

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

## ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

NGÀNH: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN  
CHUYÊN NGÀNH: CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

ĐỀ TÀI:

### XÂY DỰNG HỆ THỐNG ĐẶT LỊCH KHÁM CHỮA BỆNH

Người hướng dẫn: TS. NINH KHÁNH DUY

Sinh viên thực hiện: ĐỖ THIÊN HÒA

Số thẻ sinh viên: 102200169

Lớp: 20TCLC\_DT4

Đà Nẵng, 06/2024

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP**  
NGÀNH: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN  
CHUYÊN NGÀNH: CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

ĐỀ TÀI:  
**XÂY DỰNG HỆ THỐNG ĐẶT LỊCH KHÁM  
CHỮA BỆNH**

Người hướng dẫn: TS. NINH KHÁNH DUY  
Sinh viên thực hiện: **ĐỖ THIÊN HÒA**  
Số thẻ sinh viên: **102200169**  
Lớp: **20TCLC\_DT4**

Đà Nẵng, 06/2024

## TÓM TẮT

Tên đề tài: Xây dựng hệ thống đặt lịch khám chữa bệnh

Sinh viên thực hiện: Đỗ Thiện Hòa

Số thẻ SV: 102200169

Lớp: 20TCLC\_DT4

Trong bối cảnh y tế hiện đại, việc quản lý và sắp xếp lịch khám chữa bệnh trở nên ngày càng phức tạp và đòi hỏi sự chính xác cao. Với sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ thông tin, việc ứng dụng các hệ thống tự động hóa vào quy trình này là một bước tiến quan trọng, giúp nâng cao hiệu quả công việc, giảm thiểu sai sót và tiết kiệm thời gian cho cả bệnh nhân và nhân viên y tế.

Hệ thống “Xây dựng hệ thống đặt lịch khám chữa bệnh” được thiết kế nhằm đáp ứng nhu cầu này, mang lại sự tiện lợi cho người dùng, bác sĩ và các quản trị viên. Hệ thống này không chỉ giúp quản lý thông tin một cách khoa học mà còn tạo điều kiện thuận lợi cho việc trao đổi thông tin, theo dõi lịch hẹn, và tối ưu hóa quy trình làm việc trong bệnh viện.

Mục tiêu của hệ thống là tạo ra một nền tảng hiệu quả, dễ sử dụng và tin cậy cho việc đặt lịch khám chữa bệnh, đồng thời cung cấp các công cụ quản lý mạnh mẽ cho các bác sĩ và quản trị viên. Hệ thống này sẽ hỗ trợ các chức năng như đăng ký, quản lý thông tin cá nhân, đặt lịch hẹn, quản lý lịch khám, thống kê doanh thu và dự đoán bệnh tật.

Một trong những tính năng nổi bật của hệ thống là khả năng dự đoán bệnh tật và gợi ý chuyên khoa cần khám dựa trên các triệu chứng mà người dùng cung cấp. Hệ thống này sử dụng các thuật toán học máy và cơ sở dữ liệu y tế để phân tích thông tin, đưa ra các gợi ý chính xác, giúp người dùng có thể nhanh chóng tìm được chuyên khoa phù hợp và bác sĩ chuyên môn.

Trong quá trình làm đề tài sẽ không tránh khỏi những sai sót, em kính mong sự thông cảm và góp ý đến từ quý thầy cô và các bạn để đề tài trở nên hoàn thiện hơn.

Em xin chân thành cảm ơn!

## NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Họ tên sinh viên: Đỗ Thiện Hòa

Số thẻ sinh viên: 102200169

Lớp: 20TCLC\_DT4

Khoa: Công nghệ thông tin

Ngành: Công nghệ phần mềm

1. Tên đề tài đồ án:

Xây dựng hệ thống đặt lịch khám chữa bệnh

2. Đề tài thuộc diện: ☐ Có ký kết thỏa thuận sở hữu trí tuệ đối với kết quả thực hiện

3. Các số liệu và dữ liệu ban đầu:

Dữ liệu được thu thập chính từ 2 nguồn <https://medpro.vn/> và <https://bookingcare.vn> để đảm bảo chính xác thông tin.

Nội dung các phần thuyết minh và tính toán:

- Mở đầu: Trình bày mục đích thực hiện đề tài, mục tiêu, phạm vi và đối tượng nghiên cứu, cấu trúc của đồ án tốt nghiệp
- Chương 1. Cơ sở lý thuyết: Trình bày các công nghệ sử dụng trong hệ thống
- Chương 2. Phân tích và thiết kế hệ thống: Trình bày quá trình phân tích các chức năng người dùng và cơ sở dữ liệu
- Chương 3. Hệ thống dự đoán bệnh tật và gợi ý chuyên khoa:
- Chương 4. Mô tả chức năng: Chi tiết các chức năng chính của hệ thống và cách thức hoạt động
- Kết luận và hướng phát triển: Đánh giá kết quả đạt được, hạn chế và đề xuất phát triển hệ thống trong tương lai

4. Các bản vẽ, đồ thị (ghi rõ các loại và kích thước bản vẽ):

Không có

5. Họ và tên người hướng dẫn: TS. Ninh Khánh Duy

6. Ngày giao nhiệm vụ đồ án: ...../...../2024

7. Ngày hoàn thành đồ án: ...../...../2024

Đà Nẵng, ngày      tháng      năm 2024

Trưởng Bộ môn.....

Người hướng dẫn

## LỜI NÓI ĐẦU

Trước tiên, em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến thầy hướng dẫn, TS. Ninh Khánh Duy, người đã dành thời gian, chia sẻ kiến thức và kinh nghiệm quý báu trong suốt quá trình em thực hiện đồ án. Những chỉ dẫn và phản hồi của thầy đã giúp em tìm ra phương pháp giải quyết vấn đề và tiếp thu nhiều kiến thức mới, đóng góp lớn vào việc hoàn thành đồ án này.

Em cũng xin chân thành cảm ơn các giảng viên của khoa Công Nghệ Thông Tin, trường Đại học Bách khoa Đà Nẵng, những người đã trang bị cho em nền tảng kiến thức chuyên môn vững chắc trong suốt thời gian học tập tại trường.

Không thể thiếu, em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến gia đình, những người đã luôn ủng hộ và động viên cả về tinh thần lẫn tài chính, tạo điều kiện tốt nhất để em tập trung vào việc học tập và nghiên cứu.

Cuối cùng, em xin cảm ơn tất cả mọi người đã hỗ trợ và đồng hành cùng em trong suốt quá trình thực hiện đồ án này. Dù đã nỗ lực hết mình, nhưng chắc chắn không thể tránh khỏi những thiếu sót và em rất mong nhận được những ý kiến đóng góp từ quý thầy cô và mọi người để có thể cải thiện và hoàn thiện luận án này. Một lần nữa, em xin chân thành cảm ơn.

## **CAM ĐOAN**

Tôi xin cam đoan:

- Nội dung của đồ án tốt nghiệp này được tôi thực hiện dưới sự hướng dẫn của TS. Ninh Khánh Duy. Tất cả các phần trong đồ án là kết quả của quá trình nghiên cứu và làm việc của tôi, không có sự sao chép từ bất kỳ nguồn nào và chưa từng được sử dụng trong bất kỳ cuộc thi hay đánh giá nào khác.
- Tôi cam kết rằng đồ án tốt nghiệp này được thực hiện một cách trung thực và tuân thủ các nguyên tắc học thuật. Tất cả nội dung, thông tin và ý tưởng trong đồ án đều được nghiên cứu kỹ lưỡng và đáng tin cậy.
- Mọi tài liệu tham khảo được sử dụng trong đồ án đều được trích dẫn rõ ràng, đầy đủ thông tin về tác giả, công trình nghiên cứu, thời gian và địa điểm công bố, đảm bảo tính minh bạch và liêm chính trong nghiên cứu học thuật.

Sinh viên thực hiện

Đỗ Thiện Hòa

## MỤC LỤC

|                                                    |      |
|----------------------------------------------------|------|
| LỜI NÓI ĐẦU.....                                   | i    |
| CAM ĐOAN.....                                      | ii   |
| MỤC LỤC .....                                      | iii  |
| DANH SÁCH CÁC HÌNH VẼ .....                        | vi   |
| DANH SÁCH CÁC BẢNG.....                            | viii |
| DANH SÁCH CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT .....          | x    |
| MỞ ĐẦU .....                                       | 1    |
| Chương 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT .....                    | 3    |
| 1.1. Ngôn ngữ lập trình.....                       | 3    |
| 1.1.1. Java.....                                   | 3    |
| 1.1.2. Javascript .....                            | 4    |
| 1.1.3. Python.....                                 | 4    |
| 1.2. Thư viện .....                                | 5    |
| 1.2.1. Spring boot .....                           | 5    |
| 1.2.2. Reactjs .....                               | 6    |
| 1.2.3. Material UI.....                            | 6    |
| 1.3. Cơ sở dữ liệu .....                           | 7    |
| 1.3.1. Mysql .....                                 | 7    |
| 1.3.2. Clouldinary.....                            | 7    |
| 1.4. RESTful API.....                              | 8    |
| 1.4.1. Khái niệm RESTful API .....                 | 8    |
| 1.4.2. Các nguyên tắc cơ bản của RESTful API ..... | 9    |
| 1.4.3. Lợi ích của RESTful API .....               | 9    |
| Chương 2: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG.....      | 10   |
| 2.1. Tác nhân hệ thống .....                       | 10   |
| 2.2. Sơ đồ ca sử dụng hệ thống.....                | 11   |

|                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.2.1. Tổng quan hệ thống website .....                                   | 11        |
| 2.2.2. Quản lý chuyên khoa .....                                          | 12        |
| 2.2.3. Quản lý bác sĩ .....                                               | 14        |
| 2.2.4. Quản lý đặt lịch khám.....                                         | 16        |
| 2.2.5. Quản lý thông tin cá nhân.....                                     | 18        |
| 2.2.6. Đăng nhập, đăng ký .....                                           | 20        |
| 2.3. Cơ sở dữ liệu hệ thống.....                                          | 22        |
| <b>Chương 3: Hệ thống dự đoán bệnh tật và gợi ý chuyên khoa .....</b>     | <b>24</b> |
| 3.1. Giới thiệu ý tưởng.....                                              | 24        |
| 3.2. Pipeline.....                                                        | 24        |
| 3.2.1. Thu thập dữ liệu.....                                              | 25        |
| 3.2.2. Quá trình tiền xử lý dữ liệu .....                                 | 25        |
| 3.2.3. Mô hình sử dụng .....                                              | 25        |
| 3.2.4. Quá trình tìm siêu tham số cho mô hình để cải thiện hiệu suất..... | 27        |
| 3.2.5. Kết quả đánh giá .....                                             | 28        |
| <b>Chương 4: Mô tả chức năng.....</b>                                     | <b>30</b> |
| 4.1. Admin .....                                                          | 30        |
| 4.1.1. Quản lý thông tin cá nhân.....                                     | 30        |
| 4.1.2. Quản lý thông tin chuyên khoa.....                                 | 32        |
| 4.1.3. Quản lý thông tin bác sĩ .....                                     | 34        |
| 4.1.4. Quản lý thông tin người dùng.....                                  | 41        |
| 4.1.5. Quản lý đặt lịch khám.....                                         | 42        |
| 4.1.6. Quản lý doanh thu.....                                             | 46        |
| 4.2. Bác sĩ.....                                                          | 47        |
| 4.2.1. Quản lý thông tin đặt lịch của bác sĩ .....                        | 47        |
| 4.2.2. Thống kê doanh thu .....                                           | 51        |
| 4.2.3. Quản lý thông tin cá nhân.....                                     | 52        |
| 4.3. User.....                                                            | 55        |

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| 4.3.1. Đăng nhập, đăng ký .....                            | 55 |
| 4.3.2. Xem danh sách các bác sĩ.....                       | 59 |
| 4.3.3. Xem thông tin chi tiết bác sĩ.....                  | 61 |
| 4.3.4. Xem thông tin cá nhân .....                         | 67 |
| 4.3.5. Hệ thống dự đoán bệnh tật và gợi ý chuyên khoa..... | 71 |
| KẾT LUẬN .....                                             | 73 |
| TÀI LIỆU THAM KHẢO .....                                   | 75 |

## DANH SÁCH CÁC HÌNH VẼ

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| Hình 1.1 Java.....                                        | 3  |
| Hình 1.2 Spring boot.....                                 | 5  |
| Hình 1.3 Rest API.....                                    | 8  |
| Hình 2.1 Sơ đồ usecase tổng quát .....                    | 11 |
| Hình 2.2 Sơ đồ usecase về chuyên khoa.....                | 12 |
| Hình 2.3 Sơ đồ usecase về bác sĩ .....                    | 14 |
| Hình 2.4 Sơ đồ usecase về quản lý đặt lịch khám.....      | 16 |
| Hình 2.5 Sơ đồ usecase về quản lý thông tin cá nhân ..... | 18 |
| Hình 2.6 Sơ đồ usecase về đăng nhập, đăng ký .....        | 20 |
| Hình 2.7 Cơ sở dữ liệu của hệ thống .....                 | 22 |
| Hình 3.1 Sơ đồ khối của hệ thống .....                    | 24 |
| Hình 3.2 Xử lý dữ liệu .....                              | 25 |
| Hình 3.3 Mô hình SVM .....                                | 26 |
| Hình 3.4 Quá trình đánh giá để chọn ra siêu tham số ..... | 28 |
| Hình 3.5 Kết quả đánh giá mô hình.....                    | 28 |
| Hình 3.6 Ma trận nhầm lẫn .....                           | 29 |
| Hình 4.1 Đăng nhập Admin và Doctor.....                   | 30 |
| Hình 4.2 Quản lý thông tin chuyên khoa.....               | 32 |
| Hình 4.3 Quản lý bác sĩ.....                              | 34 |
| Hình 4.4 Thêm bác sĩ.....                                 | 37 |
| Hình 4.5 Xem thông tin chi tiết bác sĩ.....               | 39 |
| Hình 4.6 Quản lý thông tin người dùng.....                | 41 |
| Hình 4.7 Quản lý thông tin đặt lịch online .....          | 42 |
| Hình 4.8 Xem chi tiết thông tin đặt lịch .....            | 44 |
| Hình 4.9 Thống kê doanh thu.....                          | 46 |

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| Hình 4.10 Quản lý thông tin đặt lịch cho bác sĩ.....          | 47 |
| Hình 4.11 Xem chi tiết thông tin đặt lịch của bác sĩ .....    | 49 |
| Hình 4.12 Thống kê doanh thu của bác sĩ.....                  | 51 |
| Hình 4.13 Quản lý thông tin cá nhân của bác sĩ.....           | 52 |
| Hình 4.14 Đăng nhập cho User .....                            | 55 |
| Hình 4.15 Đăng ký cho User.....                               | 57 |
| Hình 4.16 Xem thông tin các bác sĩ có trong hệ thống .....    | 60 |
| Hình 4.17 Xem thông tin chi tiết của bác sĩ của User .....    | 61 |
| Hình 4.18 Xem bình luận về bác sĩ .....                       | 63 |
| Hình 4.19 Đặt lịch của người dùng .....                       | 65 |
| Hình 4.20 Xem thông tin lịch sử đặt lịch.....                 | 67 |
| Hình 4.21 Thanh toán online thông qua paypal .....            | 69 |
| Hình 4.22 Quản lý thông tin cá nhân của User .....            | 70 |
| Hình 4.23 Hệ thống dự đoán bệnh tật và gợi ý chuyên khoa..... | 71 |

## DANH SÁCH CÁC BẢNG

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Bảng 2.1 Bảng tác nhân hệ thống.....                         | 10 |
| Bảng 2.2 Bảng thông tin usecase chuyên khoa.....             | 12 |
| Bảng 2.3 Bảng thông tin usecase bác sĩ.....                  | 14 |
| Bảng 2.4 Bảng thông tin usecase đặt lịch khám.....           | 16 |
| Bảng 2.5 Bảng usecase quản lý thông tin cá nhân .....        | 18 |
| Bảng 2.6 Bảng usecase đăng nhập .....                        | 20 |
| Bảng 4.1 Mô tả chức năng đăng nhập của Admin .....           | 30 |
| Bảng 4.2 Mô tả quản lý chuyên khoa .....                     | 32 |
| Bảng 4.3 Mô tả Quản lý bác sĩ.....                           | 34 |
| Bảng 4.4 Mô tả chức năng thêm bác sĩ.....                    | 37 |
| Bảng 4.5 Mô tả xem thông tin chi tiết bác sĩ .....           | 39 |
| Bảng 4.6 Mô tả quản lý thông tin người dùng .....            | 41 |
| Bảng 4.7 Mô tả quản lý thông tin đặt lịch online.....        | 43 |
| Bảng 4.8 Mô tả chi tiết thông tin đặt lịch .....             | 44 |
| Bảng 4.9 Bảng mô tả thống kê doanh thu.....                  | 46 |
| Bảng 4.10 Mô tả thông tin đặt lịch online cho bác sĩ.....    | 47 |
| Bảng 4.11 Mô tả thông tin đặt lịch của bác sĩ.....           | 49 |
| Bảng 4.12 Mô tả thống kê doanh thu của bác sĩ .....          | 51 |
| Bảng 4.13 Mô tả thông tin cá nhân bác sĩ.....                | 53 |
| Bảng 4.14 Mô tả đăng nhập cho User .....                     | 55 |
| Bảng 4.15 Mô tả đăng ký cho User .....                       | 57 |
| Bảng 4.16 Mô tả thông tin các bác sĩ có trong hệ thống ..... | 60 |
| Bảng 4.17 Mô tả thông tin chi tiết của bác sĩ của User ..... | 62 |
| Bảng 4.18 Mô tả bình luận về bác sĩ .....                    | 63 |
| Bảng 4.19 Mô tả việc đặt lịch của người dùng .....           | 65 |
| Bảng 4.20 Mô tả lịch sử đặt lịch .....                       | 67 |

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| Bảng 4.21 Mô tả thanh toán online thông qua paypal.....             | 69 |
| Bảng 4.22 Mô tả thông tin cá nhân của User.....                     | 70 |
| Bảng 4.23 Mô tả hệ thống dự đoán bệnh tật và gợi ý chuyên khoa..... | 72 |

## DANH SÁCH CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT

### CHỮ VIẾT TẮT:

| Từ viết tắt | Diễn giải                         |
|-------------|-----------------------------------|
| REST        | REpresentational State Transfer   |
| API         | Application Programming Interface |
| SVM         | Support Vector Machine            |
| HTTP        | HyperText Transfer Protocol       |
| JVM         | Java Virtual Machine              |
| JSX         | JavaScript XML                    |

### Ghi chú:

- Ký hiệu: mỗi mục ký hiệu gồm ký hiệu và phần tên gọi, diễn giải ký hiệu.
- Cụm từ viết tắt là các chữ cái và các ký hiệu thay chữ được viết liền nhau, để thay cho một cụm từ có nghĩa, thường được lặp nhiều lần trong đồ án.

## MỞ ĐẦU

### ➤ Mục Đích Thực Hiện Đề Tài

Lựa chọn đề tài "Xây dựng ứng dụng website đặt lịch khám" được đưa ra dựa trên nhu cầu ngày càng tăng về dịch vụ y tế trong bối cảnh dân số gia tăng và sự phát triển của xã hội. Hiện nay, việc đặt lịch khám truyền thống không chỉ tốn nhiều thời gian mà còn gặp phải đáp ứng những vấn đề như thời gian chờ đợi dài và khó khăn trong việc sắp xếp lịch hẹn phù hợp. Vì vậy, việc xây dựng một ứng dụng website đặt lịch khám sẽ giúp bệnh nhân dễ dàng hơn trong việc đặt lịch, đồng thời tối ưu hóa thời gian và tài nguyên của cả bệnh nhân và bác sĩ.

### ➤ Mục Tiêu Đề Tài

Các mục tiêu cụ thể của đề tài bao gồm:

- Thiết kế giao diện đặt lịch khám trực tuyến thân thiện với người dùng.
- Phát triển hệ thống dự đoán bệnh tật và gợi ý chuyên khoa dựa trên các triệu chứng.
- Xây dựng module quản lý lịch hẹn và thông tin bệnh nhân cho bác sĩ và quản trị viên.
- Cung cấp các công cụ thống kê doanh thu theo ngày, tháng, năm.

### ➤ Phạm Vi và Đối Tượng Nghiên Cứu

Đề án tập trung vào các cơ sở y tế như bệnh viện và phòng khám. Đối tượng nghiên cứu chủ yếu là:

- Người dùng: Bệnh nhân hoặc người đại diện có nhu cầu đặt lịch khám.
- Bác sĩ: Các bác sĩ làm việc tại cơ sở y tế.
- Admin: Quản trị viên chịu trách nhiệm quản lý hệ thống.

### ➤ Phương Pháp Nghiên Cứu

Để đạt được các mục tiêu đã đề ra, đề án sẽ áp dụng phương pháp nghiên cứu kết hợp với phân tích yêu cầu, thiết kế và triển khai. Cụ thể, các bước nghiên cứu bao gồm:

- Phân tích yêu cầu của người dùng.
- Thiết kế giao diện và hệ thống.
- Lập trình và kiểm thử hệ thống.
- Triển khai và đánh giá hiệu quả hệ thống.

## ➤ **Cấu Trúc Của Đồ Án Tốt Nghiệp**

Đồ án được chia thành các phần chính sau:

Phần 1: Giới thiệu và mở đầu

- Giới thiệu về đề tài và lý do lựa chọn
- Mục tiêu và phạm vi của đồ án

Phần 2: Cơ sở lý thuyết và bối cảnh nghiên cứu

- Các khái niệm cơ bản về hệ thống đặt lịch khám chữa bệnh
- Thiết kế cơ sở dữ liệu và usecase cho phù hợp

Phần 3: Kết quả và thảo luận

- Hiện thị giao diện và tính năng của hệ thống
- Phân tích kết quả và đánh giá hiệu quả của hệ thống

Phần 4: Kết luận và đề xuất

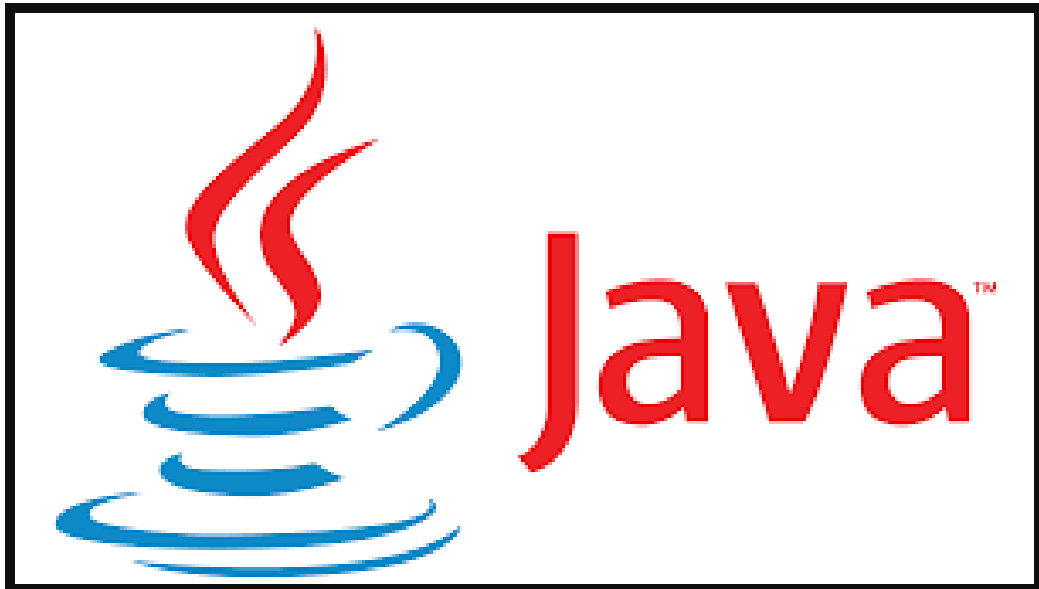
- Tóm tắt lại những điểm chính của đồ án
- Đề xuất những hướng phát triển và nghiên cứu tiếp theo

## **Chương 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT**

### **1.1. Ngôn ngữ lập trình**

Trong chương này, chúng ta sẽ tìm hiểu về các ngôn ngữ lập trình phổ biến được sử dụng trong phát triển hệ thống đặt lịch khám chữa bệnh, bao gồm Java, JavaScript và Python. Những ngôn ngữ này không chỉ hỗ trợ việc xây dựng các ứng dụng mạnh mẽ mà còn cung cấp nhiều thư viện và công cụ hữu ích giúp nâng cao hiệu suất phát triển.

#### **1.1.1. Java**



Hình 1.1 Java

Java là một ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng mạnh mẽ, được sử dụng rộng rãi trong phát triển ứng dụng doanh nghiệp, di động và web. Các đặc điểm chính của Java bao gồm: [1]

- **Hướng đối tượng:** Java là ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng, giúp lập trình viên dễ dàng thiết kế các ứng dụng phức tạp thông qua việc sử dụng các đối tượng và lớp.
- **Độc lập nền tảng:** Java có khả năng chạy trên nhiều nền tảng khác nhau nhờ vào môi trường chạy Java (JVM). Câu nói nổi tiếng "Write once, run anywhere" (viết một lần, chạy mọi nơi) mô tả khả năng này của Java.

- Bảo mật và mạnh mẽ: Java cung cấp nhiều tính năng bảo mật tích hợp, giúp bảo vệ ứng dụng khỏi các lỗ hổng bảo mật phổ biến.
- Thư viện phong phú: Java có một thư viện phong phú với nhiều API hỗ trợ các chức năng khác nhau, từ xử lý dữ liệu, giao tiếp mạng đến xây dựng giao diện người dùng.

### **1.1.2. Javascript**

JavaScript là một ngôn ngữ lập trình kịch bản phổ biến, chủ yếu được sử dụng để phát triển các ứng dụng web động và tương tác. Các đặc điểm chính của JavaScript bao gồm: [2]

- Kịch bản phía client: JavaScript chủ yếu chạy trên trình duyệt web của người dùng, giúp tạo ra các trang web động và tương tác.
- Không đồng bộ: JavaScript hỗ trợ lập trình không đồng bộ thông qua các cơ chế như callback, promise và async/await, giúp quản lý các tác vụ bất đồng bộ một cách hiệu quả.
- Thư viện và framework phong phú: JavaScript có nhiều thư viện và framework nổi tiếng như React, Angular, và Vue.js, hỗ trợ lập trình viên trong việc xây dựng các ứng dụng web phức tạp.
- Cộng đồng mạnh mẽ: JavaScript có một cộng đồng lập trình viên đông đảo, với nhiều tài nguyên học tập và hỗ trợ từ cộng đồng.

### **1.1.3. Python**

Python là một ngôn ngữ lập trình đa năng, nổi bật với cú pháp đơn giản và dễ học. Các đặc điểm chính của Python bao gồm:

- Cú pháp đơn giản: Python có cú pháp rõ ràng và dễ hiểu, giúp lập trình viên nhanh chóng nắm bắt và phát triển ứng dụng.
- Hướng đối tượng và chức năng: Python hỗ trợ cả lập trình hướng đối tượng và lập trình chức năng, cung cấp sự linh hoạt cho lập trình viên.
- Thư viện phong phú: Python có một hệ sinh thái thư viện phong phú, từ xử lý dữ liệu (Pandas, NumPy), học máy (TensorFlow, Scikit-learn) đến phát triển web (Django, Flask).
- Cộng đồng mạnh mẽ: Python có một cộng đồng lớn và năng động, cung cấp nhiều tài liệu và hỗ trợ trực tuyến cho lập trình viên.

## 1.2. Thư viện

Trong chương này, chúng ta sẽ tìm hiểu về các thư viện và framework chính được sử dụng trong quá trình phát triển hệ thống đặt lịch khám chữa bệnh. Những công cụ này giúp tối ưu hóa quá trình phát triển, đảm bảo tính linh hoạt, mở rộng và hiệu quả của hệ thống. Các thư viện và framework quan trọng bao gồm Spring Boot, ReactJS và Material-UI.

### 1.2.1. Spring boot



Hình 1.2 Spring boot

Spring Boot là một framework mạnh mẽ cho phát triển ứng dụng Java, giúp đơn giản hóa quá trình cấu hình và triển khai ứng dụng. Các đặc điểm chính của Spring Boot bao gồm: [3]

- **Cấu hình tự động:** Spring Boot cung cấp cấu hình tự động, giảm thiểu việc phải cấu hình thủ công cho các thành phần trong ứng dụng.
- **Starter POMs:** Các starter POMs giúp dễ dàng thêm các thư viện và phụ thuộc cần thiết cho dự án chỉ với một dòng cấu hình.

- Embedded Server: Spring Boot tích hợp sẵn các máy chủ như Tomcat, Jetty, hoặc Undertow, giúp dễ dàng triển khai ứng dụng mà không cần cấu hình máy chủ riêng biệt.
- Spring Ecosystem: Tích hợp sâu với các thành phần khác của Spring như Spring Security, Spring Data, và Spring Cloud, giúp xây dựng các ứng dụng mạnh mẽ và bảo mật.

### **1.2.2. *Reactjs***

ReactJS là một thư viện JavaScript phổ biến được sử dụng để xây dựng các giao diện người dùng động và tương tác. Các đặc điểm chính của ReactJS bao gồm: [4]

- Component-Based: ReactJS cho phép xây dựng các thành phần giao diện độc lập, tái sử dụng và dễ dàng quản lý.
- Virtual DOM: Sử dụng Virtual DOM để tối ưu hóa việc cập nhật giao diện, cải thiện hiệu suất ứng dụng.
- JSX: JSX là một phần mở rộng cú pháp của JavaScript, cho phép viết mã HTML trực tiếp trong JavaScript, giúp mã nguồn dễ đọc và bảo trì hơn.
- Ecosystem: ReactJS có một hệ sinh thái phong phú với nhiều thư viện và công cụ hỗ trợ như Redux, React Router, và nhiều thư viện UI.

### **1.2.3. *Material UI***

Material-UI là một thư viện giao diện người dùng cho ReactJS, cung cấp các thành phần UI được thiết kế theo phong cách Material Design của Google. Các đặc điểm chính của Material-UI bao gồm: [5]

- Component-Based: Cung cấp một bộ thành phần UI phong phú và dễ dàng tùy chỉnh, giúp xây dựng giao diện người dùng nhất quán và hấp dẫn.
- Theming: Hỗ trợ khả năng tùy chỉnh giao diện thông qua theming, giúp dễ dàng thay đổi giao diện tổng thể của ứng dụng.
- Responsive Design: Các thành phần của Material-UI được thiết kế để đáp ứng các yêu cầu của thiết kế đáp ứng, giúp ứng dụng hoạt động tốt trên nhiều thiết bị khác nhau.
- Accessibility: Material-UI chú trọng đến việc hỗ trợ các tiêu chuẩn truy cập, giúp đảm bảo giao diện người dùng thân thiện với mọi đối tượng.

### **1.3. Cơ sở dữ liệu**

Trong chương này, chúng ta sẽ tìm hiểu về các công cụ cơ sở dữ liệu được sử dụng trong quá trình phát triển hệ thống đặt lịch khám chữa bệnh. Việc lựa chọn và sử dụng đúng công cụ cơ sở dữ liệu giúp đảm bảo việc lưu trữ, quản lý và truy xuất dữ liệu hiệu quả. Các công cụ cơ sở dữ liệu quan trọng bao gồm MySQL và Cloudinary.

#### **1.3.1. Mysql**

MySQL là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ mã nguồn mở phổ biến, được sử dụng rộng rãi trong các ứng dụng web và doanh nghiệp. Các đặc điểm chính của MySQL bao gồm: [6]

- Quản lý dữ liệu quan hệ: MySQL sử dụng mô hình dữ liệu quan hệ, giúp quản lý dữ liệu theo các bảng có quan hệ với nhau, dễ dàng tổ chức và truy vấn dữ liệu.
- Hiệu suất cao: MySQL được tối ưu hóa cho các ứng dụng web, cung cấp hiệu suất cao và khả năng xử lý lượng dữ liệu lớn.
- Bảo mật: MySQL cung cấp nhiều cơ chế bảo mật, bao gồm quản lý người dùng, quyền truy cập và mã hóa dữ liệu, giúp bảo vệ dữ liệu khỏi các mối đe dọa bảo mật.
- Đa nền tảng: MySQL có thể chạy trên nhiều hệ điều hành khác nhau, bao gồm Windows, Linux và macOS, giúp linh hoạt trong việc triển khai ứng dụng.
- Cộng đồng và tài liệu phong phú: MySQL có một cộng đồng lớn và tài liệu phong phú, cung cấp nhiều tài nguyên hỗ trợ cho lập trình viên.

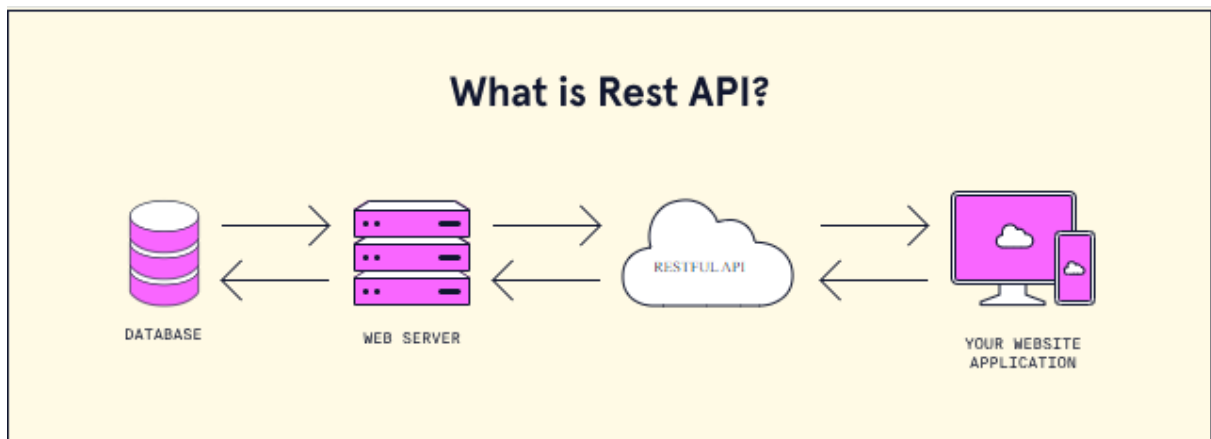
#### **1.3.2. Cloudinary**

Cloudinary là một nền tảng quản lý và phân phối phương tiện truyền thông dựa trên đám mây, được sử dụng để lưu trữ, quản lý và phân phối các tệp hình ảnh và video. Các đặc điểm chính của Cloudinary bao gồm:

- Lưu trữ đám mây: Cloudinary cung cấp dịch vụ lưu trữ đám mây an toàn và linh hoạt, cho phép lưu trữ và quản lý các tệp phương tiện truyền thông mà không cần phải duy trì hạ tầng lưu trữ riêng.

- Tối ưu hóa phương tiện truyền thông: Cloudinary cung cấp các công cụ tối ưu hóa hình ảnh và video, giúp giảm kích thước tệp và cải thiện hiệu suất tải trang web.
- Chuyển đổi và chỉnh sửa hình ảnh: Cloudinary hỗ trợ nhiều tính năng chuyển đổi và chỉnh sửa hình ảnh, bao gồm cắt, thay đổi kích thước, thêm watermark và nhiều hiệu ứng khác.
- Phân phối toàn cầu: Cloudinary sử dụng mạng phân phối nội dung (CDN) để phân phối hình ảnh và video nhanh chóng và hiệu quả trên toàn cầu, giúp cải thiện trải nghiệm người dùng.
- API mạnh mẽ: Cloudinary cung cấp API mạnh mẽ, giúp tích hợp dễ dàng với các ứng dụng và dịch vụ web, hỗ trợ các tác vụ tự động hóa và quản lý phương tiện truyền thông.

#### 1.4. RESTful API



Hình 1.3 Rest API

RESTful API (Representational State Transfer Application Programming Interface) là một kiểu kiến trúc cho các dịch vụ web, giúp dễ dàng trao đổi dữ liệu giữa các hệ thống khác nhau. Trong chương này, chúng ta sẽ tìm hiểu về khái niệm RESTful API, các nguyên tắc cơ bản của nó và lý do tại sao nó được sử dụng rộng rãi trong phát triển ứng dụng web.

##### 1.4.1. Khái niệm RESTful API

REST (Representational State Transfer) là một phong cách kiến trúc cho các hệ thống phân tán, chủ yếu được sử dụng trong các dịch vụ web. RESTful API là một

giao diện lập trình ứng dụng (API) tuân theo các nguyên tắc của REST, giúp hệ thống có thể giao tiếp với nhau thông qua các yêu cầu HTTP tiêu chuẩn.

#### **1.4.2. Các nguyên tắc cơ bản của RESTful API**

- Client-Server Architecture (Kiến trúc khách-chủ): REST phân chia các thành phần hệ thống thành khách hàng (client) và máy chủ (server). Máy khách gửi yêu cầu và nhận phản hồi từ máy chủ, giúp tách biệt mối quan tâm giữa giao diện người dùng và dữ liệu.
- Stateless (Không trạng thái): Mỗi yêu cầu từ khách hàng đến máy chủ phải chứa đầy đủ thông tin để máy chủ có thể hiểu và xử lý. Máy chủ không lưu trữ bất kỳ trạng thái nào giữa các yêu cầu, giúp dễ dàng mở rộng hệ thống và tăng tính linh hoạt.
- Cacheable (Có thể lưu vào bộ nhớ đệm): Phản hồi từ máy chủ có thể được lưu vào bộ nhớ đệm để tăng hiệu suất và giảm tải cho máy chủ. RESTful API phải chỉ rõ các phản hồi nào có thể lưu vào bộ nhớ đệm và trong bao lâu.
- Uniform Interface (Giao diện đồng nhất): REST định nghĩa một giao diện đồng nhất giữa các thành phần hệ thống, giúp đơn giản hóa và tách biệt giao diện khỏi việc triển khai dịch vụ.

#### **1.4.3. Lợi ích của RESTful API**

- Dễ dàng tích hợp: RESTful API sử dụng các phương thức HTTP tiêu chuẩn (GET, POST, PUT, DELETE), giúp dễ dàng tích hợp với các hệ thống khác nhau.
- Khả năng mở rộng: Thiết kế không trạng thái và kiến trúc phân lớp giúp RESTful API dễ dàng mở rộng và duy trì.
- Hiệu suất cao: Sử dụng cơ chế lưu vào bộ nhớ đệm và tối ưu hóa các yêu cầu HTTP giúp tăng hiệu suất của ứng dụng.
- Tính linh hoạt: RESTful API không bị ràng buộc bởi bất kỳ công nghệ hay ngôn ngữ lập trình cụ thể nào, giúp linh hoạt trong việc lựa chọn công nghệ và triển khai.

## **Chương 2: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG**

### **2.1. Tác nhân hệ thống**

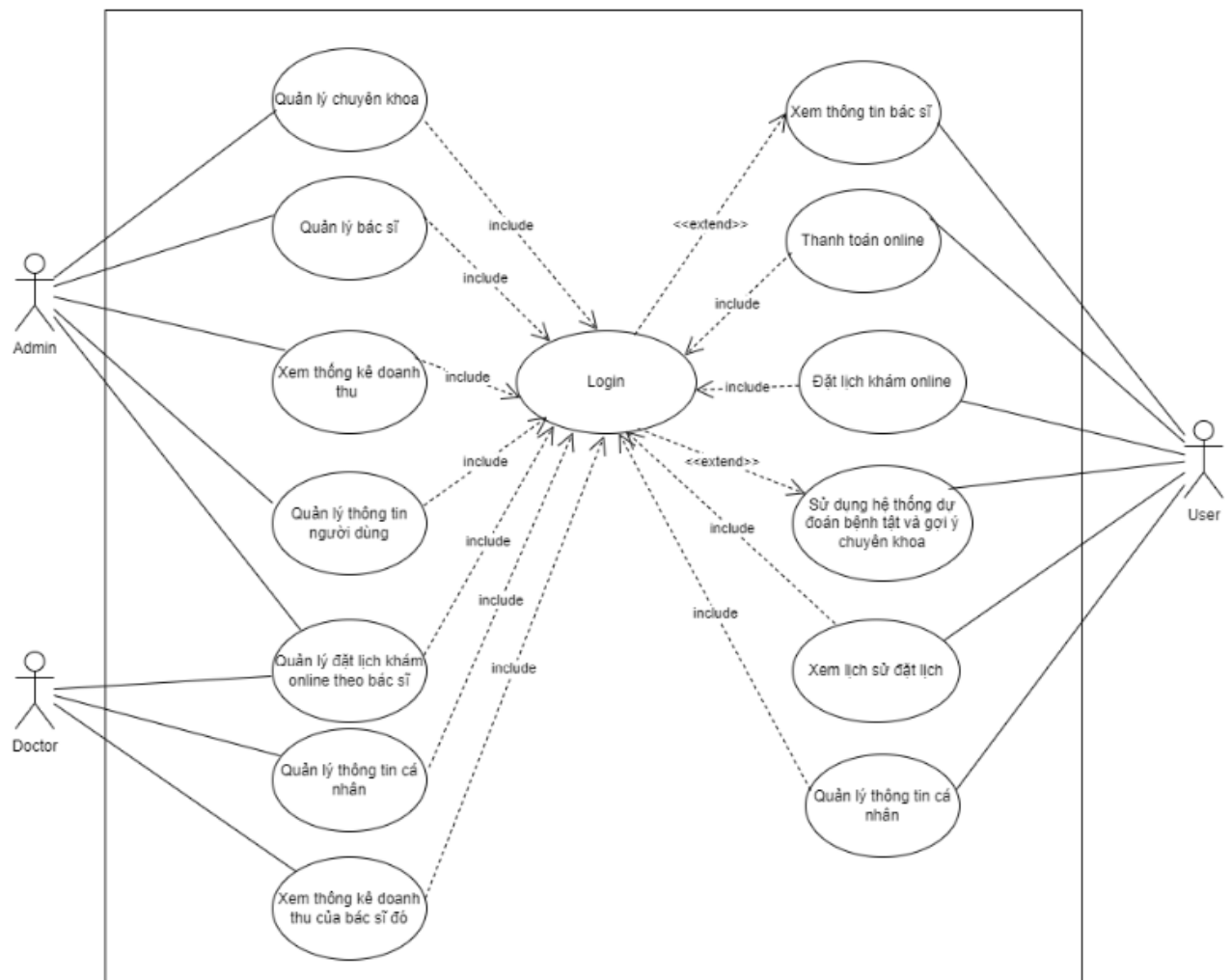
Biểu đồ dưới đây sẽ mô tả tất cả các tác nhân tham gia vào hệ thống “*Xây dựng hệ thống đặt lịch khám chữa bệnh*”. Mỗi tác nhân sẽ có một vai trò khác nhau trong hệ thống. Hiện tại chúng ta có các tác nhân: Admin, Bác sĩ, Người dùng.

**Bảng 2.1** Bảng tác nhân hệ thống

| Tác nhân   | Mô tả                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Admin      | <ul style="list-style-type: none"><li>- Quản lý chuyên khoa</li><li>- Quản lý danh sách bác sĩ</li><li>- Quản lý danh sách bệnh nhân</li><li>- Cấp quyền và tạo tài khoản cho bác sĩ</li><li>- Xem các lịch hẹn của bệnh nhân và phê duyệt lịch hẹn</li><li>- Thống kê doanh thu theo ngày, tháng, năm</li></ul>                                                                                         |
| Bác sĩ     | <ul style="list-style-type: none"><li>- Đăng nhập</li><li>- Quản lý thông tin cá nhân</li><li>- Xem và quản lý lịch khám</li><li>- Xem doanh thu của mình theo ngày, tháng, năm</li></ul>                                                                                                                                                                                                                |
| Người dùng | <ul style="list-style-type: none"><li>- Đăng nhập, đăng ký</li><li>- Quản lý thông tin cá nhân</li><li>- Xem thông tin bác sĩ</li><li>- Để lại bình luận và đánh giá về bác sĩ</li><li>- Đặt lịch khám online</li><li>- Xem lịch sử đặt lịch</li><li>- Thay toán bằng tiền mặt hoặc thông qua Paypal</li><li>- Có thể sử dụng hệ thống gợi ý để dự đoán bệnh tật và gợi ý chuyên khoa cần khám</li></ul> |

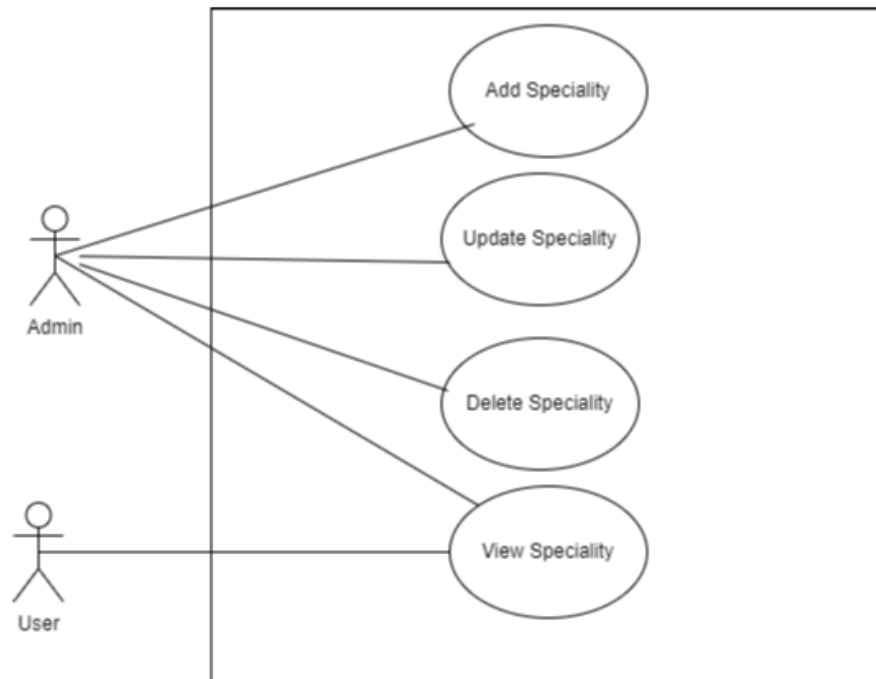
## 2.2. Sơ đồ ca sử dụng hệ thống

### 2.2.1. Tổng quan hệ thống website



Hình 2.1 Sơ đồ usecase tổng quát

### 2.2.2. Quản lý chuyên khoa



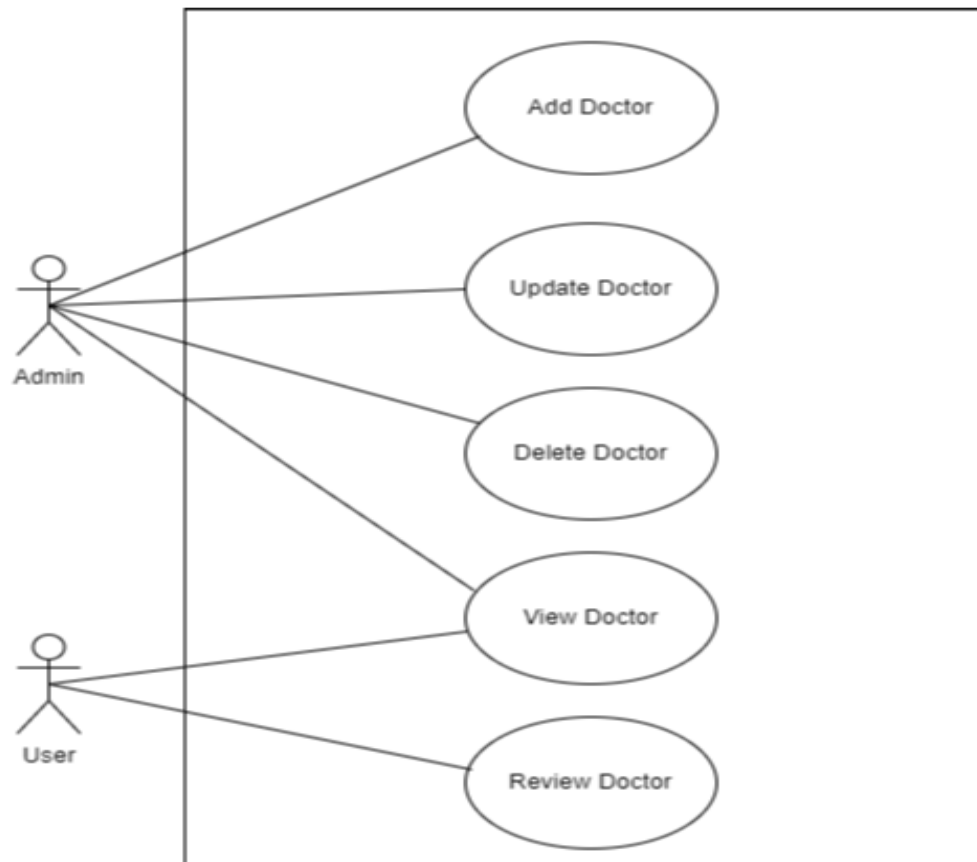
Hình 2.2 Sơ đồ usecase về chuyên khoa

Bảng 2.2 Bảng thông tin usecase chuyên khoa

|                     |                                                             |
|---------------------|-------------------------------------------------------------|
| Tên use-case        | Thêm, sửa, xóa, cập nhật thông tin chuyên khoa              |
| Mô tả               | Cho phép Admin quản lý thông tin chuyên khoa trong hệ thống |
| Tác nhân            | Admin                                                       |
| Điều kiện kích hoạt | Admin thực hiện thao tác quản lý thông tin chuyên khoa      |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tiền điều kiện      | Admin đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền quản lý thông tin chuyên khoa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Hậu điều kiện       | Admin đã được thêm/sửa/xóa/cập nhật thành công.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Luồng sự kiện chính | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Admin truy cập trang quản lý thông tin chuyên khoa</li><li>2. Admin chọn tùy chọn "Thêm/sửa/xóa/cập nhật chuyên khoa"</li><li>3. Hệ thống hiển thị biểu mẫu nhập thông tin cho nhân viên</li><li>4. Admin điền thông tin cần thiết cho nhân viên. Admin chọn "Lưu" để tạo chuyên khoa mới, "Sửa" để sửa, "Xóa" để xóa chuyên khoa khỏi hệ thống</li><li>6. Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận thành công</li></ol> |
| Luồng sự kiện phụ   | Nếu có lỗi nhập liệu hoặc lỗi hệ thống, hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi và không lưu xác nhận. Admin có thể sửa lỗi và thử lại.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Điều kiện kết thúc  | - Thông tin chuyên khoa đã được tạo, sửa, xóa, cập nhật thành công - Admin có thể tiếp tục quản lý nhân viên khác hoặc thoát khỏi giao diện quản lý.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

### 2.2.3. Quản lý bác sĩ



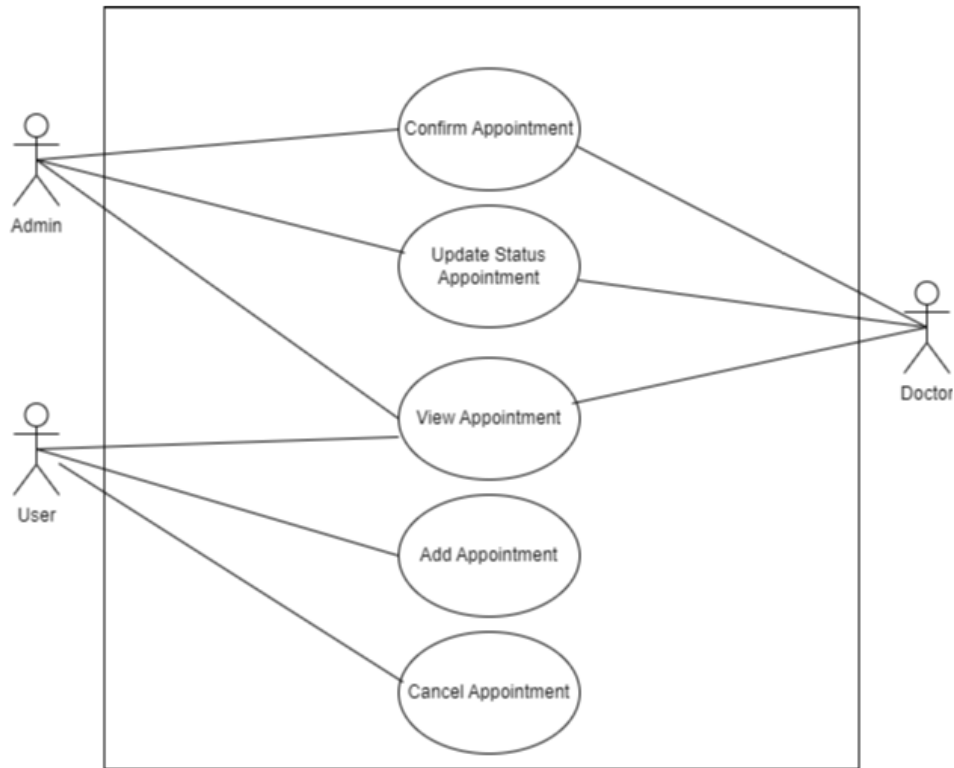
Hình 2.3 Sơ đồ usecase về bác sĩ

Bảng 2.3 Bảng thông tin usecase bác sĩ

|                |                                                                      |
|----------------|----------------------------------------------------------------------|
| Tên use-case   | Thêm, sửa ,xóa, cập nhật thông tin bác sĩ                            |
| Mô tả          | Cho phép Admin quản lý quản lí thông tin của bác sĩ                  |
| Tác nhân       | Admin                                                                |
| Tiền điều kiện | Admin đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền quản lý thông tin bác sĩ |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hậu điều kiện       | Bác sĩ đã được thêm/sửa/xóa thành công.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Luồng sự kiện chính | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Admin truy cập trang quản lý bác sĩ</li><li>2. Admin chọn tùy chọn "Thêm/sửa/xóa bác sĩ"</li><li>3. Hệ thống hiển thị biểu mẫu nhập thông tin cho bác sĩ</li><li>4. Admin điền thông tin cần thiết cho bác sĩ</li><li>5. Admin chọn "Lưu" để tạo bác sĩ mới, "Sửa" để sửa, "Xóa" để xóa bác sĩ</li><li>6. Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận thành công</li></ol> |
| Luồng sự kiện phụ   | Nếu có lỗi nhập liệu hoặc lỗi hệ thống, hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi và không lưu xác nhận. Admin có thể sửa lỗi và thử lại.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Điều kiện kết thúc  | - Bác sĩ đã được tạo, sửa, xóa thành công - Admin có thể tiếp tục quản lý thông tin bác sĩ hoặc thoát khỏi giao diện quản lý.                                                                                                                                                                                                                                                                                |

#### 2.2.4. Quản lý đặt lịch khám



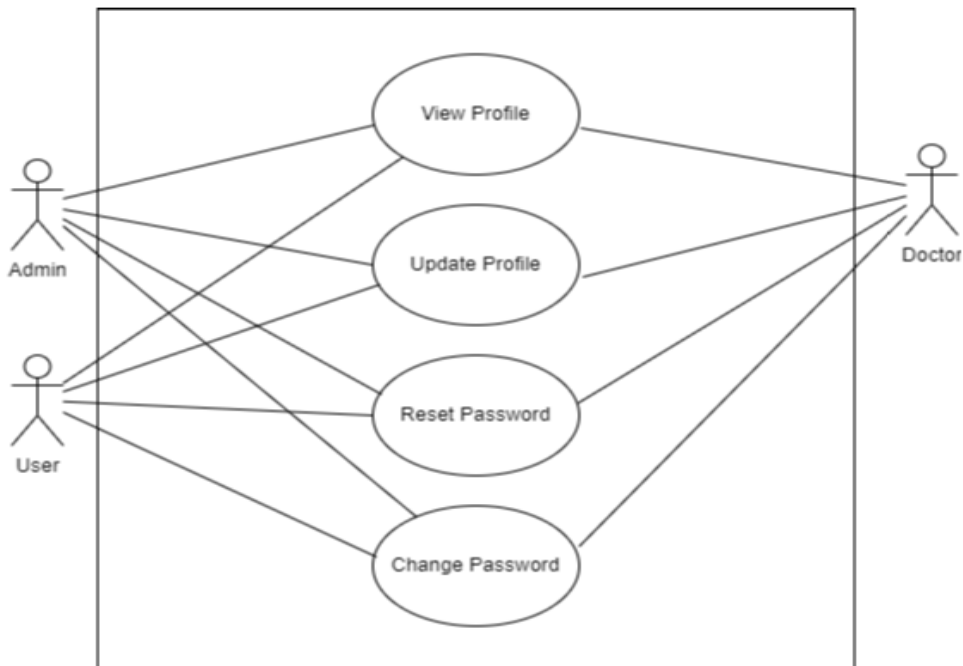
Hình 2.4 Sơ đồ usecase về quản lý đặt lịch khám

Bảng 2.4 Bảng thông tin usecase đặt lịch khám

|              |                                                                                                                                                                                           |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tên use-case | Thêm, sửa, xóa, cập nhật thông tin đặt lịch khám                                                                                                                                          |
| Mô tả        | Cho phép Admin quản lý tất cả lịch khám có trong hệ thống<br>Cho phép Doctor quản lý tất cả thông tin lịch khám của mình<br>Cho phép User quản lý thông tin và lịch sử lịch khám của mình |
| Tác nhân     | Admin, Doctor, User                                                                                                                                                                       |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tiền điều kiện      | Admin, Doctor và User đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền quản lý đặt lịch khám                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Hậu điều kiện       | Lịch khám đã được thêm/sửa/xóa/cập nhật thành công.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Luồng sự kiện chính | <ol style="list-style-type: none"><li>1. User tiến hành login vào tài khoản của mình trên website, chọn bác sĩ hoặc dịch vụ cần khám phù hợp và tiến hành đặt lịch khám (Nếu User muốn đặt lịch với bất kì bác sĩ nào thì Hệ thống sẽ chọn ra bác sĩ phù hợp cho User)</li><li>2. Admin/ Doctor tiến hành xác nhận lịch đặt khám của User và gửi thông báo xác nhận về gmail cho User về thời gian và địa điểm cụ thể</li><li>3. User có thể yêu cầu về cập nhật, xóa lịch khám khi cần thiết</li><li>4. Admin/nhân viên xác nhận yêu cầu của user</li><li>5. Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận thành công qua gmail cho User</li></ol> |
| Luồng sự kiện phụ   | Nếu có lỗi nhập liệu hoặc lỗi hệ thống, hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi và không lưu xác nhận. Admin/ Doctor/ User có thể sửa lỗi và thử lại.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Điều kiện kết thúc  | - Đặt lịch đã được tạo, sửa, xóa, cập nhật thành công - User có thể tiếp tục thực hiện các yêu cầu khác.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### 2.2.5. Quản lý thông tin cá nhân



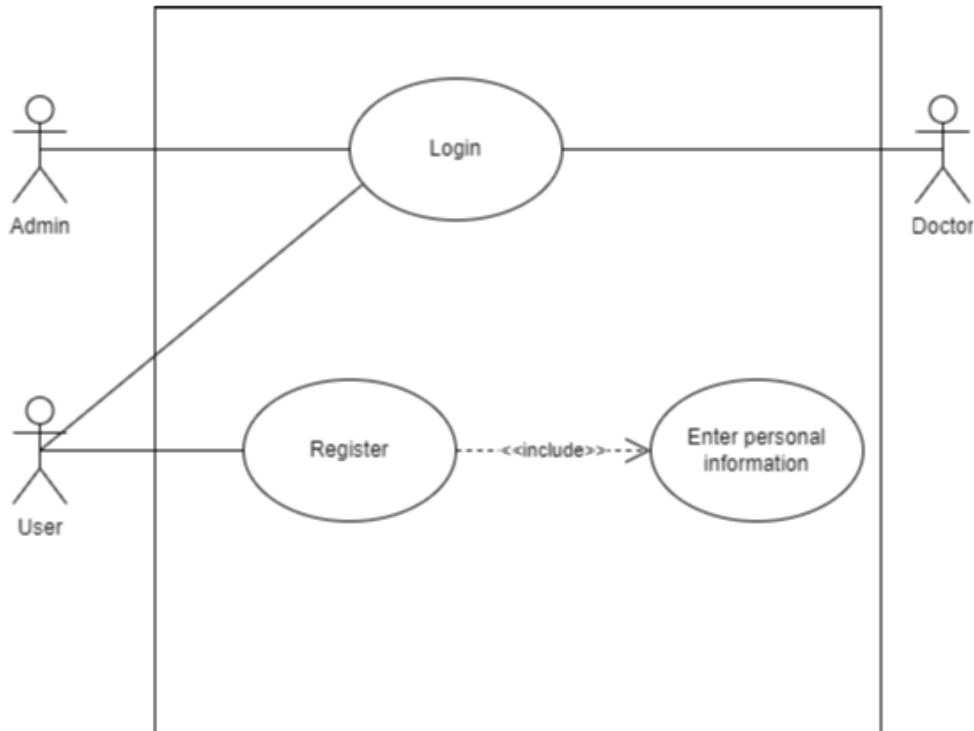
Hình 2.5 Sơ đồ usecase về quản lý thông tin cá nhân

Bảng 2.5 Bảng usecase quản lý thông tin cá nhân

|                     |                                                                  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------|
| Tên use-case        | Quản lý thông tin cá nhân                                        |
| Mô tả               | Cho phép xem, cập nhật thông tin cá nhân, thay đổi mật khẩu      |
| Tác nhân            | Admin, Doctor, User                                              |
| Điều kiện kích hoạt | Admin, Doctor, User thực hiện thao tác quản lý thông tin cá nhân |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tiền điều kiện      | Admin, Doctor, User đã đăng nhập vào hệ thống                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Hậu điều kiện       | Thông tin và mật khẩu đã được xem/cập nhật thành công.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Luồng sự kiện chính | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Admin, Doctor, User truy cập trang quản thông tin</li><li>2. Admin, Doctor, User chọn tùy chọn "Cập nhật/Thay đổi/Khôi phục"</li><li>3. Hệ thống hiển thị biểu mẫu nhập thông tin mới</li><li>4. Admin, Doctor, User điền thông tin cần thiết</li><li>5. Admin, Doctor, User chọn "Lưu" để cập nhật thông tin hoặc mật khẩu mới</li><li>6. Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận thành công</li></ol> |
| Luồng sự kiện phụ   | Nếu có lỗi nhập liệu hoặc lỗi hệ thống, hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi và không lưu xác nhận. Admin, Doctor, User có thể sửa lỗi và thử lại.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Điều kiện kết thúc  | Thông tin được cập nhật thành công. Có thể tiếp tục chỉnh sửa hoặc thoát khỏi giao diện.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

### 2.2.6. Đăng nhập, đăng ký



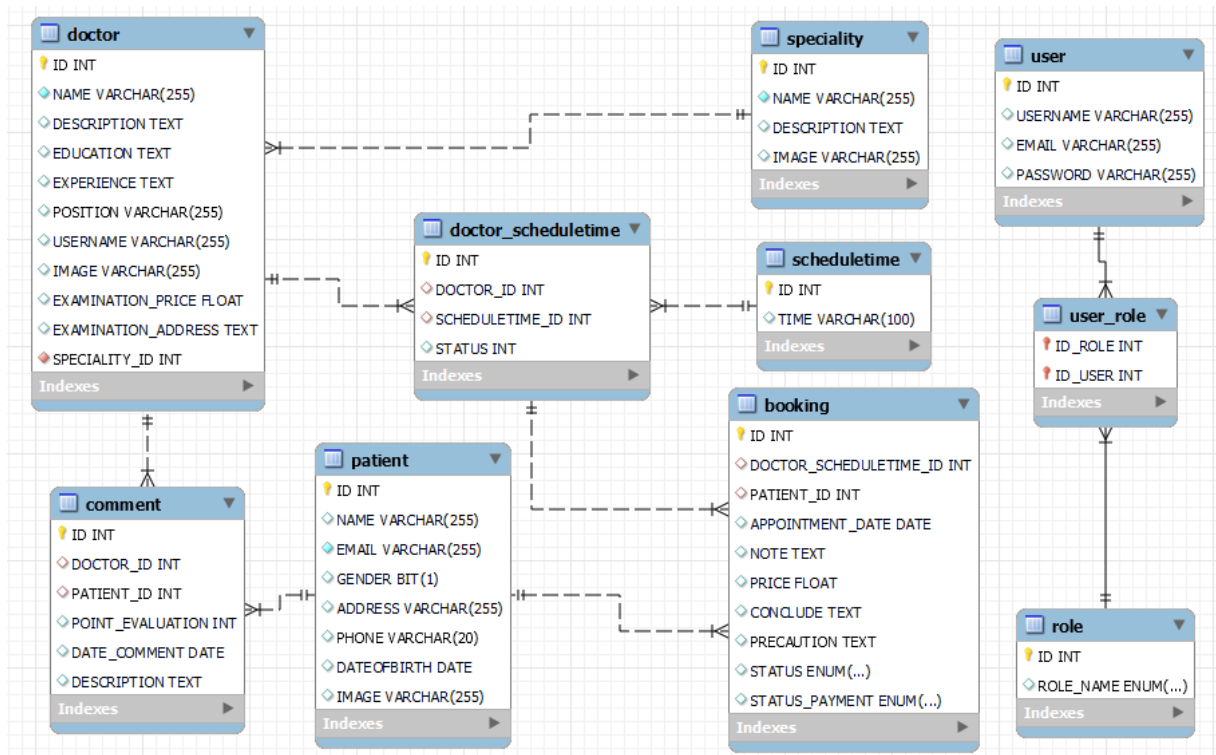
Hình 2.6 Sơ đồ usecase về đăng nhập, đăng ký

Bảng 2.6 Bảng usecase đăng nhập

|                |                                                             |
|----------------|-------------------------------------------------------------|
| Tên use-case   | Đăng nhập                                                   |
| Mô tả          | Chức năng này để Admin, Doctor, User đăng nhập vào hệ thống |
| Tác nhân       | Admin, Doctor, User                                         |
| Tiền điều kiện | Tài khoản đăng nhập đã có trong hệ thống                    |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hậu điều kiện       | Tác nhân đã đăng nhập thành công vào hệ thống và có quyền truy cập các tính năng tương ứng theo từng role đã được phân quyền                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Luồng sự kiện chính | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Tác nhân truy cập trang đăng nhập của hệ thống bằng cách chọn tùy chọn "Đăng Nhập" từ giao diện chính. - Hệ thống hiển thị một biểu mẫu đăng nhập với 2 trường là username, password.</li><li>2. Tác nhân nhập thông tin tên đăng nhập và mật khẩu của họ. Hệ thống kiểm tra thông tin đăng nhập và mật khẩu đã nhập so với cơ sở dữ liệu người dùng.</li><li>3. Nếu thông tin đăng nhập không chính xác, hệ thống hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu tác nhân nhập lại thông tin.</li><li>4. Nếu thông tin đăng nhập hợp lệ, hệ thống xác định tác nhân thuộc loại người dùng nào (Admin, Doctor, User) và chuyển họ đến giao diện tương ứng.</li></ol> |
| Luồng sự kiện phụ   | Nếu có lỗi nhập liệu hoặc lỗi hệ thống, hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi và không lưu xác nhận. Admin/ Doctor/ User có thể sửa lỗi và thử lại.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Điều kiện kết thúc  | Tác nhân đã đăng nhập thành công vào hệ thống và có quyền truy cập vào các tính năng tương ứng với vai trò của họ (Admin, Doctor, User).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## 2.3. Cơ sở dữ liệu hệ thống



Hình 2.7 Cơ sở dữ liệu của hệ thống

### Thiết kế cơ sở dữ liệu

- Speciality (Bảng chuyên khoa): là bảng thể hiện thông tin của chuyên khoa có trong hệ thống như: Cơ xương khớp, Thần kinh, ...
- Doctor (Bảng bác sĩ): là bảng thể hiện thông tin của bác sĩ trong hệ thống
- Patient (Bảng bệnh nhân): là bảng thể hiện thông tin của các bệnh nhân có trong hệ thống
- ScheduleTime (Bảng thời gian): là bảng thể hiện thông tin về thời gian lịch khám có trong hệ thống
- Doctor\_ScheduleTime: là bảng thể hiện mối quan hệ nhiều nhiều của Bác sĩ và lịch khám
- Appointment (Bảng đặt lịch): là bảng quản lý các thông tin đặt lịch của bệnh nhân và bác sĩ với các thông tin như ngày hẹn, địa điểm, ...
- User (Bảng người dùng): là bảng quản lý các thông tin về tài khoản và mật khẩu của người dùng

- Role(Bảng phân quyền): là bảng quản lý thông tin các quyền có trong hệ thống như: Admin, Doctor, User
- User\_Role: là bảng thể hiện mối quan hệ nhiều nhiều của User và Role
- Comment (Bảng bình luận): là bảng quản lý thông tin về các bình luận của người khám đối với bác sĩ

Dữ liệu được thu thập từ hai nguồn là <https://medpro.vn/> và <https://bookingcare.vn> để đảm bảo tính chính xác và đáng tin cậy của thông tin.

## Chương 3: Hệ thống dự đoán bệnh tật và gợi ý chuyên khoa

### 3.1. Giới thiệu ý tưởng

Ý tưởng xây dựng hệ thống dự đoán bệnh tật và gợi ý chuyên khoa dựa trên việc phân tích các triệu chứng mà người dùng cung cấp. Mục tiêu chính của hệ thống này là cung cấp cho người dùng một công cụ hỗ trợ mạnh mẽ, giúp họ có thể tự đánh giá sơ bộ tình trạng sức khỏe của mình và được hướng dẫn đến các chuyên khoa phù hợp mà không cần phải qua nhiều bước trung gian hay gặp khó khăn trong việc chọn lựa bác sĩ.

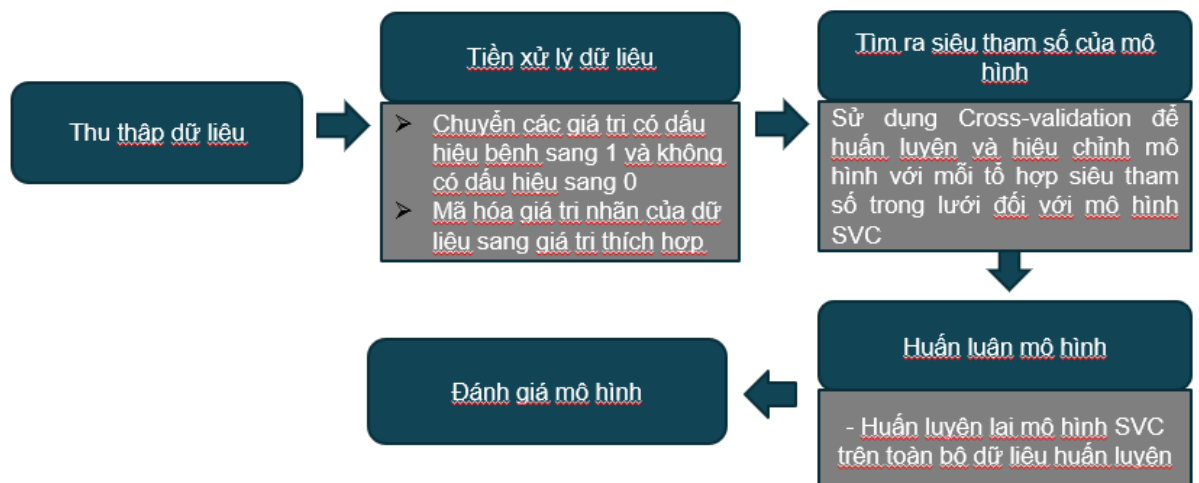
Đầu vào: Các triệu chứng mà người bệnh mắc phải

Đầu ra: Bệnh tật của người bệnh

Ví dụ:

- Khi người bệnh có các triệu chứng như hắt hơi liên tục, ớn lạnh, chảy nước mắt thì hệ thống sẽ dự đoán người đó bị bệnh Dị ứng .
- Khi người bệnh có các triệu chứng như nôn mửa, mất nước, tiêu chảy thì hệ thống sẽ dự đoán người đó bị bệnh Viêm dạ dày ruột

### 3.2. Pipeline



Hình 3.1 Sơ đồ khối của hệ thống

### 3.2.1. Thu thập dữ liệu

Dữ liệu được lấy từ trang web kaggle:

<https://www.kaggle.com/datasets/ebrahimelgazar/doctor-specialist-recommendation-system>

Dữ liệu bao gồm:

- 132 triệu chứng
- 43 bệnh tật
- 8 chuyên khoa

### 3.2.2. Quá trình tiền xử lý dữ liệu

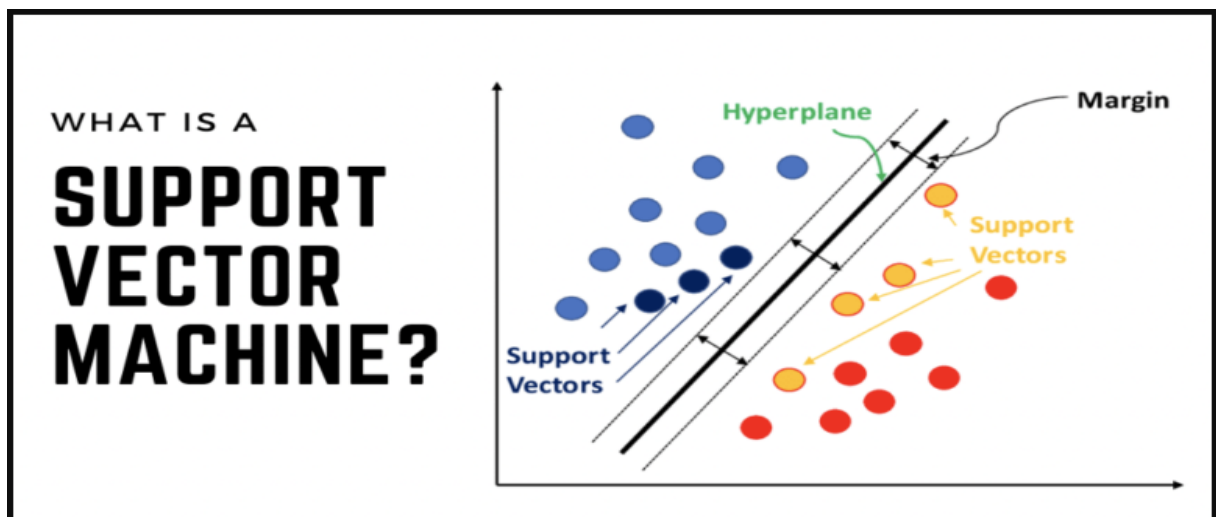
| itching (ngứa) | skin_rash (phát ban da) | nodal_skin_eruptions(phát ban nốt) | continuous_sneezing (hắt hơi liên tục) | shivering (run rẩy) | chills (ớn lạnh) | Prognosis                            |
|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|---------------------|------------------|--------------------------------------|
| 0              | 1                       | 1                                  | 0                                      | 0                   | 0                | 0 Fungal infection (Nhiễm trùng nấm) |
| 0              | 1                       | 0                                  | 1                                      | 0                   | 0                | 0 Diabetes (Bệnh tiểu đường)         |

Hình 3.2 Xử lý dữ liệu

- Chuyển các giá trị có triệu chứng sang giá trị 1 và không có triệu chứng sang giá trị 0 như hình trên
- Mã hóa giá trị nhãn thành các giá trị thích hợp bằng LabelEncoder.

### 3.2.3. Mô hình sử dụng

Giới thiệu Mô hình SVC [7]



### Hình 3.3 Mô hình SVM

#### 1.1. Tổng quan

- SVC là một mô hình học máy giám sát được sử dụng cho các nhiệm vụ phân loại.
- Nó thuộc họ của Support Vector Machines (SVM), là các bộ phân loại mạnh mẽ và linh hoạt.

#### 1.2. Khái niệm chính

- Siêu phẳng (Hyperplane): SVC tìm siêu phẳng tối ưu để tách biệt tốt nhất các điểm dữ liệu của các lớp khác nhau trong không gian đặc trưng.
- Support Vectors: Đây là các điểm dữ liệu gần nhất với siêu phẳng, ảnh hưởng đến vị trí và hướng của nó. Chỉ những điểm này mới có ý nghĩa trong việc xác định siêu phẳng.
- Biên (Margin): Khoảng cách giữa siêu phẳng và vector hỗ trợ gần nhất. SVC nhằm mục đích tối đa hóa biên này, dẫn đến một bộ phân loại mạnh mẽ hơn.

#### 1.3. Các siêu tham số

- $C$  (Regularization Parameter):

Mô tả: Tham số điều chỉnh độ phạt đối với các điểm dữ liệu nằm sai bên của siêu phẳng.

Ý nghĩa:

Giá trị nhỏ của  $C$  sẽ khiến mô hình cố gắng đạt được một biên rộng hơn nhưng có thể chấp nhận một số lỗi phân loại.

Giá trị lớn của  $C$  sẽ khiến mô hình cố gắng phân loại tất cả các điểm dữ liệu một cách chính xác hơn, dẫn đến biên hẹp hơn.

Ví dụ:  $C = 1.0$

- Kernel:

Mô tả: Hàm kernel được sử dụng để biến đổi dữ liệu thành không gian cao hơn.

Các loại kernel phổ biến:

- linear: Sử dụng khi dữ liệu có thể tách biệt tuyến tính.
- rbf (Radial Basis Function): Sử dụng cho dữ liệu có mối quan hệ phi tuyến.

### **3.2.4. Quá trình tìm siêu tham số cho mô hình để cải thiện hiệu suất**

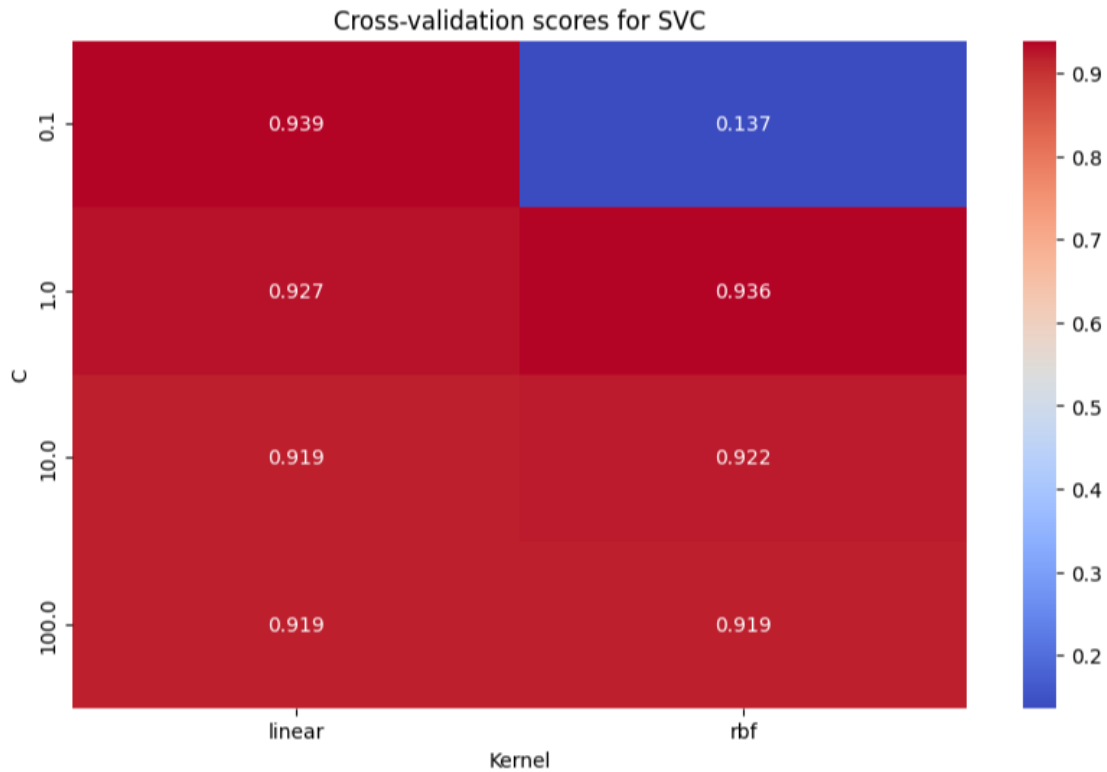
Cách thực hiện:

- Bước 1: Chia tập dữ liệu thành 2 phần
  - Tập huấn luyện (train set): Chiếm 80% tổng số dữ liệu, dùng để huấn luyện mô hình.
  - Tập kiểm tra (test set): Chiếm 20% tổng số dữ liệu, dùng để kiểm tra và đánh giá hiệu suất của mô hình sau khi đã được huấn luyện.
- Bước 2: Định Nghĩa Lưới Siêu Tham Số (Hyperparameter Grid):

Tạo một lưới các giá trị có thể cho các siêu tham số. Với mô hình SVC, ta có 2 siêu tham số là C và kernel. Ta xác định các giá trị khác nhau của C và kernel để thử nghiệm.

```
'SVC': {  
    'C': [0.1, 1, 10, 100],  
    'kernel': ['linear', 'rbf']  
},
```

- Bước 3: Chọn Siêu Tham Số Tốt Nhất:
  - Sử dụng GridSearchCV từ thư viện sklearn để tự động thực hiện cross-validation trên tập huấn luyện và chọn các siêu tham số tối ưu
  - GridSearchCV sẽ duyệt qua tất cả các tổ hợp siêu tham số có thể từ lưới và chọn ra tổ hợp tốt nhất dựa trên tiêu chí đánh giá (ví dụ như độ chính xác trong trường hợp phân loại).



Hình 3.4 Quá trình đánh giá để chọn ra siêu tham số

Sau khi sử dụng phương pháp trên ta có được siêu tham số được chọn cho mô hình SVC là : **C= 0.1, Kernel= linear**

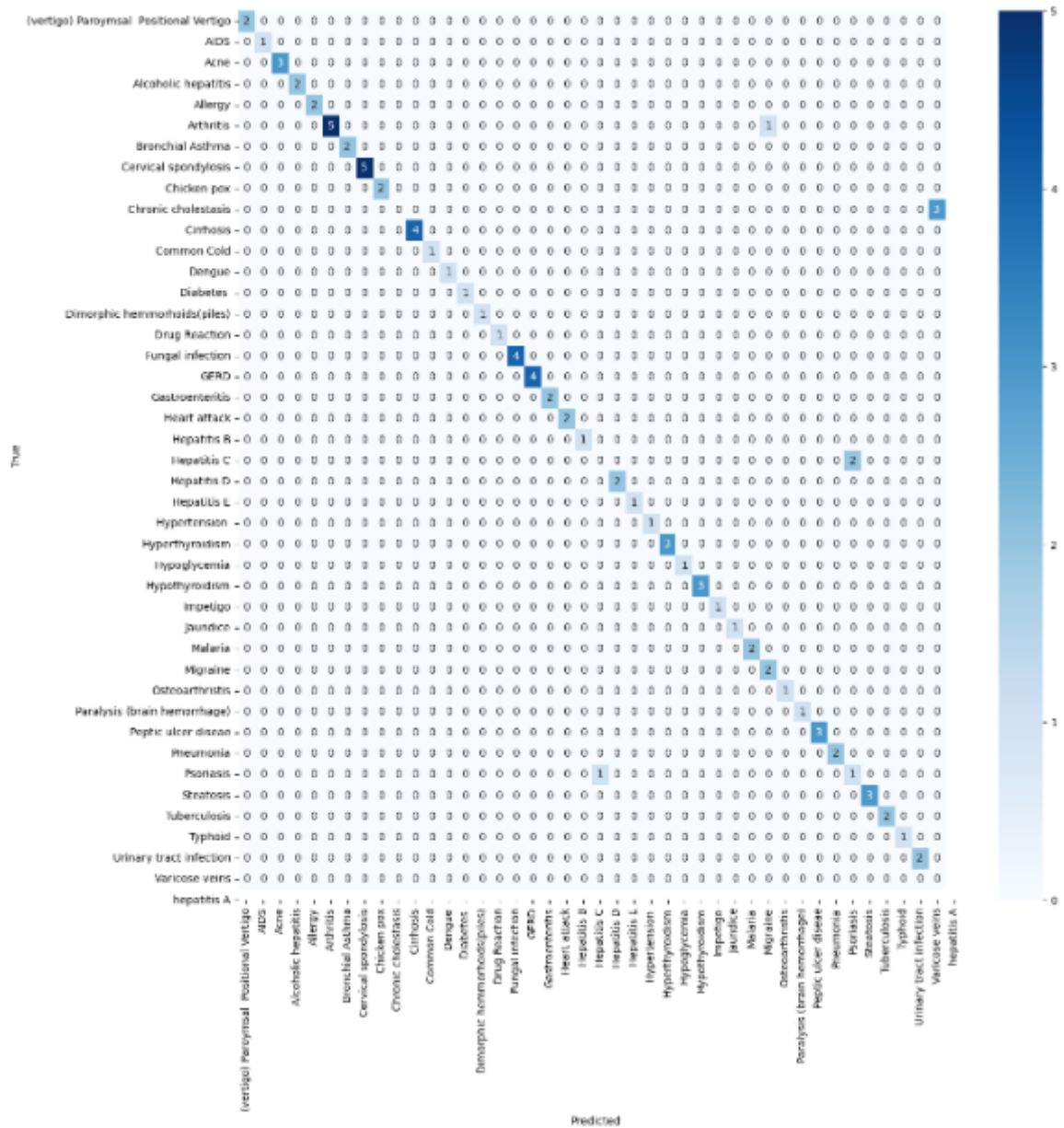
### 3.2.5. Kết quả đánh giá

Sau khi xác định được bộ tham số tối ưu, chúng tôi tiến hành huấn luyện lại mô hình SVC trên toàn bộ tập dữ liệu huấn luyện (train set) và thực hiện dự đoán trên tập dữ liệu kiểm tra (test set). Kết quả cho thấy mô hình đạt được độ chính xác rất cao, lên tới **93.0%**.

Điều này chứng tỏ rằng mô hình SVC đã học và tổng quát hóa tốt, có khả năng dự đoán chính xác các trường hợp bệnh lý dựa trên các triệu chứng được cung cấp. Độ chính xác này là một tín hiệu tích cực, cho thấy hệ thống có tiềm năng trở thành một công cụ hữu ích trong việc hỗ trợ dự đoán bệnh tật

```
Best parameters for SVC: {'C': 0.1, 'kernel': 'linear'}
SVC Accuracy: 0.9302
```

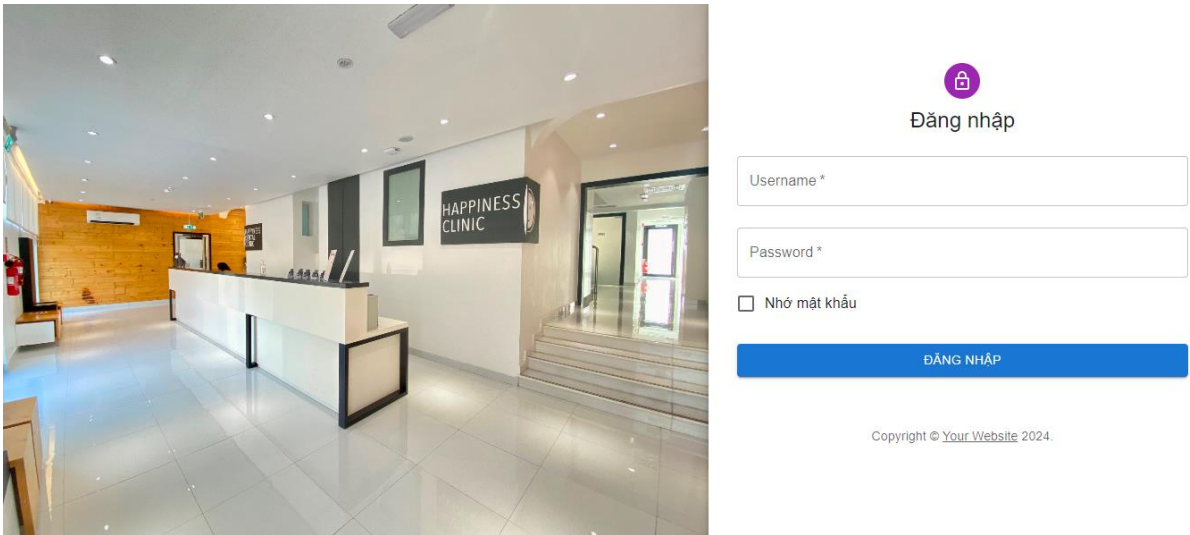
Hình 3.5 Kết quả đánh giá mô hình



## Chương 4: Mô tả chức năng

### 4.1. Admin

#### 4.1.1. Quản lý thông tin cá nhân



Hình 4.1 Đăng nhập Admin và Doctor

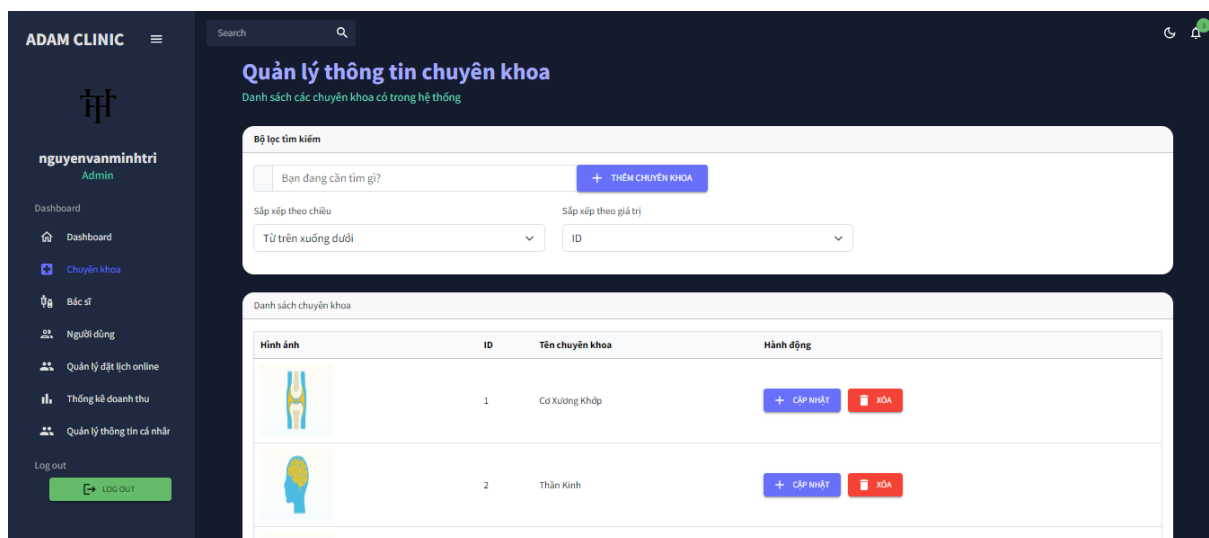
Bảng 4.1 Mô tả chức năng đăng nhập của Admin

|                |                                           |      |                                      |
|----------------|-------------------------------------------|------|--------------------------------------|
| Screen         | Đăng nhập                                 |      |                                      |
| Description    | Cho phép admin đăng nhập vào hệ thống     |      |                                      |
| Screen Access  | Admin chọn Đăng nhập ở màn hình Trang chủ |      |                                      |
| Screen Content |                                           |      |                                      |
| Item           | Type                                      | Data | Description                          |
| Tài khoản      | Textbox – String(50)                      |      | Trường dành cho admin nhập tài khoản |
| Mật khẩu       | Password – String(50)                     |      | Trường dành cho admin nhập mật khẩu  |

| Đăng nhập      | Button                                                                                                                                                                                                                          |                                    | Đăng nhập vào hệ thống                 |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|
| Screen Actions |                                                                                                                                                                                                                                 |                                    |                                        |
| Action Name    | Description                                                                                                                                                                                                                     | Success                            | Failure                                |
| Đăng nhập      | Khi admin kích nút đăng nhập, hệ thống sẽ kiểm tra . Tài khoản với mật khẩu tương ứng có tồn tại trong hệ thống hay không, nếu có thì cho admin đăng nhập vào hệ thống, nếu không thì hiển thị thông báo “Invalid credentials”. | Vào màn chính của trang Dashboard: | Hiện thông báo : “Invalid credentials” |
| Hủy            | Đóng màn hình đăng nhập và quay trở về trang chủ                                                                                                                                                                                | Trở về màn hình trang chủ          |                                        |

## 4.1.2. Quản lý thông tin chuyên khoa

### 4.1.2.1. Danh sách chuyên khoa



Hình 4.2 Quản lý thông tin chuyên khoa

Bảng 4.2 Mô tả quản lý chuyên khoa

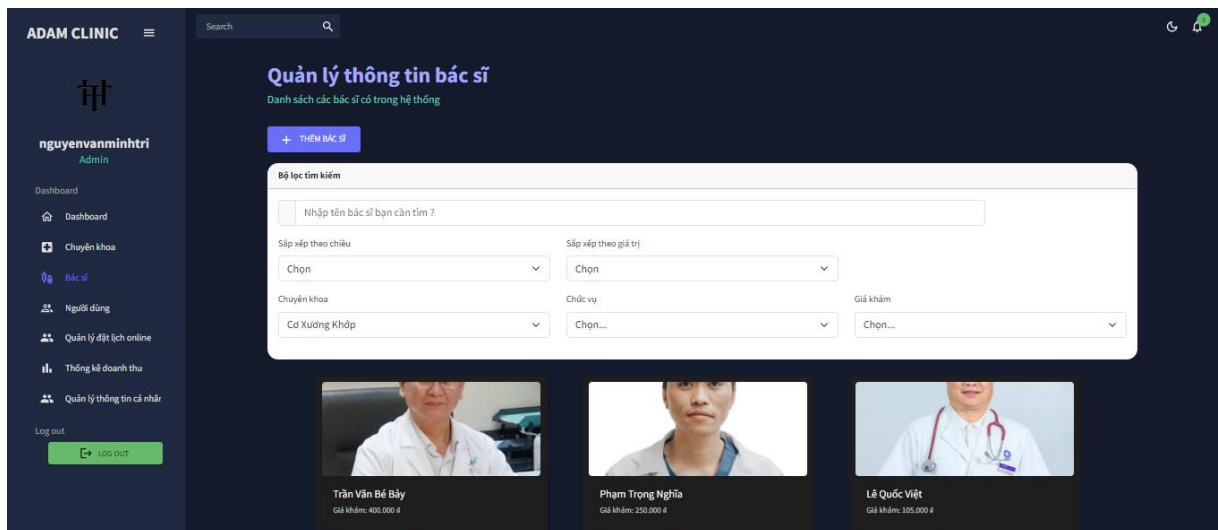
| Screen               | Danh sách chuyên khoa                      |      |                                                   |
|----------------------|--------------------------------------------|------|---------------------------------------------------|
| Description          | Hiển thị danh sách chuyên khoa             |      |                                                   |
| Screen Access        | Admin kích vào Chuyên khoa ở thanh SideBar |      |                                                   |
| Screen Content       |                                            |      |                                                   |
| Item                 | Type                                       | Data | Description                                       |
| Tiêu đề_             | Label - String (50)                        |      | Hiển thị thông tin tiêu đề                        |
| Tên chuyên khoa      | Label - String (50)                        |      | Hiển thị thông tin tên chuyên khoa                |
| Hình ảnh chuyên khoa | Image                                      |      | Hiển thị hình ảnh của chuyên khoa đó              |
| Thêm chuyên khoa     | Button                                     |      | Thêm 1 chuyên khoa vào trong database             |
| Cập nhật             | Button                                     |      | Để cập nhật chuyên khoa vào trong database        |
| Xóa                  | Button                                     |      | Xóa thông tin của chuyên khoa đó ra khỏi database |
| Input tìm kiếm       | Textbox                                    |      | Tìm kiếm theo tên của chuyên khoa                 |

|                         |                                                                                                                                                                                                                   |                                                   |                                                                                     |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Combobox sắp xếp        | Select                                                                                                                                                                                                            |                                                   | Lựa chọn sắp xếp theo chiều nào                                                     |
| Combobox tên thuộc tính | Select                                                                                                                                                                                                            |                                                   | Lựa chọn giá trị cần sắp xếp                                                        |
| Screen Actions          |                                                                                                                                                                                                                   |                                                   |                                                                                     |
| Action Name             | Description                                                                                                                                                                                                       | Success                                           | Failure                                                                             |
| Thêm chuyên khoa        | Khi người dùng kích vào Thêm chuyên khoa thì sẽ hiển thị ra Dialog để thêm 1 chuyên khoa vào database                                                                                                             | Chuyên khoa được thêm thành công vào database     | Có lỗi xảy ra trong quá trình Thêm chuyên khoa                                      |
| Cập nhật                | Khi người dùng kích vào Cập nhật ở chuyên khoa nào thì sẽ hiển thị ra Dialog cùng với các thông tin của chuyên khoa đó<br><br>Khi mình chỉnh sửa và Cập nhật thì sẽ lưu thông tin đã chỉnh sửa vào trong database | Chuyên khoa được cập nhật thành công vào database | Khi có lỗi kết nối cơ sở dữ liệu -> Hiển thị thông báo “Lỗi kết nối cơ sở dữ liệu”. |
| Xóa                     | Khi người dùng nhấn Xóa thì sẽ xóa đi thông tin của chuyên khoa đó                                                                                                                                                | Chuyên khoa đó sẽ được xóa khỏi database          | Khi có lỗi kết nối cơ sở dữ liệu -> Hiển thị thông báo “Lỗi kết nối cơ sở dữ liệu”  |
| Input tìm kiếm          | Khi người dùng nhập tên vào ô Input thì sẽ lọc ra các tên chuyên khoa sẽ được hiển thị                                                                                                                            | Lọc ra các tên khớp với tên của chuyên khoa       | Có lỗi xảy ra trong quá trình tìm kiếm                                              |
| Combobox sắp xếp        | Người dùng có thể sắp xếp thuộc tính theo giá                                                                                                                                                                     | Khi chọn tăng dần => giá trị thuộc tính sẽ được   | Có lỗi xảy ra trong quá trình sắp xếp                                               |

|                         |                                              |                                                                                                 |                                       |
|-------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                         | trị tăng dần hoặc giảm dần                   | sắp xếp tăng dần<br><br>Khi chọn giảm dần =><br><br>Giá trị thuộc tính sẽ được sắp xếp giảm dần |                                       |
| Combobox tên thuộc tính | Người dùng có thể chọn thuộc tính để sắp xếp | Thuộc tính đã chọn sẽ được sắp xếp                                                              | Có lỗi xảy ra trong quá trình sắp xếp |

### 4.1.3. Quản lý thông tin bác sĩ

#### 4.1.3.1. Danh sách bác sĩ



Hình 4.3 Quản lý bác sĩ

Bảng 4.3 Mô tả Quản lý bác sĩ

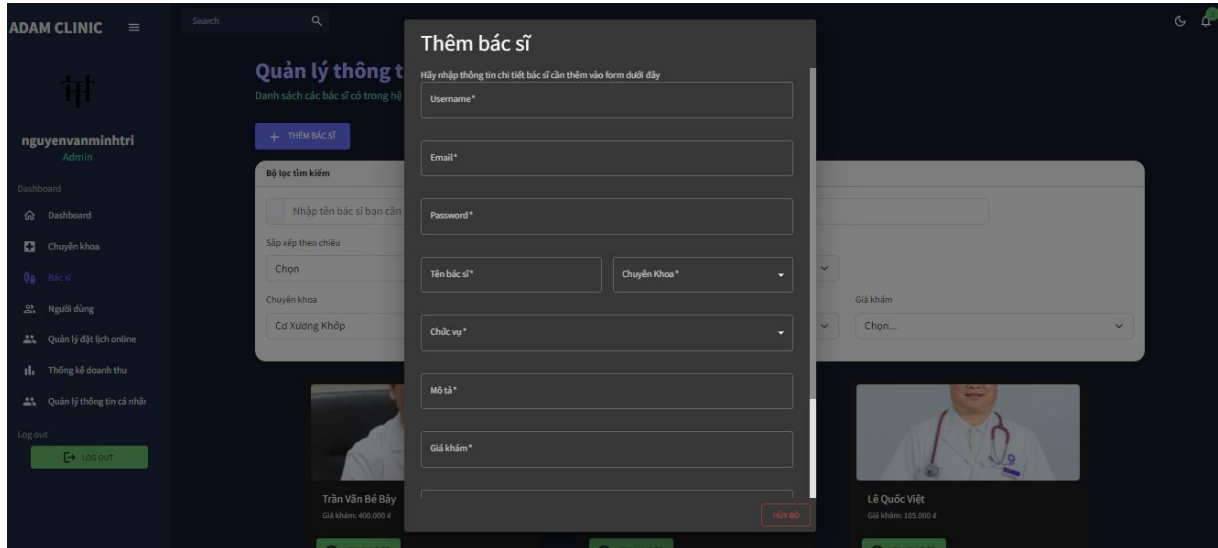
|                |                                       |      |                            |
|----------------|---------------------------------------|------|----------------------------|
| Screen         | Danh sách bác sĩ                      |      |                            |
| Description    | Hiển thị danh sách bác sĩ             |      |                            |
| Screen Access  | Admin kích vào Bác sĩ ở thanh SideBar |      |                            |
| Screen Content |                                       |      |                            |
| Item           | Type                                  | Data | Description                |
| Tiêu đề        | Label - String (50)                   |      | Hiển thị thông tin tiêu đề |

|                         |                                                                                                                        |                                                   |                                                                                     |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Tên bác sĩ              | Label - String (50)                                                                                                    |                                                   | Hiển thị tên của bác sĩ                                                             |
| Giá khám                | Label - String (50)                                                                                                    |                                                   | Hiển thị giá khám của bác sĩ                                                        |
| Hình ảnh bác sĩ         | Image                                                                                                                  |                                                   | Hiển thị hình ảnh của bác sĩ đó                                                     |
| Thêm bác sĩ             | Button                                                                                                                 |                                                   | Thêm 1 bác sĩ vào trong database                                                    |
| Cập nhật                | Button                                                                                                                 |                                                   | Để cập nhật bác sĩ vào trong database                                               |
| Xem chi tiết            | Button                                                                                                                 |                                                   | Xem thông tin chi tiết của bác sĩ đó                                                |
| Input tìm kiếm          | Textbox                                                                                                                |                                                   | Tìm kiếm theo tên của bác sĩ                                                        |
| Combobox sắp xếp        | Select                                                                                                                 |                                                   | Lựa chọn sắp xếp theo chiều nào                                                     |
| Combobox tên thuộc tính | Select                                                                                                                 |                                                   | Lựa chọn giá trị cần sắp xếp                                                        |
| Combobox chuyên khoa    | Select                                                                                                                 |                                                   | Tìm kiếm theo chuyên khoa                                                           |
| Combobox Chức vụ        | Select                                                                                                                 |                                                   | Tìm kiếm theo chức vụ                                                               |
| Combobox Giá khám       | Select                                                                                                                 |                                                   | Tìm kiếm theo Giá khám                                                              |
| Screen Actions          |                                                                                                                        |                                                   |                                                                                     |
| Action Name             | Description                                                                                                            | Success                                           | Failure                                                                             |
| Thêm bác sĩ             | Khi người dùng kích vào Thêm bác sĩ thì sẽ hiển thị ra Dialog để thêm 1 bác sĩ vào database                            | Bác sĩ được thêm thành công vào database          | Khi có lỗi kết nối cơ sở dữ liệu -> Hiển thị thông báo “Lỗi kết nối cơ sở dữ liệu”  |
| Cập nhật                | Khi người dùng kích vào Cập nhật ở chuyên khoa nào thì sẽ hiển thị ra Dialog cùng với các thông tin của chuyên khoa đó | Chuyên khoa được cập nhật thành công vào database | Khi có lỗi kết nối cơ sở dữ liệu -> Hiển thị thông báo “Lỗi kết nối cơ sở dữ liệu”. |

|                         |                                                                                     |                                                                                                                                          |                                                                                    |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | Khi mình chỉnh sửa và Cập nhật thì sẽ lưu thông tin đã chỉnh sửa vào trong database |                                                                                                                                          |                                                                                    |
| Xóa                     | Khi người dùng nhấn Xóa thì sẽ xóa đi thông tin của chuyên khoa đó                  | Chuyên khoa đó sẽ được xóa khỏi database                                                                                                 | Khi có lỗi kết nối cơ sở dữ liệu -> Hiện thị thông báo “Lỗi kết nối cơ sở dữ liệu” |
| Input tìm kiếm          | Khi người dùng nhập tên vào ô Input thì sẽ lọc ra các tên bác sĩ sẽ được hiển thị   | Lọc ra các tên khớp với tên của bác sĩ                                                                                                   | Có lỗi xảy ra trong quá trình tìm kiếm                                             |
| Combobox sắp xếp        | Người dùng có thể sắp xếp thuộc tính theo giá trị tăng dần hoặc giảm dần            | Khi chọn tăng dần => giá trị thuộc tính sẽ được sắp xếp tăng dần<br><br>Khi chọn giảm dần => Giá trị thuộc tính sẽ được sắp xếp giảm dần | Có lỗi xảy ra trong quá trình sắp xếp                                              |
| Combobox tên thuộc tính | Người dùng có thể chọn thuộc tính để sắp xếp                                        | Thuộc tính đã chọn sẽ được sắp xếp                                                                                                       | Có lỗi xảy ra trong quá trình sắp xếp                                              |
| Combobox chuyên khoa    | Người dùng có thể tìm kiếm theo chuyên khoa                                         | Lọc ra các chuyên khoa khớp với chuyên khoa của bác sĩ                                                                                   | Có lỗi xảy ra trong quá trình tìm kiếm                                             |
| Combobox chức vụ        | Người dùng có thể tìm kiếm theo chức vụ                                             | Lọc ra các chức vụ khớp với chức vụ của bác sĩ                                                                                           | Có lỗi xảy ra trong quá trình tìm kiếm                                             |

|                   |                                          |                                                  |                                        |
|-------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Combobox giá khám | Người dùng có thể tìm kiếm theo giá khám | Lọc ra các giá khám khớp với giá khám của bác sĩ | Có lỗi xảy ra trong quá trình tìm kiếm |
|-------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------|

#### 4.1.3.2. Thêm bác sĩ mới



Hình 4.4 Thêm bác sĩ

Bảng 4.4 Mô tả chức năng thêm bác sĩ

|                |                                               |      |                         |
|----------------|-----------------------------------------------|------|-------------------------|
| Screen         | Thêm bác sĩ                                   |      |                         |
| Description    | Cho phép admin thêm bác sĩ vào trong database |      |                         |
| Screen Access  | Người quản lý chọn Bác sĩ -> Thêm bác sĩ      |      |                         |
| Screen Content |                                               |      |                         |
| Item           | Type                                          | Data | Description             |
| Tiêu đề        | Label – String (50)                           |      | Hiển thị tiêu đề        |
| Mô tả          | Label – String (50)                           |      | Hiển thị mô tả chi tiết |
| Thêm bác sĩ    | Button                                        |      | Thêm bác sĩ             |
| Hủy bỏ         | Button                                        |      | Hủy bỏ thêm bác sĩ      |
| Username       | Text field – String (50)                      |      | Ô để nhập tên username  |

|                |                                                                                          |                                                |                                                                                    |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Chuyên khoa    | Combobox                                                                                 |                                                | Ô để chọn loại Chuyên khoa                                                         |
| Email          | Text field – String (50)                                                                 |                                                | Ô để nhập email                                                                    |
| Password       | Text field – String (50)                                                                 |                                                | Ô để nhập mật khẩu                                                                 |
| Tên bác sĩ     | Text field – String (50)                                                                 |                                                | Ô để nhập tên bác sĩ                                                               |
| Chức vụ        | Text field – String (50)                                                                 |                                                | Ô để nhập chức vụ bác sĩ                                                           |
| Mô tả          | Textarea                                                                                 |                                                | Ô để nhập mô tả chi tiết của bác sĩ                                                |
| Giá khám       | Text field – String (50)                                                                 |                                                | Ô để nhập giá khám                                                                 |
| Địa chỉ khám   | Text field – String (50)                                                                 |                                                | Ô để nhập địa chỉ khám                                                             |
| Image_Bác sĩ   | Image                                                                                    |                                                | Ô để chọn hình ảnh bác sĩ                                                          |
| Screen Actions |                                                                                          |                                                |                                                                                    |
| Action Name    | Description                                                                              | Success                                        | Failure                                                                            |
| Thêm bác sĩ    | Khi người dùng kích vào Thêm bác sĩ thì hệ thống sẽ thêm mới 1 bác sĩ vào trong database | Bác sĩ được thêm thành công vào trong database | Khi có lỗi kết nối cơ sở dữ liệu -> Hiện thị thông báo “Lỗi kết nối cơ sở dữ liệu” |
| Hủy bỏ         | Khi người dùng kích vào Hủy bỏ, hệ thống sẽ hủy bỏ thêm bác sĩ                           | Trở về màn hình Hiện thị danh sách bác sĩ      | Khi có lỗi kết nối cơ sở dữ liệu -> Hiện thị thông báo “Lỗi kết nối cơ sở dữ liệu” |

4.1.3.3. Xem thông tin chi tiết bác sĩ

Thông tin cá nhân



Mã số bác sĩ

1

Username

tranvanbebay

Tên

Trần Văn Bé Bảy

Chuyên khoa

Cơ Xương Khớp

Vai trò

Thạc sĩ

Trạng thái

Đang hoạt động

Giá

400000

Mô tả

Hơn 40 năm kinh nghiệm thăm khám và điều trị bệnh lý về Cơ - Xương - Khớp, Nguyên Trưởng Bộ môn Chấn thương chỉnh hình, Đại học Y Dược TP.HCM, Từng công tác nhiều năm tại khoa Cơ xương khớp, Bệnh viện Đại học Y dược TP.HCM

Giáo dục

Tốt nghiệp Bác sĩ đa khoa|Đại học Y dược TP.HCM (1980)|Tốt nghiệp Thạc sĩ|Đại học Y dược TP.HCM (1997)

Kinh nghiệm

Hiện là Bác sĩ khoa Chấn thương chỉnh hình, Bệnh viện Quốc tế City|Bác sĩ khoa Cơ xương khớp, Bệnh viện Đại học Y dược TP.HCM (1984 - 2003)|Công tác và giữ chức vụ Trưởng Bộ môn Chấn thương chỉnh hình, Đại học Y Dược TP.HCM (1984 - 2003)

Khởi tạo

2022-11-10 11:13

Cập nhật lần cuối

2022-11-10 11:13

Giờ khám

Choose medical examination hours

CẬP NHẬT GIỜ KHÁM

CẬP NHẬT THÔNG TIN

Hình 4.5 Xem thông tin chi tiết bác sĩ

Bảng 4.5 Mô tả xem thông tin chi tiết bác sĩ

|                |                                                                           |      |                            |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------|
| Screen         | Xem thông tin chi tiết bác sĩ                                             |      |                            |
| Description    | Hiển thị thông tin chi tiết của bác sĩ                                    |      |                            |
| Screen Access  | Admin kích vào Bác sĩ ở thanh SideBar rồi chọn xem chi tiết bác sĩ bất kỳ |      |                            |
| Screen Content |                                                                           |      |                            |
| Item           | Type                                                                      | Data | Description                |
| Tiêu đề        | Label - String (50)                                                       |      | Hiển thị thông tin tiêu đề |

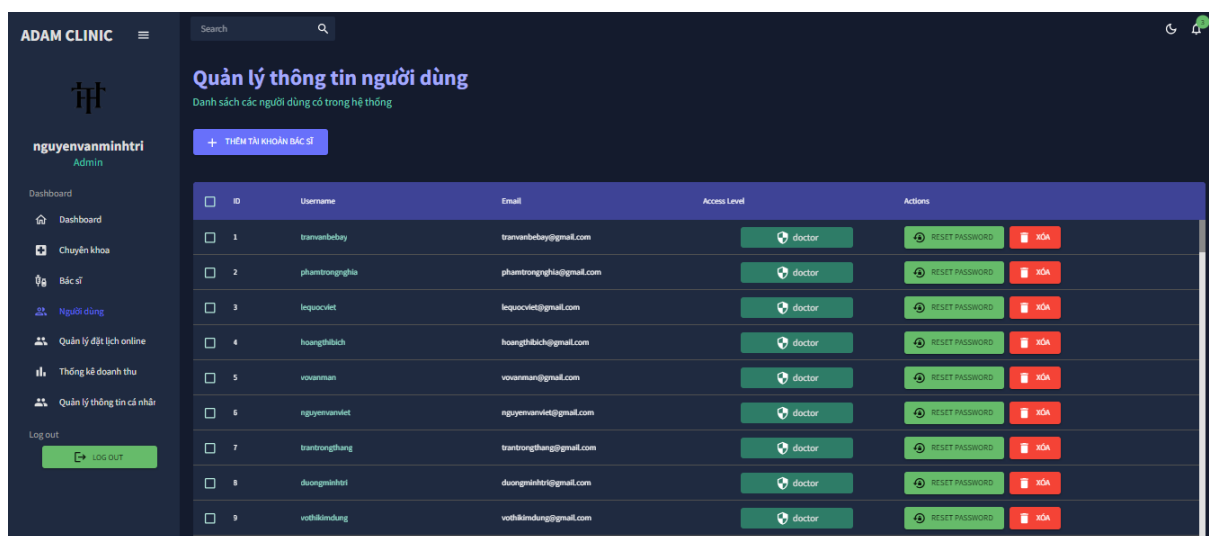
Sinh viên thực hiện: Đỗ Thiện Hòa

Hướng dẫn: Ninh Khánh Duy

39

| Mã số bác sĩ       | Text field – String (50)                                                                                     |                                                          | Hiển thị mã số bác sĩ                                                               |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Username           | Text field – String (50)                                                                                     |                                                          | Hiển thị username của bác sĩ                                                        |
| Tên bác sĩ         | Text field – String (50)                                                                                     |                                                          | Hiển thị tên của bác sĩ                                                             |
| Giá khám           | Text field – String (50)                                                                                     |                                                          | Hiển thị giá khám của bác sĩ và có thể chỉnh sửa                                    |
| Hình ảnh bác sĩ    | Image                                                                                                        |                                                          | Hiển thị hình ảnh của bác sĩ đó                                                     |
| Mô tả              | Textarea                                                                                                     |                                                          | Hiển thị mô tả chi tiết về bác sĩ đó                                                |
| Giáo dục           | Textarea                                                                                                     |                                                          | Hiển thị thông tin về học vấn của bác sĩ đó                                         |
| Kinh nghiệm        | Textarea                                                                                                     |                                                          | Hiển thị thông tin về quá trình công tác của bác sĩ đó                              |
| Combobox giờ khám  | Select                                                                                                       |                                                          | Hiển thị giờ khám của bác sĩ đó                                                     |
| Cập nhật giờ khám  | Button                                                                                                       |                                                          | Cập nhật giờ khám của bác sĩ đó                                                     |
| Cập nhật thông tin | Button                                                                                                       |                                                          | Cập nhật thông tin cá nhân của bác sĩ đó                                            |
| Screen Actions     |                                                                                                              |                                                          |                                                                                     |
| Action Name        | Description                                                                                                  | Success                                                  | Failure                                                                             |
| Cập nhật giờ khám  | Khi người dùng kích vào Cập nhật giờ khám ở bác sĩ nào thì sẽ lưu thông tin đã chỉnh sửa vào trong database  | Giờ khám của bác sĩ đã được cập nhật thành công          | Khi có lỗi kết nối cơ sở dữ liệu -> Hiển thị thông báo “Lỗi kết nối cơ sở dữ liệu”  |
| Cập nhật thông tin | Khi người dùng kích vào Cập nhật thông tin ở bác sĩ nào thì sẽ lưu thông tin đã chỉnh sửa vào trong database | Thông tin cá nhân của bác sĩ đã được cập nhật thành công | Khi có lỗi kết nối cơ sở dữ liệu -> Hiển thị thông báo “Lỗi kết nối cơ sở dữ liệu”. |

#### 4.1.4. Quản lý thông tin người dùng



Hình 4.6 Quản lý thông tin người dùng

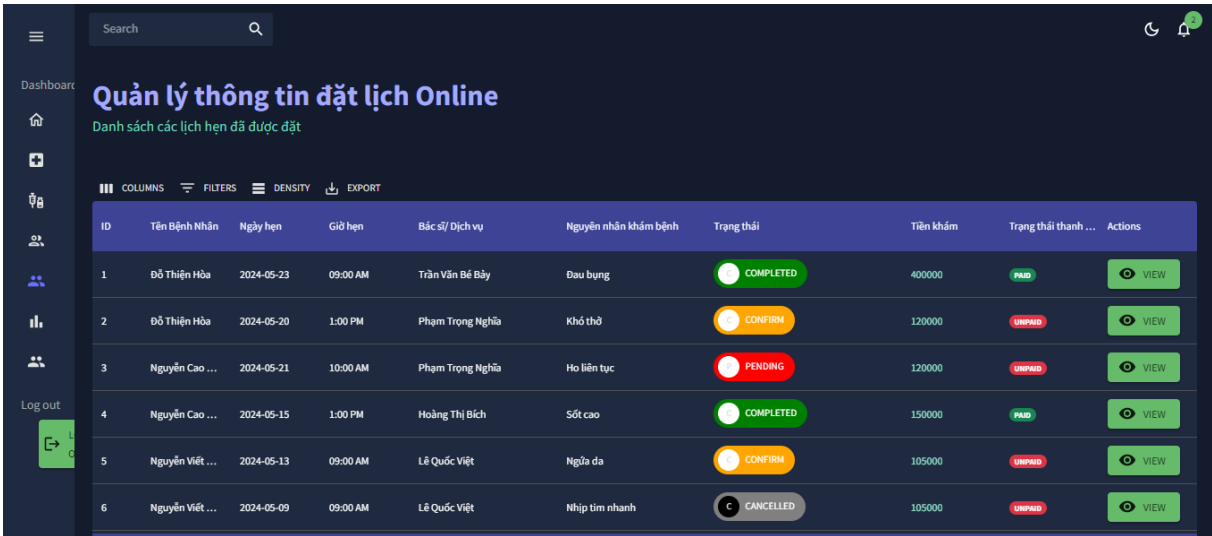
Bảng 4.6 Mô tả quản lý thông tin người dùng

|                       |                                                 |      |                                           |
|-----------------------|-------------------------------------------------|------|-------------------------------------------|
| Screen                | Danh sách người dùng trong hệ thống             |      |                                           |
| Description           | Hiển thị danh sách người dùng có trong hệ thống |      |                                           |
| Screen Access         | Admin kích vào Người dùng ở thanh SideBar       |      |                                           |
| Screen Content        |                                                 |      |                                           |
| Item                  | Type                                            | Data | Description                               |
| Tiêu đề__             | Label - String (50)                             |      | Hiển thị thông tin tiêu đề                |
| ID                    | Label - String (50)                             |      | Hiển thị mã số người dùng                 |
| Username              | Label - String (50)                             |      | Hiển thị username của người dùng          |
| Email                 | Label - String (50)                             |      | Hiển thị email của người dùng             |
| Access Level          | Image                                           |      | Hiển thị quyền của người dùng             |
| Reset Password        | Button                                          |      | Reset mật khẩu về 12345678                |
| Xóa                   | Button                                          |      | Xóa tài khoản người dùng ra khỏi hệ thống |
| Thêm tài khoản bác sĩ | Button                                          |      | Thêm tài khoản bác sĩ vào trong hệ thống  |

| Screen Actions        |                                                                                                                 |                                                       |                                                                                     |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Action Name           | Description                                                                                                     | Success                                               | Failure                                                                             |
| Thêm tài khoản bác sĩ | Khi người dùng kích vào Thêm tài khoản bác sĩ thì sẽ hiển thị ra Dialog để thêm 1 tài khoản bác sĩ vào database | Tài khoản được thêm thành công vào database           | Khi có lỗi kết nối cơ sở dữ liệu -> Hiển thị thông báo “Lỗi kết nối cơ sở dữ liệu”  |
| Reset Password        | Khi người dùng kích vào Reset Password ở tài khoản nào thì mật khẩu tài khoản đó sẽ được reset về 12345678      | Mật khẩu tài khoản được Reset về 12345678             | Khi có lỗi kết nối cơ sở dữ liệu -> Hiển thị thông báo “Lỗi kết nối cơ sở dữ liệu”. |
| Xóa                   | Khi người dùng nhấn Xóa thì sẽ xóa đi thông tin tài khoản người dùng đó                                         | Tài khoản của người dùng đó sẽ được xóa khỏi database | Khi có lỗi kết nối cơ sở dữ liệu -> Hiển thị thông báo “Lỗi kết nối cơ sở dữ liệu”  |

#### 4.1.5. Quản lý đặt lịch khám

##### 4.1.5.1. Danh sách lịch hẹn online



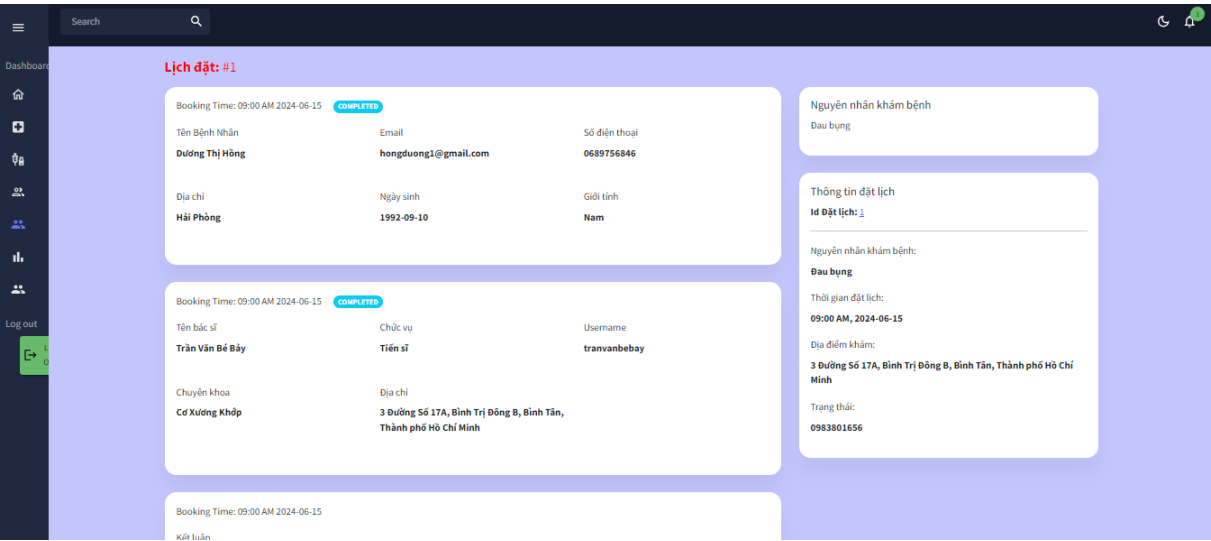
| ID | Tên Bệnh Nhân   | Ngày hẹn   | Giờ hẹn  | Bác sĩ/ Dịch vụ  | Nguyên nhân khám bệnh | Trạng thái | Tiền khám | Trạng thái thanh ... | Actions |
|----|-----------------|------------|----------|------------------|-----------------------|------------|-----------|----------------------|---------|
| 1  | Đỗ Thiện Hòa    | 2024-05-23 | 09:00 AM | Trần Văn Bé Bảy  | Đau bụng              | COMPLETED  | 400000    | PAID                 | VIEW    |
| 2  | Đỗ Thiện Hòa    | 2024-05-20 | 1:00 PM  | Phạm Trọng Nghĩa | Khó thở               | CONFIRM    | 120000    | UNPAID               | VIEW    |
| 3  | Nguyễn Cao ...  | 2024-05-21 | 10:00 AM | Phạm Trọng Nghĩa | Ho liên tục           | PENDING    | 120000    | UNPAID               | VIEW    |
| 4  | Nguyễn Cao ...  | 2024-05-15 | 1:00 PM  | Hoàng Thị Bích   | Sốt cao               | COMPLETED  | 150000    | PAID                 | VIEW    |
| 5  | Nguyễn Viết ... | 2024-05-13 | 09:00 AM | Lê Quốc Việt     | Ngứa da               | CONFIRM    | 105000    | UNPAID               | VIEW    |
| 6  | Nguyễn Viết ... | 2024-05-09 | 09:00 AM | Lê Quốc Việt     | Nhịp tim nhanh        | CANCELLED  | 105000    | UNPAID               | VIEW    |

Hình 4.7 Quản lý thông tin đặt lịch online

Bảng 4.7 Mô tả quản lý thông tin đặt lịch online

|                       |                                                                                                         |                                               |                                                                         |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Screen                | Danh sách các lịch hẹn                                                                                  |                                               |                                                                         |
| Description           | Hiển thị danh sách các lịch hẹn có trong hệ thống                                                       |                                               |                                                                         |
| Screen Access         | Admin kích vào Quản lý đặt lịch online ở thanh SideBar                                                  |                                               |                                                                         |
| Screen Content        |                                                                                                         |                                               |                                                                         |
| Item                  | Type                                                                                                    | Data                                          | Description                                                             |
| Tiêu đề_              | Label - String (50)                                                                                     |                                               | Hiển thị thông tin tiêu đề                                              |
| ID                    | Label - String (50)                                                                                     |                                               | Hiển thị mã số người dùng                                               |
| Tên bệnh nhân         | Label - String (50)                                                                                     |                                               | Hiển thị tên của bệnh nhân                                              |
| Ngày hẹn              | Date                                                                                                    |                                               | Hiển thị Ngày của bệnh nhân đặt lịch                                    |
| Giờ hẹn               | Time                                                                                                    |                                               | Hiển thị giờ hẹn của bệnh nhân                                          |
| Bác sĩ                | Label - String (50)                                                                                     |                                               | Hiển thị bác sĩ khám bệnh                                               |
| Nguyên nhân khám bệnh | Label - String (50)                                                                                     |                                               | Hiển thị nguyên nhân để khám bệnh                                       |
| Trạng thái            | Enum                                                                                                    |                                               | Hiển thị Trạng thái đặt lịch                                            |
| Tiền khám             | Integer                                                                                                 |                                               | Hiển thị giá khám                                                       |
| Trạng thái thanh toán | Enum                                                                                                    |                                               | Hiển thị trạng thái thanh toán                                          |
| View                  | Button                                                                                                  |                                               | Xem chi tiết đơn đặt lịch đó                                            |
| Screen Actions        |                                                                                                         |                                               |                                                                         |
| Action Name           | Description                                                                                             | Success                                       | Failure                                                                 |
| View                  | Khi người dùng kích vào View của đơn đặt lịch nào thì sẽ hiển thị ra thông tin chi tiết của lịch hẹn đó | Di chuyển đến trang xem chi tiết đơn đặt lịch | Có lỗi xảy ra trong quá trình di chuyển đến trang xem chi tiết lịch hẹn |

4.1.5.2. Xem thông tin chi tiết đặt lịch



Hình 4.8 Xem chi tiết thông tin đặt lịch

Bảng 4.8 Mô tả chi tiết thông tin đặt lịch

| Screen         | Xem chi tiết thông tin đặt lịch                                                                          |      |                                           |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------|
| Description    | Hiển thị chi tiết thông tin đặt lịch                                                                     |      |                                           |
| Screen Access  | Doctor kích vào Quản lý đặt lịch online ở thanh SideBar rồi chọn View để xem chi tiết thông tin đặt lịch |      |                                           |
| Screen Content |                                                                                                          |      |                                           |
| Item           | Type                                                                                                     | Data | Description                               |
| Tiêu đề_       | Label - String (50)                                                                                      |      | Hiển thị thông tin tiêu đề và id đặt lịch |
| ID             | Label - String (50)                                                                                      |      | Hiển thị mã số người dùng                 |
| Tên bệnh nhân  | Label - String (50)                                                                                      |      | Hiển thị tên của bệnh nhân                |
| Email          | Label - String (50)                                                                                      |      | Hiển thị Email của bệnh nhân              |
| Số điện thoại  | Label - String (50)                                                                                      |      | Hiển thị số điện thoại của bệnh nhân      |
| Địa chỉ        | Label - String (50)                                                                                      |      | Hiển thị địa chỉ sống của bệnh nhân       |
| Ngày sinh      | Label - String (50)                                                                                      |      | Hiển thị ngày sinh của bệnh nhân          |
| Giới tính      | Label - String (50)                                                                                      |      | Hiển thị giới tính của bệnh nhân          |

| Tên bác sĩ            | Label - String (50)                                                                                                                |                                                      | Hiển thị tên của bác sĩ                                                 |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Chức vụ               | Label - String (50)                                                                                                                |                                                      | Hiển thị chức vụ của bác sĩ                                             |
| Chuyên khoa           | Label - String (50)                                                                                                                |                                                      | Hiển thị chuyên khoa của bác sĩ                                         |
| Ngày hẹn              | Date                                                                                                                               |                                                      | Hiển thị Ngày của bệnh nhân đặt lịch                                    |
| Giờ hẹn               | Time                                                                                                                               |                                                      | Hiển thị giờ hẹn của bệnh nhân                                          |
| Địa điểm khám         | Label - String (50)                                                                                                                |                                                      | Hiển thị địa điểm khám bệnh                                             |
| Nguyên nhân khám bệnh | Label - String (50)                                                                                                                |                                                      | Hiển thị nguyên nhân để khám bệnh                                       |
| Trạng thái            | Enum                                                                                                                               |                                                      | Hiển thị Trạng thái đặt lịch                                            |
| Tiền khám             | Integer                                                                                                                            |                                                      | Hiển thị giá khám                                                       |
| Trạng thái thanh toán | Enum                                                                                                                               |                                                      | Hiển thị trạng thái thanh toán                                          |
| Kết luận              | Textarea                                                                                                                           |                                                      | Hiển thị kết luận của bác sĩ đối với bệnh nhân đó                       |
| Cách phòng ngừa       | Textarea                                                                                                                           |                                                      | Hiển thị cách phòng ngừa đối với bệnh nhân đó                           |
| Cập nhật              | Button                                                                                                                             |                                                      | Cập nhật thông tin khám bệnh của bệnh nhân                              |
| Quay lại              | Button                                                                                                                             |                                                      | Quay lại trang danh sách thông tin đặt lịch                             |
| Screen Actions        |                                                                                                                                    |                                                      |                                                                         |
| Action Name           | Description                                                                                                                        | Success                                              | Failure                                                                 |
| Cập nhật              | Khi người dùng kích vào Cập nhật của đơn đặt lịch nào thì sẽ cập nhật các thông tin về kết luận và các phòng ngừa của bệnh nhân đó | Cập nhật thành công các thông tin vào trong database | Có lỗi xảy ra trong quá trình di chuyển đến trang xem chi tiết lịch hẹn |
| Quay lại              | Khi người dùng kích vào Quay lại của đơn đặt lịch                                                                                  | Quay lại trang danh sách lịch hẹn                    | Có lỗi xảy ra trong quá trình di chuyển đến                             |

|  |                                              |  |                              |
|--|----------------------------------------------|--|------------------------------|
|  | nào thì sẽ quay lại trang danh sách lịch hẹn |  | trang xem danh sách lịch hẹn |
|--|----------------------------------------------|--|------------------------------|

4.1.6. Quản lý doanh thu



Hình 4.9 Thống kê doanh thu

Bảng 4.9 Bảng mô tả thống kê doanh thu

|                     |                                                                                         |      |                                       |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------|
| Screen              | Xem thống kê doanh thu                                                                  |      |                                       |
| Description         | Hiển thị chi tiết về doanh thu                                                          |      |                                       |
| Screen Access       | Admin kích vào Thống kê doanh thu ở thanh SideBar để xem chi tiết về thống kê doanh thu |      |                                       |
| Screen Content      |                                                                                         |      |                                       |
| Item                | Type                                                                                    | Data | Description                           |
| Tiêu đề_            | Label - String (50)                                                                     |      | Hiển thị thông tin tiêu đề            |
| Từ ngày             | DateTime                                                                                |      | Chọn ngày bắt đầu thống kê doanh thu  |
| Đến ngày            | DateTime                                                                                |      | Chọn ngày kết thúc thống kê doanh thu |
| Tổng doanh thu      | Integer                                                                                 |      | Hiển thị Tổng doanh thu               |
| Doanh thu cao nhất  | Integer                                                                                 |      | Hiển thị doanh thu cao nhất           |
| Doanh thu thấp nhất | Integer                                                                                 |      | Hiển thị doanh thu thấp nhất          |

| Screen Actions |                                                                         |                                      |                                   |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Action Name    | Description                                                             | Success                              | Failure                           |
| Từ ngày        | Khi người dùng kích vào Từ ngày thì có thể chọn ngày bắt đầu thống kê   | Thống kê sẽ bắt đầu từ ngày đã chọn  | Có lỗi xảy ra trong lúc chọn ngày |
| Đến ngày       | Khi người dùng kích vào Đến ngày thì có thể chọn ngày kết thúc thống kê | Thống kê sẽ kết thúc từ ngày đã chọn | Có lỗi xảy ra trong lúc chọn ngày |

## 4.2. Bác sĩ

### 4.2.1. Quản lý thông tin đặt lịch của bác sĩ

#### 4.2.1.1. Danh sách lịch hẹn online của bác sĩ

| ID | Tên Bệnh Nhân   | Ngày hẹn   | Giờ hẹn  | Bác sĩ          | Nguyên nhân khám bệnh | Trạng thái | Tiền khám | Trạng thái thanh toán | Actions |
|----|-----------------|------------|----------|-----------------|-----------------------|------------|-----------|-----------------------|---------|
| 1  | Dương Thị Hồ... | 2024-06-15 | 09:00 AM | Trần Văn Bé Bảy | Đau bụng              | COMPLETED  | 150.000 đ | Paid                  | VIEW    |
| 2  | Nguyễn Văn ...  | 2024-06-14 | 09:00 AM | Trần Văn Bé Bảy | Khô mắt               | CONFIRM    | 200.000 đ | Paid                  | VIEW    |
| 3  | Phạm Thị Hạnh   | 2024-06-14 | 09:00 AM | Trần Văn Bé Bảy | Ho liên tục           | PENDING    | 250.000 đ | Paid                  | VIEW    |
| 4  | Trần Văn Quang  | 2024-06-13 | 09:00 AM | Trần Văn Bé Bảy | Sốt cao               | COMPLETED  | 430.000 đ | Paid                  | VIEW    |
| 5  | Lê Thị Lan      | 2024-06-13 | 09:00 AM | Trần Văn Bé Bảy | Ngứa da               | CONFIRM    | 350.000 đ | Paid                  | VIEW    |
| 6  | Hoàng Văn T...  | 2024-06-13 | 09:00 AM | Trần Văn Bé Bảy | Nhịp tim nhanh        | CONFIRM    | 250.000 đ | Unpaid                | VIEW    |
| 7  | Nguyễn Thị Mai  | 2024-06-12 | 09:00 AM | Trần Văn Bé Bảy | Ho                    | CONFIRM    | 150.000 đ | Paid                  | VIEW    |
| 8  | Phạm Văn Minh   | 2024-06-11 | 09:00 AM | Trần Văn Bé Bảy | Đau mắt               | CONFIRM    | 230.000 đ | Paid                  | VIEW    |

Hình 4.10 Quản lý thông tin đặt lịch cho bác sĩ

Bảng 4.10 Mô tả thông tin đặt lịch online cho bác sĩ

|               |                                                        |
|---------------|--------------------------------------------------------|
| Screen        | Danh sách các lịch hẹn                                 |
| Description   | Hiển thị danh sách các lịch hẹn có trong hệ thống      |
| Screen Access | Admin kích vào Quản lý đặt lịch online ở thanh SideBar |

| Screen Content        |                                                                                                         |                                               |                                                                         |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Item                  | Type                                                                                                    | Data                                          | Description                                                             |
| Tiêu đề               | Label - String (50)                                                                                     |                                               | Hiển thị thông tin tiêu đề                                              |
| ID                    | Label - String (50)                                                                                     |                                               | Hiển thị mã số người dùng                                               |
| Tên bệnh nhân         | Label - String (50)                                                                                     |                                               | Hiển thị tên của bệnh nhân                                              |
| Ngày hẹn              | Date                                                                                                    |                                               | Hiển thị Ngày của bệnh nhân đặt lịch                                    |
| Giờ hẹn               | Time                                                                                                    |                                               | Hiển thị giờ hẹn của bệnh nhân                                          |
| Bác sĩ                | Label - String (50)                                                                                     |                                               | Hiển thị bác sĩ khám bệnh                                               |
| Nguyên nhân khám bệnh | Label - String (50)                                                                                     |                                               | Hiển thị nguyên nhân để khám bệnh                                       |
| Trạng thái            | Enum                                                                                                    |                                               | Hiển thị Trạng thái đặt lịch                                            |
| Tiền khám             | Integer                                                                                                 |                                               | Hiển thị giá khám                                                       |
| Trạng thái thanh toán | Enum                                                                                                    |                                               | Hiển thị trạng thái thanh toán                                          |
| View                  | Button                                                                                                  |                                               | Xem chi tiết đơn đặt lịch đó                                            |
| Screen Actions        |                                                                                                         |                                               |                                                                         |
| Action Name           | Description                                                                                             | Success                                       | Failure                                                                 |
| View                  | Khi người dùng kích vào View của đơn đặt lịch nào thì sẽ hiển thị ra thông tin chi tiết của lịch hẹn đó | Di chuyển đến trang xem chi tiết đơn đặt lịch | Có lỗi xảy ra trong quá trình di chuyển đến trang xem chi tiết lịch hẹn |

4.2.1.2. Xem thông tin chi tiết đặt lịch

Order #1

Thời gian đặt lịch: 09:00 AM 2024-05-23

COMPLETED

Tên Bệnh Nhân

Email

Số điện thoại

Đỗ Thiện Hòa

thienhoa812185@gmail.com

0689756845

Địa chỉ

Ngày sinh

Giới tính

Hue

2002-09-02

Nam

Booking Time: 09:00 AM 2024-05-23

Kết luận

Vien khớp

Cách phòng ngừa

Tập thể dục

Thuốc

Phương thức thanh toán

"Trả bằng thẻ"

Tổng tiền: 400.000 đ

Billng address

1355 Market St, Suite 900

San Francisco, CA 94103

(123) 456-7890

UPDATE

BACK

Nguyên nhân khám bệnh

Đau bụng

Thông tin đặt lịch hẹn

Id Đặt lịch: 1

Nguyên nhân khám bệnh:

Đau bụng

Thời gian đặt lịch:

09:00 AM, 2024-05-23

Địa điểm khám:

3 Đường Số 17A, Bình Trị Đông B, Bình Tân, Thành phố Hồ Chí Minh

Trạng thái:

0983801856

Hình 4.11 Xem chi tiết thông tin đặt lịch của bác sĩ

Bảng 4.11 Mô tả thông tin đặt lịch của bác sĩ

|                |                                                                                                          |      |                                           |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------|
| Screen         | Xem chi tiết thông tin đặt lịch                                                                          |      |                                           |
| Description    | Hiển thị chi tiết thông tin đặt lịch                                                                     |      |                                           |
| Screen Access  | Doctor kích vào Quản lý đặt lịch online ở thanh SideBar rồi chọn View để xem chi tiết thông tin đặt lịch |      |                                           |
| Screen Content |                                                                                                          |      |                                           |
| Item           | Type                                                                                                     | Data | Description                               |
| Tiêu đề_       | Label - String (50)                                                                                      |      | Hiển thị thông tin tiêu đề và id đặt lịch |
| ID             | Label - String (50)                                                                                      |      | Hiển thị mã số người dùng                 |
| Tên bệnh nhân  | Label - String (50)                                                                                      |      | Hiển thị tên của bệnh nhân                |
| Email          | Label - String (50)                                                                                      |      | Hiển thị Email của bệnh nhân              |
| Số điện thoại  | Label - String (50)                                                                                      |      | Hiển thị số điện thoại của bệnh nhân      |

| Địa chỉ               | Label - String (50)                                                                                                                |                                                      | Hiển thị địa chỉ sống của bệnh nhân                                     |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Ngày sinh             | Label - String (50)                                                                                                                |                                                      | Hiển thị ngày sinh của bệnh nhân                                        |
| Giới tính             | Label - String (50)                                                                                                                |                                                      | Hiển thị giới tính của bệnh nhân                                        |
| Ngày hẹn              | Date                                                                                                                               |                                                      | Hiển thị Ngày của bệnh nhân đặt lịch                                    |
| Giờ hẹn               | Time                                                                                                                               |                                                      | Hiển thị giờ hẹn của bệnh nhân                                          |
| Địa điểm khám         | Label - String (50)                                                                                                                |                                                      | Hiển thị địa điểm khám bệnh                                             |
| Nguyên nhân khám bệnh | Label - String (50)                                                                                                                |                                                      | Hiển thị nguyên nhân để khám bệnh                                       |
| Trạng thái            | Enum                                                                                                                               |                                                      | Hiển thị Trạng thái đặt lịch                                            |
| Tiền khám             | Integer                                                                                                                            |                                                      | Hiển thị giá khám                                                       |
| Trạng thái thanh toán | Enum                                                                                                                               |                                                      | Hiển thị trạng thái thanh toán                                          |
| Kết luận              | Textarea                                                                                                                           |                                                      | Hiển thị kết luận của bác sĩ đối với bệnh nhân đó                       |
| Cách phòng ngừa       | Textarea                                                                                                                           |                                                      | Hiển thị cách phòng ngừa đối với bệnh nhân đó                           |
| Cập nhật              | Button                                                                                                                             |                                                      | Cập nhật thông tin khám bệnh của bệnh nhân                              |
| Quay lại              | Button                                                                                                                             |                                                      | Quay lại trang danh sách thông tin đặt lịch                             |
| Screen Actions        |                                                                                                                                    |                                                      |                                                                         |
| Action Name           | Description                                                                                                                        | Success                                              | Failure                                                                 |
| Cập nhật              | Khi người dùng kích vào Cập nhật của đơn đặt lịch nào thì sẽ cập nhật các thông tin về kết luận và các phòng ngừa của bệnh nhân đó | Cập nhật thành công các thông tin vào trong database | Có lỗi xảy ra trong quá trình di chuyển đến trang xem chi tiết lịch hẹn |

|          |                                                                                                |                                   |                                                                          |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Quay lại | Khi người dùng kích vào Quay lại của đơn đặt lịch nào thì sẽ quay lại trang danh sách lịch hẹn | Quay lại trang danh sách lịch hẹn | Có lỗi xảy ra trong quá trình di chuyển đến trang xem danh sách lịch hẹn |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|

#### 4.2.2. Thống kê doanh thu



Hình 4.12 Thống kê doanh thu của bác sĩ

Bảng 4.12 Mô tả thống kê doanh thu của bác sĩ

|                    |                                                                                          |      |                                       |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------|
| Screen             | Xem thống kê doanh thu                                                                   |      |                                       |
| Description        | Hiển thị chi tiết về doanh thu                                                           |      |                                       |
| Screen Access      | Doctor kích vào Thống kê doanh thu ở thanh SideBar để xem chi tiết về thống kê doanh thu |      |                                       |
| Screen Content     |                                                                                          |      |                                       |
| Item               | Type                                                                                     | Data | Description                           |
| Tiêu đề_           | Label - String (50)                                                                      |      | Hiển thị thông tin tiêu đề            |
| Từ ngày            | DateTime                                                                                 |      | Chọn ngày bắt đầu thống kê doanh thu  |
| Đến ngày           | DateTime                                                                                 |      | Chọn ngày kết thúc thống kê doanh thu |
| Tổng doanh thu     | Integer                                                                                  |      | Hiển thị Tổng doanh thu               |
| Doanh thu cao nhất | Integer                                                                                  |      | Hiển thị doanh thu cao nhất           |

|                     |                                                                         |                                      |                                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Doanh thu thấp nhất | Integer                                                                 |                                      | Hiện thị doanh thu thấp nhất      |
| Screen Actions      |                                                                         |                                      |                                   |
| Action Name         | Description                                                             | Success                              | Failure                           |
| Từ ngày             | Khi người dùng kích vào Từ ngày thì có thể chọn ngày bắt đầu thống kê   | Thống kê sẽ bắt đầu từ ngày đã chọn  | Có lỗi xảy ra trong lúc chọn ngày |
| Đến ngày            | Khi người dùng kích vào Đến ngày thì có thể chọn ngày kết thúc thống kê | Thống kê sẽ kết thúc từ ngày đã chọn | Có lỗi xảy ra trong lúc chọn ngày |

#### 4.2.3. Quản lý thông tin cá nhân

Thông tin cá nhân



Mã số bác sĩ

1

Username

tranvanbcbay

Tên

Trần Văn Bế Bầy

Chuyên khoa

Cơ Xương Khớp

Vai trò

Thạc sĩ

Trạng thái

Đang hoạt động

Giá

400000

Mô tả

Hơn 40 năm kinh nghiệm thăm khám và điều trị bệnh lý về Cơ - Xương - Khớp, Nguyên Trưởng Bộ môn Chấn thương chỉnh hình, Đại học Y Dược TP.HCM, Tổng công tác nhiều năm tại khoa Cơ xương khớp, Bệnh viện Đại học Y dược TP.HCM

Giáo dục

Tốt nghiệp Bác sĩ đa khoa|Đại học Y dược TP.HCM (1980)|Tốt nghiệp Thạc sĩ|Đại học Y dược TP.HCM (1997)

Kinh nghiệm

Hiện là Bác sĩ khoa Chấn thương chỉnh hình, Bệnh viện Quốc tế City|Bác sĩ khoa Cơ xương khớp, Bệnh viện Đại học Y dược TP.HCM (1984 - 2003)|Công tác và giữ chức vụ Trưởng Bộ môn Chấn thương chỉnh hình, Đại học Y Dược TP.HCM (1984 - 2003)

Hình 4.13 Quản lý thông tin cá nhân của bác sĩ

Bảng 4.13 Mô tả thông tin cá nhân bác sĩ

| Screen                | Xem thông tin cá nhân                                     |      |                                                        |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------|
| Description           | Hiển thị thông tin cá nhân của bác sĩ                     |      |                                                        |
| Screen Access         | Bác sĩ kích vào Quản lý thông tin cá nhân ở thanh SideBar |      |                                                        |
| Screen Content        |                                                           |      |                                                        |
| Item                  | Type                                                      | Data | Description                                            |
| Tiêu đề_              | Label - String (50)                                       |      | Hiển thị thông tin tiêu đề                             |
| Mã số bác sĩ          | Text field – String (50)                                  |      | Hiển thị mã số bác sĩ                                  |
| Username              | Text field – String (50)                                  |      | Hiển thị username của bác sĩ                           |
| Tên bác sĩ            | Text field – String (50)                                  |      | Hiển thị tên của bác sĩ                                |
| Giá khám              | Text field – String (50)                                  |      | Hiển thị giá khám của bác sĩ và có thể chỉnh sửa       |
| Hình ảnh bác sĩ       | Image                                                     |      | Hiển thị hình ảnh của bác sĩ đó                        |
| Mô tả                 | Textarea                                                  |      | Hiển thị mô tả chi tiết về bác sĩ đó                   |
| Giáo dục              | Textarea                                                  |      | Hiển thị thông tin về học vấn của bác sĩ đó            |
| Kinh nghiệm           | Textarea                                                  |      | Hiển thị thông tin về quá trình công tác của bác sĩ đó |
| Combobox giờ khám     | Select                                                    |      | Hiển thị giờ khám của bác sĩ đó                        |
| Cập nhật giờ khám     | Button                                                    |      | Cập nhật giờ khám của bác sĩ đó                        |
| Cập nhật thông tin    | Button                                                    |      | Cập nhật thông tin cá nhân của bác sĩ đó               |
| Mật khẩu hiện tại     | Text field – String (50)                                  |      | Trường để nhập mật khẩu hiện tại                       |
| Mật khẩu mới          | Text field – String (50)                                  |      | Trường để nhập mật khẩu mới                            |
| Nhập lại mật khẩu mới | Text field – String (50)                                  |      | Trường để nhập lại mật khẩu mới                        |

|                    |                                                                                                              |                                                          |                                                                                     |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Cập nhật mật khẩu  | Button                                                                                                       |                                                          | Cập nhật mật khẩu mới                                                               |
| Screen Actions     |                                                                                                              |                                                          |                                                                                     |
| Action Name        | Description                                                                                                  | Success                                                  | Failure                                                                             |
| Cập nhật giờ khám  | Khi người dùng kích vào Cập nhật giờ khám ở bác sĩ nào thì sẽ lưu thông tin đã chỉnh sửa vào trong database  | Giờ khám của bác sĩ đã được cập nhật thành công          | Khi có lỗi kết nối cơ sở dữ liệu -> Hiện thị thông báo “Lỗi kết nối cơ sở dữ liệu”  |
| Cập nhật thông tin | Khi người dùng kích vào Cập nhật thông tin ở bác sĩ nào thì sẽ lưu thông tin đã chỉnh sửa vào trong database | Thông tin cá nhân của bác sĩ đã được cập nhật thành công | Khi có lỗi kết nối cơ sở dữ liệu -> Hiện thị thông báo “Lỗi kết nối cơ sở dữ liệu”. |
| Cập nhật mật khẩu  | Khi người dùng kích vào Cập nhật mật khẩu thì sẽ lưu mật khẩu mới đó vào trong database                      | Mật khẩu mới sẽ được cập nhật                            | Có lỗi xảy ra trong quá trình cập nhật mật khẩu                                     |

## 4.3. User

### 4.3.1. Đăng nhập, đăng ký

#### 4.3.1.1. Đăng nhập

Hình 4.14 Đăng nhập cho User

Bảng 4.14 Mô tả đăng nhập cho User

|                |                                          |      |                                     |
|----------------|------------------------------------------|------|-------------------------------------|
| Screen         | Đăng nhập                                |      |                                     |
| Description    | Cho phép user đăng nhập vào hệ thống     |      |                                     |
| Screen Access  | User chọn Đăng nhập ở màn hình Trang chủ |      |                                     |
| Screen Content |                                          |      |                                     |
| Item           | Type                                     | Data | Description                         |
| Username       | Text field – String (50)                 |      | Trường dành cho user nhập tài khoản |
| Mật khẩu       | Password – String(50)                    |      | Trường dành cho user nhập mật khẩu  |

| Đăng nhập      | Button                                                                                                                                                                                                                       |                                                            | Đăng nhập vào hệ thống                     |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Đăng ký        | Button                                                                                                                                                                                                                       |                                                            | Chuyển sang form đăng ký                   |
| Screen Actions |                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |                                            |
| Action Name    | Description                                                                                                                                                                                                                  | Success                                                    | Failure                                    |
| Đăng nhập      | Khi user kích nút đăng nhập, hệ thống sẽ kiểm tra . Tài khoản với mật khẩu tương ứng có tồn tại trong hệ thống hay không, nếu có thì cho user đăng nhập vào hệ thống, nếu không thì hiển thị thông báo “Đăng nhập thất bại”. | Hiện thông báo “Đăng nhập thành công” và quay về trang chủ | Hiện thông báo : “Đăng nhập thất bại”      |
| Đăng ký        | Hệ thống sẽ di chuyển đến trang đăng ký người dùng                                                                                                                                                                           | Di chuyển đến trang đăng ký                                | Có lỗi xảy ra trong quá trình chuyển trang |

#### 4.3.1.2. Đăng ký

Hình 4.15 Đăng ký cho User

Bảng 4.15 Mô tả đăng ký cho User

|                |                                        |      |                                        |
|----------------|----------------------------------------|------|----------------------------------------|
| Screen         | Đăng ký                                |      |                                        |
| Description    | Cho phép user đăng ký vào hệ thống     |      |                                        |
| Screen Access  | User chọn Đăng ký ở màn hình Đăng nhập |      |                                        |
| Screen Content |                                        |      |                                        |
| Item           | Type                                   | Data | Description                            |
| Họ và tên      | Text field – String (50)               |      | Trường dành cho user nhập<br>Họ và tên |

|                |                          |  |                                         |
|----------------|--------------------------|--|-----------------------------------------|
| Username       | Text field – String (50) |  | Trường dành cho user nhập username      |
| Email          | Text field – String (50) |  | Trường dành cho user nhập email         |
| Mật khẩu       | Password – String(50)    |  | Trường dành cho user nhập mật khẩu      |
| Địa chỉ        | Text field – String (50) |  | Trường dành cho user nhập địa chỉ       |
| Số điện thoại  | Text field – String (50) |  | Trường dành cho user nhập số điện thoại |
| Ngày sinh      | DateTime                 |  | Trường dành cho user nhập Ngày sinh     |
| Giới tính      | Select                   |  | Trường dành cho user chọn giới tính     |
| Đăng nhập      | Button                   |  | Chuyển sang màn hình đăng nhập          |
| Đăng ký        | Button                   |  | Đăng ký tài khoản                       |
| Screen Actions |                          |  |                                         |

| Action Name | Description                                                         | Success                                                    | Failure                                    |
|-------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Đăng ký     | Khi user kích nút đăng ký, hiển thị thông báo “Đăng ký thành công”. | Hiện thông báo “Đăng ký thành công” và quay về trang login | Có lỗi xảy ra trong quá trình đăng ký      |
| Đăng nhập   | Hệ thống sẽ di chuyển đến trang đăng nhập cho người dùng            | Di chuyển đến trang đăng nhập                              | Có lỗi xảy ra trong quá trình chuyển trang |

#### 4.3.2. Xem danh sách các bác sĩ



**Trần Văn Bé Bảy**

Cơ Xương Khớp

Price: 400.000 đ

Chức vụ: Thạc sĩ

Địa chỉ: 3 Đường Số 17A, Bình Trị Đông B, Bình Tân, Thành phố Hồ Chí Minh



**Phạm Trọng Nghĩa**

Cơ Xương Khớp

Price: 120.000 đ

Chức vụ: Bác sĩ

Địa chỉ: 522-524 Nguyễn Chí Thanh, Phường 7, Quận 10, Thành phố Hồ Chí Minh



**Lê Quốc Việt**

Cơ Xương Khớp

Price: 105.000 đ

Chức vụ: Tiến sĩ

Địa chỉ: Tầng 2, Trung tâm thương mại Mandarin Garden 2, 99 phố Tân Mai, Tân Mai, Hoàng Mai, Hà Nội



**Hoàng Thị Bích**

Cơ Xương Khớp

Price: 150.000 đ

Chức vụ: Bác sĩ Chuyên khoa II

Địa chỉ: Số 1A Phương Mai, Đống Đa, Hà Nội

Hình 4.16 Xem thông tin các bác sĩ có trong hệ thống

Bảng 4.16 Mô tả thông tin các bác sĩ có trong hệ thống

| Screen               | Danh sách bác sĩ                          |         |                                               |
|----------------------|-------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------|
| Description          | Hiển thị danh sách bác sĩ                 |         |                                               |
| Screen Access        | User kích vào Tìm kiếm bác sĩ ở trang chủ |         |                                               |
| Screen Content       |                                           |         |                                               |
| Item                 | Type                                      | Data    | Description                                   |
| Tiêu đề_             | Label - String (50)                       |         | Hiển thị thông tin tiêu đề                    |
| Tên bác sĩ           | Label - String (50)                       |         | Hiển thị tên của bác sĩ                       |
| Chuyên khoa          | Label - String (50)                       |         | Hiển thị chuyên khoa bác sĩ                   |
| Chức vụ              | Label - String (50)                       |         | Hiển thị chức vụ của bác sĩ                   |
| Địa chỉ              | Label - String (50)                       |         | Hiển thị địa chỉ khám của bác sĩ              |
| Giá khám             | Label - String (50)                       |         | Hiển thị giá khám của bác sĩ                  |
| Hình ảnh bác sĩ      | Image                                     |         | Hiển thị hình ảnh của bác sĩ đó               |
| Xem chi tiết         | Button                                    |         | Xem chi tiết thông tin của bác sĩ             |
| Tìm kiếm             | Button                                    |         | Tìm kiếm thông tin bác sĩ                     |
| Tên bác sĩ           | Text field – String (50)                  |         | Tìm kiếm theo tên của bác sĩ                  |
| Giá thấp nhất        | Text field – String (50)                  |         | Lọc các bác sĩ có giá khám trên giá thấp nhất |
| Giá cao nhất         | Text field – String (50)                  |         | Lọc các bác sĩ có giá khám dưới giá cao nhất  |
| Combobox chuyên khoa | Select                                    |         | Tìm kiếm theo chuyên khoa                     |
| Combobox Chức vụ     | Select                                    |         | Tìm kiếm theo chức vụ                         |
| Screen Actions       |                                           |         |                                               |
| Action Name          | Description                               | Success | Failure                                       |

|              |                                                                                                       |                                                     |                                                                                     |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Tìm kiếm     | Khi người dùng kích vào Tìm kiếm thì sẽ lọc ra các bác sĩ theo các tiêu chí đã chọn                   | Hiển thị danh sách các bác sĩ theo tiêu chí đã chọn | Khi có lỗi kết nối cơ sở dữ liệu -> Hiển thị thông báo “Lỗi kết nối cơ sở dữ liệu”  |
| Xem chi tiết | Khi người dùng kích vào Xem chi tiết ở bác sĩ nào thì sẽ hiển thị ra thông tin chi tiết của bác sĩ đó | Xem thông tin chi tiết của bác sĩ đó                | Khi có lỗi kết nối cơ sở dữ liệu -> Hiển thị thông báo “Lỗi kết nối cơ sở dữ liệu”. |

### 4.3.3. Xem thông tin chi tiết bác sĩ

#### 4.3.3.1. Xem các thông tin chi tiết



Cơ Xương Khớp

**Phạm Trọng Nghĩa**

Bác sĩ đang công tác tại Phòng khám Đa khoa Quốc tế Nhân Hậu, Bác sĩ điều trị cơ xương khớp bằng các phương pháp kết hợp y học hiện đại và y học cổ truyền

About Feedback

**About of Phạm Trọng Nghĩa**

Bác sĩ đang công tác tại Phòng khám Đa khoa Quốc tế Nhân Hậu, Bác sĩ điều trị cơ xương khớp bằng các phương pháp kết hợp y học hiện đại và y học cổ truyền

**Education**

- Tốt nghiệp Bác sĩ Y học cổ truyền
- Đại học Y dược TPHCM (2014)
- Tốt nghiệp Bác sĩ chuyên ngành Nội Tổng hợp
- Đại học Y dược Thái Bình (2015)

**Experience**

Hiện là Bác sĩ khám và điều trị tại Phòng khám Đa khoa Quốc tế Nhân Hậu (2017 - nay)

Bác sĩ tại Bệnh viện Phục hồi chức năng và Bệnh nghề nghiệp Quận 8 (2015 - 2017)

Giá tiền: **250.000 đ**

Thời gian đặt lịch:

|           |                   |
|-----------|-------------------|
| 4:00 PM   | 4:00 PM           |
| Tuesday   | 4:00 PM - 9:30 PM |
| Wednesday | 4:00 PM - 9:30 PM |

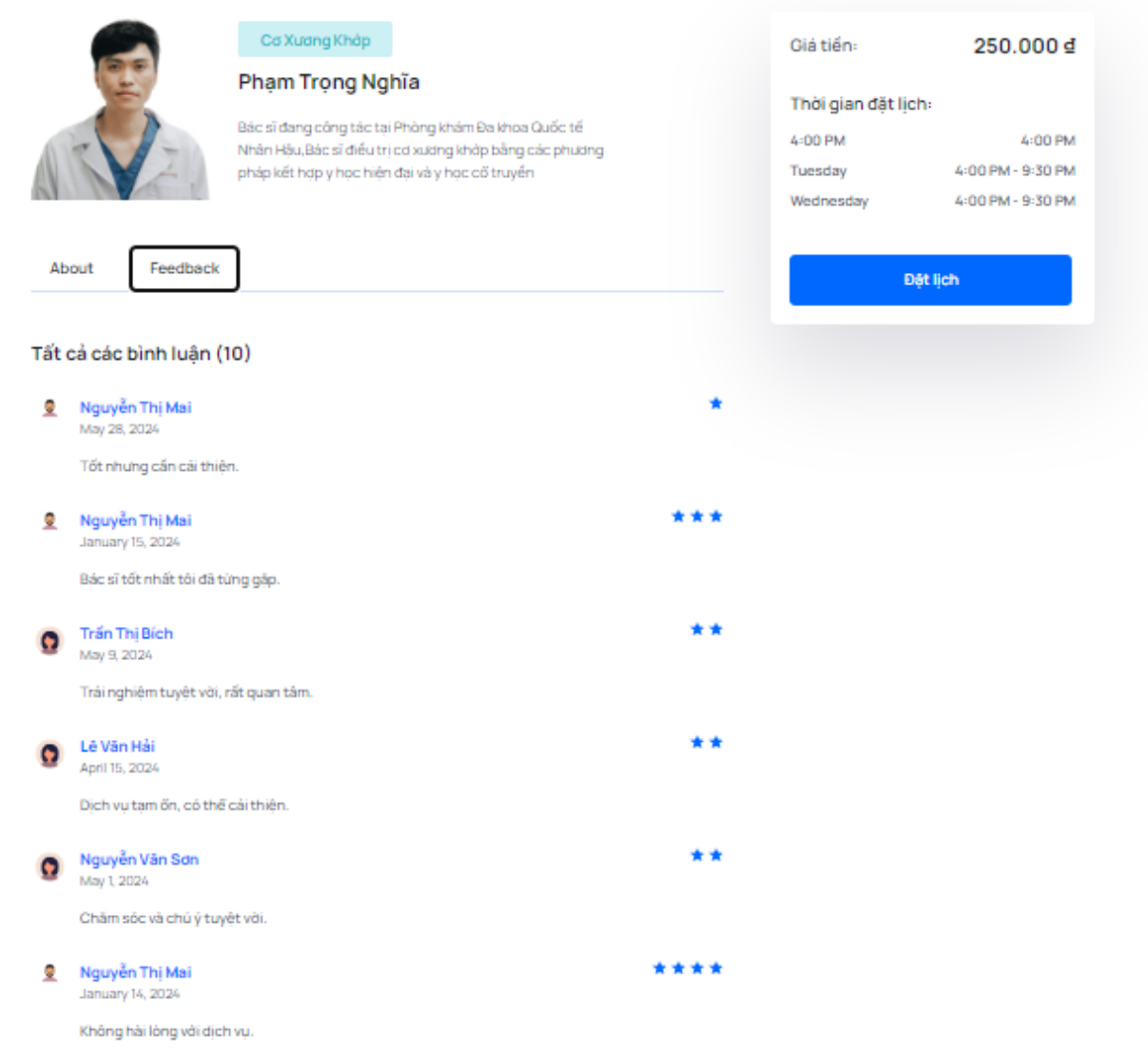
**Đặt lịch**

Hình 4.17 Xem thông tin chi tiết của bác sĩ của User

**Bảng 4.17 Mô tả thông tin chi tiết của bác sĩ của User**

|                    |                                                                                                              |                                                          |                                                                                     |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Screen             | Xem thông tin chi tiết bác sĩ                                                                                |                                                          |                                                                                     |
| Description        | Hiển thị thông tin chi tiết của bác sĩ                                                                       |                                                          |                                                                                     |
| Screen Access      | User kích vào Tìm kiếm bác sĩ ở trang chủ rồi chọn xem chi tiết bác sĩ bất kỳ                                |                                                          |                                                                                     |
| Screen Content     |                                                                                                              |                                                          |                                                                                     |
| Item               | Type                                                                                                         | Data                                                     | Description                                                                         |
| Tên bác sĩ         | Text field – String (50)                                                                                     |                                                          | Hiển thị tên của bác sĩ                                                             |
| Giá khám           | Text field – String (50)                                                                                     |                                                          | Hiển thị giá khám của bác sĩ và có thể chỉnh sửa                                    |
| Hình ảnh bác sĩ    | Image                                                                                                        |                                                          | Hiển thị hình ảnh của bác sĩ đó                                                     |
| Mô tả              | Textarea                                                                                                     |                                                          | Hiển thị mô tả chi tiết về bác sĩ đó                                                |
| Giáo dục           | Textarea                                                                                                     |                                                          | Hiển thị thông tin về học vấn của bác sĩ đó                                         |
| Kinh nghiệm        | Textarea                                                                                                     |                                                          | Hiển thị thông tin về quá trình công tác của bác sĩ đó                              |
| Đặt lịch           | Button                                                                                                       |                                                          | Hiển thị form để tiến hành đăng ký lịch khám                                        |
| Screen Actions     |                                                                                                              |                                                          |                                                                                     |
| Action Name        | Description                                                                                                  | Success                                                  | Failure                                                                             |
| Cập nhật giờ khám  | Khi người dùng kích vào Cập nhật giờ khám ở bác sĩ nào thì sẽ lưu thông tin đã chỉnh sửa vào trong database  | Giờ khám của bác sĩ đã được cập nhật thành công          | Khi có lỗi kết nối cơ sở dữ liệu -> Hiển thị thông báo “Lỗi kết nối cơ sở dữ liệu”  |
| Cập nhật thông tin | Khi người dùng kích vào Cập nhật thông tin ở bác sĩ nào thì sẽ lưu thông tin đã chỉnh sửa vào trong database | Thông tin cá nhân của bác sĩ đã được cập nhật thành công | Khi có lỗi kết nối cơ sở dữ liệu -> Hiển thị thông báo “Lỗi kết nối cơ sở dữ liệu”. |

4.3.3.2. Xem bình luận của người dùng về bác sĩ đó



Hình 4.18 Xem bình luận về bác sĩ

Bảng 4.18 Mô tả bình luận về bác sĩ

|                |                                                                                                         |      |             |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|
| Screen         | Xem thông tin các đánh giá và bình luận về bác sĩ đó                                                    |      |             |
| Description    | Hiển thị thông tin chi tiết về các bình luận của bác sĩ đó                                              |      |             |
| Screen Access  | User kích vào Tìm kiếm bác sĩ ở trang chủ rồi chọn xem chi tiết bác sĩ bất kỳ rồi chọn qua tab Feedback |      |             |
| Screen Content |                                                                                                         |      |             |
| Item           | Type                                                                                                    | Data | Description |

|                  |                                                                                                   |                                               |                                                                                    |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Tên bác sĩ       | Label - String (50)                                                                               |                                               | Hiển thị tên của bác sĩ                                                            |
| Giá khám         | Label - String (50)                                                                               |                                               | Hiển thị giá khám của bác sĩ và có thể chỉnh sửa                                   |
| Hình ảnh bác sĩ  | Image                                                                                             |                                               | Hiển thị hình ảnh của bác sĩ đó                                                    |
| Tên bệnh nhân    | Label - String (50)                                                                               |                                               | Hiển thị tên của bệnh nhân                                                         |
| Bình luận        | Label - String (50)                                                                               |                                               | Hiển thị bình luận về bác sĩ đó                                                    |
| Số sao           | Integer                                                                                           |                                               | Hiển thị đánh giá số sao                                                           |
| Đưa ra bình luận | Button                                                                                            |                                               | Để lại bình luận về bác sĩ đó                                                      |
| Screen Actions   |                                                                                                   |                                               |                                                                                    |
| Action Name      | Description                                                                                       | Success                                       | Failure                                                                            |
| Đưa ra bình luận | Khi người dùng kích vào Đưa ra bình luận ở bác sĩ nào thì sẽ hiện ra form để điền sao và đánh giá | Cập nhật thông tin bình luận lên trang bác sĩ | Khi có lỗi kết nối cơ sở dữ liệu -> Hiển thị thông báo “Lỗi kết nối cơ sở dữ liệu” |

4.3.3.3. Đặt lịch

Đặt lịch hẹn

Lựa chọn ngày

<

June 2024

>

|    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|
| Su | Mo | Tu | We | Th | Fr | Sa |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 1  |
| 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |
| 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 30 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |

Lựa chọn giờ khám

09:00 AM

10:00 AM

11:00 AM

1:00 PM

2:00 PM

Nguyên nhân khám bệnh

Hủy bỏ

Đặt lịch

Hình 4.19 Đặt lịch của người dùng

Bảng 4.19 Mô tả việc đặt lịch của người dùng

|                |                                                                       |      |                  |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------|------|------------------|
| Screen         | Đặt lịch của User                                                     |      |                  |
| Description    | Hiển thị thông tin ngày và giờ khám để User có thể tiến hành đặt lịch |      |                  |
| Screen Access  | User chọn vào bác sĩ phù hợp rồi chọn đặt lịch                        |      |                  |
| Screen Content |                                                                       |      |                  |
| Item           | Type                                                                  | Data | Description      |
| Tiêu đề        | Label - String (50)                                                   |      | Hiển thị tiêu đề |

Sinh viên thực hiện: Đỗ Thiện Hòa

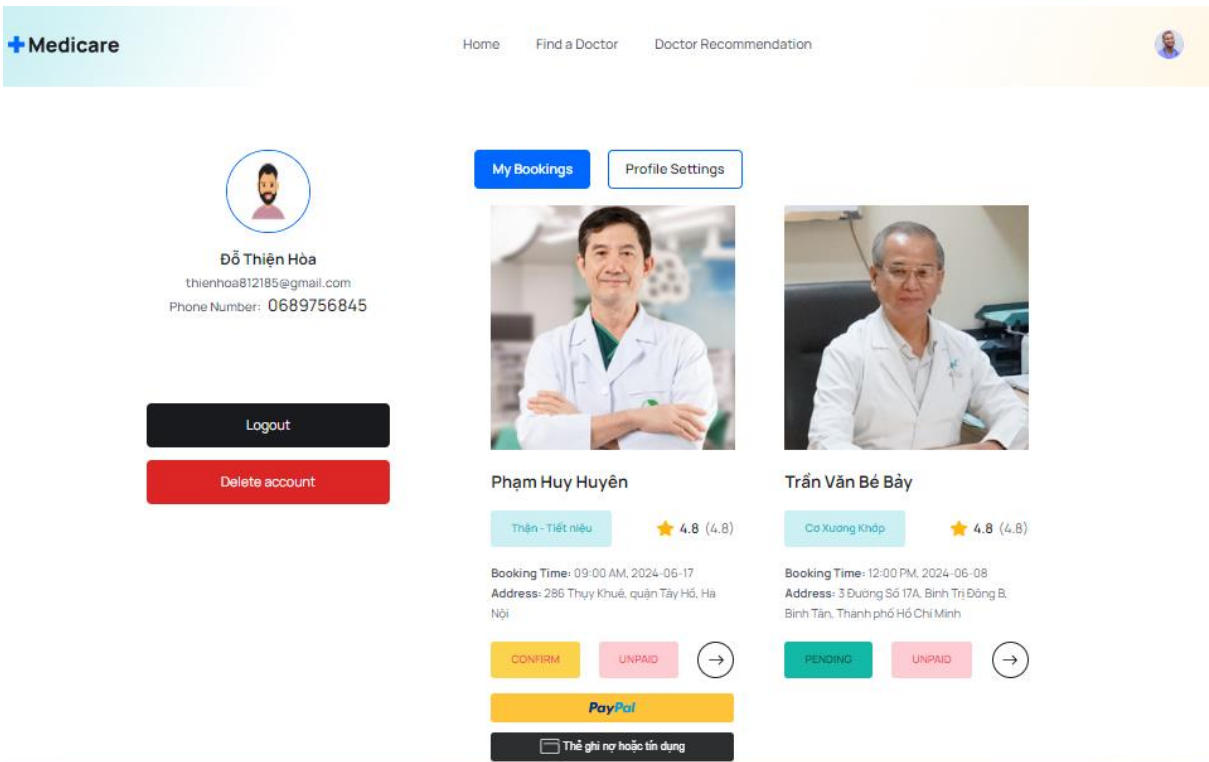
Hướng dẫn: Ninh Khánh Duy

65

|                       |                                                                                                               |                                                 |                                                                                                  |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ngày Khám             | Date                                                                                                          |                                                 | Hiển thị lịch chi tiết để người dùng có thể đặt lịch                                             |
| Giờ khám              | String                                                                                                        |                                                 | Hiển thị giờ khám của bác sĩ đó                                                                  |
| Nguyên nhân khám bệnh | Text field – String (50)                                                                                      |                                                 | Ô để người dùng có thể nhập nguyên nhân khám bệnh                                                |
| Đặt lịch              | Button                                                                                                        |                                                 | Đặt lịch khám                                                                                    |
| Hủy bỏ                | Button                                                                                                        |                                                 | Hủy bỏ đặt lịch khám                                                                             |
| Screen Actions        |                                                                                                               |                                                 |                                                                                                  |
| Action Name           | Description                                                                                                   | Success                                         | Failure                                                                                          |
| Đặt lịch              | Khi người dùng đã nhập hết các thông tin phù hợp và kích đặt lịch thì lịch khám sẽ được lưu vào cơ sở dữ liệu | Hiện thông báo lịch khám đã được đặt thành công | Xuất hiện thông đặt lịch khám đã được đặt trước đó hoặc xảy ra lỗi trong quá trình đặt lịch khám |
| Hủy bỏ                | Khi người dùng nhấn Hủy bỏ thì sẽ hủy bỏ việc đặt lịch khám                                                   | Hủy bỏ việc đặt lịch khám thành công            | Xảy ra lỗi trong quá trình đặt lịch khám                                                         |

#### 4.3.4. Xem thông tin cá nhân

##### 4.3.4.1. Xem thông tin các lịch hẹn



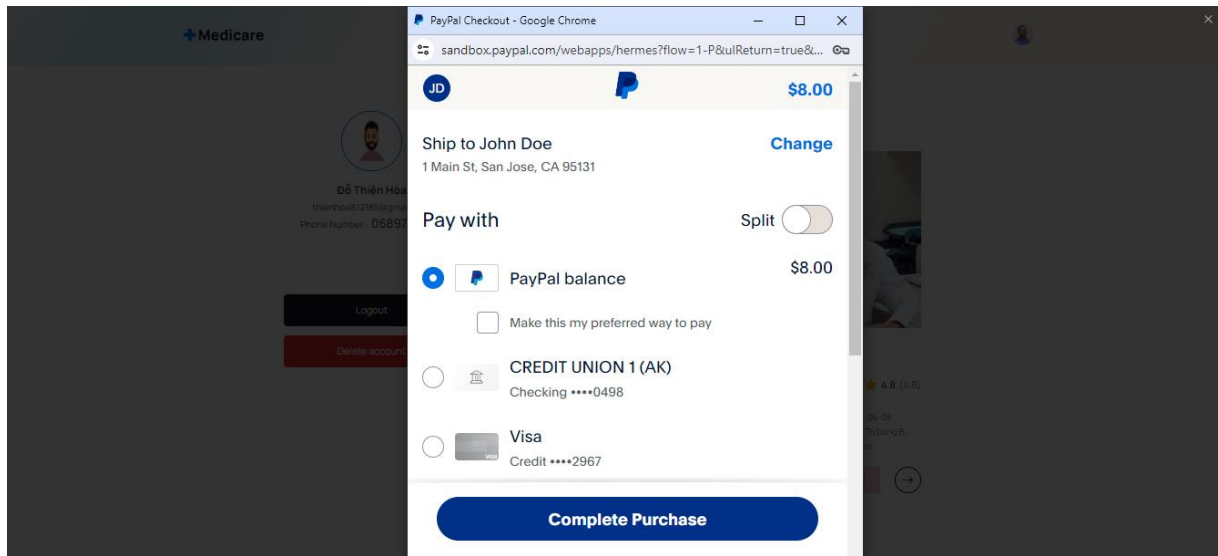
Hình 4.20 Xem thông tin lịch sử đặt lịch

Bảng 4.20 Mô tả lịch sử đặt lịch

|                 |                                                    |      |                                                  |
|-----------------|----------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------|
| Screen          | Xem thông tin chi tiết các lịch hẹn đã đặt         |      |                                                  |
| Description     | Hiển thị thông tin chi tiết về các lịch hẹn đã đặt |      |                                                  |
| Screen Access   | User kích vào Avatar ở trang chủ                   |      |                                                  |
| Screen Content  |                                                    |      |                                                  |
| Item            | Type                                               | Data | Description                                      |
| Tên bác sĩ      | Text field – String (50)                           |      | Hiển thị tên của bác sĩ                          |
| Chuyên khoa     | Text field – String (50)                           |      | Hiển thị chuyên khoa của bác sĩ đó               |
| Giá khám        | Text field – String (50)                           |      | Hiển thị giá khám của bác sĩ và có thể chỉnh sửa |
| Hình ảnh bác sĩ | Image                                              |      | Hiển thị hình ảnh của bác sĩ đó                  |

|                       |                                                                                                                  |                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Thời gian khám        | DateTime                                                                                                         |                                                                           | Hiển thị thời gian khám                                                             |
| Địa chỉ khám          | Text field – String (100)                                                                                        |                                                                           | Hiển thị địa chỉ khám bệnh                                                          |
| Trạng thái đặt lịch   | Text field – String (50)                                                                                         |                                                                           | Hiển thị trạng thái đặt lịch của bệnh nhân                                          |
| Trạng thái thanh toán | Text field – String (50)                                                                                         |                                                                           | Hiển thị trạng thái thanh toán của bệnh nhân                                        |
| Xem chi tiết          | Button                                                                                                           |                                                                           | Xem chi tiết bác sĩ đó                                                              |
| Thanh toán            | Button                                                                                                           |                                                                           | Tiến hành thanh toán                                                                |
| Screen Actions        |                                                                                                                  |                                                                           |                                                                                     |
| Action Name           | Description                                                                                                      | Success                                                                   | Failure                                                                             |
| Xem chi tiết          | Khi người dùng kích vào Xem chi tiết ở lịch hẹn nào thì sẽ hiển thị ra thông tin chi tiết của lịch hẹn đó        | Dẫn đến trang web xem chi tiết thông tin bác sĩ đó                        | Khi có lỗi kết nối cơ sở dữ liệu -> Hiển thị thông báo “Lỗi kết nối cơ sở dữ liệu”  |
| Thanh toán            | Khi người dùng kích vào Thanh toán thì sẽ chuyển sang trang web paypal để người dùng có thể tiến hành thanh toán | Web thanh toán sẽ được hiển thị và người dùng có thể tiến hành thanh toán | Khi có lỗi kết nối cơ sở dữ liệu -> Hiển thị thông báo “Lỗi kết nối cơ sở dữ liệu”. |

#### 4.3.4.2. Hệ thống thanh toán bằng paypal

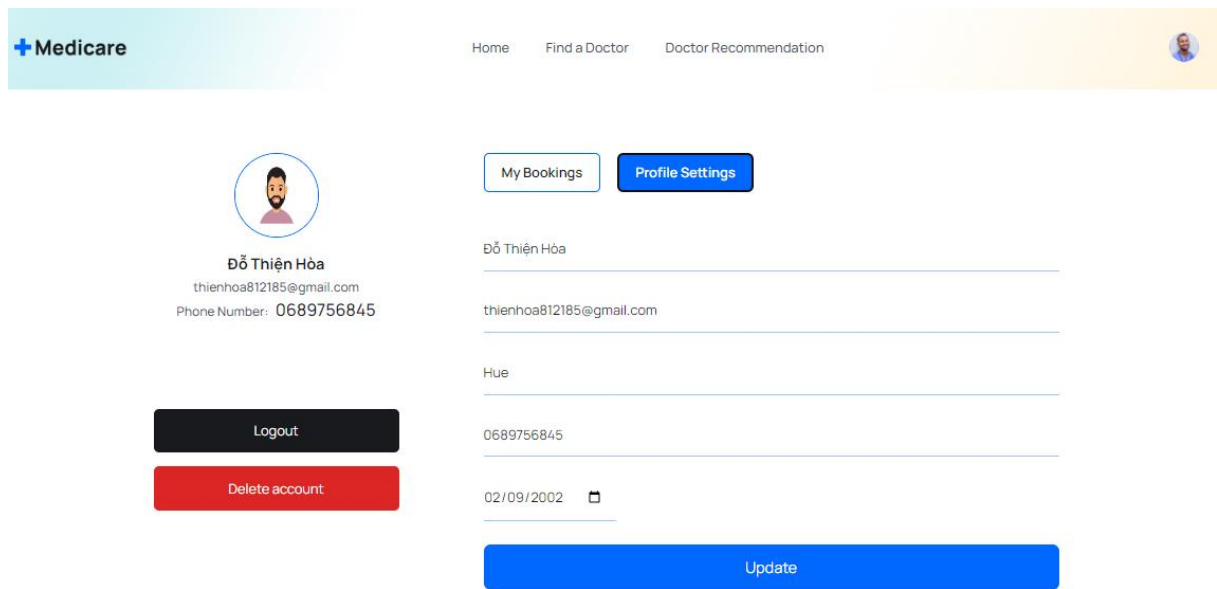


Hình 4.21 Thanh toán online thông qua paypal

Bảng 4.21 Mô tả thanh toán online thông qua paypal

|                   |                                                                               |                                          |                                                                                    |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Screen            | Thanh toán                                                                    |                                          |                                                                                    |
| Description       | Hiển thị thông tin chi tiết đơn thanh toán                                    |                                          |                                                                                    |
| Screen Access     | User kích vào Avatar ở trang chủ rồi chọn thanh toán ở đơn đặt lịch           |                                          |                                                                                    |
| Screen Content    |                                                                               |                                          |                                                                                    |
| Item              | Type                                                                          | Data                                     | Description                                                                        |
| Tên               | Text field – String (50)                                                      |                                          | Hiển thị tên người thanh toán                                                      |
| Giá khám          | Text field – String (50)                                                      |                                          | Hiển thị giá khám của lịch hẹn                                                     |
| Complete Purchase | Button                                                                        |                                          | Xác nhận thanh toán                                                                |
| Screen Actions    |                                                                               |                                          |                                                                                    |
| Action Name       | Description                                                                   | Success                                  | Failure                                                                            |
| Complete Purchase | Khi người dùng kích vào Complete Purchase thì đơn thanh toán sẽ được xác nhận | Hiển thị thông báo thanh toán thành công | Khi có lỗi kết nối cơ sở dữ liệu -> Hiển thị thông báo “Lỗi kết nối cơ sở dữ liệu” |

#### 4.3.4.3. Xem thông tin cá nhân



The screenshot shows the 'Profile Settings' page of the Medicare app. At the top, there is a navigation bar with 'Home', 'Find a Doctor', and 'Doctor Recommendation'. Below this, the user's profile is displayed with a circular avatar, the name 'Đỗ Thiện Hòa', email 'thienhoa812185@gmail.com', and phone number '0689756845'. There are buttons for 'My Bookings' and 'Profile Settings'. Below the profile information, there are buttons for 'Logout' and 'Delete account'. The main section of the page is for updating the profile, with fields for 'Name' (Đỗ Thiện Hòa), 'Email' (thienhoa812185@gmail.com), 'Phone Number' (0689756845), and 'Date of Birth' (02/09/2002). There is an 'Update' button at the bottom.

Hình 4.22 Quản lý thông tin cá nhân của User

Bảng 4.22 Mô tả thông tin cá nhân của User

|                |                                                                        |      |                                                  |
|----------------|------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------|
| Screen         | Xem thông tin chi tiết thông tin cá nhân                               |      |                                                  |
| Description    | Hiển thị thông tin chi tiết về thông tin cá nhân                       |      |                                                  |
| Screen Access  | User kích vào Avatar ở trang chủ rồi chuyển qua tab “Profile Settings” |      |                                                  |
| Screen Content |                                                                        |      |                                                  |
| Item           | Type                                                                   | Data | Description                                      |
| Tên người dùng | Text field – String (50)                                               |      | Hiển thị tên của người dùng                      |
| Email          | Text field – String (50)                                               |      | Hiển thị email của người dùng                    |
| Giá khám       | Text field – String (50)                                               |      | Hiển thị giá khám của bác sĩ và có thể chỉnh sửa |
| Địa chỉ        | Text field – String (50)                                               |      | Hiển thị địa chỉ của người dùng                  |
| Số điện thoại  | Text field – String (50)                                               |      | Hiển thị số điện thoại của người dùng            |
| Ngày sinh      | DateTime                                                               |      | Hiển thị ngày sinh của người dùng                |

|                |                                                                                                 |                                                       |                                                                                     |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Cập nhật       | Button                                                                                          |                                                       | Cập nhật thông tin của người dùng                                                   |
| Screen Actions |                                                                                                 |                                                       |                                                                                     |
| Action Name    | Description                                                                                     | Success                                               | Failure                                                                             |
| Cập nhật       | Khi người dùng kích vào Cập nhật thì sẽ cập nhật các thông tin đã sửa và lưu vào trong database | Thông tin đã chỉnh sửa sẽ được lưu vào trong database | Khi có lỗi kết nối cơ sở dữ liệu -> Hiện thị thông báo “Lỗi kết nối cơ sở dữ liệu”. |

#### 4.3.5. Hệ thống dự đoán bệnh tật và gợi ý chuyên khoa

The screenshot shows the Medicare system interface. At the top, there's a navigation bar with 'Medicare' logo, 'Trang chủ', 'Tìm kiếm bác sĩ', and 'Hệ thống dự đoán bệnh tật'. The main heading is 'Hệ thống dự đoán bệnh tật'. Below it, there's a form with input fields for symptoms: 'phát ban da (skin\_rash)', 'ớn lạnh (chills)', and 'đau khớp (joint\_pain)'. A 'Dự đoán' button is next to the inputs. Below the form, a green box displays the results: 'Thông tin:', 'Disease: Bệnh tật: Allergy - Viêm', 'Specialist: Chuyên khoa: Allergist\_Immunologist - Bác sĩ dị ứng - miễn dịch học'. A blue button at the bottom of the green box says 'Gợi ý 4 bác sĩ tốt nhất'. Below this, four doctor profiles are shown with their names: Bùi Văn Khánh, Trần Thị Kim Thu, Nguyễn Hoàng Bình, and Đặng Tiến Khoa.

Hình 4.23 Hệ thống dự đoán bệnh tật và gợi ý chuyên khoa

Bảng 4.23 Mô tả hệ thống dự đoán bệnh tật và gợi ý chuyên khoa

|                |                                                                                                                          |                                                                      |                                                                       |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Screen         | Hệ thống dự đoán bệnh tật                                                                                                |                                                                      |                                                                       |
| Description    | Cho phép nhập các triệu chứng để dự đoán bệnh tật và chuyên khoa phù hợp                                                 |                                                                      |                                                                       |
| Screen Access  | User kích vào Hệ thống dự đoán bệnh tật ở trang chủ                                                                      |                                                                      |                                                                       |
| Screen Content |                                                                                                                          |                                                                      |                                                                       |
| Item           | Type                                                                                                                     | Data                                                                 | Description                                                           |
| Tiêu đề        | Label - String (50)                                                                                                      |                                                                      | Hiển thị tiêu đề                                                      |
| Triệu chứng    | Autocomplete                                                                                                             |                                                                      | Hiển thị email của người dùng                                         |
| Dự đoán        | Button                                                                                                                   |                                                                      | Dự đoán bệnh tật                                                      |
| Bệnh tật       | Label - String (50)                                                                                                      |                                                                      | Hiển thị bệnh tật theo các triệu chứng đã đề xuất                     |
| Chuyên khoa    | Label - String (50)                                                                                                      |                                                                      | Hiển thị chuyên khoa để đặt lịch khám                                 |
| Gợi ý bác sĩ   | Button                                                                                                                   |                                                                      | Gợi ý 4 bác sĩ tốt nhất của chuyên khoa                               |
| Screen Actions |                                                                                                                          |                                                                      |                                                                       |
| Action Name    | Description                                                                                                              | Success                                                              | Failure                                                               |
| Dự đoán        | Khi người dùng chọn các triệu chứng phù hợp ở ô triệu chứng thì hệ thống sẽ dự đoán bệnh tật dựa trên các triệu chứng đó | Hiển thị thông tin các bệnh tật và chuyên khoa phù hợp               | Có lỗi xảy ra trong quá trình dự đoán bệnh tật và chuyên khoa phù hợp |
| Gợi ý bác sĩ   | Khi người dùng kích vào gợi ý bác sĩ thì sẽ cho ra kết quả 4 bác sĩ tốt nhất của chuyên khoa đó                          | Hiển thị thông tin chi tiết của 4 bác sĩ tốt nhất của chuyên khoa đó | Có lỗi xảy ra trong quá trình tìm 4 bác sĩ tốt nhất                   |

## KẾT LUẬN

### 1. Kết quả đạt được

#### Về mặt lý thuyết:

- Tìm hiểu sâu về các ngôn ngữ như Java, Javascript, Python, các công nghệ như Spring Boot, Material UI, ReactJS, MySQL, Cloudinary và cách thức tích hợp chúng vào hệ thống.
- Hiểu cách phân tích và thiết kế các biểu đồ để mô tả các chức năng của hệ thống và mối quan hệ giữa các thành phần như Usecase, ClassDiagram
- Hiểu rõ hơn về các bước và phương pháp thực hiện một dự án phức tạp một cách hoàn chỉnh, từ giai đoạn lập kế hoạch đến triển khai và bảo trì.
- Hiểu cách áp dụng các thuật toán học máy trong việc phân tích triệu chứng và dự đoán khả năng mắc bệnh.
- Nâng cao kỹ năng quản lý mã nguồn sử dụng Git, bao gồm các thao tác như commit, branch, merge, và pull request.
- Nâng cao khả năng tìm kiếm, phân tích và áp dụng các tài liệu tham khảo, phục vụ cho việc phát triển hệ thống.

#### Về mặt ứng dụng:

- Thiết kế giao diện người dùng thân thiện: Hệ thống đặt lịch khám trực tuyến với giao diện đơn giản, dễ sử dụng, giúp người dùng nhanh chóng thao tác và đặt lịch hẹn.
- Phát triển hệ thống dự đoán bệnh tật và gợi ý chuyên khoa: Ứng dụng các thuật toán học máy để phân tích triệu chứng và gợi ý chuyên khoa phù hợp, giúp người dùng có định hướng đúng đắn ngay từ đầu.
- Quản lý hiệu quả thông tin bệnh nhân và lịch hẹn: Hệ thống cung cấp các công cụ mạnh mẽ cho bác sĩ và quản trị viên trong việc quản lý thông tin cá nhân, lịch khám và doanh thu.
- Nâng cao hiệu suất làm việc và chất lượng dịch vụ y tế: Hệ thống giúp giảm tải công việc cho nhân viên y tế, tăng tính chính xác và minh bạch trong quy trình đặt lịch và quản lý thông tin.

### 2. Hạn chế

- Giao diện còn đơn giản chưa được đẹp mắt

- Một số thuật toán hay thiết kế cơ sở dữ liệu chưa được tối ưu nên có thể xảy ra chậm trễ
- Mô hình dự đoán bệnh tật và gợi ý chuyên khoa còn cần phải cải thiện để đạt độ chính xác cao hơn.

### **3. Hướng phát triển**

- Phát triển ứng dụng di động: Tạo ra các ứng dụng di động cho hệ thống để người dùng có thể dễ dàng đặt lịch và quản lý thông tin trên điện thoại thông minh.
- Tích hợp chức năng chat trực tiếp với bác sĩ, hệ thống nhắc nhở qua SMS
- Phát triển chức năng thanh toán trực tuyến đa dạng hơn.
- Tìm hiểu thêm một số ngôn ngữ, các phần mềm ứng dụng để nâng cao giao diện đồ họa đẹp mắt, sinh động hơn.
- Nâng cao các biện pháp bảo mật để bảo vệ thông tin cá nhân và dữ liệu y tế của người dùng khỏi các mối đe dọa an ninh mạng.

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- [1] "tutorialspoint," Ngôn ngữ Java, [Online]. Available: <https://www.tutorialspoint.com/java/index.htm>. [Accessed 10 June 2024].
- [2] "MDN Web Docs," Ngôn ngữ js, [Online]. Available: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/JavaScript>. [Accessed 2024 June 10].
- [3] "Spring," Spring Framework, [Online]. Available: <https://spring.io/projects/spring-boot>. [Accessed 10 June 2024].
- [4] "React," Thư viện Reactjs, [Online]. Available: <https://react.dev/learn>. [Accessed 2024 June 10].
- [5] "Material UI," Thư viện Css, [Online]. Available: <https://mui.com/material-ui/>. [Accessed 10 June 2024].
- [6] "w3school," Cơ sở dữ liệu MySQL, [Online]. Available: <https://www.w3schools.com/MySQL/default.asp>. [Accessed 10 June 2024].
- [7] "scikit-learn," Mô hình SVC, [Online]. Available: <https://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.svm.SVC.html>. [Accessed 10 June 2024].