức độ hoàn thành (%)	Ghi chú
1	Đăng nhập	100	Hoàn thành đầy đủ
2	Dashboard	100	Hoàn thành đầy đủ
3	Thêm bệnh nhân	100	Hoàn thành đầy đủ
4	Xem /cập nhật trạng thái bệnh nhân	100	Hoàn thành đầy đủ
5	Tra cứu bệnh nhân	100	Hoàn thành đầy đủ
6	Thông tin	100	Hoàn thành đầy đủ
7	Thêm người dùng	100	Hoàn thành đầy đủ
8	Thêm bác sĩ	100	Hoàn thành đầy đủ

9	Thêm giường bệnh	100	Hoàn thành đầy đủ
10	Chỉnh sửa thông tin/mật khẩu người dùng	100	Hoàn thành đầy đủ

Chương IX: Nhận xét và kết luận:

8.1 Nhận xét:

- Phần mềm dễ dàng sử dụng và được thiết kế để giảm thiểu các lỗi xảy ra
- Giao diện cơ bản, thuận mắt người dùng, không cầu kì trang trí nhiều.
- Ở phần database quản lý bệnh nhân thì có quá nhiều trường và còn chưa được hiệu quả trong thực tiễn

8.2 Kết luận:

- Phần mềm đáp ứng khá đầy đủ các tác vụ mà một bệnh viện cần có.
- Thuận tiện, tiết kiệm thời gian và giúp người dùng tránh sai sót.

Chương X: Hướng phát triển:

- Áp dụng công nghệ điện toán đám mây vào cơ sở dữ liệu, đưa cơ sở dữ liệu lên internet.
- Cải tiến thêm giao diện đẹp mắt hơn.
- Chỉnh sửa lại database cho khỏi rắc rối và dễ hiểu hơn

Chương XI: Bảng phân công công việc:

STT	MSSV	Họ và tên	Công việc được giao	Mức độ hoàn thành (%)
1	20520465	Nguyễn Vũ Dương	Phân công công việc trong nhóm. Thiết kế giao diện website, thiết kế database ,các tác vụ trong phần mềm ,chỉnh sửa báo cáo.	100
2	20520375	Phạm Phước An	Tìm các tài liệu liên quan , thiết kế phần mềm , tìm lỗi phần mềm ,chỉnh sửa powerpoint.	100
3	20521371	Phạm Hữu Hùng	Làm powerpoint , báo cáo , làm 1 phần tác vụ trong phần mềm , phụ trợ tư vấn thiết kế giao diện.	100

Phụ lục: Tài liệu tham khảo

- Tìm hiểu về django (Link: <https://tinyurl.com/46wwreh2>) [Truy cập 15/2/2022].
- Tìm hiểu về html (Link: <https://tinyurl.com/4p6jcksd>) [Truy cập 18/2/2022].
- Tìm hiểu về SQLite3 (Link: <https://tinyurl.com/4nxejtp7>) [Truy cập 22/2/2022].
- Tìm hiểu về CSS (Link: <https://tinyurl.com/bp52fpb9>) [Truy cập 27/2/2022].