

2025

TÊN ĐỀ TÀI: XÂY DỰNG TRANG WEB ĐẶT LỊCH KHÁM BỆNH

Nguyễn Đình Hưng

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 THÔNG TIN NGOẠI NGỮ NHẬT

ĐỀ TÀI:
XÂY DỰNG TRANG WEB ĐẶT LỊCH KHÁM BỆNH

Người hướng dẫn: TS. HUỲNH HỮU HƯNG
Sinh viên thực hiện: NGUYỄN ĐÌNH HƯNG
Số thẻ sinh viên: 102200338
Lớp: 20TCLC_NHAT2

Đà Nẵng, 01/2025

**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 THÔNG TIN NGOẠI NGỮ NHẬT**

**ĐỀ TÀI:
XÂY DỰNG TRANG WEB ĐẶT LỊCH KHÁM BỆNH**

Người hướng dẫn: **TS. HUỲNH HỮU HÙNG**
Sinh viên thực hiện: **NGUYỄN ĐÌNH HÙNG**
Số thẻ sinh viên: **102200338**
Lớp: **20TCLC_NHAT2**

Đà Nẵng, 01/2025

TÓM TẮT

Tên đề tài: Xây dựng trang web đặt lịch khám bệnh

Sinh viên thực hiện: Nguyễn Đình Hưng

Số thẻ SV: 102200338 Lớp: 20TCLC_Nhat1

Đề tài "Xây dựng trang web đặt lịch khám bệnh" nhằm phát triển một nền tảng trực tuyến giúp bệnh nhân có thể dễ dàng đặt lịch hẹn khám bệnh với các bác sĩ. Trang web này cung cấp một giao diện thân thiện và dễ sử dụng, cho phép người dùng tra cứu thông tin về các bác sĩ, phòng khám và dịch vụ y tế. Bệnh nhân có thể tìm kiếm bác sĩ theo cơ sở y tế, chuyên khoa, chọn lịch hẹn phù hợp và xác nhận lịch khám. Hệ thống cũng cung cấp các tính năng xác nhận cuộc hẹn qua mail, khám bệnh từ xa, cẩm nang y tế và chuyển đổi ngôn ngữ tiếng Anh, tiếng Nhật, tiếng Việt.

Về phía quản trị, trang web cung cấp các công cụ quản lý lịch hẹn, quản lý phòng khám, quản lý chuyên khoa, quản lý cẩm nang, theo dõi tình trạng bệnh nhân và cập nhật thông tin bác sĩ. Hệ thống bảo mật dữ liệu được chú trọng để đảm bảo an toàn thông tin cá nhân của người dùng.

Phương pháp nghiên cứu bao gồm khảo sát nhu cầu người dùng, phân tích hệ thống hiện đại và áp dụng công nghệ web tiên tiến như HTML, CSS, JavaScript và cơ sở dữ liệu MySQL. Quá trình phát triển được chia thành các giai đoạn từ thiết kế, lập trình, kiểm thử đến triển khai.

Kết quả dự kiến của đề tài là một hệ thống đặt lịch khám bệnh trực tuyến hoạt động ổn định, đáp ứng nhu cầu của người dùng và góp phần nâng cao chất lượng dịch vụ y tế.

NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Họ tên sinh viên: Nguyễn Đình Hưng

Số thẻ sinh viên: 102200338

Lớp: 20TCLC_Nhat1 Khoa: Công nghệ Thông tin Ngành: Công nghệ thông tin-
Ngoại ngữ Nhật

1. Tên đề tài đồ án:

Xây dựng trang web đặt lịch khám 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:

Không có

4. Nội dung các phần thuyết minh và tính toán:

Nội dung các phần thuyết minh bao gồm:

- Mở đầu: Giới thiệu tổng quan, mục đích và ý nghĩa của đề tài, công nghệ, kỹ thuật, công cụ được sử dụng và những kết quả dự kiến đạt được.
- Tổng quan đề tài: Trình bày tình hình hiện tại, mục tiêu ý nghĩa, phương pháp nghiên cứu và kết quả dự kiến.
- Cơ sở lý thuyết: Trình bày những cơ sở lý thuyết được áp dụng trong đề tài.
- Phân tích thiết kế hệ thống: Phân tích các yêu cầu về chức năng và phi chức năng của hệ thống và triển khai thiết kế hệ thống thông qua các biểu đồ thiết kế hệ thống.
- Triển khai thực tế: Trình bày môi trường triển khai và kết quả thực tế đạt được.
- Kết luận và hướng phát triển: Đánh giá kết quả đạt được, chưa đạt được và đưa ra những định hướng phát triển thêm trong tương lai.
- Tài liệu tham khảo: Liệt kê các tài liệu tham khảo sử dụng trong đề tài.

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

Không có

6. Họ tên người hướng dẫn: TS. Huỳnh Hữu Hưng

7. Doanh nghiệp hướng dẫn:

8. Ngày giao nhiệm vụ đồ án: / / 2024

9. Ngày hoàn thành đồ án: / / 2025

Đà Nẵng, ngày.....tháng.....năm 2025

Trưởng Bộ môn CNPM

Người hướng dẫn

LỜI MỞ ĐẦU

Trong xã hội hiện đại ngày nay, việc ứng dụng công nghệ thông tin vào lĩnh vực y tế không chỉ giúp nâng cao chất lượng dịch vụ mà còn tạo điều kiện thuận lợi cho người dân trong việc tiếp cận các dịch vụ y tế. Với mong muốn góp phần vào quá trình hiện đại hóa và tối ưu hóa các dịch vụ y tế, em đã lựa chọn đề tài “Xây dựng trang web đặt lịch khám bệnh”.

Việc thực hiện đề tài này không chỉ là một cơ hội để em áp dụng những kiến thức đã học vào thực tế mà còn là một thách thức, đòi hỏi sự nghiên cứu, sáng tạo và nỗ lực không ngừng.

Trước tiên, em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến **TS. Huỳnh Hữu Hưng**, người đã tận tình hướng dẫn, hỗ trợ và cung cấp những ý kiến quý báu trong suốt quá trình thực hiện đề tài. Sự chỉ dẫn tận tình của thầy không chỉ giúp em hoàn thiện đề tài một cách tốt nhất mà còn giúp em tích lũy thêm nhiều kiến thức và kỹ năng quý giá.

Em cũng xin gửi lời cảm ơn đến các thầy cô trong khoa Công nghệ Thông tin, Trường Đại học Bách Khoa – Đại học Đà Nẵng, những người đã truyền đạt kiến thức nền tảng và hỗ trợ em trong quá trình học tập và nghiên cứu.

Em hy vọng rằng sản phẩm của mình sẽ góp phần vào việc cải thiện và tối ưu hóa quy trình đặt lịch khám bệnh, đem lại tiện ích cho người dùng và đóng góp tích cực vào sự phát triển của ngành y tế.

CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan toàn bộ nội dung và kết quả nghiên cứu trong đồ án tốt nghiệp này là do chính tôi thực hiện, không sao chép từ bất kỳ nguồn nào khác mà không có sự trích dẫn và ghi nhận rõ ràng.

Các số liệu, thông tin và dữ liệu được sử dụng trong đồ án đều được thu thập, xử lý và trình bày một cách trung thực, khách quan và có nguồn gốc rõ ràng.

Tôi không vi phạm bất kỳ quy định nào về liêm chính học thuật và các quy tắc về đạo đức nghiên cứu trong quá trình thực hiện đồ án này.

Nếu có bất kỳ vi phạm nào được phát hiện, tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm trước nhà trường và các cơ quan có thẩm quyền về những vi phạm đó.

Sinh viên thực hiện

Nguyễn Đình Hưng

MỤC LỤC

LỜI MỞ ĐẦU	1
CAM ĐOAN	2
MỤC LỤC	3
DANH SÁCH CÁC HÌNH VẼ	6
DANH SÁCH CÁC BẢNG	8
DANH SÁCH CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT	9
MỞ ĐẦU	1
1. Mục Đích Thực Hiện Đề Tài	1
2. Mục Tiêu Đề Tài	1
3. Phạm Vi và Đối Tượng Nghiên Cứu	2
4. Phương Pháp Nghiên Cứu	2
5. Cấu Trúc của Đồ Án Tốt Nghiệp	2
TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI	3
1. Tổng quan về đề tài	3
2. Tình hình hiện tại	3
3. Mục Tiêu và Ý Nghĩa	3
4. Phương Pháp Nghiên Cứu	3
5. Kết Quả Dự Kiến	3
CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT	4
1.1 Cơ sở lý thuyết	4
1.1.1 Node.js và Express	4
1.1.2 React.js	4
1.1.3 MySQL và Sequelize	4
1.1.4 WebRTC và Socket.IO	5
1.1.5 PayOS.....	5
1.2 Phát biểu bài toán	5
1.2.1 Yêu cầu chức năng	6
1.2.2 Yêu cầu phi chức năng	6
1.3 Kết chương	6
CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG	7
2.1 Phát biểu bài toán	7
2.2 Phân tích tình trạng	7

2.3 Phân tích chức năng	8
2.3.1 Yêu cầu chức năng.....	8
2.3.2 Yêu cầu phi chức năng.....	8
2.3.3 Quy trình chính của hệ thống.....	8
2.3.4 Chức năng thanh toán trực tuyến.....	8
2.4 Biểu đồ ca sử dụng	8
2.4.1 Biểu đồ ca sử dụng	8
2.4.2 Biểu đồ phân rã	9
2.4.2.2 Biểu đồ ca sử dụng chức năng quản lý của admin	10
2.5 Đặc tả ca sử dụng	10
2.5.1 Đặc tả ca sử dụng chức năng đăng ký người dùng	10
2.5.2 Đặc tả ca sử dụng chức năng đăng nhập người dùng	11
2.5.3 Đặc tả ca sử dụng chức năng đặt lịch khám bệnh.....	11
2.5.4 Đặc tả ca sử dụng chức năng khám bệnh trực tuyến	12
2.5.5 Đặc tả ca sử dụng chức năng thanh toán trực tuyến	12
2.5.6 Đặc tả ca sử dụng chức năng quản lý lịch khám	13
2.5.7 Đặc tả ca sử dụng chức năng quản lý của admin	13
2.6 Biểu đồ hoạt động.....	14
2.6.1 Chức năng đặt lịch khám.....	14
2.6.2 Chức năng đặt lịch khám bệnh từ xa	14
2.6.3 Chức năng đăng ký tài khoản	15
2.6.4 Cập nhập thông tin bác sĩ	15
2.7 Biểu đồ tuần tự	16
2.7.1 Chức năng đặt lịch khám.....	16
2.7.2 Chức năng đặt lịch khám từ xa.....	16
2.7.3 Chức năng đăng ký tài khoản	17
2.7.4 Chức năng cập nhập thông tin bác sĩ.....	17
2.8 Cơ sở dữ liệu.....	18
2.8.1 Mô tả cơ sở dữ liệu.....	19
2.9 Kết chương	25
CHƯƠNG 3: TRIỂN KHAI VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ	26
3.1 Mô hình triển khai	26
3.1.1 Mô hình triển khai	26
Môi trường để chạy chương trình:	26
3.2 Kết quả thực nghiệm.....	26
3.2.1 Giao diện đối với bệnh nhân.....	26

3.2.2	Giao diện đối với bác sĩ.....	38
3.2.3	Giao diện đối với admin.....	43
3.3	Kết chương.....	47
CHƯƠNG 4: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN		48
4.1	Kết quả đạt được.....	48
4.1.1	Về mặt lý thuyết	48
4.1.2	Về mặt thực tiễn ứng dụng	48
4.2	Kiến nghị và hướng phát triển.....	48
TÀI LIỆU THAM KHẢO		50

DANH SÁCH CÁC HÌNH VẼ

Hình 2. 1: Sơ đồ hiện trạng hệ thống quản lý lịch khám bệnh truyền thống	7
Hình 2. 2: Biểu đồ Use Case tổng quát	9
Hình 2. 3: Biểu đồ Use case đặt lịch khám	9
Hình 2. 4: Biểu đồ Use Case chức năng quản lý của admin	10
Hình 2. 5: Biểu đồ hoạt động chức năng đặt lịch.....	14
Hình 2. 6: Biểu đồ hoạt động chức năng đặt lịch từ xa.....	14
Hình 2. 7: Biểu đồ hoạt động chức năng đăng ký.....	15
Hình 2. 8: Biểu đồ hoạt động chức năng cập nhật thông tin bác sĩ.....	15
Hình 2. 9: Biểu đồ tuần tự chức năng đặt lịch khám.....	16
Hình 2. 10: Biểu đồ tuần tự chức năng đặt lịch khám từ xa.....	16
Hình 2. 11: Biểu đồ tuần tự chức năng đăng ký.....	17
Hình 2. 12: Biểu đồ tuần tự chức năng cập nhật thông tin bác sĩ	17
Hình 2. 13: Cơ sở dữ liệu.....	18
Hình 3. 1: Giao diện trang chủ	26
Hình 3. 2: Giao diện chuyển đổi ngôn ngữ tiếng việt	27
Hình 3. 3: Giao diện chuyển đổi ngôn ngữ tiếng Anh	27
Hình 3. 4: Giao diện chuyển đổi ngôn ngữ tiếng Nhật	27
Hình 3. 5: Giao diện tìm kiếm chuyên khoa	28
Hình 3. 6: Giao diện chuyên khoa vs cơ sở y tế nổi bật.....	28
Hình 3. 7: Giao diện chi tiết chuyên khoa phổ biến.....	28
Hình 3. 8: Giao diện chi tiết cơ sở y tế	29
Hình 3. 9: Giao diện chatbox AI.....	29
Hình 3. 10: Giao diện bác sĩ nổi bật trong tuần	30
Hình 3. 11: Giao diện xem chi tiết bác sĩ khi chưa có lịch khám	30
Hình 3. 12: Giao diện bác sĩ khi có lịch khám.....	30
Hình 3. 13: Giao diện đặt lịch khám bệnh	31
Hình 3. 14: Mail xác nhận lịch khám ứng với ngôn ngữ	31
Hình 3. 15: Thông báo khi lịch đã full.....	32

Hình 3. 16: Giao diện khi đặt lịch khám thành công	32
Hình 3. 17: Giao diện khi đặt lịch khám thất bại	32
Hình 3. 18: Giao diện nhập thông tin cần kiểm tra	33
Hình 3. 19: Giao diện chưa xác nhận lịch khám	33
Hình 3. 20: Giao diện hiển thị thông tin đặt lịch trống	33
Hình 3. 21: Giao diện cảm nang y tế.....	34
Hình 3. 22: Chi tiết cảm nang y tế ngôn ngữ tiếng việt	34
Hình 3. 23: Nút bấm chọn khám bệnh từ xa	34
Hình 3. 24: Giao diện chọn chuyên khoa khám bệnh từ xa	35
Hình 3. 25: Giao diện chi tiết khám bệnh từ xa khi chưa có lịch khám.....	35
Hình 3. 26: Giao diện chi tiết khám bệnh từ xa khi có lịch khám	35
Hình 3. 27: Giao diện đặt lịch khám từ xa	36
Hình 3. 28: Giao diện thanh toán lịch khám từ xa	36
Hình 3. 29: Giao diện khi thanh toán lịch khám từ xa thành công	37
Hình 3. 30: Giao diện khi thanh toán thất bại	37
Hình 3. 31: Giao diện call video từ xa ở phía bệnh nhân.....	37
Hình 3. 32: Giao diện quên mật khẩu	38
Hình 3. 33: Email đổi mật khẩu	38
Hình 3. 34: Giao diện đổi mật khẩu khi vào link.....	39
Hình 3. 35: Giao diện đăng nhập	40
Hình 3. 36: Giao diện tùy chọn câu bác sĩ	40
Hình 3. 37: Giao diện quản lý lịch khám của bác sĩ	40
Hình 3. 38: Giao diện quản lý bệnh nhân khám bệnh.....	41
Hình 3. 39: Giao diện quản lý bài viết	41
Hình 3. 40: Giao diện thêm, sửa bài viết.....	41
Hình 3. 41: Giao diện quản lý khám bệnh từ xa	42
Hình 3. 42: Giao diện quản lý bệnh nhân khám bệnh từ xa.....	42
Hình 3. 43: Giao diện gọi video với bệnh nhân	42
Hình 3. 44: Giao diện xác nhận lịch khám gửi hóa đơn.....	42
Hình 3. 45: gmail bệnh nhân khi đã khám xong	43

Hình 3. 46: Giao diện thay đổi mật khẩu bên bác sĩ	43
Hình 3. 47: Giao diện quản lý tài khoản	44
Hình 3. 48: Giao diện quản lý bác sĩ.....	44
Hình 3. 49: Giao diện quản lý phòng khám	44
Hình 3. 50: Giao diện quản lý thêm phòng khám	45
Hình 3. 51: Giao diện quản lý chuyên khoa.....	45
Hình 3. 52: Giao diện thêm chuyên khoa.....	45
Hình 3. 53: Giao diện quản lý bài viết y tế	46
Hình 3. 54: Giao diện thêm bài viết y tế	46
Hình 3. 55: Giao diện đổi mật khẩu bên admin	46

DANH SÁCH CÁC BẢNG

Bảng 2. 1: Bảng đặc tả ca sử dụng chức năng đăng ký.....	10
Bảng 2. 2: Bảng đặc tả ca sử dụng chức năng đăng nhập	11
Bảng 2. 3: Bảng đặc tả ca sử dụng chức năng đặt lịch khám bệnh	11
Bảng 2. 4: Bảng đặc tả chức năng khám bệnh từ xa	12
Bảng 2. 5: Bảng đặc tả ca sử dụng chức năng thanh toán.....	12
Bảng 2. 6: Bảng đặc tả chức năng quản lý lịch khám	13
Bảng 2. 7: Bảng đặc tả chức năng quản lý của admin	13
Bảng 2. 8: Mô tả bảng user	19
Bảng 2. 9: Mô tả bảng allcode	19
Bảng 2. 10: Mô tả bảng booking.....	20
Bảng 2. 11: Mô tả bảng clinic	20
Bảng 2. 12: Mô tả bảng doctor_info	21
Bảng 2. 13: Mô tả bảng handbook	22
Bảng 2. 14: Mô tả bảng detail_doctor.....	23
Bảng 2. 15: Mô tả bảng schedule_remote.....	23
Bảng 2. 16: Mô tả bảng schedule	24
Bảng 2. 17: Mô tả bảng specialty.....	24

DANH SÁCH CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT

Chữ viết tắt	Diễn giải	Ý nghĩa
API	Application Programming Interface	Giao diện lập trình ứng dụng
HTML	Hypertext Markup Language	Ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản
CSS	Cascading Style Sheets	Ngôn ngữ định dạng phần tử trang
JS	Javascript	Ngôn ngữ lập trình kịch bản
HTTP	Hypertext Transfer Protocol	Giao thức truyền tải siêu văn bản
WebRTC	Web Real-Time Communication	Giao tiếp với website theo thời gian thực
JSX	JavaScript XML	JavaScript được mở rộng để hỗ trợ viết mã HTML tương tự XML
DOM	Document Object Model	Mô hình đối tượng tài liệu
RDBMS	Relational Database Management System	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ
ORM	Object-Relational Mapping	Ánh xạ cấu trúc của cơ sở dữ liệu quan hệ phức tạp vào các đối tượng
SMS	Short Message Services	Dịch vụ nhắn tin ngắn
UI	User Interface	Giao diện người dùng
PK	Primary Key	Khóa chính
FK	Foreign Key	Khóa ngoại

MỞ ĐẦU

1. Mục Đích Thực Hiện Đề Tài

Trong bối cảnh công nghệ thông tin phát triển mạnh mẽ, việc ứng dụng các công nghệ này vào lĩnh vực y tế không chỉ giúp cải thiện chất lượng dịch vụ mà còn giúp người dân dễ dàng tiếp cận các dịch vụ y tế. Đề tài "Xây dựng trang web đặt lịch khám bệnh" được thực hiện nhằm tạo ra một giải pháp công nghệ giúp người dùng dễ dàng đặt lịch khám bệnh trực tuyến, giảm bớt thời gian chờ đợi và tăng tính hiệu quả trong quản lý lịch hẹn của các cơ sở y tế.

2. Mục Tiêu Đề Tài

Cơ sở ban đầu	Phát triển
<p>Chức năng cơ bản:</p> <ul style="list-style-type: none">- Đăng nhập, đăng kí, đổi mật khẩu...- Quản lý lịch khám: Thêm lịch khám, sửa, xóa lịch khám- Thông tin bác sĩ- Đặt lịch khám: trực tiếp	<p>Chức năng phát triển</p> <ul style="list-style-type: none">- Quản lý bài viết y tế: Thêm bài viết, sửa, xóa bài viết- Chuyển đổi ngôn ngữ: Tiếng việt, tiếng anh, tiếng nhật- Quản lý phòng khám- Đặt lịch khám: Từ xa- Call video để khám từ xa- Kê đơn thuốc từ xa qua gmail của người dùng- Chức năng thanh toán: khi đặt lịch khám từ xa- Quản lý chuyên khoa- Thông tin bác sĩ: có thể chọn bác sĩ để khám- Những bài viết thông tin về cảm nang y tế- Chatbox AI

- Xây dựng một trang web đặt lịch khám bệnh trực tuyến thân thiện với người dùng và dễ dàng sử dụng.

- Hỗ trợ quản lý lịch hẹn cho các cơ sở y tế, bao gồm quản lý thông tin bệnh nhân, bác sĩ và các lịch hẹn.
- Tích hợp các tính năng like và share, tư vấn trực tuyến, thanh toán online.
- Đảm bảo tính bảo mật và an toàn cho thông tin người dùng.

3. Phạm Vi và Đối Tượng Nghiên Cứu

- Phạm vi nghiên cứu: Đề tài tập trung vào việc xây dựng và phát triển một trang web đặt lịch khám bệnh trực tuyến, bao gồm các chức năng liên quan đến thanh toán trực tuyến hay tích hợp với các hệ thống y tế hiện có.
- Đối tượng nghiên cứu: Đối tượng sử dụng chính của hệ thống là bệnh nhân, bác sĩ tại các cơ sở y tế và admin quản lý hệ thống.

4. Phương Pháp Nghiên Cứu

- Phương pháp phân tích và thiết kế: Sử dụng phương pháp phân tích hệ thống, thiết kế mô hình dữ liệu và quy trình nghiệp vụ để đảm bảo hệ thống đáp ứng đúng nhu cầu người dùng.
- Phương pháp triển khai: Áp dụng các công nghệ phát triển web hiện đại như HTML, CSS, JavaScript và cơ sở dữ liệu MySQL để xây dựng hệ thống.
- Phương pháp kiểm thử: Kiểm thử chức năng, hiệu năng và bảo mật của hệ thống để đảm bảo hoạt động ổn định và an toàn.

5. Cấu Trúc của Đồ Án Tốt Nghiệp

- Giới thiệu
- Cơ sở lý thuyết
- Phân tích và thiết kế hệ thống
- Triển khai hệ thống
- Kết luận và hướng phát triển

1. Tổng quan về đề tài

Trong thời đại công nghệ phát triển mạnh mẽ, việc áp dụng công nghệ thông tin vào lĩnh vực y tế đang trở thành một xu hướng không thể phủ nhận. Điển hình trong số đó là việc xây dựng các nền tảng trực tuyến giúp bệnh nhân dễ dàng tiếp cận và quản lý các dịch vụ y tế. Trong bối cảnh đó, đề tài "Xây dựng trang web đặt lịch khám bệnh" ra đời nhằm mục đích cung cấp một giải pháp hiệu quả cho việc đặt lịch khám bệnh, đồng thời cải thiện trải nghiệm của người dùng trong quá trình sử dụng các dịch vụ y tế.

2. Tình hình hiện tại

Hiện nay, việc đặt lịch khám bệnh vẫn còn gặp nhiều khó khăn và bất tiện. Bệnh nhân thường phải tốn thời gian và công sức để đến trực tiếp phòng khám hoặc gọi điện thoại đặt lịch, đồng thời không ít trường hợp gặp phải tình trạng chờ đợi kéo dài hoặc gặp phải sự nhầm lẫn trong việc lên lịch hẹn. Điều này không chỉ gây phiền toái cho bệnh nhân mà còn gây ra tình trạng quản lý lịch hẹn kém hiệu quả cho các cơ sở y tế.

3. Mục Tiêu và Ý Nghĩa

Đề tài nhằm mục đích phát triển một nền tảng trực tuyến giúp bệnh nhân có thể dễ dàng đặt lịch hẹn khám bệnh với các bác sĩ một cách thuận tiện và linh hoạt. Trang web sẽ cung cấp một giao diện thân thiện và dễ sử dụng, cho phép bệnh nhân tra cứu thông tin về các bác sĩ, phòng khám và dịch vụ y tế, tìm kiếm bác sĩ theo các tiêu chí như cơ sở y tế, chuyên khoa, và chọn lịch hẹn phù hợp.

Đồng thời, trang web cũng sẽ cung cấp các tính năng hỗ trợ quản lý lịch hẹn và các thông tin liên quan cho phía quản trị, giúp cải thiện hiệu quả quản lý lịch hẹn và nâng cao chất lượng dịch vụ y tế.

4. Phương Pháp Nghiên Cứu

Quá trình nghiên cứu và phát triển trang web sẽ được tiến hành thông qua các giai đoạn như: phân tích hệ thống hiện tại, thiết kế giao diện và chức năng, lập trình, kiểm thử và triển khai. Các công nghệ web tiên tiến như HTML, CSS, JavaScript và cơ sở dữ liệu MySQL sẽ được áp dụng để xây dựng hệ thống.

5. Kết Quả Dự Kiến

Kết quả dự kiến của đề tài là một hệ thống đặt lịch khám bệnh trực tuyến hoạt động ổn định, linh hoạt và đáp ứng được nhu cầu của người dùng. Bằng cách cung cấp một nền tảng đặt lịch hẹn tiện lợi, đề tài hy vọng sẽ góp phần vào việc cải thiện trải nghiệm của bệnh nhân và nâng cao chất lượng dịch vụ y tế.

CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

1.1 Cơ sở lý thuyết

Trong phần này, chúng ta sẽ đi vào chi tiết về các công nghệ và nền tảng được sử dụng trong đề án bao gồm Node.js với Express, React.js, MySQL, Sequelize, WebRTC, Socket.IO, PayO.

1.1.1 Node.js và Express

Node.js là một môi trường chạy JavaScript phía server. Node.js sử dụng mô hình hướng sự kiện, không đồng bộ, giúp tăng cường hiệu suất và khả năng mở rộng cho các ứng dụng web [1].

- **Không đồng bộ và xử lý sự kiện:** Node.js có khả năng xử lý nhiều yêu cầu đồng thời mà không cần chờ đợi mỗi yêu cầu hoàn thành, giúp cải thiện hiệu suất hệ thống.
- **Hiệu suất cao:** Sử dụng V8 JavaScript Engine của Google, Node.js cung cấp tốc độ xử lý nhanh chóng.
- **Express:** Express là một framework nhẹ và mạnh mẽ cho Node.js, giúp xây dựng các ứng dụng web và API dễ dàng hơn. Nó cung cấp nhiều tính năng mạnh mẽ cho việc quản lý các route, middleware, và xử lý yêu cầu/đáp ứng HTTP.

1.1.2 React.js

React.js là một thư viện JavaScript dùng để xây dựng giao diện người dùng (UI). React.js cho phép tạo ra các component độc lập, tái sử dụng và quản lý trạng thái ứng dụng dễ dàng [2].

- **Component-based architecture:** Kiến trúc dựa trên component giúp phát triển ứng dụng dễ dàng hơn với các thành phần giao diện có thể tái sử dụng.
- **Virtual DOM:** Tăng cường hiệu suất bằng cách chỉ cập nhật những phần cần thiết của giao diện.
- **Hỗ trợ mạnh mẽ cho các công cụ phát triển:** React.js có hệ sinh thái phong phú với nhiều công cụ hỗ trợ như Redux, React Router.

1.1.3 MySQL và Sequelize

MySQL là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS) mã nguồn mở, nổi bật với tính ổn định, hiệu suất cao và dễ sử dụng [3].

- **Hiệu suất và độ tin cậy:** MySQL có khả năng xử lý lượng dữ liệu lớn với hiệu suất cao.
- **Tính linh hoạt:** Hỗ trợ nhiều loại dữ liệu và mối quan hệ phức tạp giữa các bảng.
- **Dễ dàng mở rộng:** MySQL có khả năng mở rộng tốt, phù hợp với cả các ứng dụng nhỏ và lớn.

Sequelize là một ORM (Object-Relational Mapping) cho Node.js, cung cấp các công cụ để tương tác với cơ sở dữ liệu MySQL dễ dàng hơn thông qua các mô hình đối tượng [4, 5].

- **Mapping dữ liệu:** Chuyển đổi dữ liệu giữa cơ sở dữ liệu và các đối tượng JavaScript.
- **Quản lý quan hệ:** Dễ dàng định nghĩa và quản lý các quan hệ giữa các bảng trong cơ sở dữ liệu.
- **Tích hợp dễ dàng:** Tích hợp mạnh mẽ với Express và các công cụ khác trong hệ sinh thái Node.js.

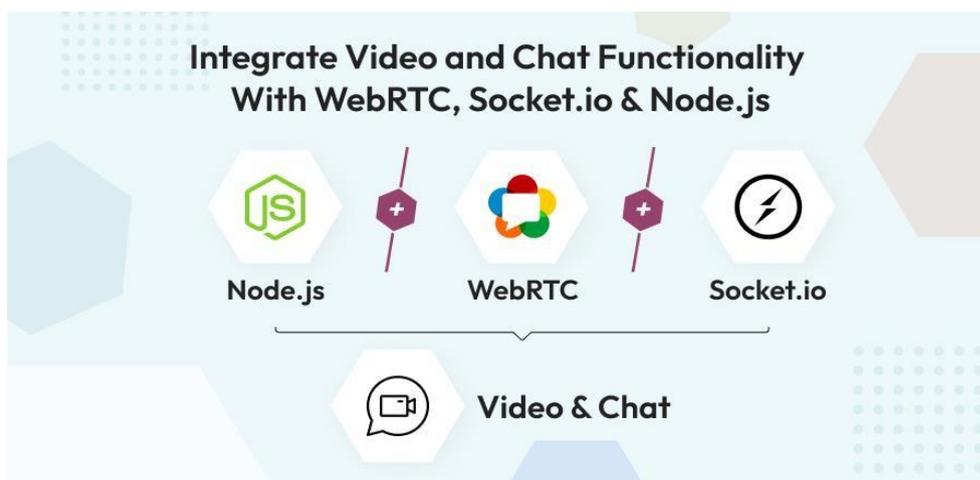
1.1.4 WebRTC và Socket.IO

WebRTC (Web Real-Time Communication) là một tập hợp các giao thức và API cho phép các ứng dụng web và di động thực hiện truyền thông trực tiếp giữa các trình duyệt hoặc thiết bị, bao gồm thoại, video và dữ liệu [6].

- **Truyền thông trực tiếp:** Cho phép gọi video và thoại trực tiếp giữa các trình duyệt mà không cần qua máy chủ trung gian.
- **Bảo mật:** Mã hóa truyền thông đảm bảo tính bảo mật và riêng tư của dữ liệu trao đổi.

Socket.IO là một thư viện JavaScript giúp xây dựng các ứng dụng web thời gian thực bằng cách cung cấp giao thức liên lạc giữa client và server qua WebSockets [7].

- **Thời gian thực:** Hỗ trợ cập nhật dữ liệu và trạng thái ngay lập tức giữa client và server.
- **Đa nền tảng:** Hoạt động trên nhiều nền tảng và trình duyệt khác nhau, hỗ trợ fallback cho các kết nối không hỗ trợ WebSockets.



Hình 1.1 Tích hợp chức năng trò chuyện bằng video với WebRTC, Socket.IO & Node.js [6]

1.1.5 PayOS

PayOS là một nền tảng thanh toán trực tuyến giúp tích hợp các chức năng thanh toán vào ứng dụng web và di động [8].

- **Tích hợp thanh toán:** Cung cấp API và SDK giúp tích hợp các phương thức thanh toán đa dạng vào hệ thống.
- **Bảo mật:** Đảm bảo an toàn và bảo mật cho các giao dịch trực tuyến.

1.2 Phát biểu bài toán

1.2.1 Yêu cầu chức năng

Đăng ký và đăng nhập người dùng: Hỗ trợ người dùng tạo tài khoản và đăng nhập vào hệ thống.

Đặt lịch khám bệnh: Cho phép người dùng chọn bác sĩ, ngày giờ khám và đặt lịch.

Khám bệnh trực tuyến: Sử dụng WebRTC và Socket.IO để thực hiện các cuộc gọi video giữa bác sĩ và bệnh nhân.

Thanh toán trực tuyến: Tích hợp PayOS để thực hiện các giao dịch thanh toán cho các dịch vụ khám bệnh.

Gửi mail xác nhận lịch khám: Gửi thông báo nhắc nhở cho người dùng về lịch hẹn sắp tới qua email.

Quên mật khẩu: Hỗ trợ người dùng tìm lại mật khẩu hệ thống.

Quản lý lịch khám: Cho phép bác sĩ xem, chỉnh sửa và hủy lịch khám.

Chuyển đổi ngôn ngữ: Chuyển đổi ngôn ngữ hệ thống.

Quản lý chuyên khoa: Cho phép người dùng xem, chỉnh sửa và xóa chuyên khoa.

Quản lý bài viết y tế: Cho phép người dùng xem, chỉnh sửa và xóa bài viết.

Quản lý phòng khám: Cho phép người dùng xem, chỉnh sửa và xóa phòng khám.

1.2.2 Yêu cầu phi chức năng

Bảo mật: Đảm bảo bảo mật thông tin người dùng và dữ liệu y tế.

Hiệu suất: Hệ thống phải hoạt động mượt mà, đáp ứng nhanh chóng các yêu cầu của người dùng.

Tính sẵn sàng: Hệ thống cần có khả năng hoạt động liên tục và phục hồi nhanh chóng sau sự cố.

1.3 Kết chương

Chương này trình bày các khái niệm cơ bản và nền tảng lý thuyết của các công nghệ sử dụng trong đề án, bao gồm Node.js với Express, React.js, MySQL, Sequelize, WebRTC, Socket.IO và PayOS. Ngoài ra, chương này cũng phát biểu bài toán và các yêu cầu chức năng cũng như phi chức năng cần thiết cho hệ thống đặt lịch khám bệnh trực tuyến. Các kiến thức này sẽ được sử dụng trong phần phân tích và triển khai chương trình ở các chương tiếp theo.

CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG

2.1 Phát biểu bài toán

Phát biểu bài toán đã được nêu rõ ở Chương 1 với mục tiêu xây dựng một hệ thống đặt lịch khám bệnh trực tuyến. Hệ thống này cần đáp ứng các yêu cầu như đăng ký, đăng nhập người dùng, đặt lịch khám bệnh, khám bệnh trực tuyến, thanh toán trực tuyến, gửi mail xác nhận lịch khám, quản lý lịch khám, quản lý chuyên khoa, bài viết y tế và phòng khám. Ngoài ra, hệ thống cần hỗ trợ các chức năng bảo mật và tiện ích như tìm lại mật khẩu và chuyển đổi ngôn ngữ.

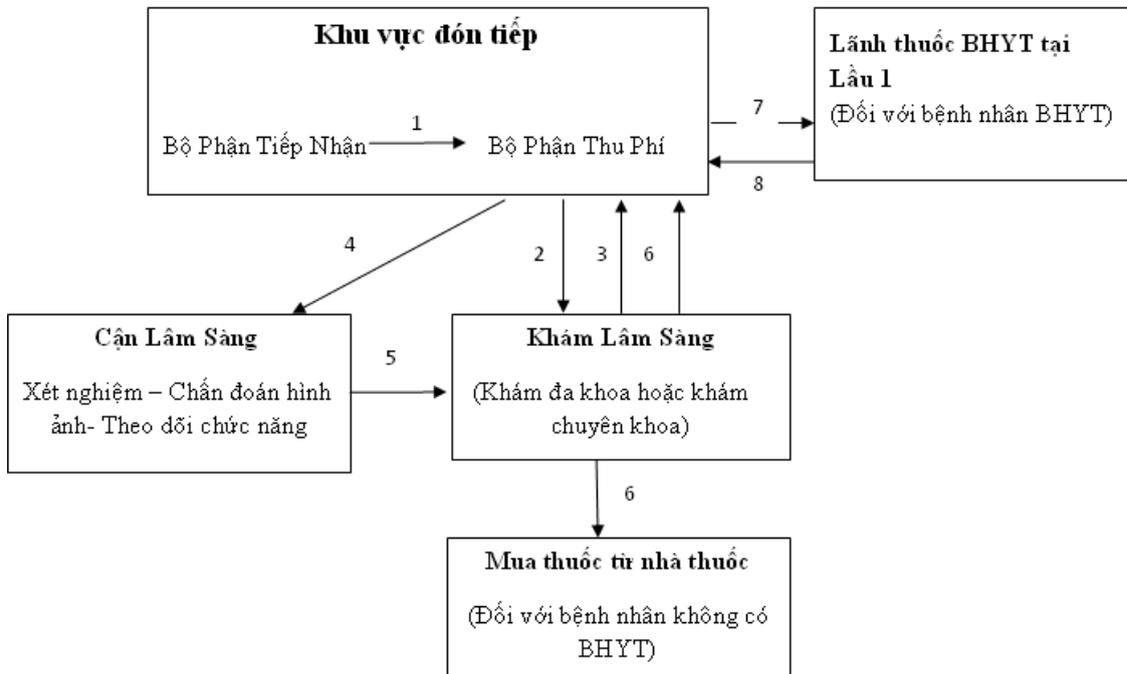
2.2 Phân tích tình trạng

Hiện tại, các hệ thống quản lý lịch khám bệnh truyền thống có nhiều hạn chế, như:

- Quy trình thủ công: Việc đặt lịch, quản lý thông tin bệnh nhân, và theo dõi lịch khám thường được thực hiện thủ công, dễ dẫn đến sai sót và mất mát dữ liệu.
- Hiệu suất thấp: Các quy trình thủ công không tối ưu thời gian và hiệu suất công việc, dẫn đến việc phải chờ đợi lâu và khó khăn trong việc quản lý lịch hẹn.
- Khả năng mở rộng kém: Hệ thống hiện tại không linh hoạt và khó mở rộng để đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng của bệnh nhân và bác sĩ.

Do đó, việc xây dựng một hệ thống đặt lịch khám bệnh trực tuyến là cần thiết để khắc phục những hạn chế này bằng cách tự động hóa quy trình, giảm thiểu sai sót và nâng cao hiệu quả quản lý.

SƠ ĐỒ QUY TRÌNH KHÁM BỆNH



Hình 2. 1: Sơ đồ hiện trạng hệ thống quản lý lịch khám bệnh truyền thống

2.3 Phân tích chức năng

2.3.1 Yêu cầu chức năng

- **Bệnh nhân:** Người dùng có thể đăng ký tài khoản, chọn bác sĩ, đặt lịch.
- **Bác sĩ:** Xem lịch làm việc, xác nhận/hủy lịch hẹn, xem thông tin bệnh nhân.
- **Quản trị viên:** Quản lý hệ thống, chuyên khoa, bài viết y tế và phòng khám.

2.3.2 Yêu cầu phi chức năng

- Tốc độ xử lý nhanh
- Giao diện thân thiện với người dùng
- Đảm bảo bảo mật thông tin bệnh nhân
- Tính khả thi, sử dụng cao

2.3.3 Quy trình chính của hệ thống

Quy trình đặt lịch khám:

- Bệnh nhân chọn chuyên khoa, bác sĩ, và thời gian khám.
- Hệ thống kiểm tra lịch trống.
- Bệnh nhân xác nhận đặt lịch, nhận thông báo qua gmail.
- Bác sĩ xác nhận hoặc hủy lịch(nếu cần)
- Sau khi khám, bác sĩ gửi thông tin về bệnh, đơn thuốc qua gmail cho bệnh nhân

Quy trình đặt lịch khám từ xa:

- Bệnh nhân chọn chuyên khoa, bác sĩ, và thời gian.
- Hệ thống kiểm tra lịch trống.
- Bệnh nhân xác nhận đặt lịch, sau đó thanh toán trực tuyến qua PayOS để đặt lịch hoàn tất và nhận thông báo qua gmail.
- Xác nhận xong, bệnh nhân sẽ vào phòng gọi trực tiếp với bác sĩ.
- Bác sĩ xác nhận, sẽ có id vào phòng gọi trực tiếp với bệnh nhân
- Sau khi khám, bác sĩ gửi thông tin về bệnh, đơn thuốc qua gmail cho bệnh nhân

Quy trình hủy lịch khám:

- Bệnh nhân không vào gmail xác nhận lịch

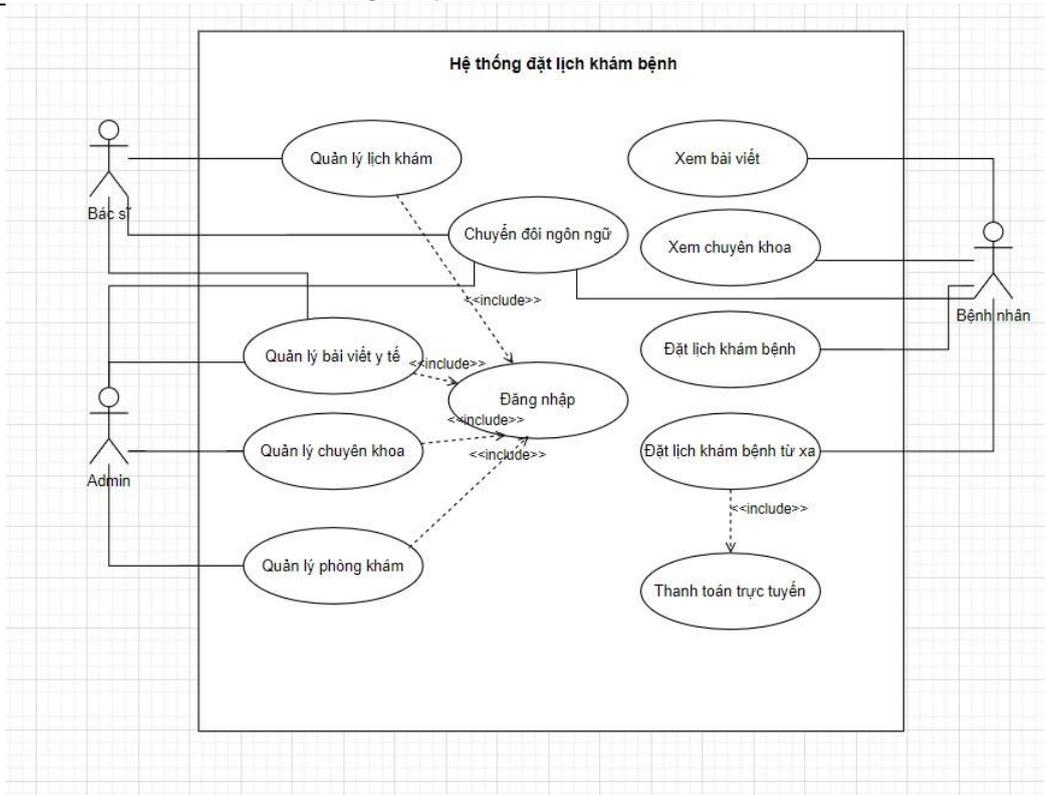
2.3.4 Chức năng thanh toán trực tuyến

Tích hợp PayOS: Sử dụng PayOS để thực hiện các giao dịch thanh toán cho các dịch vụ khám bệnh. Người dùng có thể thanh toán bằng nhiều phương thức khác nhau như thẻ tín dụng, ví điện tử, hoặc chuyển khoản ngân hàng.

Bảo mật giao dịch: Hệ thống sẽ mã hóa thông tin thanh toán và đảm bảo an toàn cho các giao dịch trực tuyến.

2.4 Biểu đồ ca sử dụng

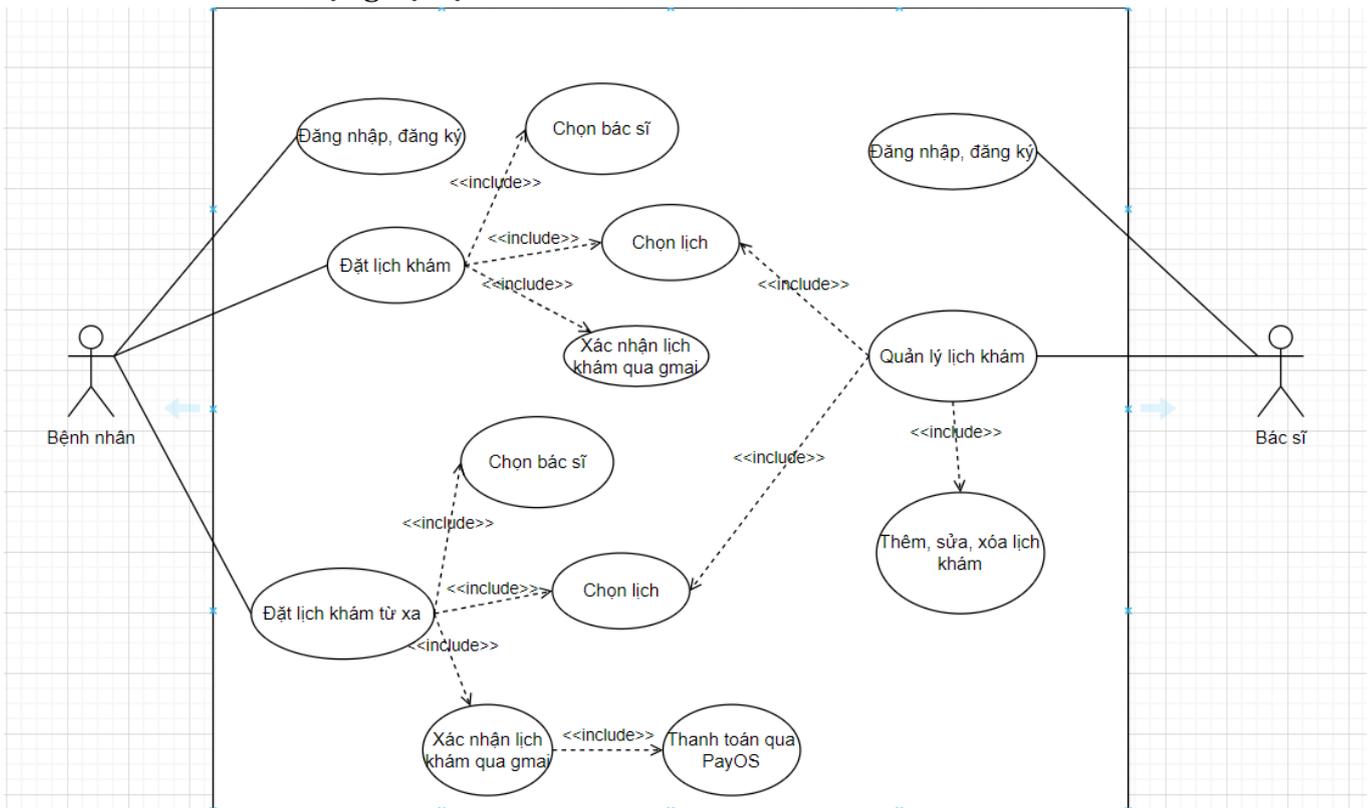
2.4.1 Biểu đồ ca sử dụng



Hình 2. 2: Biểu đồ Use Case tổng quát

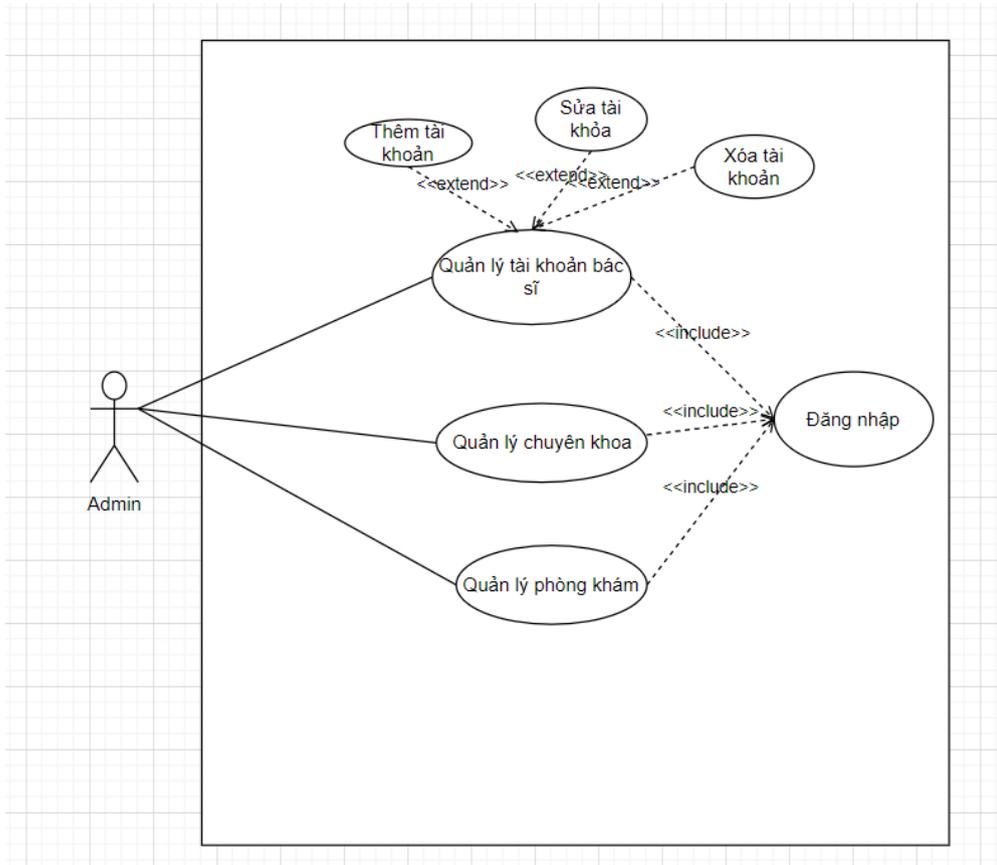
2.4.2 Biểu đồ phân rã

2.4.2.1 Biểu đồ ca sử dụng đặt lịch khám



Hình 2. 3: Biểu đồ Use case đặt lịch khám

2.4.2.2 Biểu đồ ca sử dụng chức năng quản lý của admin



Hình 2. 4: Biểu đồ Use Case chức năng quản lý của admin

2.5 Đặc tả ca sử dụng

2.5.1 Đặc tả ca sử dụng chức năng đăng ký người dùng

Bảng 2. 1: Bảng đặc tả ca sử dụng chức năng đăng ký

Mã ca sử dụng	UC01
Tên ca sử dụng	Đăng ký người dùng
Mô tả	Người dùng có thể tạo tài khoản mới bằng cách cung cấp thông tin cá nhân.
Tác nhân	Admin, Bác sĩ
Điều kiện trước	Người dùng chưa có tài khoản và đã truy cập vào hệ thống.
Điều kiện sau	Người dùng có tài khoản mới và nhận được email xác thực.
Các bước thực hiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng truy cập chức năng đăng ký (trang chủ). 2. Người dùng nhập thông tin cá nhân (tên, email, số điện thoại, mật khẩu). 3. Hệ thống gửi email xác thực đến người dùng. 4. Người dùng xác thực tài khoản qua email.

2.5.2 Đặc tả ca sử dụng chức năng đăng nhập người dùng

Bảng 2. 2: Bảng đặc tả ca sử dụng chức năng đăng nhập

Mã ca sử dụng	UC02
Tên ca sử dụng	Đăng nhập người dùng
Mô tả	Người dùng có thể đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản đã đăng ký.
Tác nhân	Admin, Bác sĩ
Điều kiện trước	Người dùng đã có tài khoản và đã truy cập vào hệ thống.
Điều kiện sau	Người dùng đăng nhập thành công và truy cập vào trang cá nhân.
Các bước thực hiện	<ol style="list-style-type: none">1. Người dùng truy cập chức năng đăng nhập (trang chủ).2. Người dùng nhập email và mật khẩu.3. Hệ thống xác thực thông tin đăng nhập.4. Người dùng được chuyển hướng tới trang cá nhân.

2.5.3 Đặc tả ca sử dụng chức năng đặt lịch khám bệnh

Bảng 2. 3: Bảng đặc tả ca sử dụng chức năng đặt lịch khám bệnh

Mã ca sử dụng	UC03
Tên ca sử dụng	Đặt lịch khám bệnh
Mô tả	Người dùng có thể chọn bác sĩ, ngày giờ khám và đặt lịch khám bệnh.
Tác nhân	Bệnh nhân
Điều kiện trước	Người đã chọn bác sĩ và chọn lịch khám.
Điều kiện sau	Người dùng nhận được xác nhận đặt lịch và thông tin chi tiết về lịch hẹn.
Các bước thực hiện	<ol style="list-style-type: none">1. Người dùng truy cập chức năng đặt lịch khám bệnh.2. Người dùng chọn bác sĩ và chuyên khoa.3. Người dùng chọn ngày và giờ khám bệnh.4. Hệ thống xác nhận thông tin đặt lịch và gửi email xác nhận.

2.5.4 Đặc tả ca sử dụng chức năng khám bệnh trực tuyến

Bảng 2. 4: Bảng đặc tả chức năng khám bệnh từ xa

Mã ca sử dụng	UC04
Tên ca sử dụng	Người dùng có thể thực hiện cuộc gọi video với bác sĩ để khám bệnh trực tuyến.
Mô tả	Người dùng có thể tạo tài khoản mới bằng cách cung cấp thông tin cá nhân.
Tác nhân	Bác sĩ, Bệnh nhân
Điều kiện trước	Người dùng và bác sĩ đã có lịch hẹn trực tuyến.
Điều kiện sau	Cuộc gọi video giữa bác sĩ và bệnh nhân được thực hiện thành công.
Các bước thực hiện	<ol style="list-style-type: none">1. Người dùng và bác sĩ truy cập vào lịch hẹn trực tuyến.2. Hệ thống thiết lập kết nối video qua WebRTC và Socket.IO.3. Người dùng và bác sĩ thực hiện cuộc gọi video.4. Hệ thống kết thúc cuộc gọi khi một trong hai bên ngắt kết nối.

2.5.5 Đặc tả ca sử dụng chức năng thanh toán trực tuyến

Bảng 2. 5: Bảng đặc tả ca sử dụng chức năng thanh toán

Mã ca sử dụng	UC05
Tên ca sử dụng	Thanh toán trực tuyến
Mô tả	Người dùng có thể thực hiện thanh toán cho dịch vụ khám bệnh trực tuyến.
Tác nhân	Bệnh nhân
Điều kiện trước	Người dùng đã đặt lịch khám bệnh và cần thanh toán.

Các bước thực hiện	<ol style="list-style-type: none">1. Người dùng truy cập chức năng thanh toán trực tuyến.2. Người dùng chọn phương thức thanh toán qua PayOS.3. Hệ thống xử lý giao dịch thanh toán.4. Người dùng nhận được xác nhận thanh toán thành công.
Điều kiện sau	Giao dịch thanh toán được thực hiện thành công và thông tin được cập nhật trên hệ thống.

2.5.6 Đặc tả ca sử dụng chức năng quản lý lịch khám

Bảng 2. 6: Bảng đặc tả chức năng quản lý lịch khám

Mã ca sử dụng	UC07
Tên ca sử dụng	Quản lý lịch khám
Mô tả	Bác sĩ có thể xem, chỉnh sửa và hủy lịch khám.
Tác nhân	Bác sĩ
Điều kiện trước	Bác sĩ đã đăng nhập vào hệ thống.
Điều kiện sau	Lịch khám được cập nhật hoặc hủy thành công.
Các bước thực hiện	<ol style="list-style-type: none">1. Bác sĩ truy cập chức năng quản lý lịch khám.2. Bác sĩ xem danh sách các lịch hẹn.3. Bác sĩ chỉnh sửa hoặc hủy lịch hẹn nếu cần thiết.4. Hệ thống cập nhật thông tin lịch hẹn.

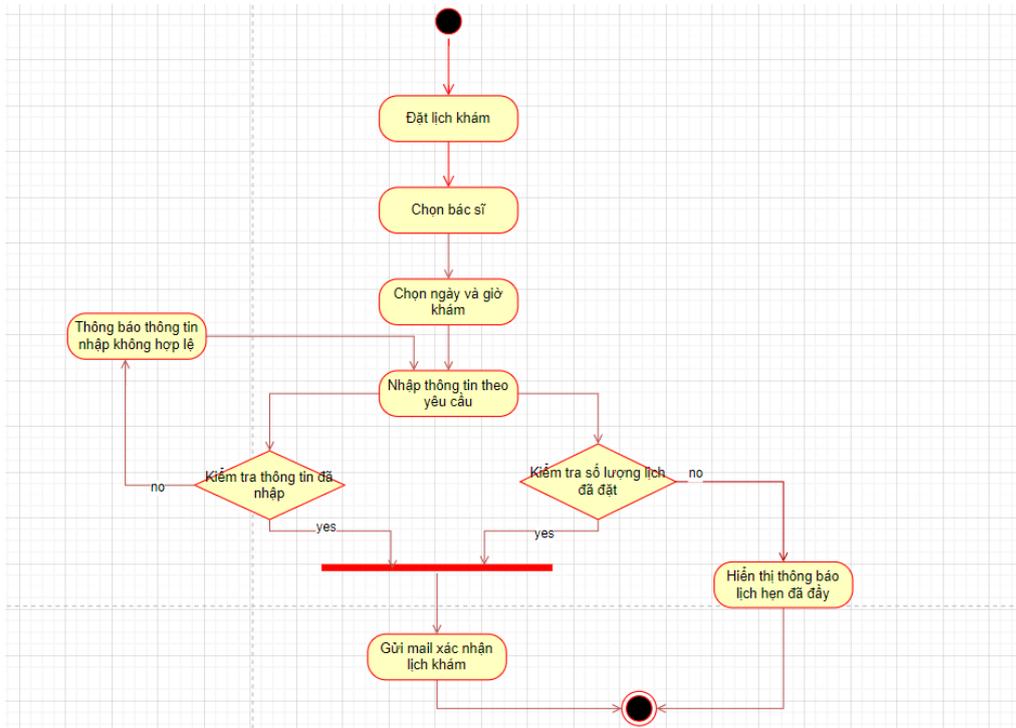
2.5.7 Đặc tả ca sử dụng chức năng quản lý của admin

Bảng 2. 7: Bảng đặc tả chức năng quản lý của admin

Mã ca sử dụng	UC09
Tên ca sử dụng	Quản lý chuyên khoa, quản lý bài viết y tế, quản lý phòng khám
Mô tả	Quản trị viên có thể xem, chỉnh sửa và xóa chuyên khoa, bài viết y tế, phòng khám.
Tác nhân	Admin
Điều kiện trước	Quản trị viên đã đăng nhập vào hệ thống.
Điều kiện sau	Thông tin chuyên khoa, bài viết y tế, phòng khám được cập nhật hoặc xóa thành công.
Các bước thực hiện	<ol style="list-style-type: none">1. Quản trị viên truy cập chức năng quản lý chuyên khoa, bài viết y tế, phòng khám .2. Quản trị viên xem danh sách các chuyên khoa, bài viết y tế, phòng khám.3. Quản trị viên chỉnh sửa hoặc xóa chuyên khoa, bài viết y tế, phòng khám nếu cần thiết.4. Hệ thống cập nhật thông tin chuyên khoa, bài viết y tế, phòng khám.

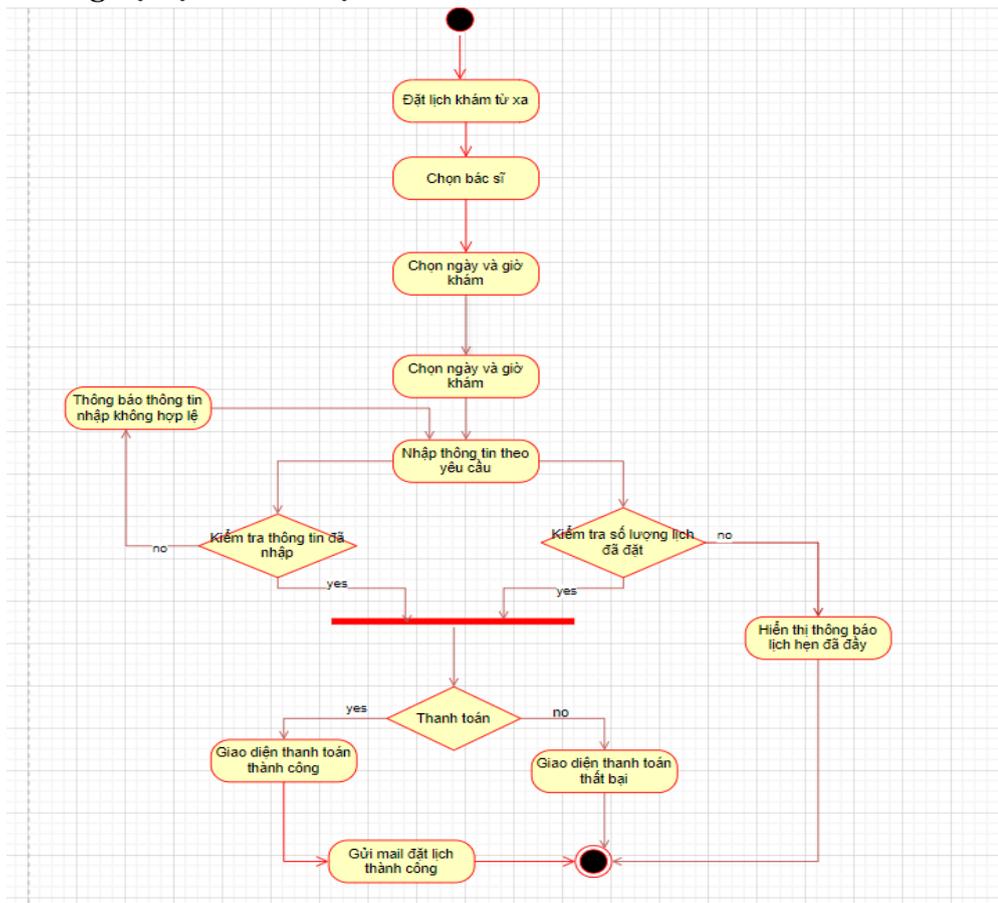
2.6 Biểu đồ hoạt động

2.6.1 Chức năng đặt lịch khám



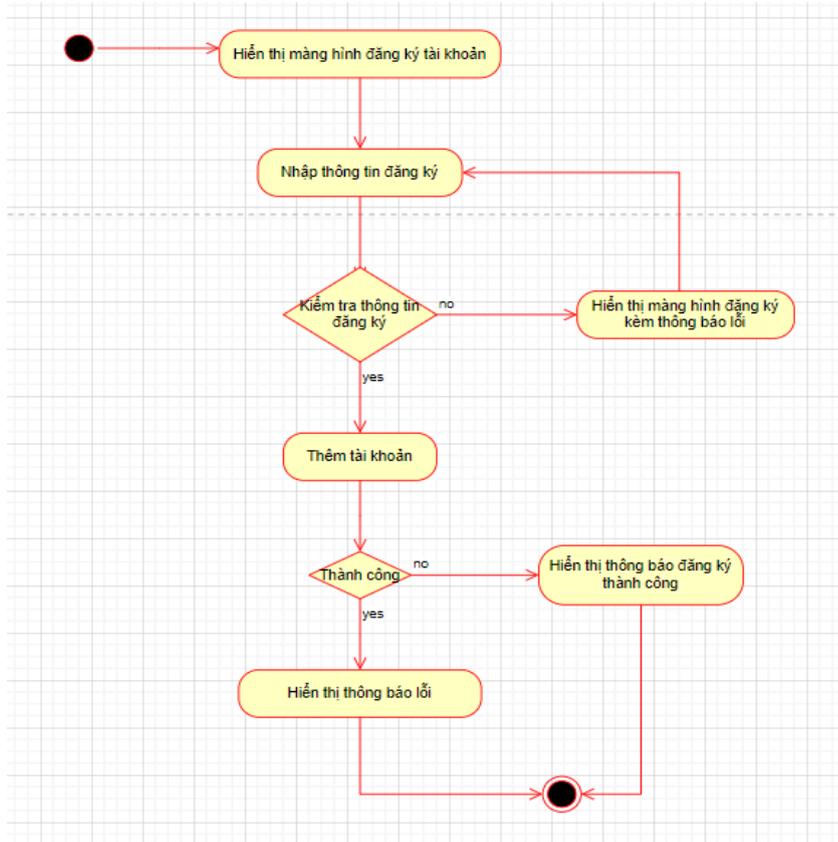
Hình 2. 5:Biểu đồ hoạt động chức năng đặt lịch

2.6.2 Chức năng đặt lịch khám bệnh từ xa



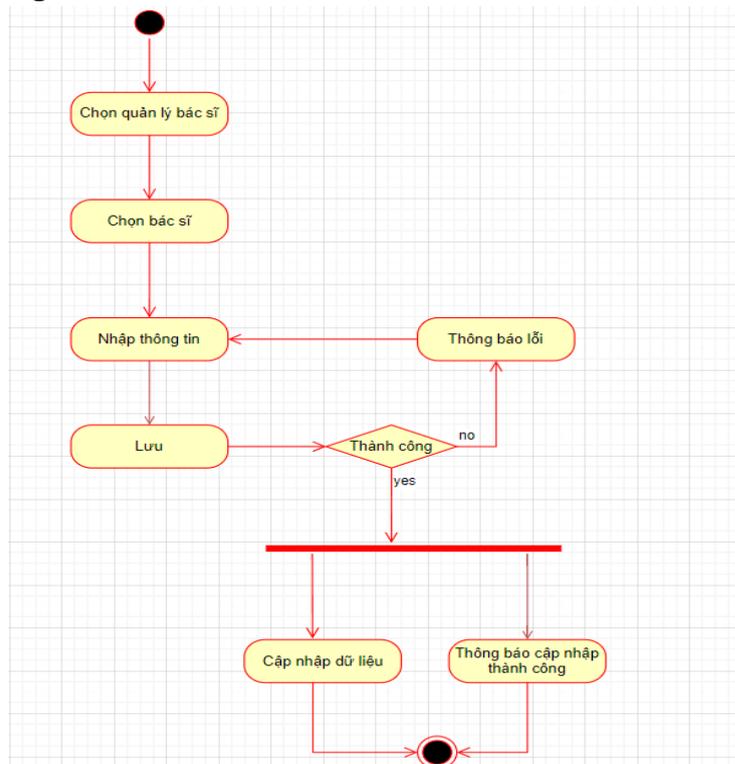
Hình 2. 6: Biểu đồ hoạt động chức năng đặt lịch từ xa

2.6.3 Chức năng đăng ký tài khoản



Hình 2. 7: Biểu đồ hoạt động chức năng đăng ký

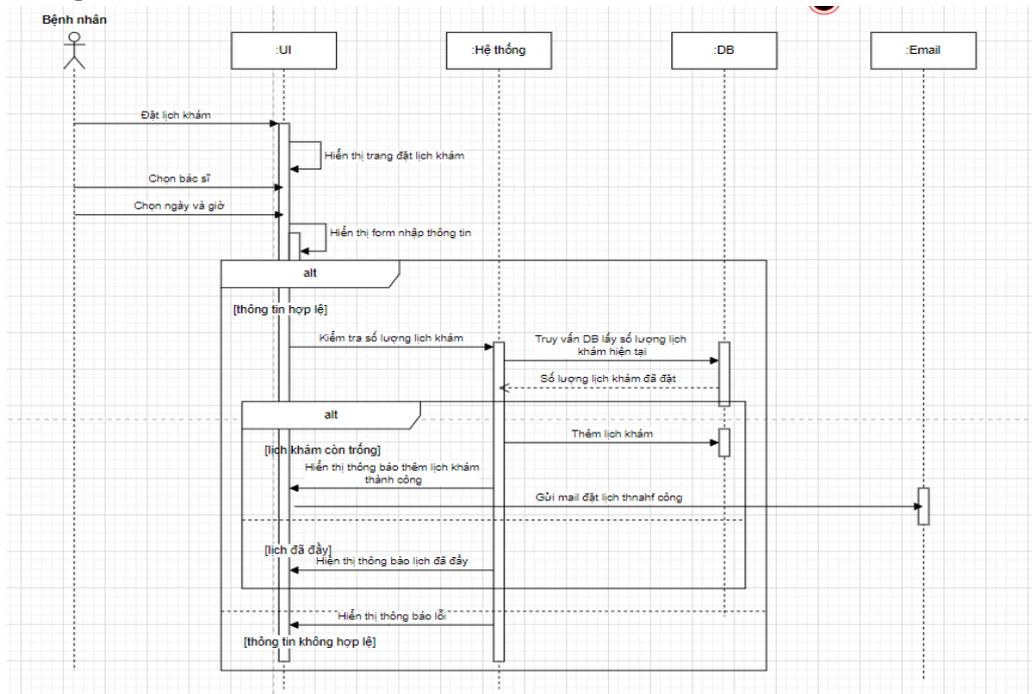
2.6.4 Cập nhật thông tin bác sĩ



Hình 2. 8: Biểu đồ hoạt động chức năng cập nhật thông tin bác sĩ

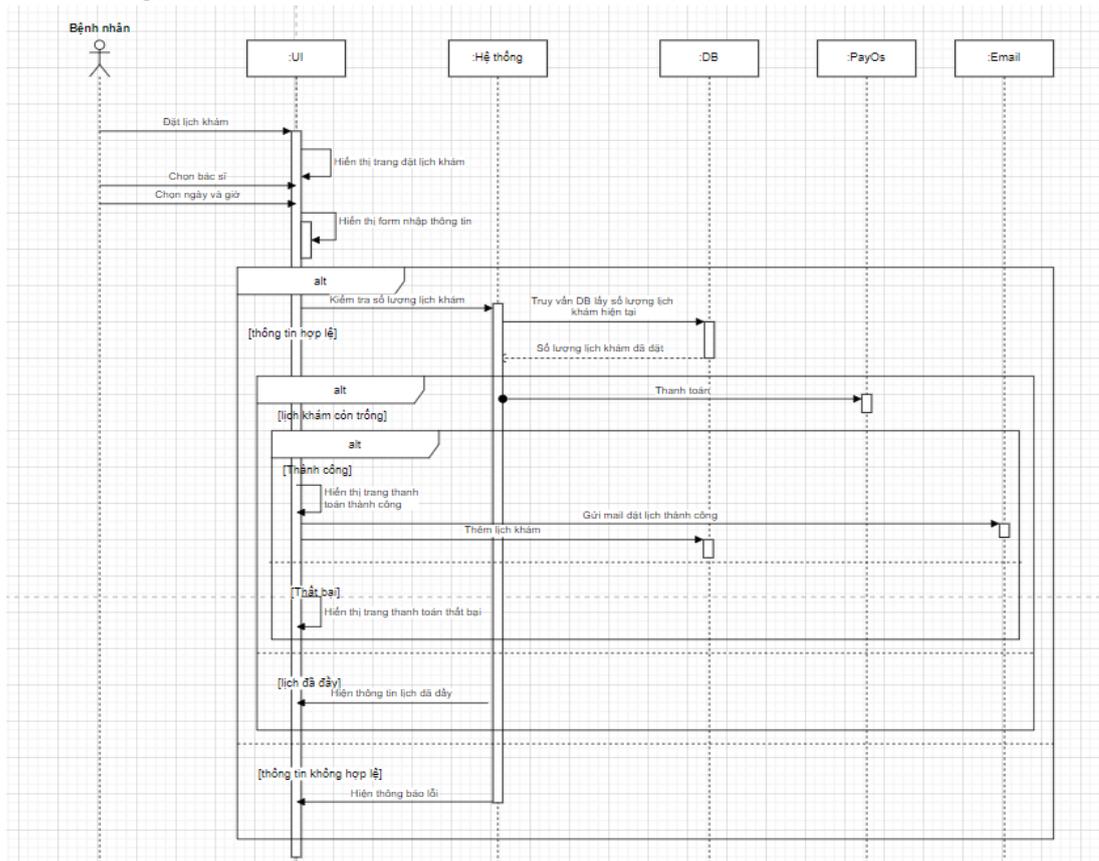
2.7 Biểu đồ tuần tự

2.7.1 Chức năng đặt lịch khám



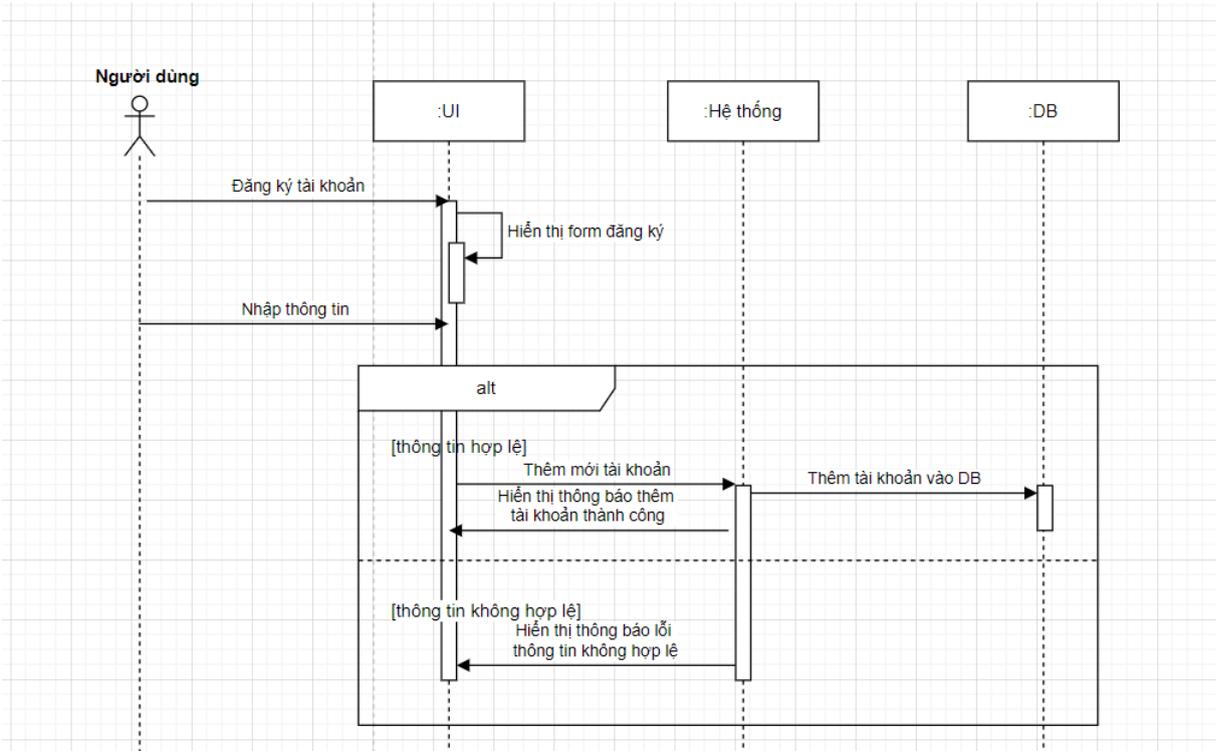
Hình 2. 9: Biểu đồ tuần tự chức năng đặt lịch khám

2.7.2 Chức năng đặt lịch khám từ xa



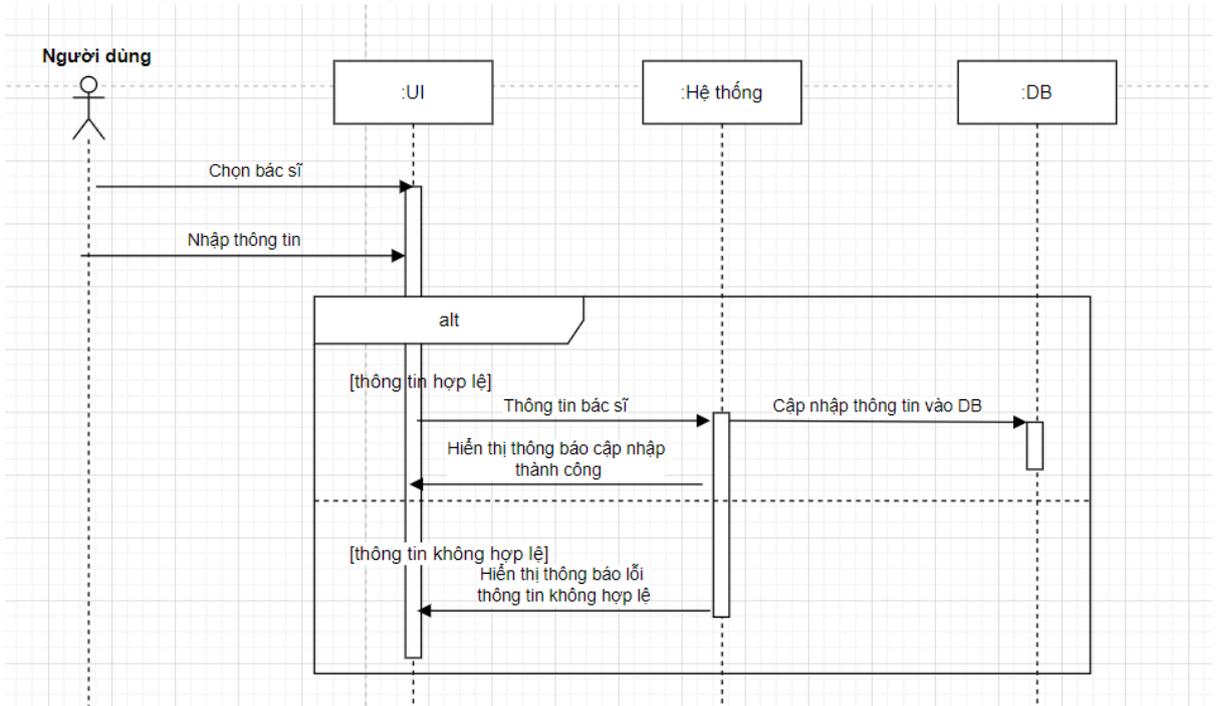
Hình 2. 10: Biểu đồ tuần tự chức năng đặt lịch khám từ xa

2.7.3 Chức năng đăng ký tài khoản



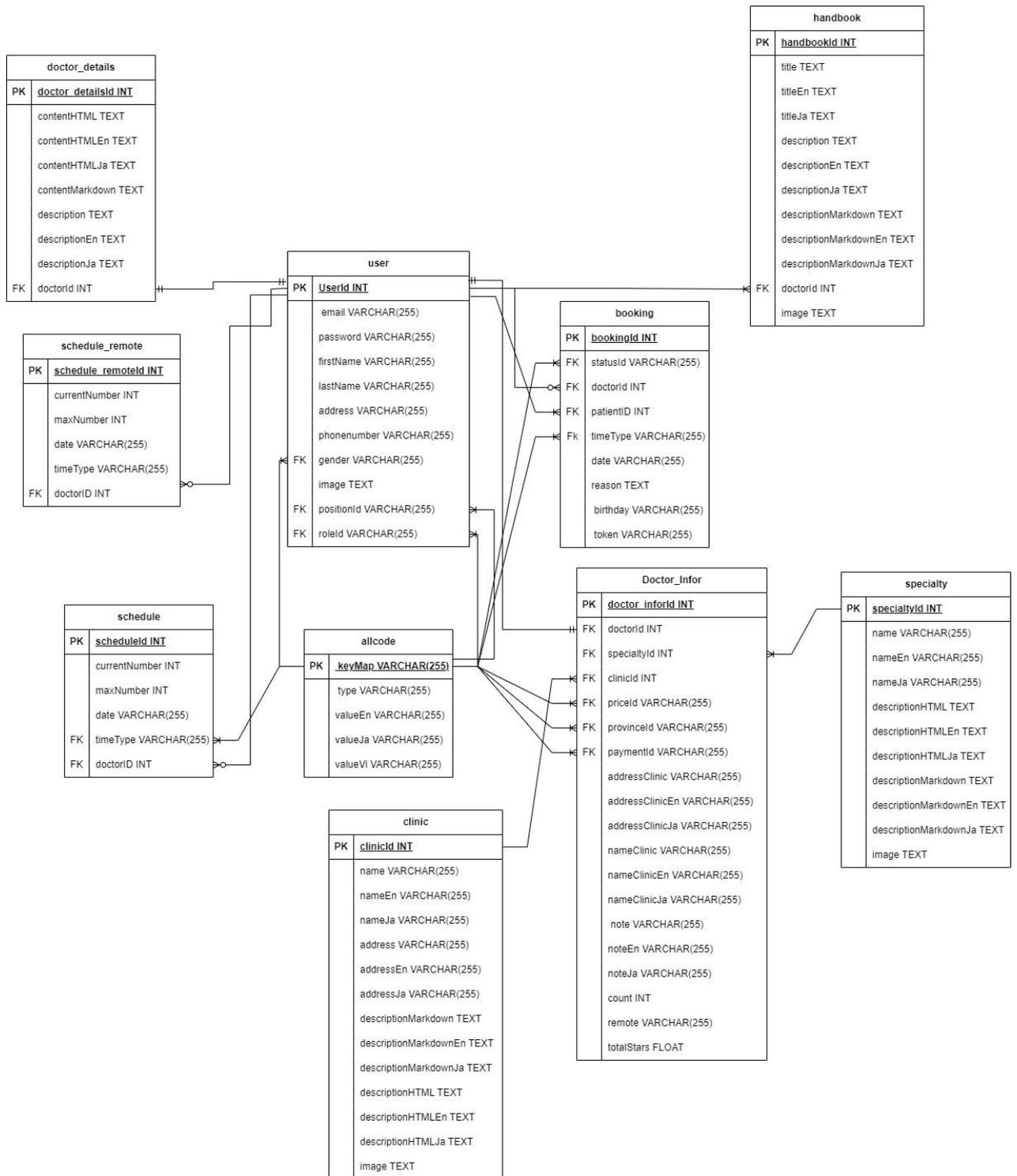
Hình 2. 11:Biểu đồ tuần tự chức năng đăng ký

2.7.4 Chức năng cập nhật thông tin bác sĩ



Hình 2. 12:Biểu đồ tuần tự chức năng cập nhật thông tin bác sĩ

2.8 Cơ sở dữ liệu



Hình 2. 13: Cơ sở dữ liệu

2.8.1 Mô tả cơ sở dữ liệu

Bảng 2. 8: Mô tả bảng user

BẢNG USERS				
Số thứ tự	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Cho phép null	Mô tả
1	id	INT		Primary Key, Auto Increment
2	email	VARCHAR(255)		Email của người dùng
3	password	VARCHAR(255)	x	Mật khẩu của người dùng
4	firstName	VARCHAR(255)		Tên đầu của người dùng
5	lastName	VARCHAR(255)		Tên họ của người dùng
6	address	VARCHAR(255)	x	Địa chỉ của người dùng
7	phonenumner	VARCHAR(255)	x	Số điện thoại của người dùng
8	gender	VARCHAR(255)	x	Giới tính của người dùng, liên kết với Allcode
9	image	TEXT	x	Hình ảnh của người dùng
10	roleId	VARCHAR(255)		Vai trò của người dùng
11	positionId	VARCHAR(255)	x	Chức vụ của người dùng, liên kết với Allcode

Bảng 2. 9: Mô tả bảng allcode

BẢNG ALLCODE				
Số thứ tự	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Cho phép null	Mô tả
1	keyMap	VARCHAR(255)		Primary Key
2	type	VARCHAR(255)		Loại mã
3	valueEn	VARCHAR(255)		Giá trị tiếng Anh
4	valueJa	VARCHAR(255)		Giá trị tiếng Nhật
5	valueVi	VARCHAR(255)		Giá trị tiếng Việt

Bảng 2. 10: Mô tả bảng booking

BẢNG BOOKING				
Số thứ tự	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Cho phép null	Mô tả
1	id	INT		Primary Key, Auto Increment
2	statusId	VARCHAR(255)		Trạng thái đặt lịch, liên kết với Allcode
3	doctorId	INT		ID bác sĩ
4	patientID	INT		ID bệnh nhân, liên kết với User
5	date	VARCHAR(255)		Ngày đặt lịch
6	timeType	VARCHAR(255)		Loại thời gian, liên kết với Allcode
7	reason	TEXT		Lý do đặt lịch
8	birthday	VARCHAR(255)		Ngày sinh bệnh nhân
9	token	VARCHAR(255)		Token xác nhận

Bảng 2. 11: Mô tả bảng clinic

BẢNG CLINIC				
Số thứ tự	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Cho phép null	Mô tả
1	id	INT		Primary Key, Auto Increment
2	name	VARCHAR(255)		Tên phòng khám
3	nameEn	VARCHAR(255)		Tên phòng khám (tiếng Anh)
4	nameJa	VARCHAR(255)		Tên phòng khám (tiếng Nhật)
5	address	VARCHAR(255)		Địa chỉ phòng khám
6	addressEn	VARCHAR(255)		Địa chỉ phòng khám (tiếng Anh)
7	addressJa	VARCHAR(255)		Địa chỉ phòng khám (tiếng Nhật)

8	descriptionMarkdown	TEXT		Mô tả phòng khám (Markdown)
9	descriptionMarkdownEn	TEXT		Mô tả phòng khám (Markdown - tiếng Anh)
10	descriptionMarkdownJa	TEXT		Mô tả phòng khám (Markdown - tiếng Nhật)
11	descriptionHTML	TEXT		Mô tả phòng khám (HTML)
12	descriptionHTMLEn	TEXT		Mô tả phòng khám (HTML - tiếng Anh)
13	descriptionHTMLJa	TEXT		Mô tả phòng khám (HTML - tiếng Nhật)
14	image	TEXT		Hình ảnh phòng khám

Bảng 2. 12: Mô tả bảng doctor_info

BẢNG DOCTOR_INF0R				
Số thứ tự	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Cho phép null	Mô tả
1	id	INT		Primary Key, Auto Increment
2	doctorId	INT		ID bác sĩ, liên kết với User
3	specialtyId	INT		ID chuyên khoa, liên kết với Specialty
4	clinicId	INT		ID phòng khám
5	priceId	VARCHAR(255)		Mã giá, liên kết với Allcode
6	provinceId	VARCHAR(255)		Mã tỉnh thành, liên kết với Allcode
7	paymentId	VARCHAR(255)		Mã thanh toán, liên kết với Allcode
8	addressClinic	VARCHAR(255)		Địa chỉ phòng khám
9	addressClinicEn	VARCHAR(255)		Địa chỉ phòng khám (tiếng Anh)

10	addressClinicJa	VARCHAR(255)		Địa chỉ phòng khám (tiếng Nhật)
11	nameClinic	VARCHAR(255)		Tên phòng khám
12	nameClinicEn	VARCHAR(255)		Tên phòng khám (tiếng Anh)
13	nameClinicJa	VARCHAR(255)		Tên phòng khám (tiếng Nhật)
14	note	VARCHAR(255)		Ghi chú
15	noteEn	VARCHAR(255)		Ghi chú (tiếng Anh)
16	noteJa	VARCHAR(255)		Ghi chú (tiếng Nhật)
17	count	INT		Số lượng
18	remote	VARCHAR(255)		Mã từ xa, liên kết với Allcode
19	totalStars	FLOAT		Tổng số sao

Bảng 2. 13: Mô tả bảng handbook

BẢNG HANDBOOK				
Số thứ tự	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Cho phép null	Mô tả
1	id	INT		Primary Key, Auto Increment
2	title	TEXT		Tiêu đề của handbook
3	titleEn	TEXT		Tiêu đề của handbook (tiếng Anh)
4	titleJa	TEXT		Tiêu đề của handbook (tiếng Nhật)
5	description	TEXT		Mô tả của handbook
6	descriptionEn	TEXT		Mô tả của handbook (tiếng Anh)
7	descriptionJa	TEXT		Mô tả của handbook (tiếng Nhật)
8	descriptionMarkdown	TEXT		Mô tả của handbook (Markdown)
9	descriptionMarkdownEn	TEXT		Mô tả của handbook (Markdown - tiếng Anh)

10	descriptionMarkdownJa	TEXT		Mô tả của handbook (Markdown - tiếng Nhật)
11	doctorId	INT		ID bác sĩ, liên kết với User
12	image	TEXT		Hình ảnh của handbook

Bảng 2. 14: Mô tả bảng detail_doctor

Bảng detail_doctor				
Số thứ tự	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Cho phép null	Mô tả
1	id	INT		Primary Key, Auto Increment
2	contentHTML	TEXT		Nội dung HTML
3	contentHTMLEn	TEXT		Nội dung HTML (tiếng Anh)
4	contentHTMLJa	TEXT		Nội dung HTML (tiếng Nhật)
5	contentMarkdown	TEXT		Nội dung Markdown
6	description	TEXT		Mô tả
7	descriptionEn	TEXT		Mô tả (tiếng Anh)
8	descriptionJa	TEXT		Mô tả (tiếng Nhật)
9	doctorId	INT		ID bác sĩ, liên kết với User

Bảng 2. 15: Mô tả bảng schedule_remote

BẢNG SCHEDULE_REMOTE				
Số thứ tự	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Cho phép null	Mô tả
1	id	INT		Primary Key, Auto Increment
2	currentNumber	INT		Số lượng hiện tại
3	maxNumber	INT		Số lượng tối đa
4	date	VARCHAR(255)		Ngày
5	timeType	VARCHAR(255)		Loại thời gian
6	doctorID	INT		ID bác sĩ, liên kết với User

Bảng 2. 16: Mô tả bảng schedule

BẢNG SCHEDULE				
Số thứ tự	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Cho phép null	Mô tả
1	id	INT		Primary Key, Auto Increment
2	currentNumber	INT		Số lượng hiện tại
3	maxNumber	INT		Số lượng tối đa
4	date	VARCHAR(255)		Ngày
5	timeType	VARCHAR(255)		Loại thời gian, liên kết với Allcode
6	doctorID	INT		ID bác sĩ, liên kết với User

Bảng 2. 17: Mô tả bảng specialty

BẢNG SPECIALTY				
Số thứ tự	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Cho phép null	Mô tả
1	id	INT		Primary Key, Auto Increment
2	name	VARCHAR(255)		Tên chuyên khoa
3	nameEn	VARCHAR(255)		Tên chuyên khoa (tiếng Anh)
4	nameJa	VARCHAR(255)		Tên chuyên khoa (tiếng Nhật)
5	descriptionHTML	TEXT		Mô tả HTML
6	descriptionHTMLEn	TEXT		Mô tả HTML (tiếng Anh)
7	descriptionHTMLJa	TEXT		Mô tả HTML (tiếng Nhật)
8	descriptionMarkdown	TEXT		Mô tả Markdown
9	descriptionMarkdownEn	TEXT		Mô tả Markdown (tiếng Anh)
10	descriptionMarkdownJa	TEXT		Mô tả Markdown (tiếng Nhật)

11	image	TEXT	x	Hình ảnh
----	-------	------	---	----------

2.9 Kết chương

Chương này đi vào phân tích các chức năng và phi chức năng của hệ thống để giải quyết các vấn đề đã được nêu ra. Từ đó, xây dựng các biểu đồ ca sử dụng, biểu đồ hoạt động, biểu đồ tuần tự để mô tả chi tiết luồng hoạt động của các chức năng chính. Ngoài ra, chương này còn trình bày thiết kế CSDL và các bảng mô tả chi tiết.

CHƯƠNG 3: TRIỂN KHAI VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ

3.1 Mô hình triển khai

3.1.1 Mô hình triển khai

- Công cụ phát triển: Visual Studio Code, Postman.
- Ngôn ngữ phát triển backend: Node.js, Express.js framework.
- Ngôn ngữ phát triển frontend: React.js framework.
- Cơ sở dữ liệu: MySQL.
- Quản lý mã nguồn: Git, Github.

Môi trường để chạy chương trình:

- Node.js
- MySQL

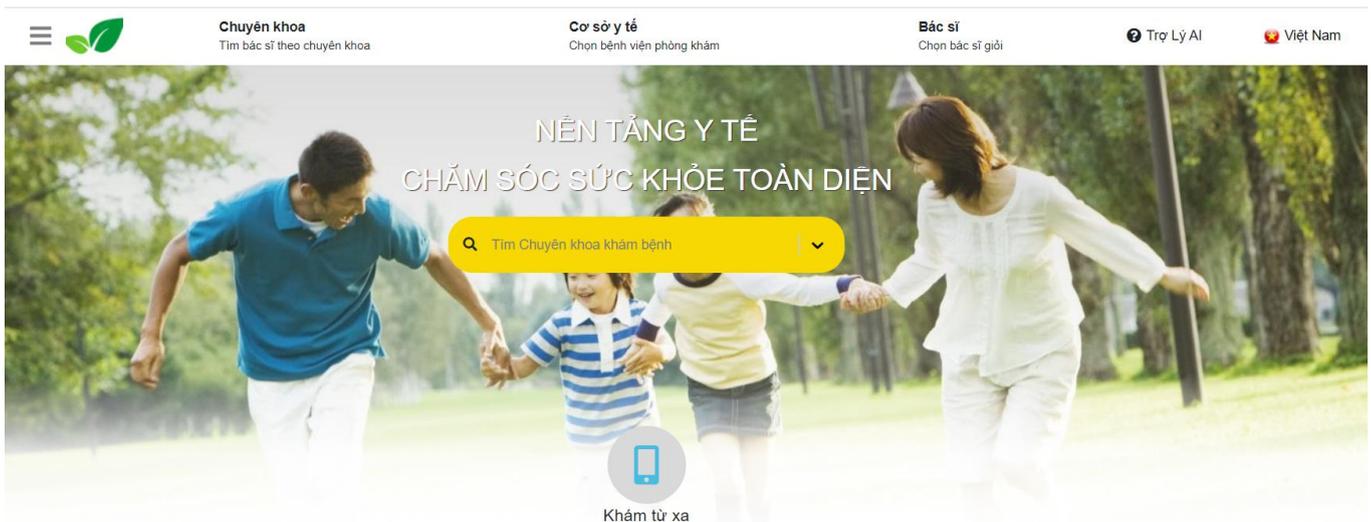
3.2 Kết quả thực nghiệm

Hệ thống này bao gồm 3 view chính:

- View của bệnh nhân
- View của bác sĩ
- View của admin

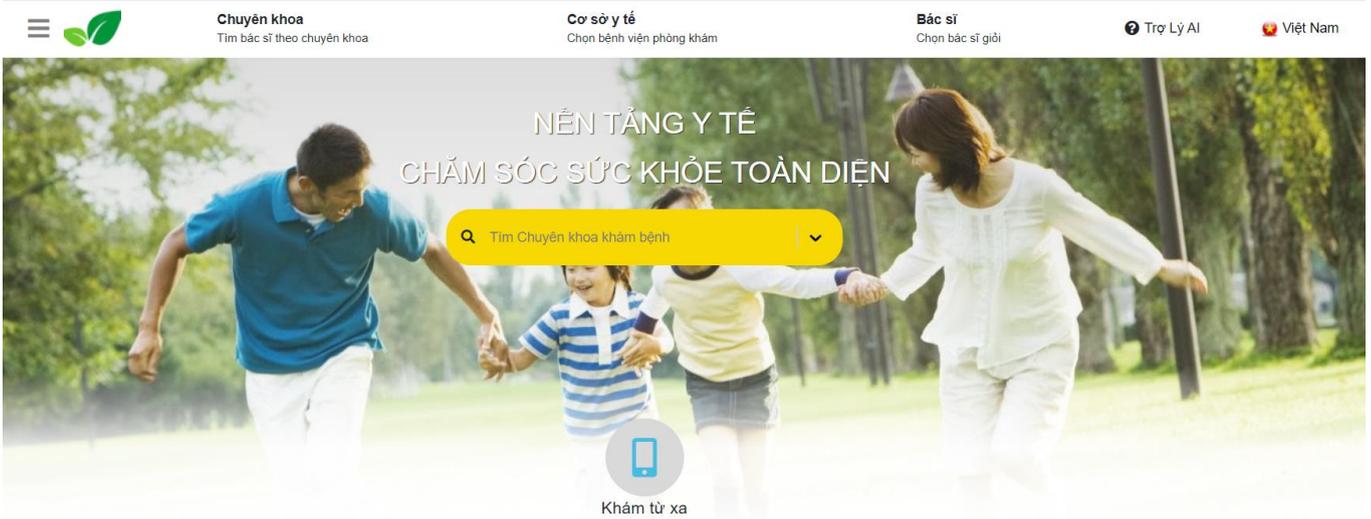
3.2.1 Giao diện đối với bệnh nhân

Giao diện trang chủ: Trong giao diện này, bệnh nhân truy cập vào trang chủ của hệ thống để đặt lịch khám bệnh. Trang chủ cung cấp các tùy chọn cho bệnh nhân để chọn bác sĩ, chuyên khoa, ngày giờ khám và các dịch vụ y tế khác. Quá trình đặt lịch sẽ bao gồm việc tìm kiếm bác sĩ, chọn thời gian, xác nhận thông tin, và nhận thông báo xác nhận lịch hẹn.



Hình 3. 1: Giao diện trang chủ

Chuyển đổi ngôn ngữ: Khi người dùng kích vào ngôi sao bên góc phải màn hình sẽ hiện ra ba ngôn ngữ của hệ thống là Việt Nam, Nhật Bản, Mỹ.



Hình 3. 2: Giao diện chuyển đổi ngôn ngữ tiếng Việt

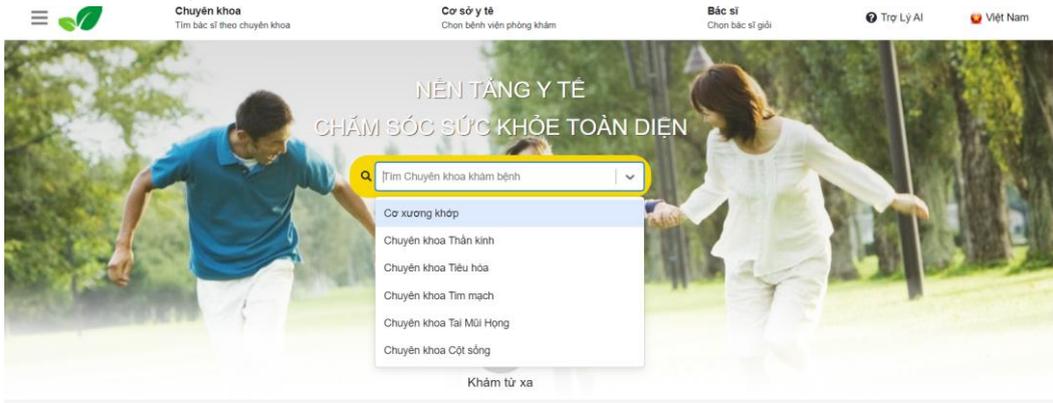


Hình 3. 3: Giao diện chuyển đổi ngôn ngữ tiếng Anh



Hình 3. 4: Giao diện chuyển đổi ngôn ngữ tiếng Nhật

Tìm kiếm chuyên khoa khám bệnh: Bệnh nhân tìm kiếm chuyên khoa khám bệnh theo tên chuyên khoa.



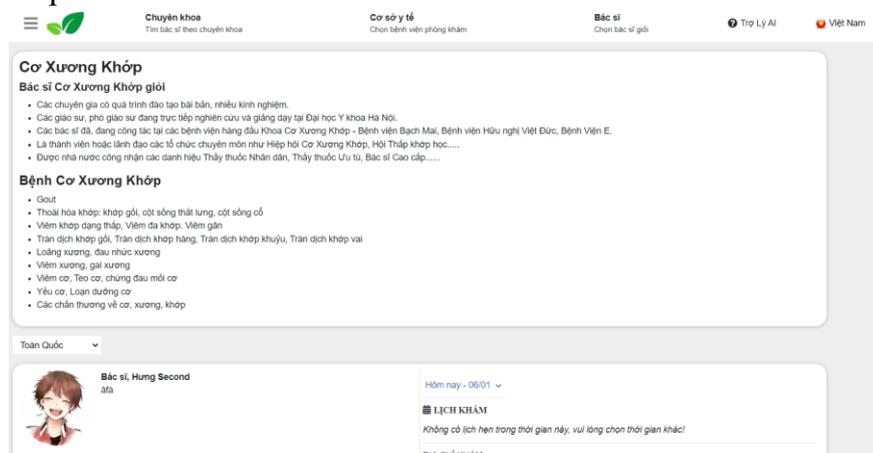
Hình 3. 5: Giao diện tìm kiếm chuyên khoa

Giao diện chuyên khoa phổ biến và giao diện cơ sở y tế nổi bật: Bệnh nhân có thể xem và lựa chọn chuyên khoa và cơ sở y tế phù hợp với nhu cầu và bệnh của mình.



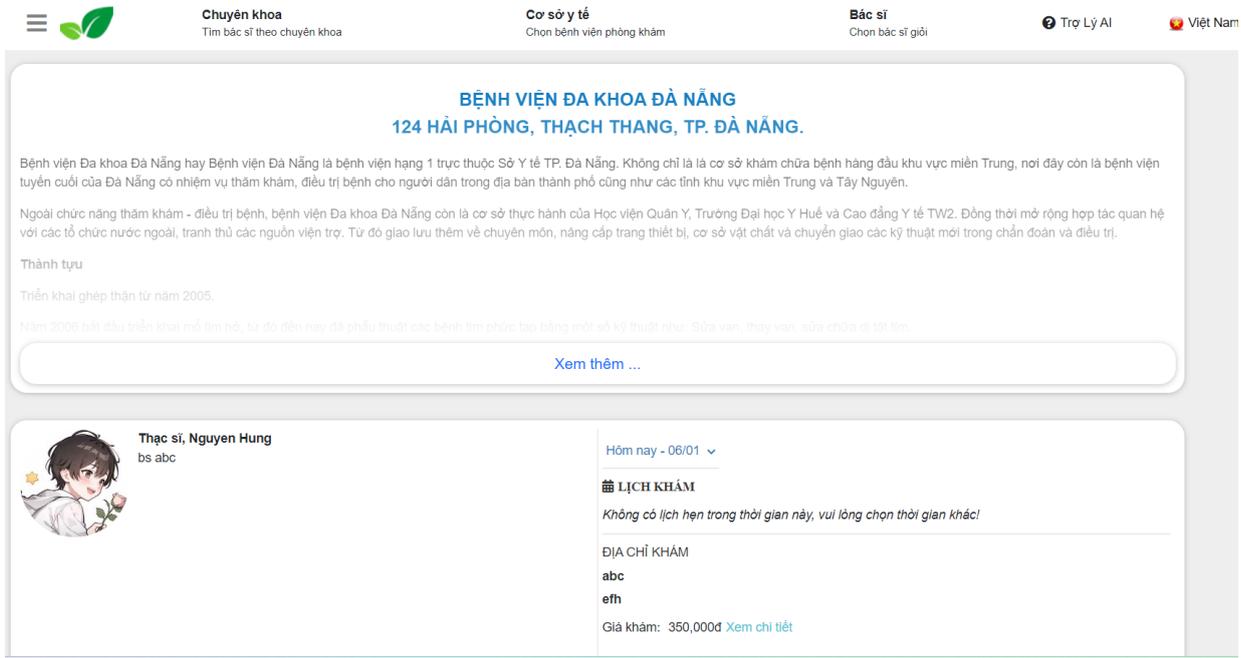
Hình 3. 6: Giao diện chuyên khoa vs cơ sở y tế nổi bật

Chi tiết chuyên khoa phổ biến Người dùng kích vào chuyên khoa phổ biến hiển thị thông tin chuyên khoa đó và bác sĩ thuộc chuyên khoa đó. Bệnh nhân có thể lọc tìm bác sĩ thuộc chuyên khoa đó theo địa chỉ làm việc của bác sĩ đó, mặc định hệ thống sẽ lọc trên toàn quốc.



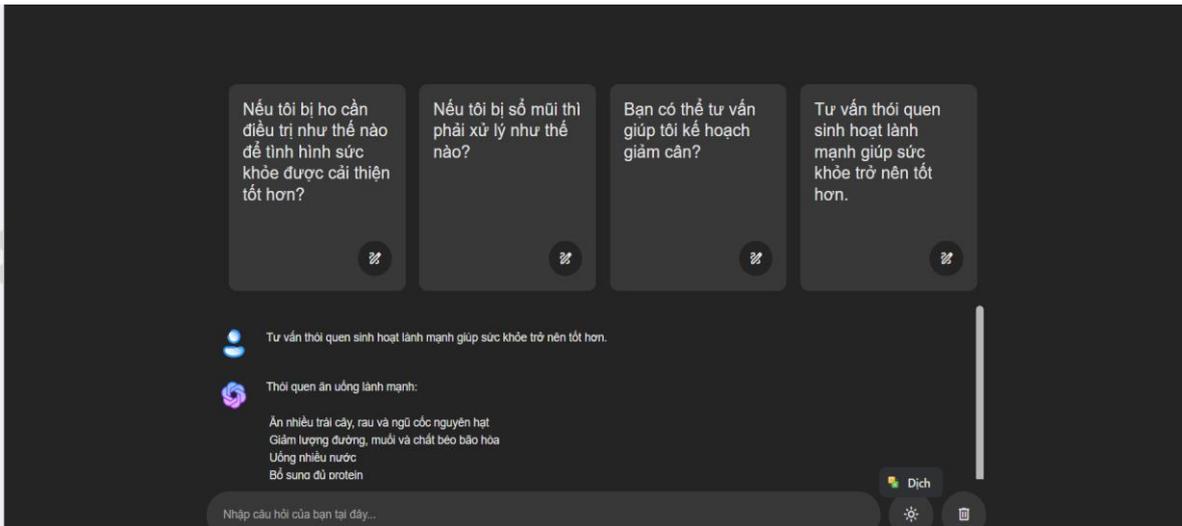
Hình 3. 7: Giao diện chi tiết chuyên khoa phổ biến

Chi tiết cơ sở y tế: Người dùng kích vào cơ sở y tế hiển thị thông tin cơ sở đó và bác sĩ thuộc cơ sở đó.



Hình 3. 8: Giao diện chi tiết cơ sở y tế

Giao diện hỗ trợ AI: Hệ thống sẽ hiển thị ra trang tìm kiếm. Giúp bệnh nhân có thể tìm và tham khảo ý kiến về bệnh lý khi mình có dấu hiệu.



Hình 3. 9: Giao diện chatbox AI

Giao diện bác sĩ nổi bật tuần qua: Hệ thống sẽ hiển thị ra mười bác sĩ có lượt khám cao nhất trong tuần và nếu trong tuần không có lịch khám nào thì sẽ hiển thị ra tất cả bác sĩ.



Cơ sở y tế nổi bật

XEM THÊM



Bệnh viện Đa khoa Đà Nẵng



Bệnh viện C Đà Nẵng



Bệnh viện Y học cổ truyền Đà Nẵng



Bệnh viện Ung bướu Đà Nẵng

Bác sĩ nổi bật tuần qua

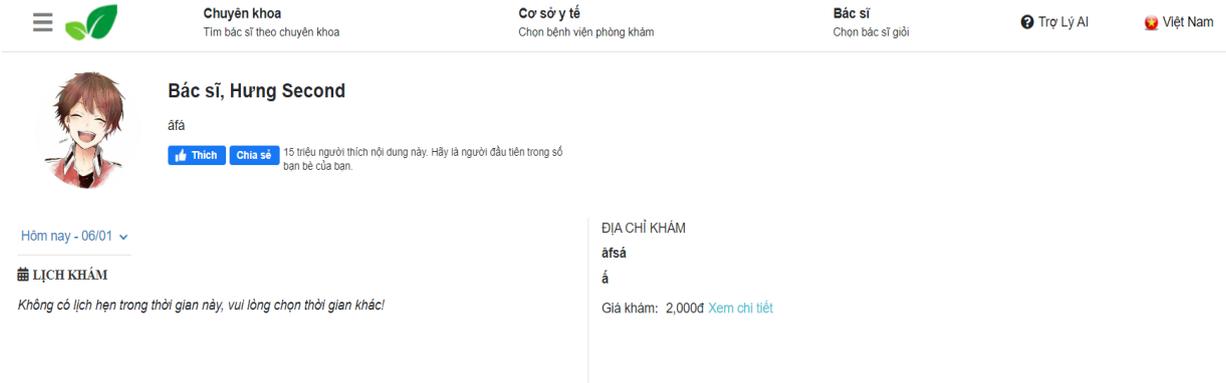
XEM THÊM



Bác sĩ, Hưng Second
Cơ xương khớp
Số lượng đặt khám trong tuần: 1

Hình 3. 10: Giao diện bác sĩ nổi bật trong tuần

Giao diện chi tiết bác sĩ: Khi chọn bất kỳ bác sĩ nào, người dùng sẽ xem được chi tiết các thông tin của bác sĩ đó bao gồm thông tin lịch khám theo ngày, địa chỉ phòng khám, giá khám, các phương thức thanh toán và like , share, comment bác sĩ, đánh giá bác sĩ.



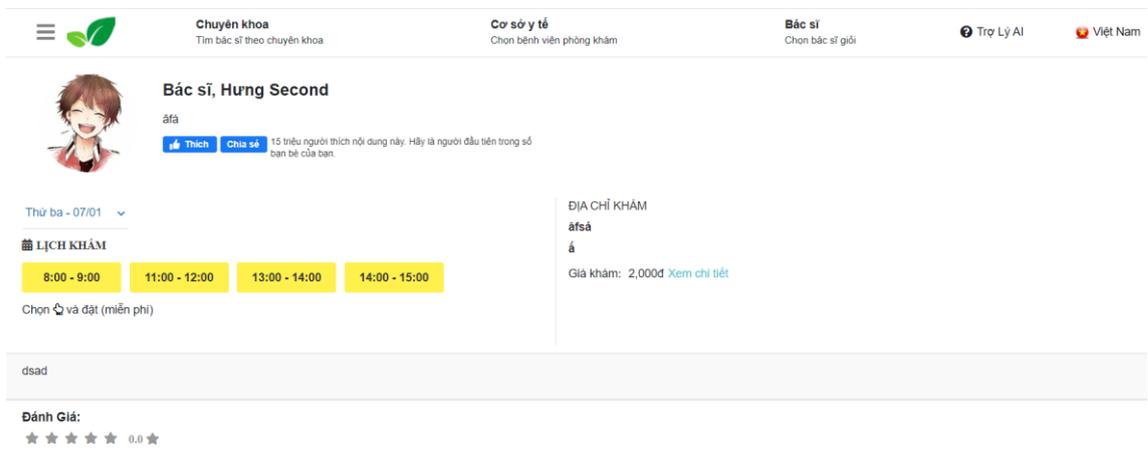
Bác sĩ, Hưng Second
Đã
15 triệu người thích nội dung này. Hãy là người đầu tiên trong số bạn bè của bạn.

Hôm nay - 06/01

LỊCH KHÁM
Không có lịch hẹn trong thời gian này, vui lòng chọn thời gian khác!

ĐỊA CHỈ KHÁM
Đã
Đã
Giá khám: 2,000đ Xem chi tiết

Hình 3. 11: Giao diện xem chi tiết bác sĩ khi chưa có lịch khám



Bác sĩ, Hưng Second
Đã
15 triệu người thích nội dung này. Hãy là người đầu tiên trong số bạn bè của bạn.

Thứ ba - 07/01

LỊCH KHÁM

8:00 - 9:00 11:00 - 12:00 13:00 - 14:00 14:00 - 15:00

Chọn và đặt (miễn phí)

dsad

Đánh Giá:
★★★★★ 0.0

ĐỊA CHỈ KHÁM
Đã
Đã
Giá khám: 2,000đ Xem chi tiết

Hình 3. 12: Giao diện bác sĩ khi có lịch khám

Giao diện đặt lịch khám bệnh: Khi bệnh nhân đã xác định được lịch khám và ngày khám phù hợp thì bệnh nhân kích vào lịch khám sẽ hiện ra 1 cửa sổ nhập thông tin bao gồm họ và tên, số điện thoại, email, địa chỉ liên lạc, lý do khám, ngày sinh, giới tính. Khi người dùng chưa nhập thông tin mà bấm xác nhận hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi và khi người dùng đã điền và nhập đầy đủ và chính xác các thông tin thì hệ thống sẽ hiển thị 1 thông báo đặt lịch thành công.

Thông tin đặt lịch khám bệnh ×



Bác sĩ, Hưng Second
8:00 - 9:00 - Thứ ba - 07/01/2025
Miễn phí đặt lịch

Giá khám: 2,000VND

Họ và tên

Số điện thoại

Email

Địa chỉ liên lạc

Lý do khám

Ngày sinh

Giới tính Tái khám

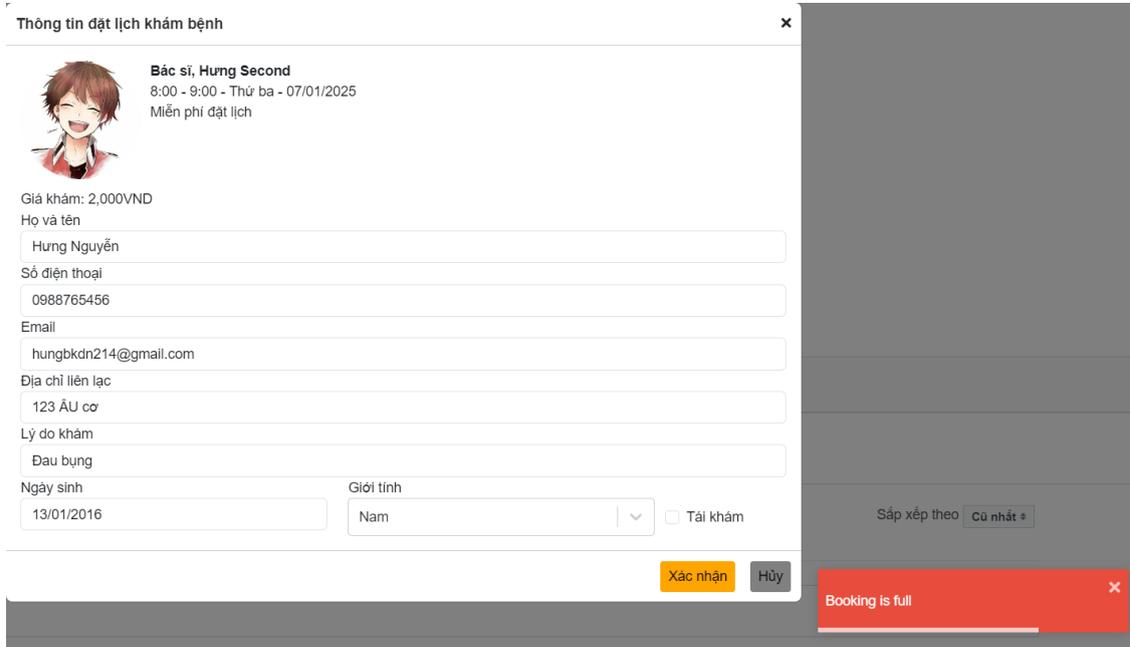
Hình 3. 13: Giao diện đặt lịch khám bệnh

Mail xác nhận đặt lịch khám bệnh: Khi người bệnh đặt lịch khám thành công thì hệ thống sẽ gửi 1 email xác nhận thông tin lịch khám. Nếu người dùng đang chuyển đổi ngôn ngữ nào mà đặt lịch khám thì hệ thống sẽ gửi email phù hợp với ngôn ngữ .



Hình 3. 14: Mail xác nhận lịch khám ứng với ngôn ngữ

Các lỗi khi đặt lịch: Khi trong khoảng thời gian mà có nhiều bệnh nhân đăng ký quá số lượng đặt lịch của hệ thống thì hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi lịch đã full. Khi người đặt đã đặt lịch khám cùng 1 bác sĩ trong 1 khung giờ khám thì sẽ hiện thông báo đã đặt lịch khám.



Hình 3. 15: Thông báo khi lịch đã full

Giao diện khi xác nhận lịch khám trong mail: Khi bệnh nhân click vào đường dẫn xác nhận lịch khám trong email thì sẽ chuyển qua giao diện đặt lịch khám thành công.



Hình 3. 16: Giao diện khi đặt lịch khám thành công

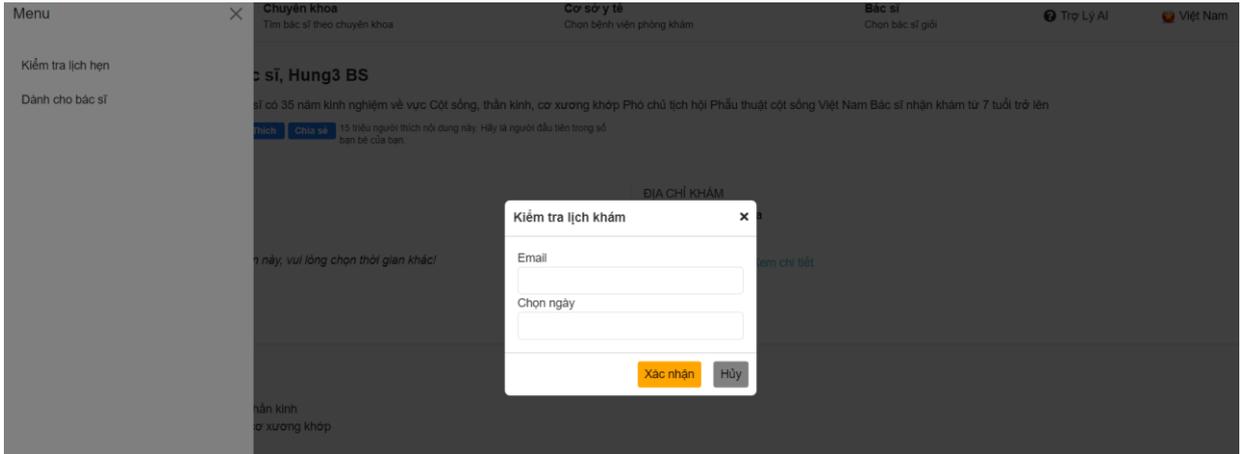
Giao diện xác nhận lịch khám thất bại: Khi người dùng đã đặt lịch khám trước đó mà không xác nhận hoặc đã xác nhận rồi thì hệ thống sẽ chuyển qua giao diện xác nhận lịch khám thất bại.



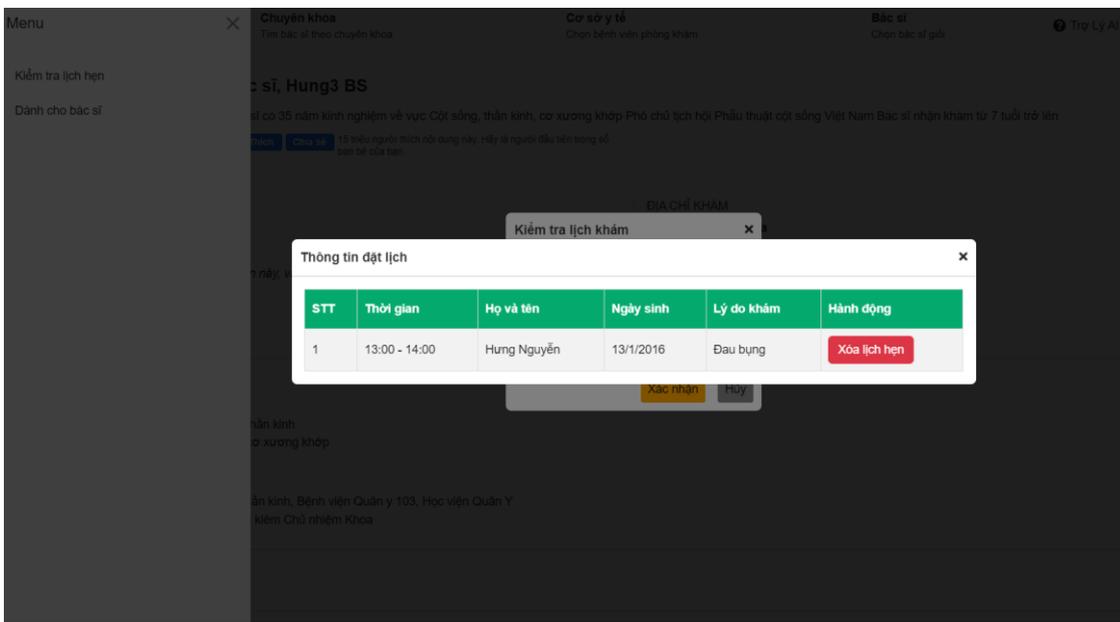
Hình 3. 17: Giao diện khi đặt lịch khám thất bại

Xóa lịch khám chưa xác nhận trong mail: Bệnh nhân muốn xóa lịch khám chưa xác nhận trong mail. Bệnh nhân kích vào menu và kích vào kiểm tra lịch hẹn sẽ

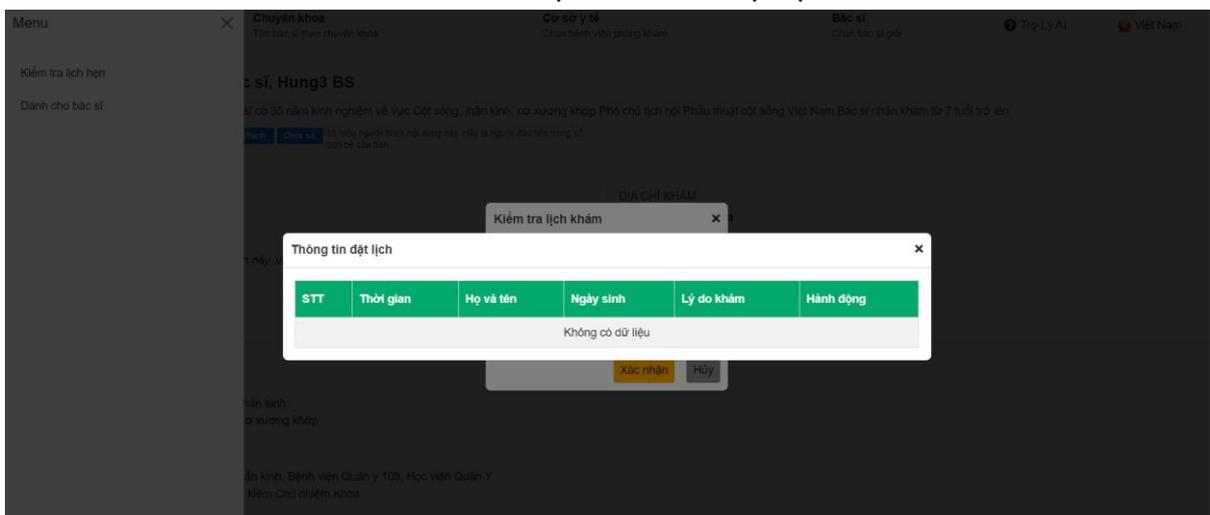
hiện ra bảng nhập thông tin gồm email và chọn ngày đặt.



Hình 3. 18: Giao diện nhập thông tin cần kiểm tra



Hình 3. 19: Giao diện chưa xác nhận lịch khám



Hình 3. 20: Giao diện hiển thị thông tin đặt lịch trống

Giao diện cảm nang y tế: Hệ thống sẽ hiện cảm nang y tế có trong hệ thống.

Cẩm nang

XEM THÊM



Khoa học và Công nghệ Y khoa: Xu hướng tất yếu của y học hiện đại



Biến nước máy thành nước khử trùng siêu mạnh, diệt được virus họ Corona mà không hại da tay



Cuộc đời, sự nghiệp, thành tựu của một Đại danh y Ý nghĩa lịch sử của ngày 18/5 - Ngày Khoa học và Công nghệ Việt Nam



Cuộc đời, sự nghiệp, thành tựu của một Đại danh y Ý nghĩa lịch sử của ngày 18/5 - Ngày Khoa học và Công nghệ Việt Nam

Hình 3. 21: Giao diện cẩm nang y tế

Chi tiết cẩm nang y tế: Khi người dùng chọn vào bài viết thì sẽ đọc được bài viết đó và có ngày đăng và người đăng bài và comment của bài viết đó và khi chuyển đổi ngôn ngữ thì cẩm nang cũng chuyển theo ngôn ngữ đang sử dụng.



Chuyên khoa
Tìm bác sĩ theo chuyên khoa

Cơ sở y tế
Chọn bệnh viện phòng khám

Bác sĩ
Chọn bác sĩ giỏi

Trợ Lý AI

Việt Nam

KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ Y KHOA: XU HƯỚNG TẤT YẾU CỦA Y HỌC HIỆN ĐẠI

Ngày đăng bài: 28/3/2024 23:58

Trong bối cảnh dịch bệnh mới xuất hiện ngày càng nhiều, Khoa học và Công nghệ Y khoa trở thành xu hướng tất yếu của y học hiện đại, mang đến những đột phá mới trong chẩn đoán, điều trị và phòng ngừa.



Chiến binh thầm lặng trong cuộc chiến chống dịch bệnh

Trước sự bùng phát của đại dịch Covid-19, bên cạnh sự hy sinh thầm lặng và cống hiến tận tâm của các y tá, bác sĩ..., phải nhắc đến sự đóng góp to lớn của các nhà khoa học và chuyên gia ngành Khoa học và Công nghệ Y khoa.

Hình 3. 22: Chi tiết cẩm nang y tế ngôn ngữ tiếng việt

Giao diện khám bệnh từ xa: Nút khám bệnh từ xa trên giao diện.



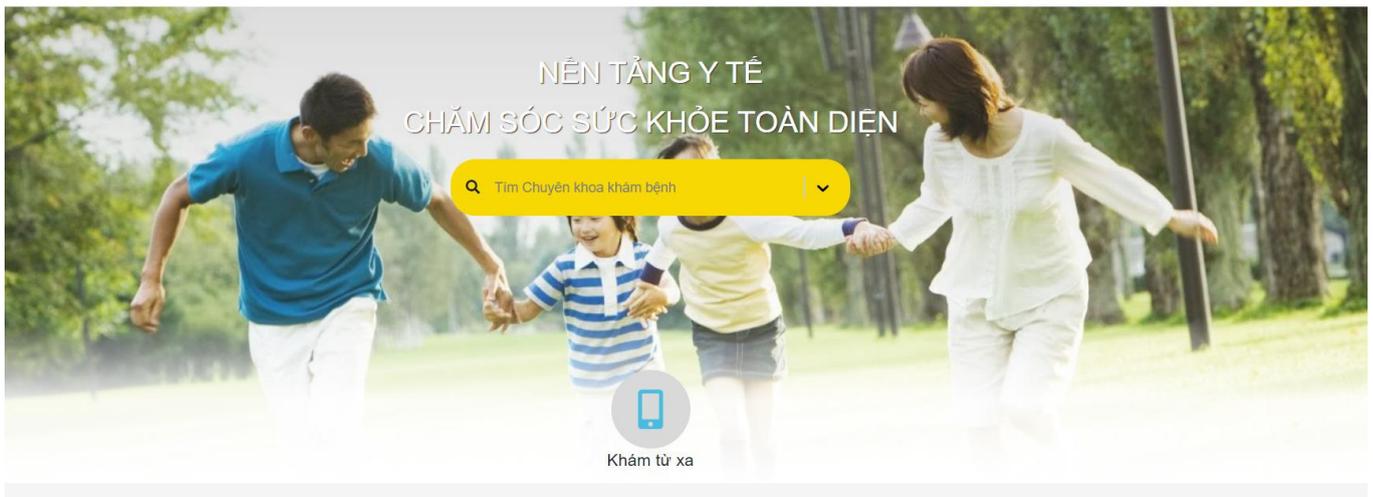
Chuyên khoa
Tìm bác sĩ theo chuyên khoa

Cơ sở y tế
Chọn bệnh viện phòng khám

Bác sĩ
Chọn bác sĩ giỏi

Trợ Lý AI

Việt Nam



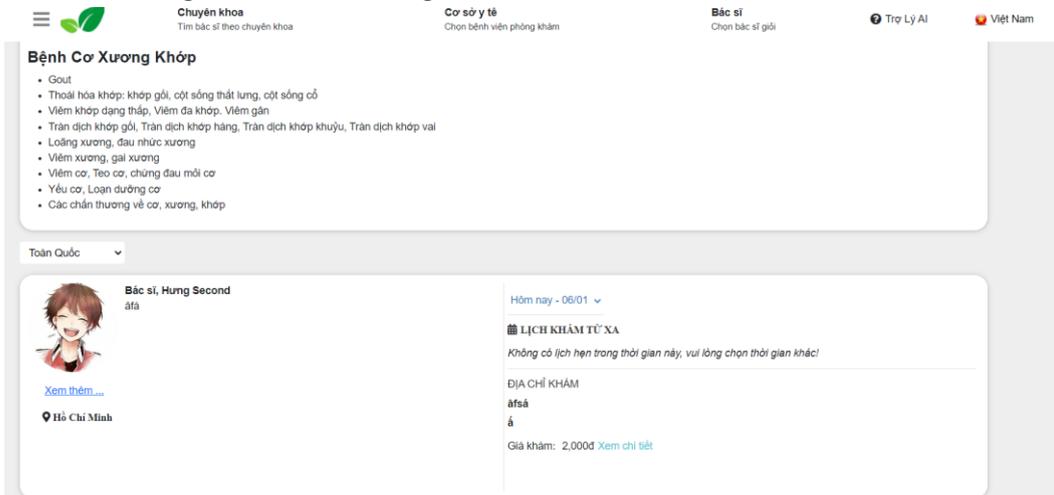
Hình 3. 23: Nút bấm chọn khám bệnh từ xa

Giao diện chọn chuyên khoa khám bệnh từ xa: Khi bệnh nhân kích vào nút khám bệnh từ xa thì hệ thống sẽ hiển thị các chuyên khoa có trong hệ thống.

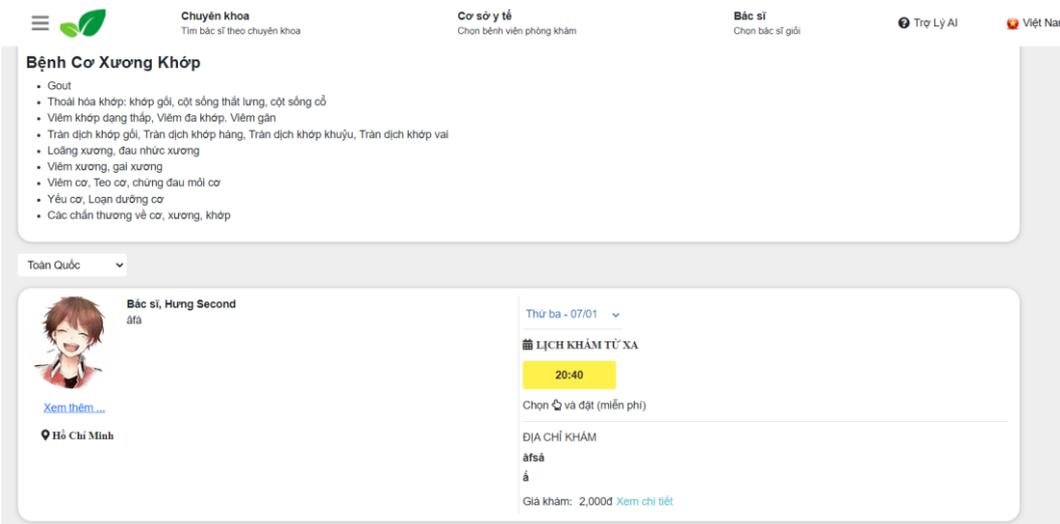


Hình 3. 24: Giao diện chọn chuyên khoa khám bệnh từ xa

Giao diện chi tiết lịch khám từ xa: Khi người dùng kích vào chi tiết lịch khám từ xa thì hệ thống sẽ hiển thị thông tin lịch khám từ xa của bác sĩ đó.

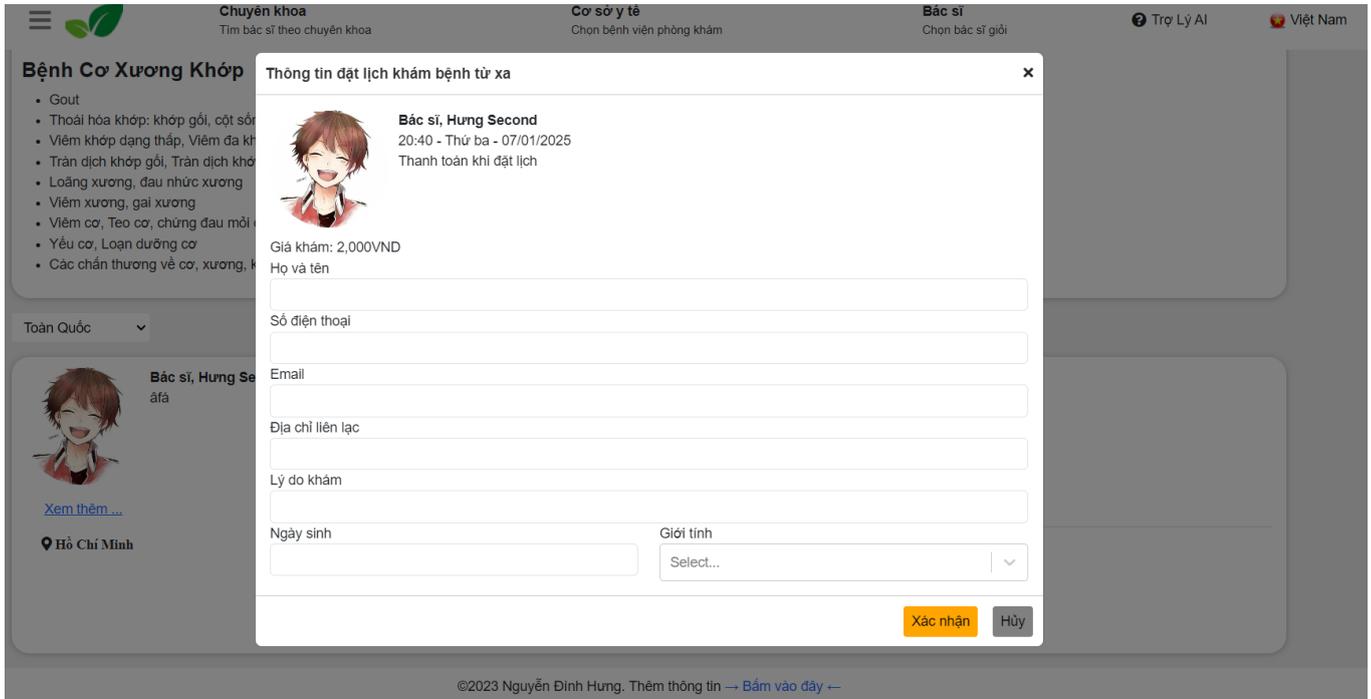


Hình 3. 25: Giao diện chi tiết khám bệnh từ xa khi chưa có lịch khám

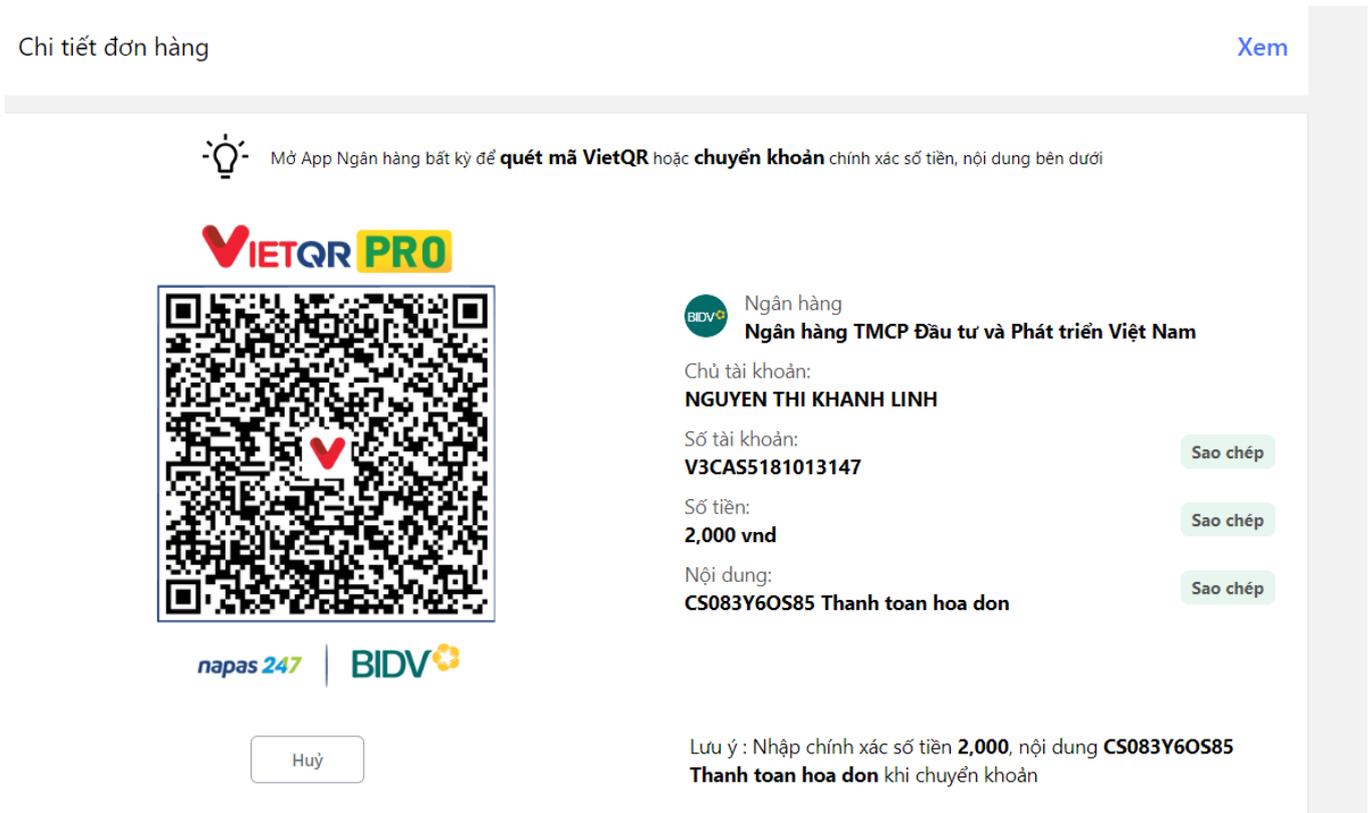


Hình 3. 26: Giao diện chi tiết khám bệnh từ xa khi có lịch khám

Giao diện đặt lịch khám từ xa: Cũng giống như đặt lịch khám nhưng khi đặt lịch phải thanh toán trước hệ thống mới xác nhận đặt lịch khám thành công.

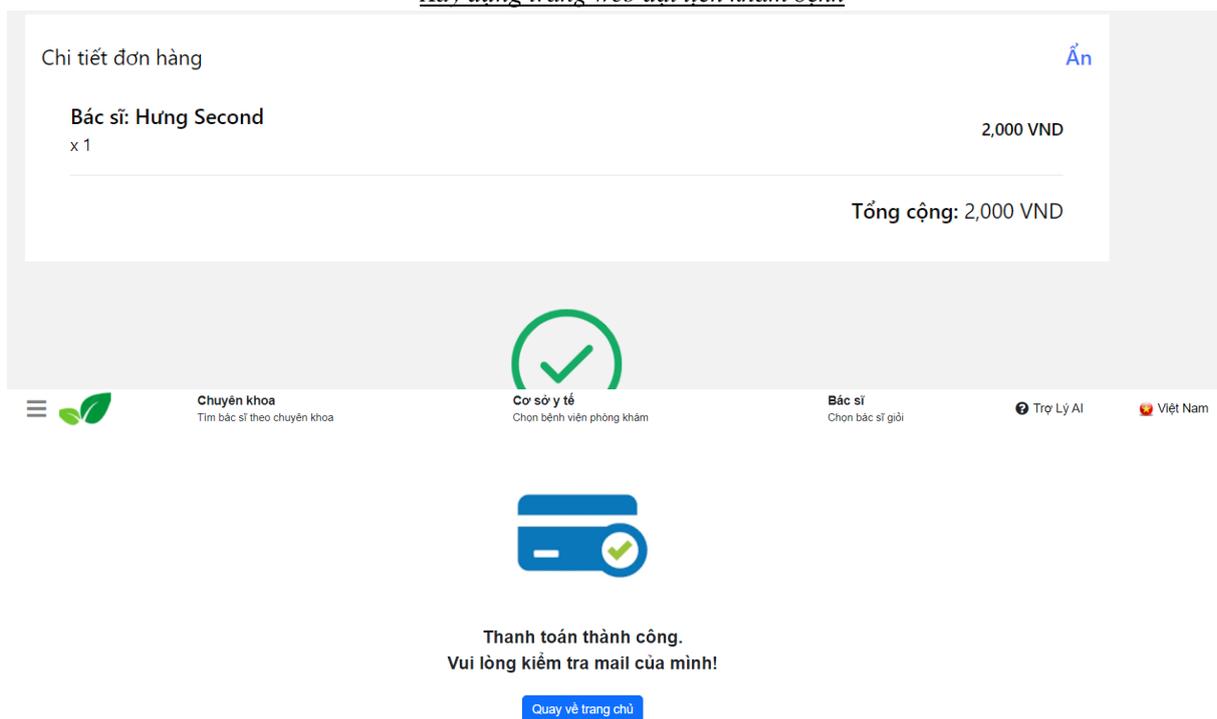


Hình 3. 27: Giao diện đặt lịch khám từ xa

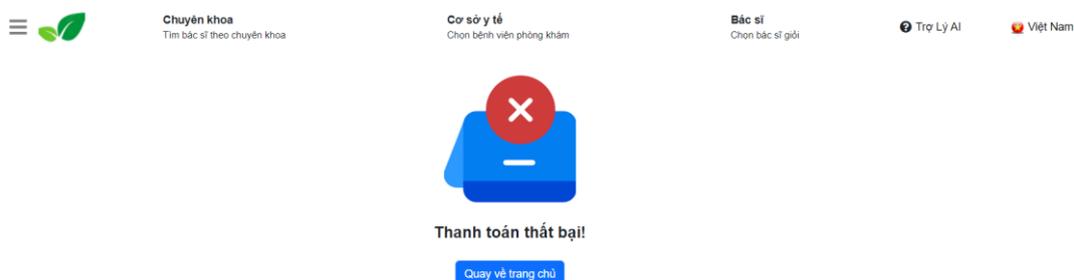


Hình 3. 28: Giao diện thanh toán lịch khám từ xa

Giao diện đặt thanh toán thành công và không thành công: Khi bệnh nhân thanh toán hoặc hủy thanh toán thì hệ thống sẽ chuyển bệnh nhân tới giao diện phù hợp.

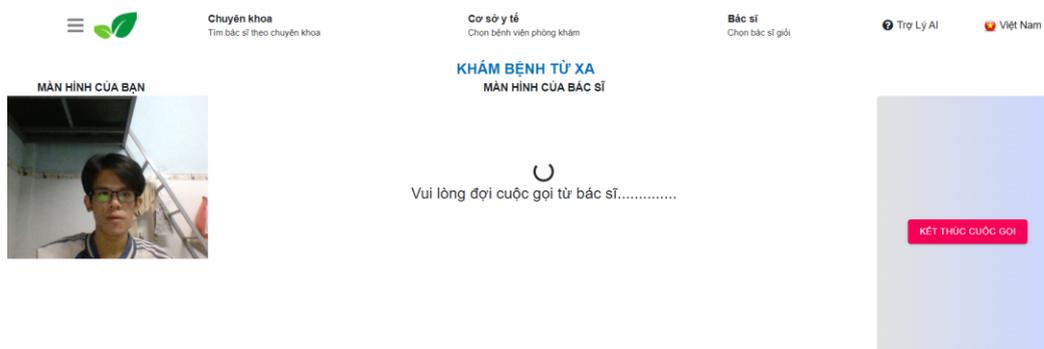


Hình 3. 29: Giao diện khi thanh toán lịch khám từ xa thành công



Hình 3. 30: Giao diện khi thanh toán thất bại

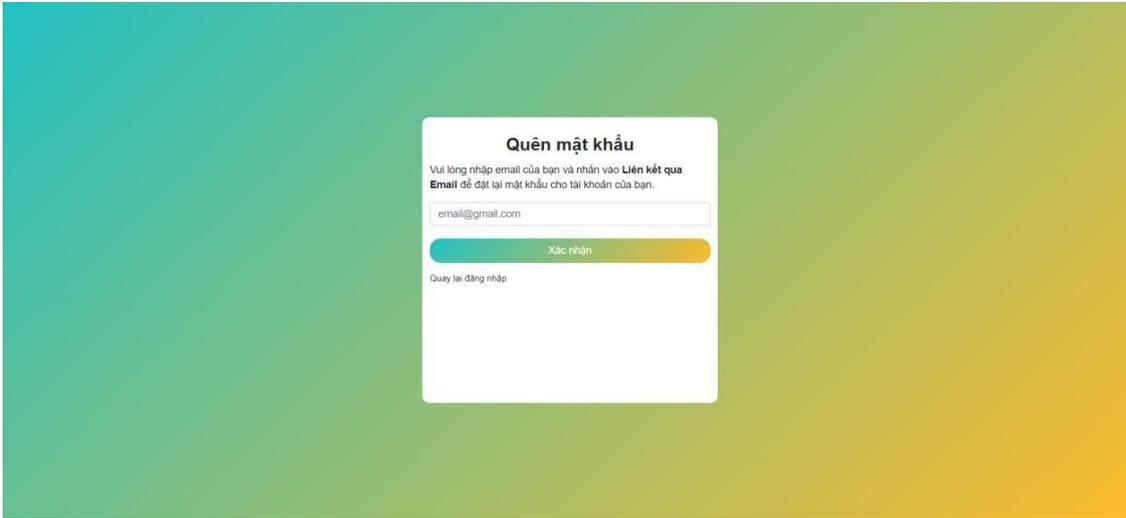
Giao diện call video của bệnh nhân: Khi người dùng click vào đường dẫn call video thì sẽ hiện ra giao diện call video và chờ bác sĩ gọi.



Hình 3. 31: Giao diện call video từ xa ở phía bệnh nhân

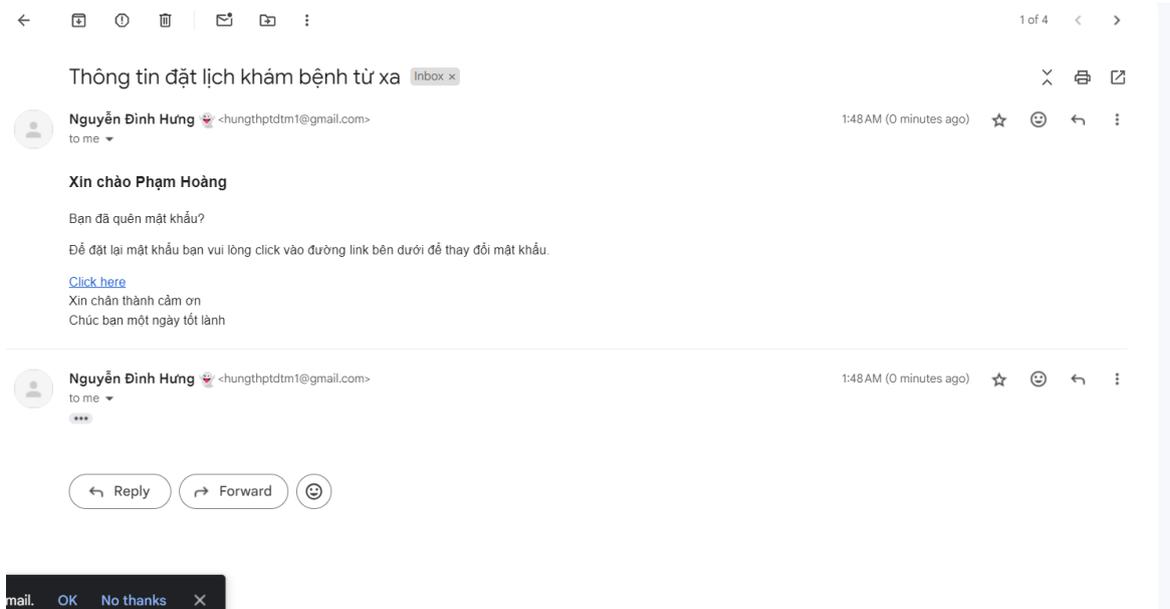
3.2.2 Giao diện đối với bác sĩ

Giao diện quên mật khẩu: Hệ thống sẽ hiển thị form nhập email và sau khi người dùng đã nhập email. Nếu không tồn tại email thì hệ thống sẽ thông báo lỗi. Nếu thành công thì hệ thống sẽ hiển thị thông báo gửi email thành công.

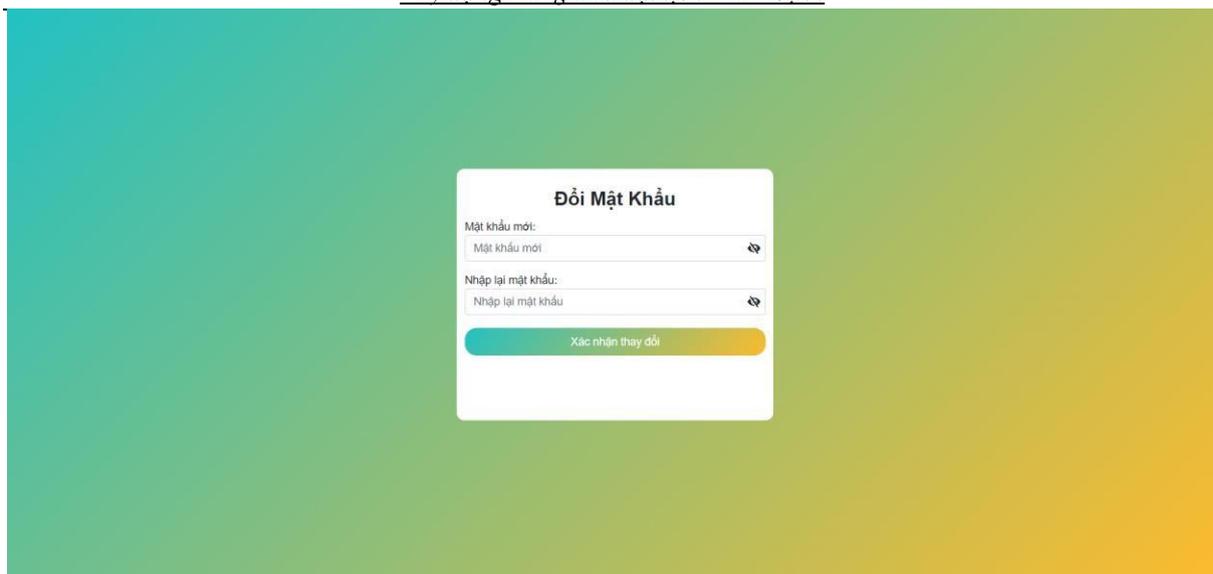


Email đổi mật khẩu: Sau khi hệ thống kiểm tra email đã tồn tại thì sẽ gửi mail
Hình 3. 32: Giao diện quên mật khẩu

cho người dùng để đổi mật khẩu.

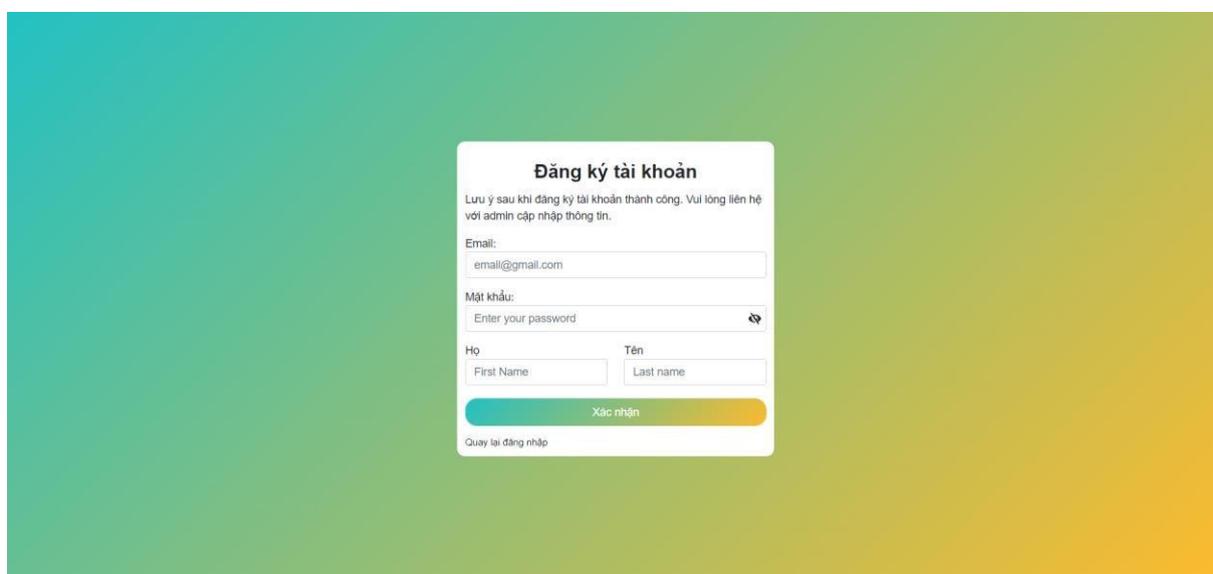


Hình 3. 33: Email đổi mật khẩu



Hình 3. 34: Giao diện đổi mật khẩu khi vào link

Giao diện đăng ký tài khoản: Người dùng khi truy cập vào đăng kí tài khoản thì hệ thống sẽ hiển thị form điền các thông tin cần thiết. Khi tài khoản đã tồn tại sẽ hiển thị thông báo lỗi tài khoản đã tồn tại. Khi thành công thì sẽ hiện thông báo “Liên hệ với quản trị viên để cập nhập thông tin”.



Hình 3. 42: Giao diện đăng ký tài khoản

Giao diện đăng nhập hệ thống: Người dùng truy cập vào trang chủ của hệ thống, sau đó nhấn vào nút "Đăng nhập". Màn hình đăng nhập xuất hiện, yêu cầu người dùng nhập email và mật khẩu. Sau khi nhập thông tin, người dùng nhấn nút "Đăng nhập". Hệ thống kiểm tra thông tin và nếu hợp lệ, người dùng được chuyển hướng tới trang dashboard cá nhân.

Đăng nhập

Tên đăng nhập:

hung1@gmail.com

Mật khẩu:

.....



Đăng nhập

Bạn quên mật khẩu?

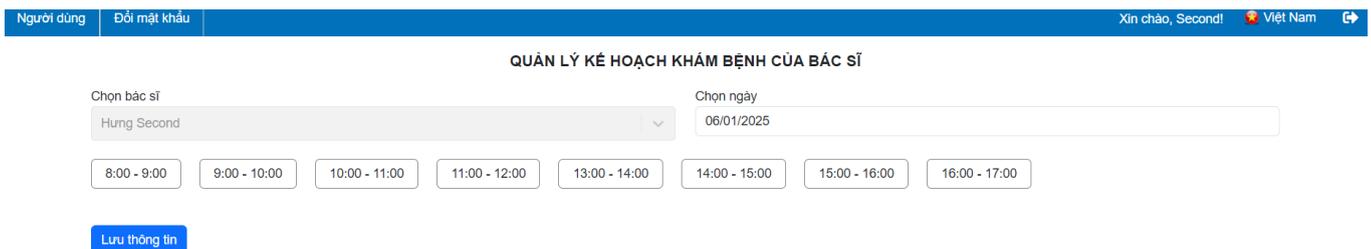
Đăng ký?

Hình 3. 35: Giao diện đăng nhập



Hình 3. 36: Giao diện tùy chọn của bác sĩ

Giao diện quản lý lịch khám: Bác sĩ sẽ chọn ngày và giờ để đặt lịch khám.



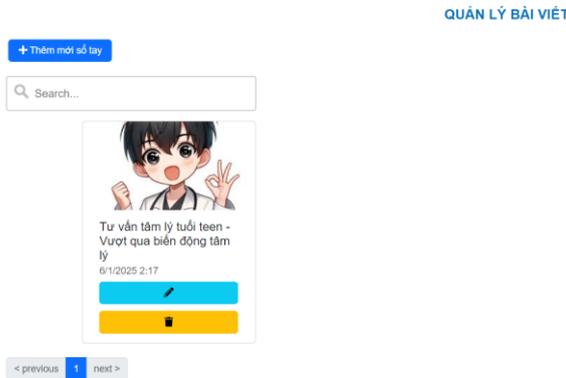
Hình 3. 37: Giao diện quản lý lịch khám của bác sĩ

Giao diện quản lý bệnh nhân khám bệnh: Hệ thống sẽ hiện danh sách các bệnh nhân đã đặt lịch và xác nhận.

STT	Thời gian	Họ và tên	Địa chỉ	SĐT	Giới tính	Ngày sinh	Lý do khám	Tải Khám	Hành động
1	11:00 - 12:00	Hung Nguyễn	123 Ấu cơ	0988765456	Nam	13/1/2016	Đau bụng	Kiểm tra	Xác nhận Xóa

Hình 3. 38: Giao diện quản lý bệnh nhân khám bệnh

Giao diện quản lý bài viết: Hệ thống sẽ hiện danh sách các bài viết mà bác sĩ đã đăng và có thể thêm sửa hoặc xóa bài viết



Hình 3. 39: Giao diện quản lý bài viết

Giao diện thêm, sửa bài viết: Khi kích vào nút thêm số tay hệ thống sẽ hiển thị form nhập dữ liệu bài viết.

Chỉnh sửa số tay

Tiêu đề: Tư vấn tâm lý tuổi teen - Vượt qua biến động tâm lý

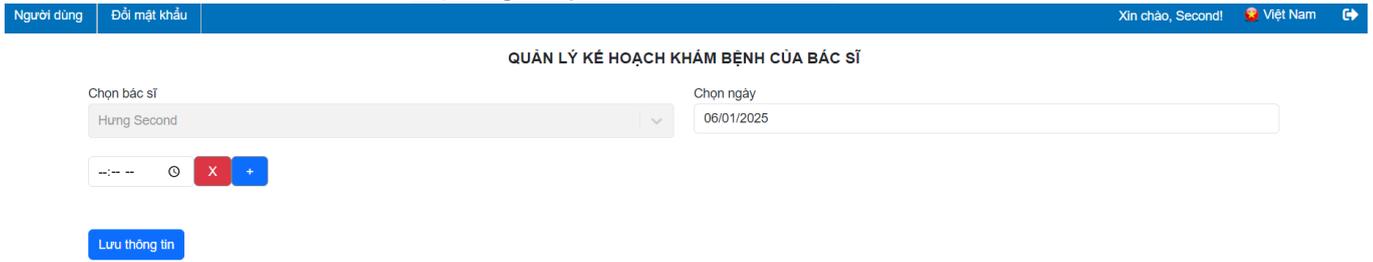
Ảnh số tay: Chưa có tệp nào được chọn

Chức năng soạn thảo văn bản (Rich Text Editor) với các công cụ định dạng và hai cột nội dung mẫu.

Lưu thay đổi | Đóng

Hình 3. 40: Giao diện thêm, sửa bài viết

Giao diện quản lý lịch khám bệnh từ xa của bác sĩ: Bác sĩ sẽ chọn ngày và chọn giờ phù hợp với mình để đặt lịch khám từ xa.



Hình 3. 41: Giao diện quản lý khám bệnh từ xa

Giao diện quản lý bệnh nhân khám bệnh từ xa: Hệ thống sẽ hiện danh sách các bệnh nhân đã đặt lịch thành công.



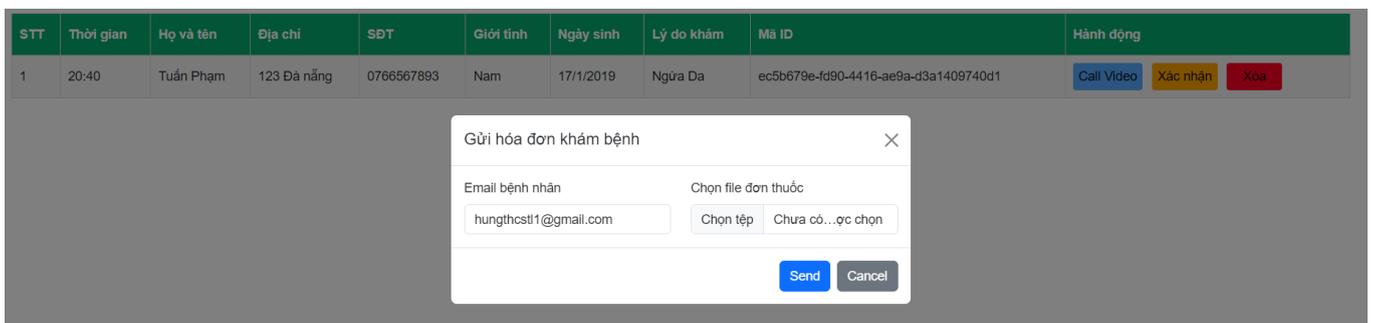
Hình 3. 42: Giao diện quản lý bệnh nhân khám bệnh từ xa

Giao diện gọi video với bệnh nhân: Bác sĩ sẽ nhập tên và mã id của ca khám để bắt đầu cuộc gọi cho bệnh nhân.



Hình 3. 43: Giao diện gọi video với bệnh nhân

Giao diện xác nhận đã khám và gửi đơn thuốc: Khi đã khám xong thì bác sĩ nhấn vào nút xác nhận để hiển thị form gửi hóa đơn bệnh nhân kèm theo đơn thuốc gửi cho bệnh nhân.



Hình 3. 44: Giao diện xác nhận lịch khám gửi hóa đơn

Gmail của bệnh nhân khi bác sĩ đã khám xong: Hệ thống sẽ gửi mail cho bệnh nhân kèm theo đơn thuốc của bác sĩ.



Hình 3. 45: gmail bệnh nhân khi đã khám xong

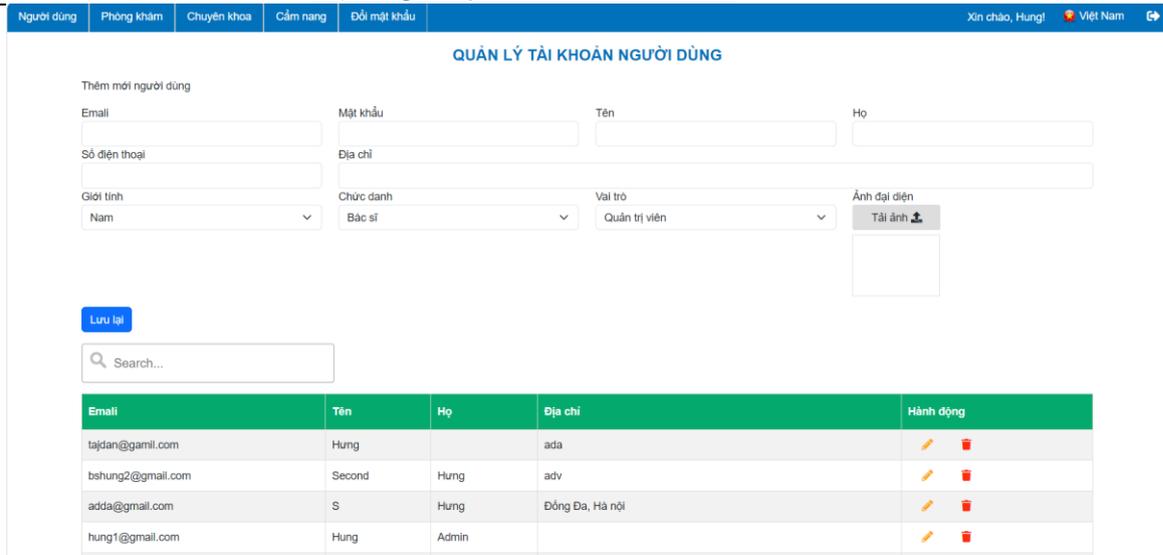
Giao diện đổi mật khẩu bên bác sĩ: Khi bác sĩ muốn đổi mật khẩu thì nhập các thông tin vào form để đổi mật khẩu.

A screenshot of a web form titled 'ĐỔI MẬT KHẨU' (Change Password). The form has three input fields: 'Mật khẩu hiện tại:' (Current password), 'Mật khẩu mới:' (New password), and 'Nhập lại mật khẩu mới:' (Repeat new password). Each field has a small eye icon to toggle visibility. Below the fields is a blue 'Xác nhận' (Confirm) button. The form is part of a user interface with a blue header bar containing 'Người dùng' (User), 'Đổi mật khẩu' (Change password), 'Xin chào, Second!', and 'Việt Nam'.

Hình 3. 46: Giao diện thay đổi mật khẩu bên bác sĩ

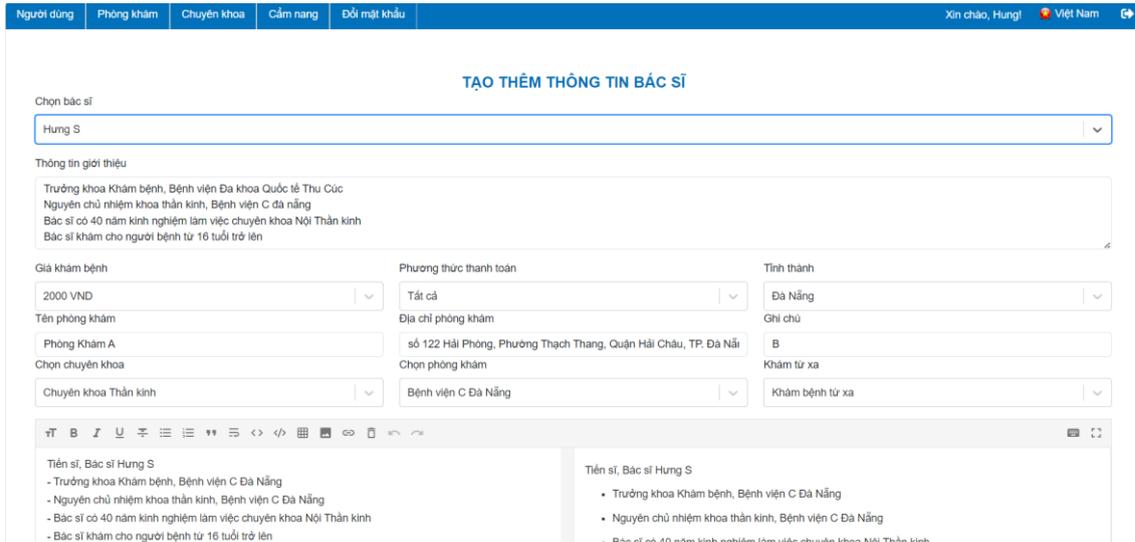
3.2.3 Giao diện đối với admin

Giao diện quản lý tài khoản: Admin có thể thêm mới người dùng, hệ thống cung cấp chức năng tìm kiếm theo email, tên, họ và địa chỉ. Nếu có bác sĩ đăng ký tài khoản admin sẽ tìm kiếm tài khoản bác sĩ đó để cập nhật quyền và thông tin cơ bản của bác sĩ đó.



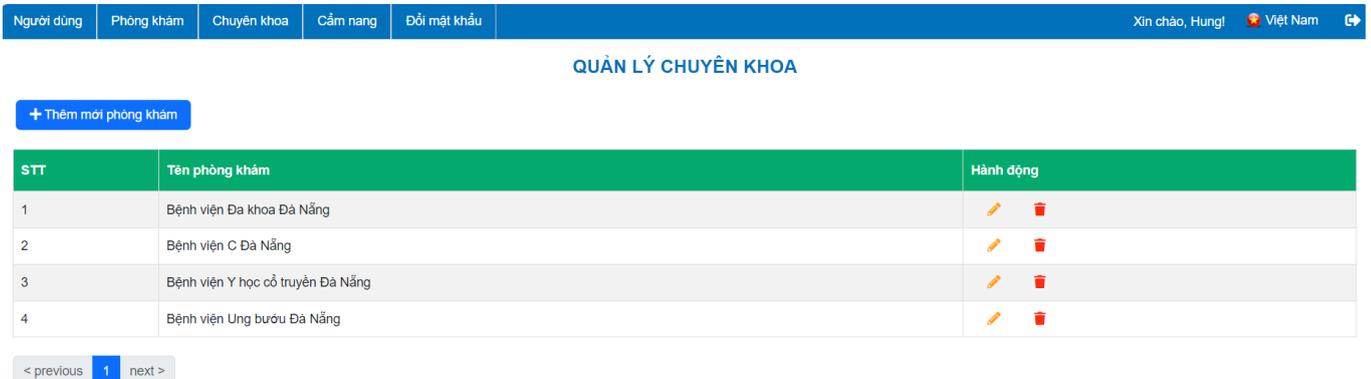
Hình 3. 47: Giao diện quản lý tài khoản

Giao diện quản lý bác sĩ: Admin sẽ cập nhập các thông tin về bác sĩ. Và admin có thể tìm kiếm bác sĩ theo tên.

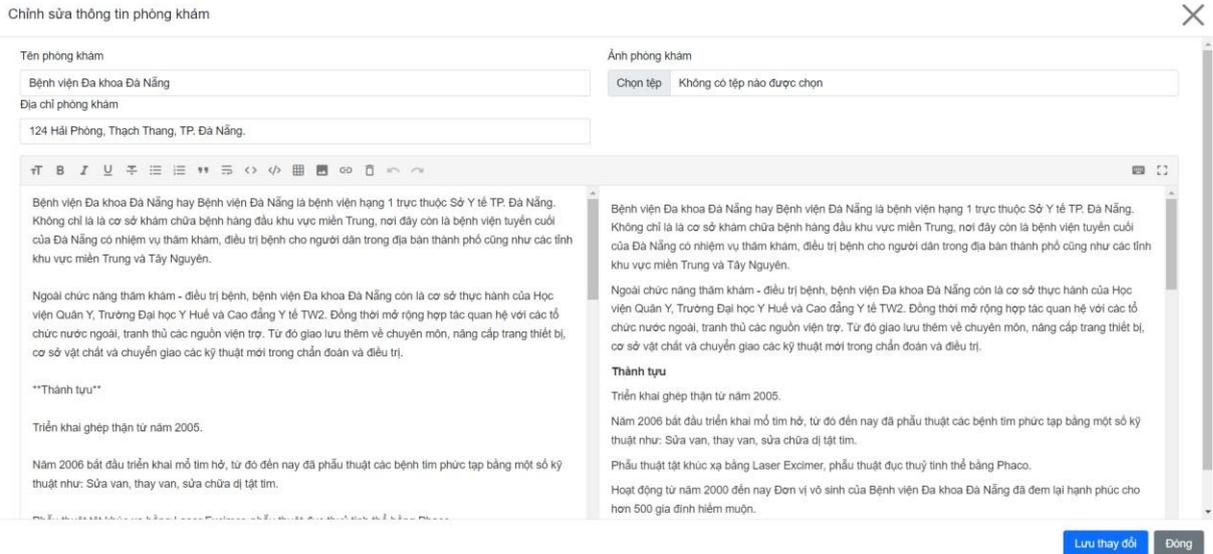


Hình 3. 48: Giao diện quản lý bác sĩ

Giao diện quản lý phòng khám: Hệ thống sẽ hiển thị các phòng khám mà admin đã thêm và cung cấp các chức năng thêm sửa xóa phòng khám

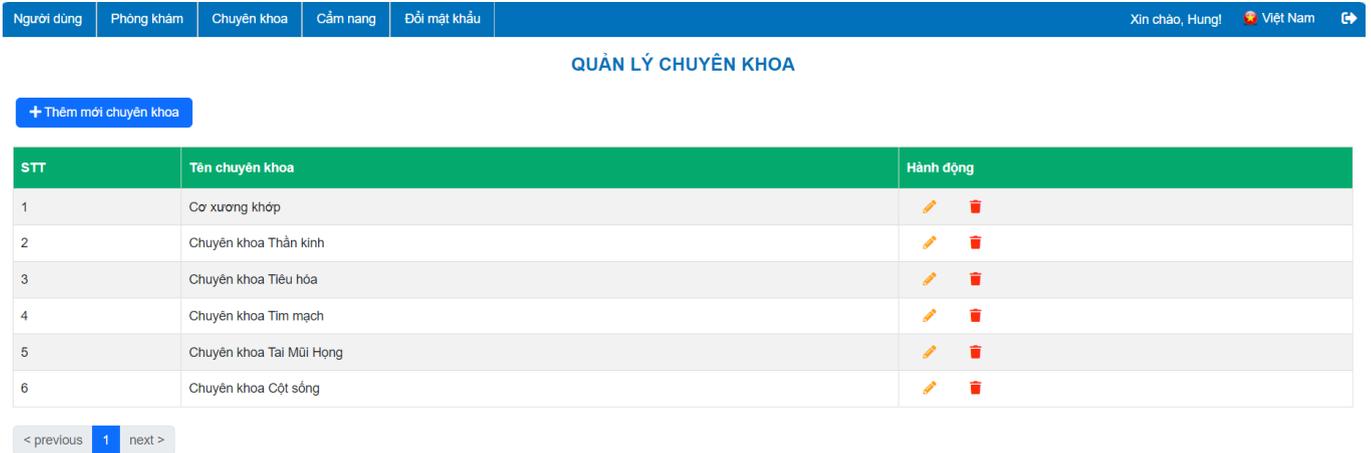


Hình 3. 49: Giao diện quản lý phòng khám

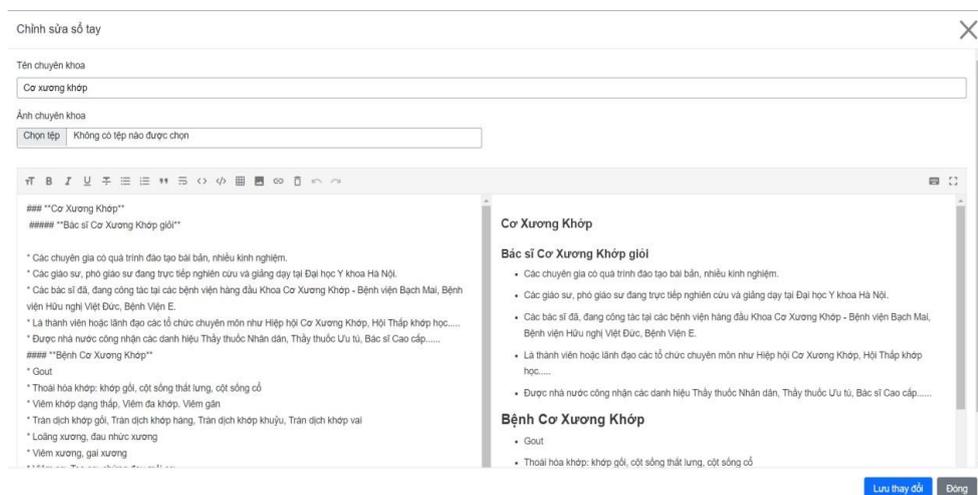


Hình 3. 50: Giao diện quản lý thêm phòng khám

Quản lý chuyên khoa: Hệ thống sẽ hiển thị các chuyên khoa mà admin đã thêm và cung cấp các chức năng thêm sửa xóa chuyên khoa.

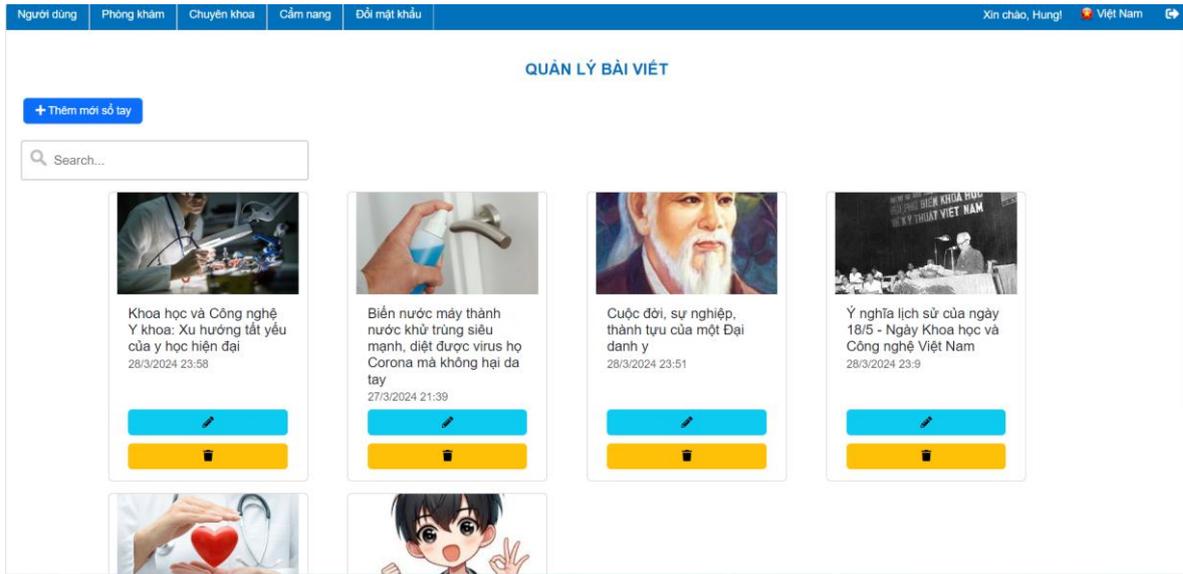


Hình 3. 51: Giao diện quản lý chuyên khoa

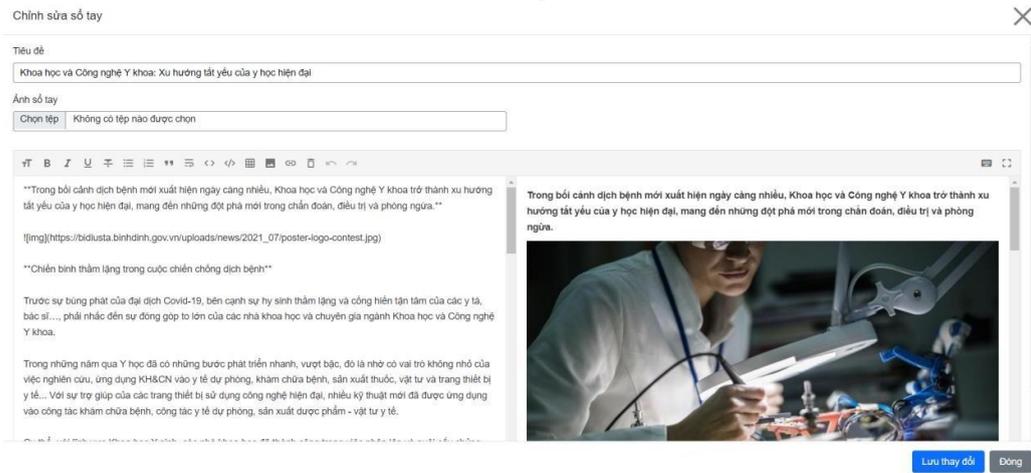


Hình 3. 52: Giao diện thêm chuyên khoa

Giao diện quản lý bài viết y tế: Hệ thống sẽ hiển thị các bài viết y tế mà bác sĩ đã thêm và cung cấp các chức năng thêm sửa xóa bài viết.



Hình 3. 53: Giao diện quản lý bài viết y tế



Hình 3. 54: Giao diện thêm bài viết y tế

Giao diện đổi mật khẩu bên admin Khi bác sĩ muốn đổi mật khẩu thì nhập các thông tin vào form để đổi mật khẩu.



Hình 3. 55: Giao diện đổi mật khẩu bên admin

3.3 Kết chương

Chương này đã trình bày về mô hình triển khai hệ thống, cấu hình hệ thống và các thành phần chức năng. Các kịch bản thực nghiệm đã được thực hiện để đánh giá các chức năng chính của hệ. Qua đó, hệ thống đã thể hiện được khả năng đáp ứng các yêu cầu đề ra.

CHƯƠNG 4: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

4.1 Kết quả đạt được

4.1.1 Về mặt lý thuyết

- Đồ án đã nắm vững các khái niệm cơ bản về phát triển ứng dụng web, bao gồm các công nghệ như Node.js, Express, React.js, WebRTC, Socket.IO, Sequelize và PayOS.
- Đã nghiên cứu và áp dụng các kỹ thuật thiết kế cơ sở dữ liệu và xây dựng API hiệu quả.
- Hiểu rõ quy trình xây dựng một ứng dụng web hoàn chỉnh từ khâu phân tích yêu cầu, thiết kế hệ thống, đến triển khai và kiểm thử.

4.1.2 Về mặt thực tiễn ứng dụng

Phát triển một thuật toán nhanh hơn nhiều cho vấn đề đặt lịch khám bệnh trực tuyến

- Đã xây dựng một thuật toán tối ưu để xử lý việc tìm kiếm và đặt lịch hẹn, đảm bảo thời gian phản hồi nhanh và hiệu quả.

Xây dựng được hệ thống quản lý lịch khám bệnh trực tuyến

- Hệ thống đã chứng tỏ được khả năng quản lý lịch hẹn của bệnh nhân và bác sĩ một cách hiệu quả, bao gồm các chức năng đặt lịch, quản lý lịch, và khám bệnh trực tuyến.

Xác định được các phương pháp tích hợp WebRTC và Socket.IO cho khám bệnh trực tuyến

- Đã nghiên cứu và áp dụng thành công các công nghệ WebRTC và Socket.IO để hỗ trợ các cuộc gọi video giữa bác sĩ và bệnh nhân.

Tuy nhiên, vẫn còn tồn tại các vấn đề như sau:

- Vấn đề về hiệu suất khi số lượng người dùng tăng cao
- Hệ thống có thể gặp khó khăn về hiệu suất khi có nhiều người dùng truy cập và sử dụng cùng một lúc.
- Vấn đề bảo mật và an toàn thông tin
- Cần phải bổ sung thêm các biện pháp bảo mật để đảm bảo an toàn thông tin cá nhân và dữ liệu y tế của người dùng.

4.2 Kiến nghị và hướng phát triển

Một số hướng nghiên cứu và phát triển của đề tài như sau:

- Bổ sung và hoàn thiện một số chức năng của hệ thống
 - Cải thiện giao diện người dùng, bổ sung các chức năng mới như quản lý thông tin bệnh nhân chi tiết hơn, hỗ trợ đa ngôn ngữ tốt hơn.

- Đánh giá hiệu năng trên các môi trường khác nhau
 - Thực hiện các bài kiểm thử hiệu năng trên nhiều môi trường khác nhau để tối ưu hóa hệ thống và đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định dưới tải cao.

- Bổ sung các giải pháp bảo mật và an toàn cho hệ thống
 - Áp dụng các biện pháp bảo mật tiên tiến như mã hóa dữ liệu, xác thực hai yếu tố, và kiểm tra bảo mật định kỳ để bảo vệ thông tin người dùng.

- Nâng cấp và mở rộng hệ thống
 - Mở rộng hệ thống để hỗ trợ nhiều phòng khám và bệnh viện khác nhau, cho phép tích hợp với các hệ thống quản lý bệnh viện hiện có

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] What are the prime differences between Node JS and Express JS

<https://web-and-mobile-development.medium.com/what-are-the-prime-differences-between-node-js-and-express-js-b560b19b8b33>

[2] Why Web Developers Use Exciting Features of ReactJS for Development

<https://krify.co/features-of-reactjs-for-development/>

[3] Top Advantages of MySQL for Developers

<https://www.linkedin.com/pulse/top-advantages-mysql-developers-aakash-shah-3ihxc/>

[4] Sequelize v6

<https://sequelize.org/docs/v6/>

[5] Sequelize with Node.js, Express & MySQL

<https://medium.com/@chanaka-wijerathne/node-js-with-express-sequelize-mysql-b88d19398a13>

[6] Integrate video and chat functionality with WebRTC, Socket.IO & Node.js

<https://www.etatvasoft.com/insights/how-to-integrate-simple-video-call-and-voice-chat-functionality-with-webrtc-socket-io-node-js/>

[7] Socket.IO: How it works, when to use it, and how to get started

<https://ably.com/topic/socketio>

[8] PayOS

<https://payos.vn/>

PHỤ LỤC 1