

ĐẠI HỌC CẦN THƠ
TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



NIÊN LUẬN CNTT CT466 – 02

Học kì I 2023 – 2024

ĐỀ TÀI
WEBSITE ĐẶT LỊCH KHÁM BỆNH
Ở CÁC BỆNH VIỆN

Giảng viên hướng dẫn:

Ths.Nguyễn Minh Trung

Sinh viên thực hiện:

Bùi Tuấn Kiệt – B2014754 – Khóa 46

LỜI CẢM ƠN

Kính chào thầy,

Em xin gửi lời cảm ơn chân thành và sâu sắc đến Thầy Trung trong vai trò là giảng viên hướng dẫn của em và các bạn đã hỗ trợ em hoàn thành bài báo cáo.

Trong quá trình học tập và thực hiện niên luận, em đã được Thầy hướng dẫn và giúp em đi đúng hướng. Thầy đã cung cấp đề tài và giải pháp để em hoàn thành niên luận này. Bên cạnh đó niên luận CNTT là tiền đề cho em phát triển chuyên ngành và làm luận văn trong tương lai, nó giúp em củng cố kiến thức và học thêm kiến thức mới, giúp em trang bị những kĩ năng cần thiết như tự học, rèn tính siêng năng và rèn luyện của bản thân. Ngoài ra em cũng nhận được sự quan tâm từ bạn bè và sự động viên từ người thân nó tạo động lực cho em hoàn thành tốt niên luận này.

Một lần nữa, em xin chân thành cảm ơn Thầy vì sự hỗ trợ và đóng góp của Thầy cho sự nghiệp học tập của em. Em hy vọng sẽ có nhiều cơ hội được học hỏi thêm từ Thầy trong tương lai. Và trong quá trình báo cáo, nếu có sai sót mong thầy và các bạn thông cảm và đóng góp cho em để em hoàn thiện hơn.

Kính chúc Thầy luôn mạnh khỏe, thành công và tiếp tục có những đóng góp quý báu cho sự phát triển của giáo dục và đất nước.

Trân trọng,

Cần Thơ, ngày 22 tháng 11 năm 2023

Tác giả

Bùi Tuấn Kiệt

NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Cần Thơ, ngày .. tháng .. năm 2023

Giảng viên hướng dẫn

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN.....	i
NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN.....	ii
DANH MỤC HÌNH	v
DANH MỤC BẢNG	viii
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI.....	1
1. Giới thiệu đề tài	1
2. Phạm vi đề tài	1
3. Mục tiêu đề tài	2
CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT.....	2
1. Giới thiệu về Typescript (TS)	2
2. Giới thiệu về Node Js	3
3. Giới thiệu về PostgreSQL	4
4. Giới thiệu về Next js.....	5
5. Giới thiệu về Sequelize	6
CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG	7
1. Nhóm người dùng chính.....	7
2. Sơ đồ Use Case.....	8
2.1. Sơ đồ Use Case tổng quát.....	8
2.2. Chức năng của Actor “Người dùng có tài khoản”	9
2.3. Chức năng của Actor “Admin”	10
2.4. Chức năng của Actor “Khách vãng lai”	11
3. Sơ đồ CDM.....	12
4. Mô hình dữ liệu PostgreSQL.....	13
4.1. Bảng Users	13
4.2. Bảng Staffs.....	13
4.3. Bảng Roles	14
4.4. Bảng Specialists	15
4.5. Bảng AcademicDegrees.....	15
4.6. Bảng TypeHealthFacilities	15
4.7. Bảng Workings	16
4.8. Bảng HealthFacilities.....	16
4.9. Bảng PatientProfiles	17
4.10. Bảng Bookings.....	18

4.11. Bảng ClinicRooms	18
4.12. Bảng WorkRooms	19
4.13. Bảng Checkups	19
4.14. Bảng Codes	20
4.15. Bảng HealthExaminationSchedules.....	20
4.16. Bảng HealthRecords	21
CHƯƠNG 4: XÂY DỰNG ỨNG DỤNG.....	22
1. Giao diện ứng dụng	22
1.1. Giao diện trang chủ.....	22
1.2. Giao diện trang “Cơ sở y tế”.....	25
1.3. Giao diện trang “Về chúng tôi”	27
1.4. Giao diện trang “Liên hệ”	28
1.5. Giao diện đăng nhập, đăng ký	28
1.6. Giao diện cho “Người dùng có tài khoản”	30
1.7. Giao diện cho người dùng “Admin”	32
1.8. Giao diện cho người dùng “Bác sĩ”	44
2. Demo chương trình hoạt động.....	46
2.1. Demo chương trình hoạt động của “Admin”	47
2.2. Demo chương trình hoạt động của “Người dùng có tài khoản”	54
2.3. Demo chương trình hoạt động của “Bác sĩ”	63
TỔNG KẾT	72
3. Kết quả đạt được	72
4. Khó khăn	72
5. Hướng phát triển.....	72
TÀI LIỆU THAM KHẢO	73

DANH MỤC HÌNH

Hình 2-1 TypeScript	2
Hình 2-2 Node js.....	3
Hình 2-3 Express js	4
Hình 2-4 PostgreSQL	5
Hình 2-5 Next js	6
Hình 2-6 Sequelize	7
Hình 3-1 Sơ đồ use case tổng quát	8
Hình 3-2 Chức năng của Actor “Người dùng có tài khoản”	9
Hình 3-3 Chức năng của Actor “Admin”	10
Hình 3-4 Chức năng của Actor “Khách vãng lai”	11
Hình 3-5 Sơ đồ CDM	12
Hình 4-1 Giao diện header trang chủ	22
Hình 4-2 Giao diện banner trang chủ	22
Hình 4-3 Giao diện bác sĩ nổi bật ở trang chủ	23
Hình 4-4 Giao diện mô tả về chuyên khoa khám bệnh ở trang chủ	23
Hình 4-5 Giao diện cơ sở y tế nổi bật ở trang chủ	24
Hình 4-6 Giao diện tin tức về y tế ở trang chủ	24
Hình 4-7 Giao diện footer.....	25
Hình 4-8 Giao diện trang cơ sở y tế	26
Hình 4-9 Giao diện trang về chúng tôi	27
Hình 4-10 Giao diện trang liên hệ	28
Hình 4-11 Giao diện modal đăng nhập.....	29
Hình 4-12 Giao diện modal đăng ký	29
Hình 4-13 Giao diện đặt lịch khám	30
Hình 4-14 Giao diện quản lý hồ sơ khám bệnh.....	31
Hình 4-15 Giao diện quản lý phiếu khám bệnh.....	31
Hình 4-16 Giao diện trang tổng quan admin	32
Hình 4-17 Giao diện trang quản lý tài khoản	32
Hình 4-18 Thêm mới một tài khoản cho bác sĩ.....	33
Hình 4-19 Thêm mới một tài khoản cho người dùng	33
Hình 4-20 Xóa một tài khoản	34
Hình 4-21 Giao diện quản lý cơ sở y tế.....	34
Hình 4-22 Thêm mới một cơ sở y tế	35
Hình 4-23 Giao diện chỉnh sửa một cơ sở y tế.....	35
Hình 4-24 Giao diện xem danh sách phòng khám	36

Hình 4-25 Giao diện quản lý phòng khám	36
Hình 4-26 Giao diện phân công bác sĩ vào phòng khám bệnh.....	37
Hình 4-27 Modal phân công bác sĩ vào phòng khám bệnh	37
Hình 4-28 Giao diện quản lý loại bệnh viện	38
Hình 4-29 Giao diện quản lý chuyên khoa.....	38
Hình 4-30 Giao diện thêm mới một chuyên khoa	39
Hình 4-31 Giao diện quản lý học vị	39
Hình 4-32 Giao diện thêm mới một học vị.....	39
Hình 4-33 Giao diện quản lý lịch khám bệnh	40
Hình 4-34 Giao diện quản lý công tác của bác sĩ.....	40
Hình 4-35 Giao diện quản lý các mã trạng thái, thời gian	41
Hình 4-36 Giao diện thống kê người dùng đã đặt lịch của admin	41
Hình 4-37 Giao diện thống kê tài khoản của admin.....	42
Hình 4-38 Giao diện bảng xếp hạng doanh thu từ các bệnh viện của admin.....	42
Hình 4-39 Thống kê lịch khám thành công và lịch hủy	43
Hình 4-40 Thống kê số tài khoản hoạt động theo tháng	43
Hình 4-41 Xếp hạng doanh thu của các cơ sở y tế.....	44
Hình 4-42 Giao diện trang tổng quan của bác sĩ.....	44
Hình 4-43 Giao diện quản lý lịch khám bệnh của bác sĩ.....	45
Hình 4-44 Giao diện chức năng xóa lịch khám của bác sĩ	45
Hình 4-45 Giao diện khám bệnh của bác sĩ.....	46
Hình 4-46 Giao diện thống kê doanh thu của bác sĩ	46
Hình 4-47 Báo lỗi đăng nhập sai	47
Hình 4-48 Thông báo đăng nhập thành công	47
Hình 4-49 Tạo một cơ sở y tế demo	47
Hình 4-50 Kiểm tra cơ sở y tế demo đã được tạo.....	48
Hình 4-51 Tạo một tài khoản bác sĩ demo	48
Hình 4-52 Kiểm tra tài khoản bác sĩ demo đã tạo	49
Hình 4-53 Thêm tài khoản bác sĩ và công tác ở bệnh viện	49
Hình 4-54 Kiểm tra thêm công tác thành công	50
Hình 4-55 Kiểm tra phòng khám.....	50
Hình 4-56 Thêm phòng khám.....	51
Hình 4-57 Kiểm tra danh sách phòng khám của cơ sở y tế demo	51
Hình 4-58 Thêm các phòng khám khác.....	52
Hình 4-59 Phân công bác sĩ demo vào phòng khám 101	52
Hình 4-60 Bác sĩ demo đã được thêm vào phòng khám 101	53
Hình 4-61 Admin tạo lịch khám cho bác sĩ.....	53

Hình 4-62 Xem danh sách lịch khám của bác sĩ	54
Hình 4-63 Đăng ký tài khoản người dùng demo	54
Hình 4-64 Đăng nhập người dùng demo vào hệ thống	55
Hình 4-65 Xem danh sách cơ sở y tế.....	55
Hình 4-66 Đặt khám bệnh ở cơ sở y tế demo	56
Hình 4-67 Chọn lịch khám của bác sĩ demo	56
Hình 4-68 Kiểm tra người dùng đã tạo hồ sơ khám hay chưa	57
Hình 4-69 Tạo hồ sơ khám bệnh	57
Hình 4-70 Đặt khám bệnh – chọn hồ sơ khám bệnh	58
Hình 4-71 Xác nhận phiếu khám.....	58
Hình 4-72 Chọn phương thức thanh toán	59
Hình 4-73 Xác nhận thanh toán	59
Hình 4-74 Đặt lịch khám thành công chuyển đến trang chi tiết phiếu khám.....	60
Hình 4-75 Chi tiết phiếu khám bệnh	61
Hình 4-76 Hủy phiếu khám khi chưa thanh toán	62
Hình 4-77 Phiếu khám đã hủy	62
Hình 4-78 Xem danh sách phiếu khám	63
Hình 4-79 Xem lịch khám bệnh của bác sĩ demo.....	63
Hình 4-80 Kiểm tra cập nhật lịch khám của bác sĩ demo ở ngày 25/11	64
Hình 4-81 Tạo lịch khám mới của bác sĩ demo ở ngày 26/11.....	64
Hình 4-82 Kiểm tra lịch khám mới của bác sĩ ở ngày 26/11.....	65
Hình 4-83 Chức năng khám bệnh của bác sĩ.....	65
Hình 4-84 Xem hồ sơ khám của bệnh nhân	66
Hình 4-85 Xác nhận bệnh nhân đã thanh toán	66
Hình 4-86 Chuyển trạng thái phiếu khám bệnh sang “chờ khám”	67
Hình 4-87 Xác nhận bệnh nhân đã khám	67
Hình 4-88 Trạng thái đã khám hoàn tất của phiếu khám bệnh.....	68
Hình 4-89 Thay đổi trạng thái linh động của phiếu khám bệnh.....	68
Hình 4-90 Kiểm tra cập nhật thay đổi trạng thái linh động của phiếu khám bệnh	69
Hình 4-91 Hủy phiếu khám từ bác sĩ.....	69
Hình 4-92 Kiểm tra phiếu khám đã hủy	70
Hình 4-93 Chuyển trạng thái phiếu khám đã hủy về đã khám.....	70
Hình 4-94 Thống kê doanh thu bác sĩ từng tháng theo năm	71

DANH MỤC BẢNG

Bảng 3-1: Bảng dữ liệu Users	13
Bảng 3-2: Bảng dữ liệu Staffs	13
Bảng 3-3: Bảng dữ liệu Roles	14
Bảng 3-4: Bảng dữ liệu Specialists	15
Bảng 3-5: Bảng dữ liệu AcademicDegrees	15
Bảng 3-6: Bảng dữ liệu TypeHealthFacilities	16
Bảng 3-7: Bảng dữ liệu Workings.....	16
Bảng 3-8: Bảng dữ liệu HealthFacilities	16
Bảng 3-9: Bảng dữ liệu PatientProfiles	17
Bảng 3-10: Bảng dữ liệu Bookings	18
Bảng 3-11: Bảng dữ liệu ClinicRooms	18
Bảng 3-12: Bảng dữ liệu WorkRooms	19
Bảng 3-13: Bảng dữ liệu Checkups.....	20
Bảng 3-14: Bảng dữ liệu Codes.....	20
Bảng 3-15: Bảng dữ liệu HealthExaminationSchedules	20
Bảng 3-16: Bảng dữ liệu HealthRecords.....	21

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI

1. Giới thiệu đề tài

"Website đặt lịch khám bệnh" là một chủ đề nổi bật và ngày càng được bàn tán trên cộng đồng mạng xã hội.

Trong thời đại ngày nay, sự tiện lợi và hiệu quả là yếu tố quan trọng trong mọi khía cạnh của cuộc sống, kể cả trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe. Để đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng của người dùng, đề tài "Website Đặt Lịch Khám Bệnh" ra đời nhằm mang lại trải nghiệm chăm sóc sức khỏe toàn diện và thuận tiện.

Trong đề tài này, tôi tập trung vào việc phát triển một trang web cho phép người dùng đặt lịch hẹn khám bệnh trực tuyến, giúp họ tiết kiệm thời gian, tránh những công đoạn đợi đến lượt khám và cung cấp thông tin chi tiết về các dịch vụ y tế..

Với trang web này, tôi hy vọng sẽ giúp người bệnh dễ dàng hơn trong việc tìm kiếm nơi chăm sóc sức khỏe uy tín, chất lượng bất kể thời gian chờ đợi và tiết kiệm thời gian của họ.

2. Phạm vi đề tài

Phạm vi của đề tài "Website đặt lịch khám bệnh" sẽ tập trung vào xây dựng một trang web cho phép quản lý tất cả thông tin về cơ sở y tế, phòng khám, bác sĩ, tài khoản, nơi công tác, lịch khám của bác sĩ, khám bệnh và các thông tin về học vị, chuyên khoa,..

Cụ thể, đề tài sẽ thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Thiết kế giao diện trang web, bao gồm các trang chính, các form nhập liệu và hiển thị dữ liệu.
- Xây dựng cơ sở dữ liệu để lưu trữ thông tin tài khoản (bao gồm bác sĩ, người dùng), nơi công tác, lịch làm việc, lịch khám của bác sĩ, lưu trữ thông tin về bác sĩ như học vị, chuyên khoa, thông tin về người dùng như hồ sơ khám bệnh, phiếu khám bệnh.
- Thiết lập các chức năng quản lý, bao gồm đăng ký, đăng nhập, thêm/sửa/xóa tất cả các bảng dữ liệu, khám bệnh (thay đổi trạng thái phiếu khám), thống kê, xếp hàng doanh thu.
- Kiểm thử và hoàn thiện trang web.

Phạm vi đề tài sẽ không bao gồm việc phát triển ứng dụng di động hoặc tích hợp các công nghệ mới như trí tuệ nhân tạo, học máy.

Thiết bị sử dụng: bất kỳ thiết bị có thể truy cập web.

Công nghệ sử dụng:

- Front End: Next js.
- Back End: Node Js với express, PostgreSQL database .
- Amazon Web Services để lưu ảnh.
- Các thư viện cần thiết như React-Icon, iconSout,...

3. Mục tiêu đề tài

Phát triển một ứng dụng web đáp ứng được yêu cầu đặt lịch khám bệnh của người dân.

CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

Các công nghệ web được sử dụng trong đồ án “**WEBSITE ĐẶT LỊCH KHÁM BỆNH**”

1. Giới thiệu về Typescript (TS)

Là một ngôn ngữ được Microsoft tặng free cho chúng ta, nền tảng của TypeScript ít nhiều cũng có sự liên quan đến JavaScript vì nó là một ngôn ngữ mã nguồn mở của JavaScript. Vai trò của TypeScript là dùng để thiết kế và xây dựng các dự án ứng dụng quy mô lớn mang tính chất phức tạp. [1]



Hình 2-1 TypeScript

TypeScript được xem là một phiên bản nâng cao hơn của JavaScript vì nó được thiết kế thêm nhiều chức năng tiện lợi hơn, cải tiến hơn từ những điểm yếu của JavaScript như các lớp hướng đối tượng và Static Structural typing, bên cạnh đó TypeScript còn có thể hoạt động rộng rãi cho các ứng dụng của ngôn ngữ Angular2 và Nodejs.

Một trong những chức năng không thể lẫn vào đâu được của TypeScript đó là hỗ trợ ‘static typing’. Đồng nghĩa với việc bạn có thể khai báo kiểu cho biến, và trình biên dịch sẽ giảm được tỷ lệ gán sai kiểu của các giá trị. Nếu khai báo kiểu bị bỏ qua, chúng sẽ được tự động phát hiện từ code của bạn.

2. Giới thiệu về Node Js

Được tạo ra bởi Ryan Dahl năm 2009, **Node JS** ra đời tạo nên môi trường hỗ trợ chạy JavaScript runtime, đa nền tảng và có mã nguồn mở. [2]

Chính vì thế đây là môi trường hoàn hảo để chạy các ứng dụng, web ngoài trình duyệt mà người dùng đang sử dụng. Đây cũng được coi là giải pháp thiết yếu giúp ứng dụng sử dụng dữ liệu hiệu quả nhờ mô hình event driven (Mô hình hướng sự kiện) một cách không đồng bộ.



Hình 2-2 Node js

Express [3] là một framework giành cho nodejs. Nó cung cấp cho chúng ta rất nhiều tính năng mạnh mẽ trên nền tảng web cũng như trên các ứng dụng di động. Express hỗ trợ các phương thức HTTP và middleware tạo ra một API vô cùng mạnh mẽ và dễ sử dụng. Có thể tổng hợp một số chức năng chính của express như sau:

- Thiết lập các lớp trung gian để trả về các HTTP request.
- Định nghĩa router cho phép sử dụng với các hành động khác nhau dựa trên phương thức HTTP và URL.
- Cho phép trả về các trang HTML dựa vào các tham số.



Hình 2-3 Express js

3. Giới thiệu về PostgreSQL

PostgreSQL là một hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ và đối tượng (object-relational database management system) miễn phí và nguồn mở (RDBMS) tiên tiến nhất hiện nay. Khả năng mở rộng cao và tuân thủ các tiêu chuẩn kỹ thuật. Nó được thiết kế để xử lý một loạt các khối lượng công việc lớn, từ các máy tính cá nhân đến kho dữ liệu hoặc dịch vụ Web có nhiều người dùng đồng thời. [4]

- PostgreSQL được phát triển bởi PostgreSQL Global Development Group, Phát hành lần đầu: 08/07/1996
- PostgreSQL linh động có thể chạy được trên nhiều nền tảng khác nhau như Mac OS X, Solaris và Windows.
- PostgreSQL là một phần mềm mã nguồn mở miễn phí bởi vậy PostgreSQL có thể được dùng, sửa đổi và phổ biến bởi bất kỳ ai cho bất kỳ mục đích nào.
- PostgreSQL có tính ổn định cao.
- PostgreSQL là hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu đầu tiên triển khai tính năng kiểm soát đồng thời nhiều phiên bản (MVCC).

PostgreSQL tích hợp nhiều tính năng tuyệt vời giúp hỗ trợ nhà phát triển xây dựng app đáp ứng các chức năng phức tạp, truy vấn nhanh chóng và bảo mật duy trì tính toàn vẹn và độ tin cậy. Đáng tin cậy hơn, PostgreSQL cung cấp các tùy chọn bảo mật, xác thực và khôi phục thảm họa khác nhau. PostgreSQL được chứng minh là có khả năng mở rộng cao cả về số lượng dữ liệu và số lượng người dùng có thể thao tác cùng lúc.



Hình 2-4 PostgreSQL

4. Giới thiệu về Next js

NextJS là framework mã nguồn mở được xây dựng trên nền tảng của React, cho phép chúng ta xây dựng các trang web tĩnh có tốc độ siêu nhanh và thân thiện với người dùng, cũng như xây dựng các ứng dụng web React. [5]

NextJS được ra đời vào năm 2016, thuộc sở hữu của Vercel. NextJS bắt đầu trở nên phổ biến vào năm 2018 và tiếp tục tăng trưởng mạnh mẽ trong cộng đồng phát triển web vào những năm sau đó. Sự kết hợp của các tính năng như Server-side Rendering (SSR) với Static Site Generation (SSG) đã giúp NextJS trở thành sự lựa chọn hấp dẫn cho nhiều dự án phát triển ứng dụng web.

NextJS sẽ tự động tạo các router dựa trên cấu trúc thư mục của chúng ta. Ví dụ, nếu bạn tạo một file có tên là about.js ở thư mục pages. NextJS sẽ tạo router là /about.

Đây không chỉ đơn giản là một framework React. Nó là một môi trường phát triển mạnh mẽ, mang lại hiệu suất tuyệt vời và trải nghiệm người dùng vượt trội. Bằng cách tận dụng các tính năng quan trọng tích hợp sẵn, NextJS cho phép chúng ta xây dựng các ứng dụng React một cách nhanh chóng và hiệu quả.



Hình 2-5 Next js

5. Giới thiệu về Sequelize

Sequelize là một ORM dành cho Node.js và io.js. Nó hỗ trợ truy cập một cách dễ dàng đến PostgreSQL, MySQL, MariaDB, SQLite và MSSQL cùng với các tính năng như là relations, transaction, replication... [6]

Ưu điểm của ORM:

- ORM cho phép lập trình viên sử dụng các đối tượng và phương thức quen thuộc trong ngôn ngữ lập trình để thao tác với dữ liệu, thay vì phải viết các câu lệnh SQL phức tạp và dễ sai sót.
- ORM hỗ trợ tính đa nền tảng, có thể làm việc với nhiều loại cơ sở dữ liệu khác nhau mà không cần thay đổi code.
- ORM giúp bảo mật dữ liệu hơn, vì nó có thể tự động kiểm tra và lọc các giá trị đầu vào để tránh các cuộc tấn công SQL injection.
- ORM cũng hỗ trợ tính mở rộng và bảo trì code, vì nó giúp giảm sự phụ thuộc vào cấu trúc cơ sở dữ liệu và cho phép tái sử dụng code.



Hình 2-6 Sequelize

CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG

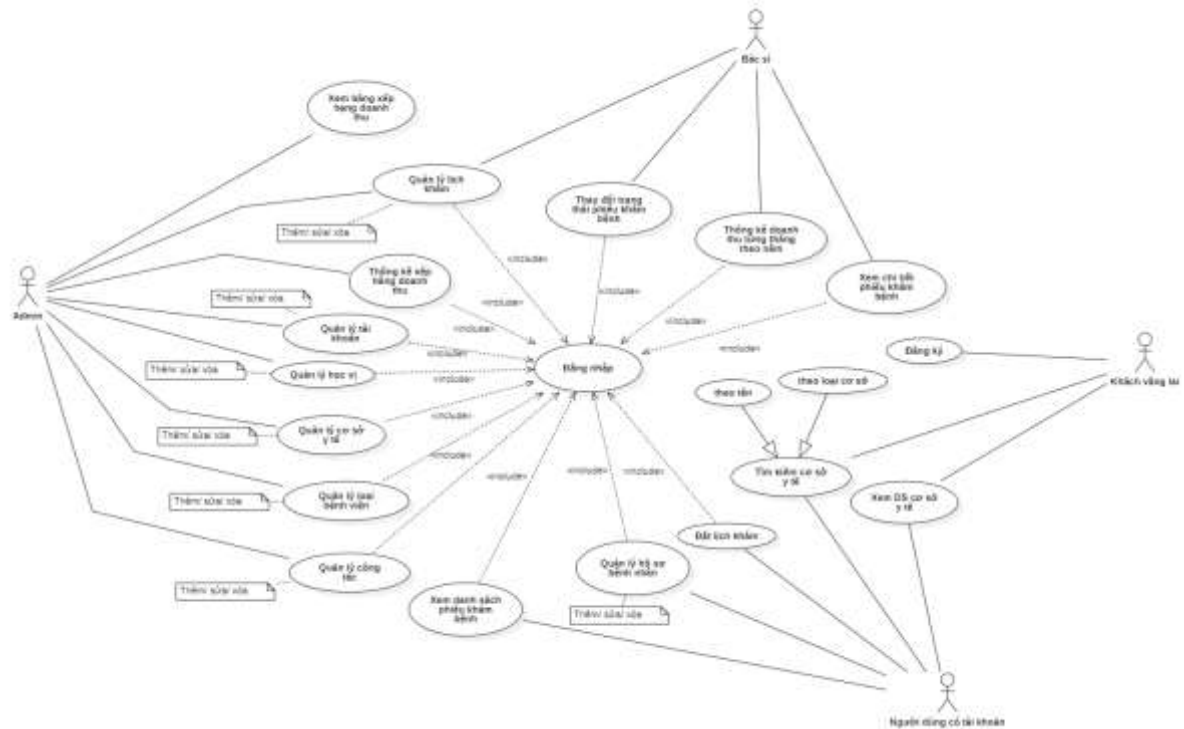
1. Nhóm người dùng chính

Có 4 nhóm người dùng chính: nhóm người dùng có tài khoản là khách hàng hay người có nhu cầu đặt lịch, nhóm người dùng là bác sĩ, nhóm người dùng là admin và khách vãng lai.

- Nhóm người dùng có tài khoản: là những người dùng có nhu cầu tham gia đặt lịch khám bệnh ở bệnh viện.
- Nhóm người dùng bác sĩ: là những nhân viên trực tiếp khám bệnh ở bệnh viện có nhiệm vụ nhận vào phiếu khám bệnh và khám bệnh cho người bệnh.
- Nhóm người dùng Admin: là người quản trị sau hệ thống có nhiệm vụ điều khiển toàn bộ hệ thống.
- Nhóm người dùng khách vãng lai: là những người vào xem hệ thống và các thông tin trên hệ thống.

2. Sơ đồ Use Case

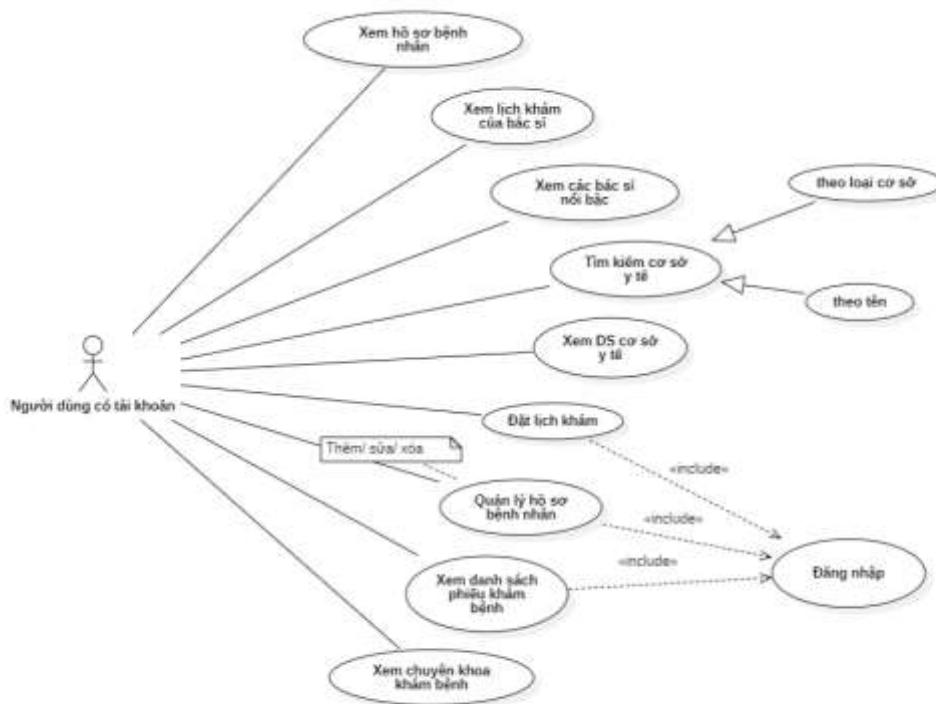
2.1. Sơ đồ Use Case tổng quát



Hình 3-1 Sơ đồ use case tổng quát

Sơ đồ use case tổng quát được thể hiện như trong *Error! Reference source not found.* mô tả cái nhìn tổng quan về toàn bộ hệ thống quản lý đặt lịch khám bệnh với những nhóm người dùng của hệ thống như: người dùng có tài khoản, admin, bác sĩ và khách vãng lai. Bên cạnh đó còn thể hiện các chức năng cơ bản của từng nhóm.

2.2. Chức năng của Actor “Người dùng có tài khoản”



Hình 3-2 Chức năng của Actor “Người dùng có tài khoản”

Người dùng có tài khoản là những người dùng có nhu cầu tham gia hệ thống và mong muốn đặt lịch khám trên website, actor này sẽ có những chức năng được thể hiện như *Error! Reference source not found.*, cụ thể như sau:

- **Về chức năng xem hồ sơ bệnh nhân:** cho người dùng vào xem hồ sơ bệnh nhân đã tạo.
- **Về chức năng xem lịch khám của bác sĩ:** cho phép người dùng có tài khoản vào xem lịch khám bệnh của một bác sĩ nào đó.
- **Về chức năng xem các bác sĩ nổi bật:** cho phép người dùng có tài khoản xem các bác sĩ nổi bật.
- **Về chức năng tìm kiếm cơ sở y tế:** cho phép người dùng có tài khoản tìm kiếm cơ sở y tế có thể theo tên hoặc theo loại cơ sở.
- **Về chức năng xem danh sách cơ sở y tế:** cho phép người dùng có tài khoản xem danh sách các cơ sở y tế hiện có trên hệ thống.
- **Về chức năng đặt lịch khám:** cho phép người dùng có tài khoản đặt lịch khám bệnh.
- **Về chức năng thêm/sửa/xóa hồ sơ bệnh nhân:** người dùng có tài khoản có thể quản lý hồ sơ bệnh nhân do bản thân tạo.

- **Về chức năng xem danh sách phiếu khám bệnh:** người dùng có tài khoản có thể xem danh sách phiếu khám bệnh.
- **Về chức năng xem chuyên khoa khám bệnh:** người dùng có tài khoản có thể xem danh sách chuyên khoa khám bệnh hiện có.

2.3. Chức năng của Actor “Admin”



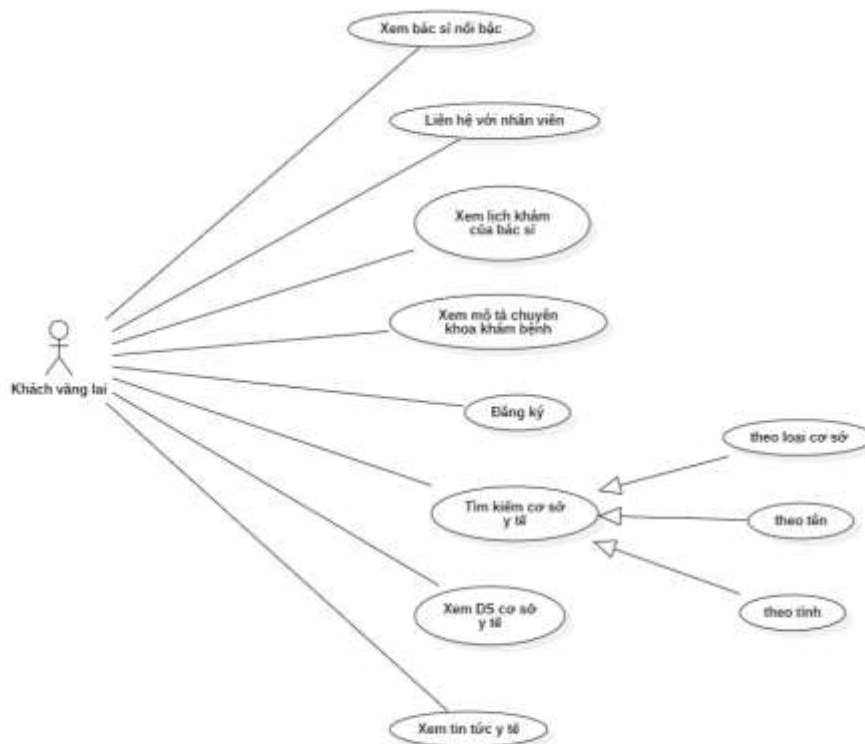
Hình 3-3 Chức năng của Actor “Admin”

Admin là những người quản trị điều hành website ở sau hệ thống, actor này sẽ có những chức năng được thể hiện như *Error! Reference source not found.*, cụ thể như sau:

- **Về chức năng thống kê xếp hàng doanh thu:** cho phép admin thống kê doanh thu từng tháng theo năm.
- **Về chức năng xem lịch khám bệnh:** cho phép admin xem lịch khám bệnh của bác sĩ.
- **Về chức năng xem tài khoản:** cho phép admin xem danh sách tài khoản, cả bác sĩ lẫn người dùng.
- **Về chức năng xem danh sách học vị:** cho phép admin xem danh sách học vị
- **Về chức năng phân công bác sĩ khám bệnh:** cho phép admin phân công bác sĩ vào một phòng khám cụ thể.
- **Về chức năng thêm phòng khám:** cho phép admin thêm một phòng khám cho một bệnh viện.
- **Về chức năng xem phòng khám:** cho phép admin xem danh sách phòng khám của một bệnh viện.

- **Về chức năng xem danh sách loại bệnh viện:** cho phép admin xem danh sách loại bệnh viện.
- **Về chức năng xem lịch công tác:** cho phép admin xem danh sách lịch công tác của bác sĩ.
- **Về chức năng quản lý loại bệnh viện:** cho phép admin thêm / sửa / xóa loại bệnh viện.
- **Về chức năng quản lý công tác:** cho phép admin thêm / sửa / xóa loại bệnh viện.
- **Về chức năng quản lý cơ sở y tế:** cho phép admin thêm / sửa / xóa loại bệnh viện.
- **Về chức năng quản lý học vị:** cho phép admin thêm / sửa / xóa loại bệnh viện.
- **Về chức năng quản lý tài khoản:** cho phép admin thêm / sửa / xóa loại bệnh viện.
- **Về chức năng quản lý lịch khám:** cho phép admin thêm / sửa / xóa loại bệnh viện.

2.4. Chức năng của Actor “Khách vãng lai”

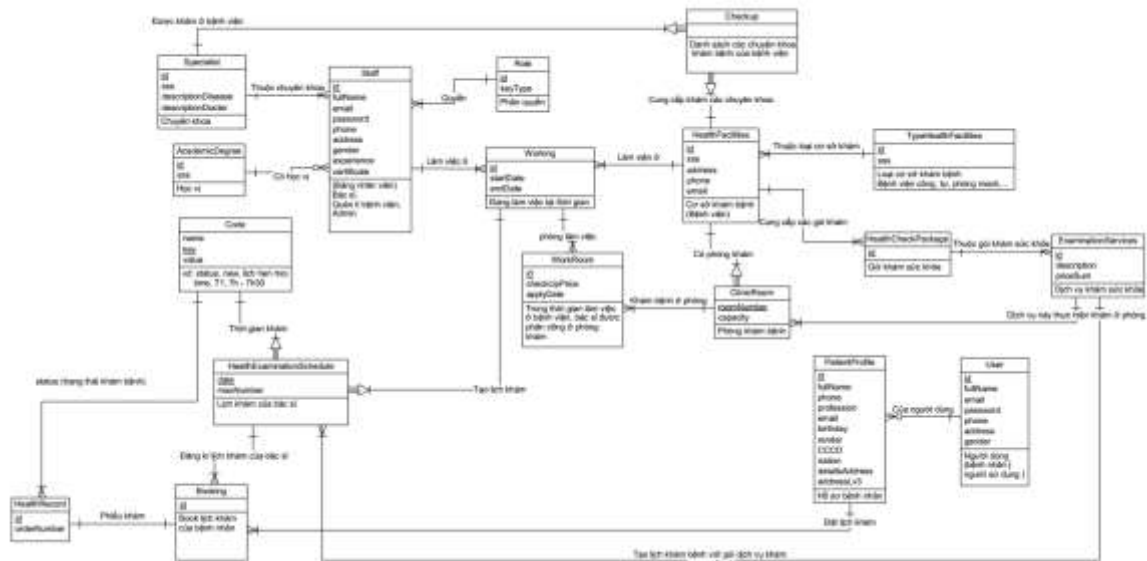


Hình 3-4 Chức năng của Actor “Khách vãng lai”

Khách vãng lai là những người có sự quan tâm đến hệ thống và muốn xem hệ thống
Error! Reference source not found., cụ thể như sau:

- **Về chức năng xem lịch khám của bác sĩ:** cho phép khách vãng lai vào xem lịch khám bệnh của một bác sĩ nào đó.
- **Về chức năng xem các bác sĩ nổi bật:** cho phép khách vãng lai xem các bác sĩ nổi bật.
- **Về chức năng tìm kiếm cơ sở y tế:** cho phép khách vãng lai tìm kiếm cơ sở y tế có thể theo tên hoặc theo loại cơ sở.
- **Về chức năng xem danh sách cơ sở y tế:** cho phép khách vãng lai xem danh sách các cơ sở y tế hiện có trên hệ thống.
- **Về chức năng xem mô tả chuyên khoa khám bệnh:** khách vãng lai có thể xem danh sách chuyên khoa khám bệnh hiện có.
- **Về chức năng xem tin tức y tế:** khách vãng lai có thể xem tin tức y tế nổi bật trên website.

3. Sơ đồ CDM



Hình 3-5 Sơ đồ CDM

Sơ đồ CDM trên là cách miêu tả ngắn gọn hệ thống sẽ liên kết với nhau.

4. Mô hình dữ liệu PostgreSQL

Trong PostgreSQL, dữ liệu được lưu trữ trong các bảng (table) có cấu trúc cố định và được tổ chức theo các cột (column) và hàng (row). Mỗi bảng đại diện cho một loại dữ liệu cụ thể và có một tập hợp các cột định nghĩa các thuộc tính của dữ liệu đó. Mỗi hàng trong bảng tương ứng với một bản ghi cụ thể của dữ liệu đó và chứa giá trị của các thuộc tính tương ứng với cột của bảng.

4.1. Bảng Users

Lưu thông tin của người dùng trong hệ thống. Phân biệt bằng id.

Bảng 3-1: Bảng dữ liệu Users

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc nhiên	Mô tả
id	UUID	x		NULL	Id của người dùng
fullName	String			NULL	Họ và tên của người dùng
email	String			NULL	Email của người dùng
password	String			NULL	Mật khẩu của người dùng
phone	String			NULL	Số điện thoại của người dùng
address	String			NULL	Địa chỉ của người dùng
gender	String			NULL	Giới tính

4.2. Bảng Staffs

Lưu thông tin của nhân viên (bác sĩ) trong hệ thống. Phân biệt bằng id.

Bảng 3-2: Bảng dữ liệu Staffs

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc nhiên	Mô tả
id	UUID	x		NULL	Id của nhân viên

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc nhiên	Mô tả
fullName	String			NULL	Họ và tên của nhân viên
email	String			NULL	Email của nhân viên
password	String			NULL	Mật khẩu của nhân viên
phone	String			NULL	Số điện thoại của nhân viên
address	String			NULL	Địa chỉ của nhân viên
gender	String			NULL	Giới tính
experience	String			NULL	Kinh nghiệm làm việc
certificate	String			NULL	Chứng chỉ
roleId	UUID		x	NULL	Quyền của nhân viên
academicDegreeId	UUID		x	NULL	Học vị của bác sĩ
specialistId	UUID		x	NULL	Chuyên khoa của bác sĩ

4.3. Bảng Roles

Lưu thông tin của các chức vụ (quyền) trong hệ thống. Phân biệt bằng id.

Bảng 3-3: Bảng dữ liệu Roles

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc nhiên	Mô tả
id	UUID	x		NULL	Id của role

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc nhiên	Mô tả
keyType	String			NULL	Tên quyền

4.4. Bảng Specialists

Lưu thông tin của chuyên khoa khám bệnh. Phân biệt bằng id.

Bảng 3-4: Bảng dữ liệu Specialists

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc nhiên	Mô tả
id	UUID	x		NULL	Id của chuyên khoa
name	String			NULL	Tên chuyên khoa
descriptionDisease	String			NULL	Mô tả căn bệnh
descriptionDoctor	String			NULL	Mô tả các bác sĩ chữa bệnh

4.5. Bảng AcademicDegrees

Lưu thông tin học vị. Phân biệt bằng id.

Bảng 3-5: Bảng dữ liệu AcademicDegrees

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc nhiên	Mô tả
id	UUID	x		NULL	Id của học vị
name	String			NULL	Tên học vị

4.6. Bảng TypeHealthFacilities

Lưu thông tin về loại bệnh viện. Phân biệt bằng id.

Bảng 3-6: Bảng dữ liệu TypeHealthFacilities

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc nhiên	Mô tả
id	UUID	x		NULL	Id của loại bệnh viện
name	String			NULL	Tên loại bệnh viện

4.7. Bảng Workings

Lưu thông tin về nơi làm việc của bác sĩ. Phân biệt bằng id.

Bảng 3-7: Bảng dữ liệu Workings

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc nhiên	Mô tả
id	UUID	x		NULL	Id của lịch làm việc
staffId	String		x	NULL	Nhân viên được phân công
healthFacilityId	UUID		x	NULL	Bệnh viện được phân công
startDate	Date			Ngày hiện tại	Ngày bắt đầu làm việc
endDate	Date			NULL	Ngày kết thúc làm việc

4.8. Bảng HealthFacilities

Lưu thông tin về cơ sở y tế. Phân biệt bằng id.

Bảng 3-8: Bảng dữ liệu HealthFacilities

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc nhiên	Mô tả
id	UUID	x		NULL	Id của cơ sở y tế
name	String		x	NULL	Tên cơ sở y tế

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc nhiên	Mô tả
address	String		x	NULL	Địa chỉ cơ sở y tế
phone	String			NULL	Số điện thoại
email	String			NULL	Email của cơ sở y tế
typeHealthFacilityId	UUID		x	NULL	Loại cơ sở y tế
images	String			NULL	Hình ảnh

4.9. Bảng PatientProfiles

Lưu thông tin về hồ sơ bệnh nhân. Phân biệt bằng id.

Bảng 3-9: Bảng dữ liệu PatientProfiles

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc nhiên	Mô tả
id	UUID	x		NULL	Id của hồ sơ
fullName	String			NULL	Họ và tên hồ sơ
phone	String			NULL	Số điện thoại
profession	String			NULL	Nghề nghiệp
email	String			NULL	Email của người bệnh
birthDay	Date			NULL	Ngày sinh của người bệnh
gender	String			NULL	Giới tính của người bệnh
cccd	String			NULL	Căn cước công dân

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc nhiên	Mô tả
nation					Dân tộc
addressCode					Mã địa chỉ ba cấp
userId					Người dùng tạo

4.10. Bảng Bookings

Lưu thông tin về đặt lịch. Phân biệt bằng id.

Bảng 3-10: Bảng dữ liệu Bookings

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc nhiên	Mô tả
id	UUID	x		NULL	Id đặt lịch
descriptionDisease	String			NULL	Mô tả về căn bệnh
healthExaminationScheduleId	UUID		x	NULL	Id lịch khám
patientProfileId	UUID		x	NULL	Id hồ sơ bệnh nhân

4.11. Bảng ClinicRooms

Lưu thông tin về phòng khám. Phân biệt bằng số phòng và cơ sở y tế.

Bảng 3-11: Bảng dữ liệu ClinicRooms

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc nhiên	Mô tả
roomNumber	Number	x		100	Số phòng
healthFacilityId	String	x	x	NULL	Id cơ sở y tế

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc nhiên	Mô tả
capacity	Number			3	Sức chứa

4.12. Bảng WorkRooms

Lưu thông tin về phân công bác sĩ vào phòng khám và giá khám. Phân biệt bằng id.

Bảng 3-12: Bảng dữ liệu WorkRooms

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc nhiên	Mô tả
Id	UUID	x		100	Id phân công
checkUpPrice	Number			NULL	Giá khám trong thời gian tại phòng khám
applyDate	Date			Ngày hôm nay	Ngày áp dụng
workingId	String		x		Id công tác của bác sĩ
healthFacilityId	UUID		x		Id cơ sở y tế
roomNumber	Number		x		Số phòng khám

4.13. Bảng Checkups

Lưu thông tin về các chuyên khoa khám bệnh của cơ sở y tế.

Bảng 3-13: Bảng dữ liệu Checkups

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc nhiên	Mô tả
healthFacilityId	UUID	x	x	NULL	Id cơ sở y tế
specialistId	UUID	x	x	NULL	Id chuyên khoa

4.14. Bảng Codes

Lưu thông tin về các mã được sử dụng trong hệ thống.

Bảng 3-14: Bảng dữ liệu Codes

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc nhiên	Mô tả
name	String			NULL	Tên loại mã
key	String	x		NULL	Mã code
value	String				Giá trị

4.15. Bảng HealthExaminationSchedules

Lưu thông tin về lịch khám bệnh của bác sĩ trong hệ thống.

Bảng 3-15: Bảng dữ liệu HealthExaminationSchedules

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc nhiên	Mô tả
id	UUID	x	x	NULL	Id lịch khám
date	Date			NULL	Ngày khám
timeCode	String			NULL	Mã code thời gian

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc nhiên	Mô tả
workingId	UUID		X	NULL	Id công tác của bác sĩ
maxNumber	Number			3	Số lượng tối đa khám

4.16. Bảng HealthRecords

Lưu thông tin về phiếu khám bệnh.

Bảng 3-16: Bảng dữ liệu HealthRecords

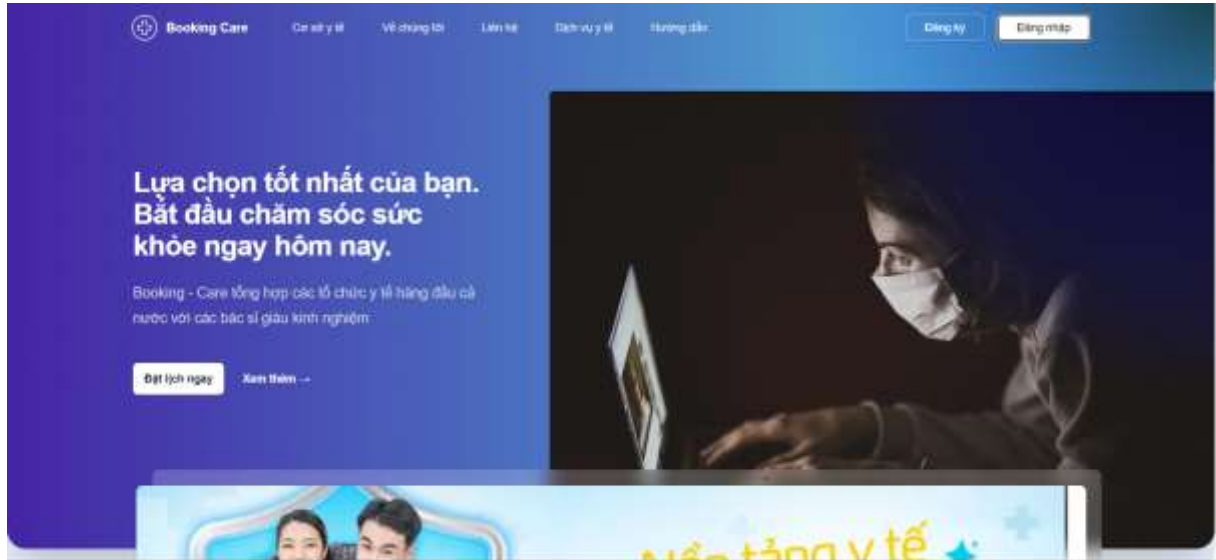
Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc nhiên	Mô tả
id	UUID	x		NULL	Id lịch khám
statusCode	Date			NULL	Mã trạng thái
bookingId	String			NULL	Id đặt lịch
orderNumber	Number			NULL	Số thứ tự khám bệnh

CHƯƠNG 4: XÂY DỰNG ỨNG DỤNG

1. Giao diện ứng dụng

1.1. Giao diện trang chủ

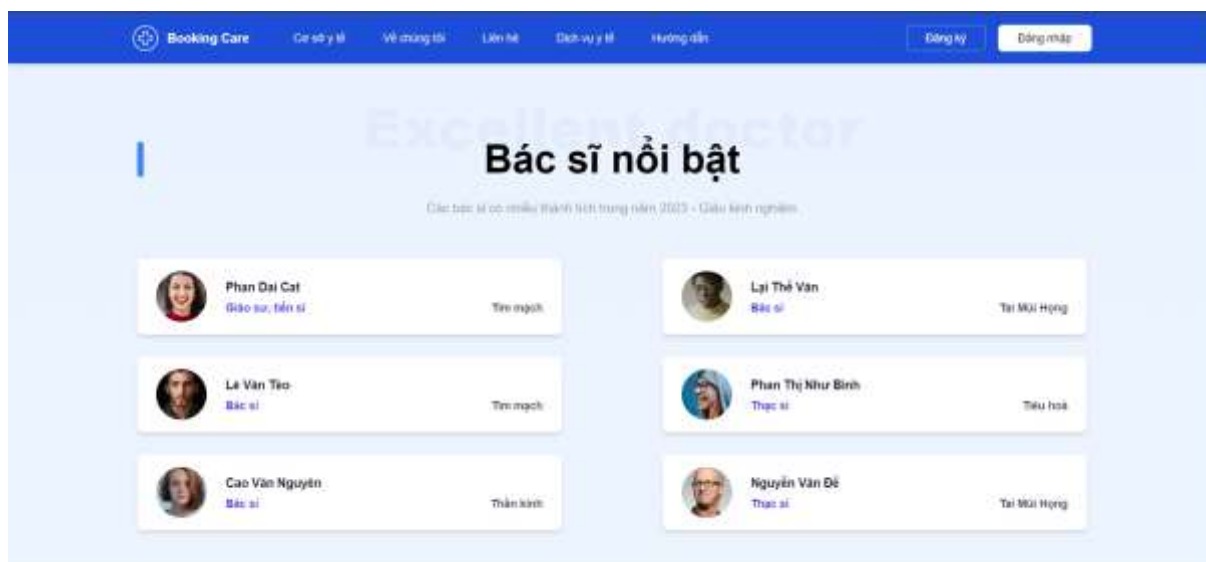
Giao diện trang chủ được hiển thị ở tất cả các nhóm người dùng khi vào hệ thống.



Hình 4-1 Giao diện header trang chủ



Hình 4-2 Giao diện banner trang chủ



Hình 4-3 Giao diện bác sĩ nổi bật ở trang chủ



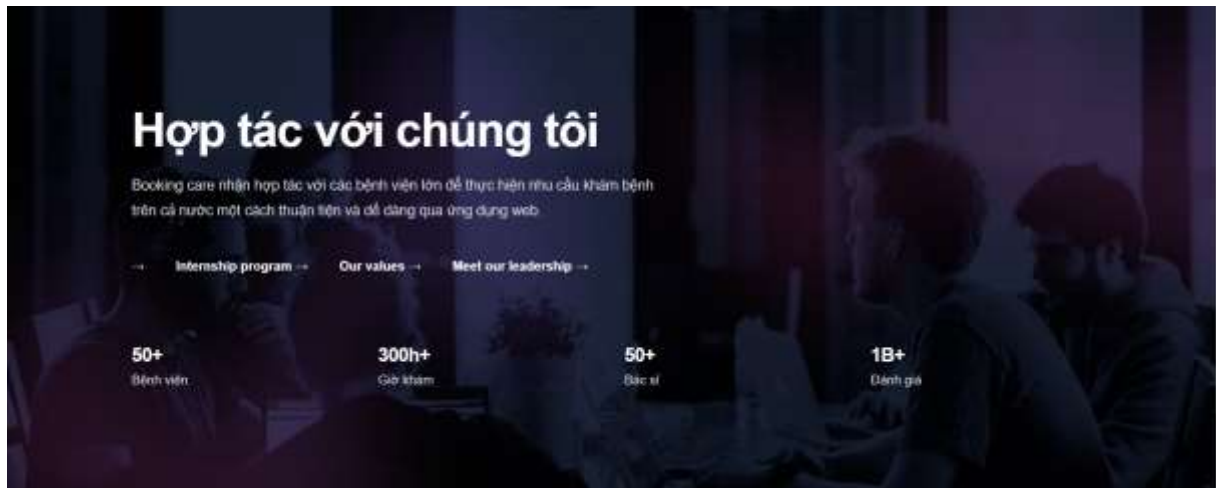
Hình 4-4 Giao diện mô tả về chuyên khoa khám bệnh ở trang chủ



Hình 4-5 Giao diện cơ sở y tế nổi bật ở trang chủ



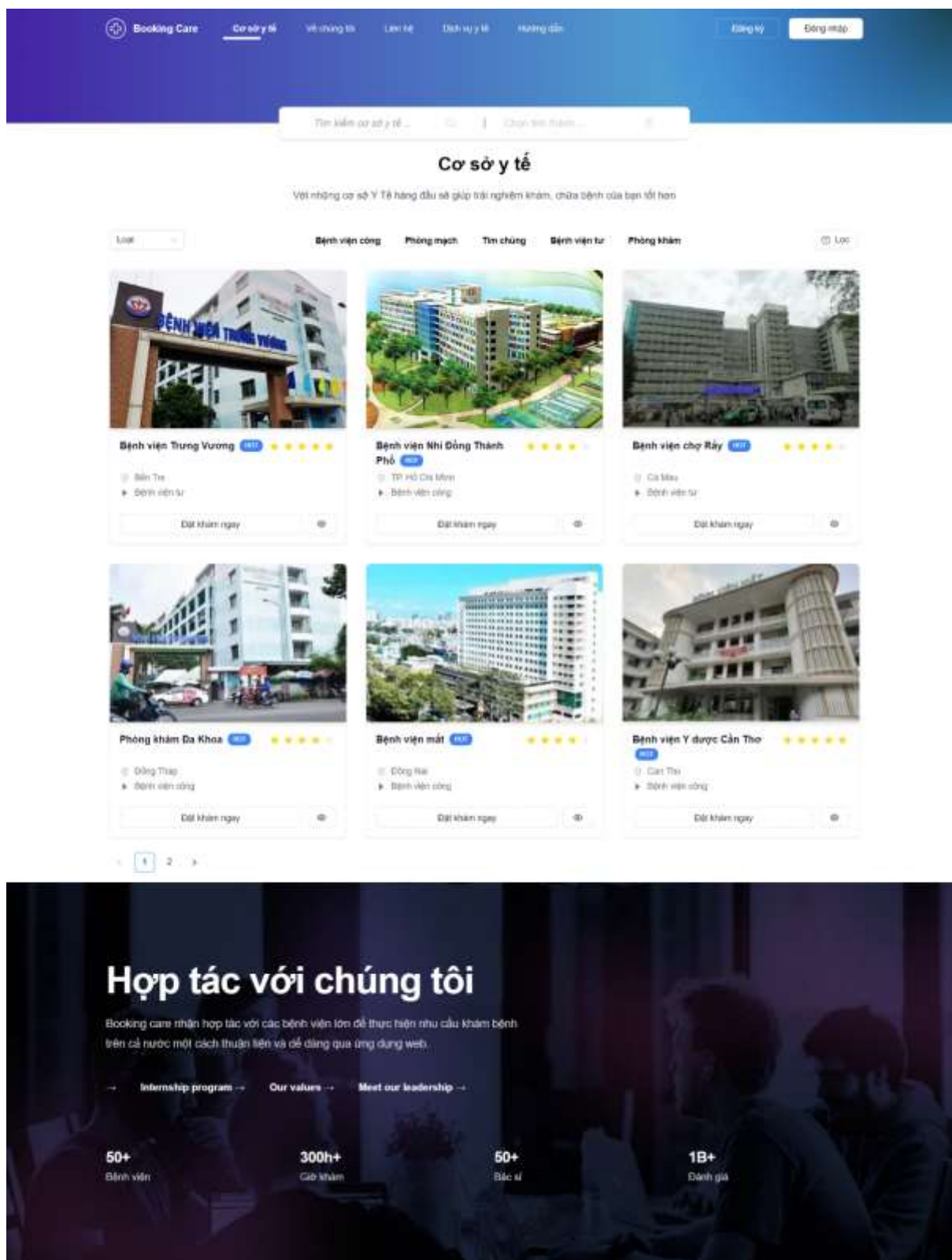
Hình 4-6 Giao diện tin tức về y tế ở trang chủ



Hình 4-7 Giao diện footer

1.2. Giao diện trang “Cở sở y tế”

Giao diện của nhóm người dùng tham gia tình nguyện bao gồm các giao diện chính như sau:



Hình 4-8 Giao diện trang cơ sở y tế

1.3. Giao diện trang “Về chúng tôi”

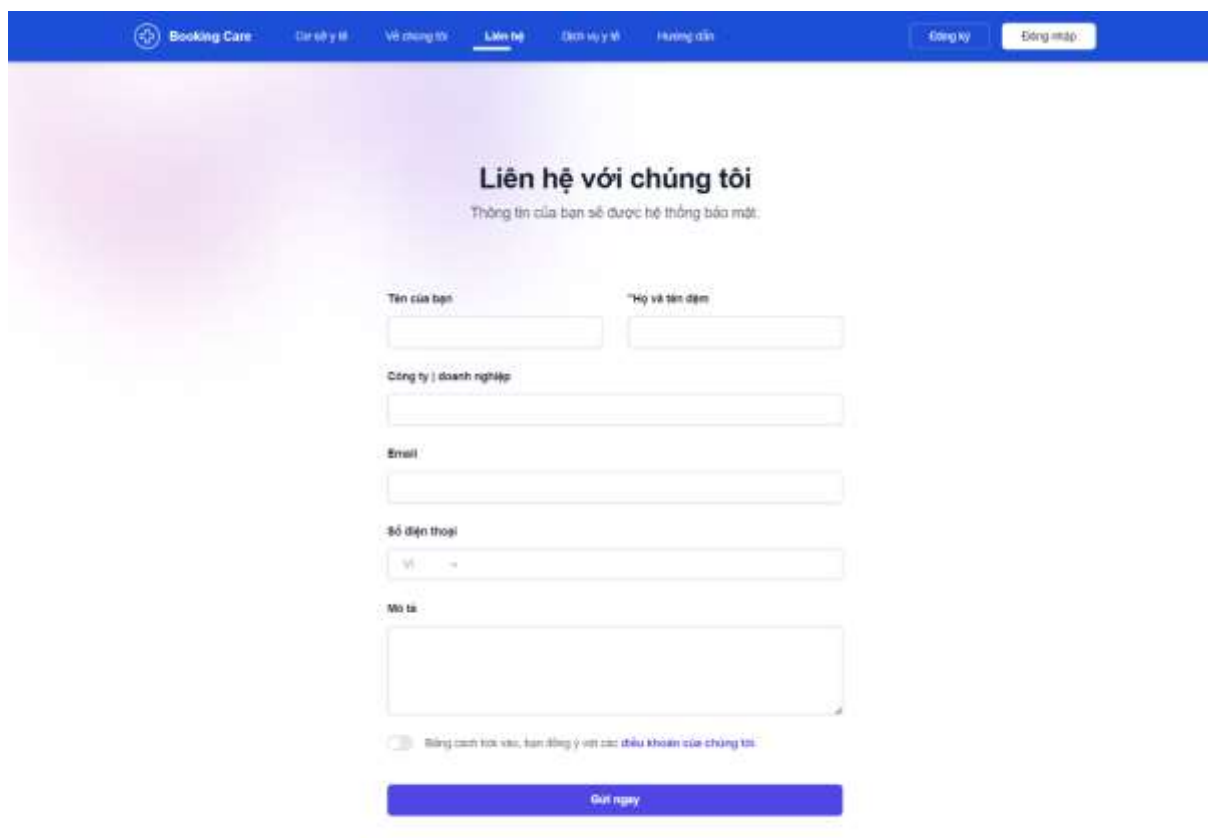
Giao diện của “Về chúng tôi” mô tả thông tin của chủ sở hữu trang web.



Hình 4-9 Giao diện trang về chúng tôi

1.4. Giao diện trang “Liên hệ”

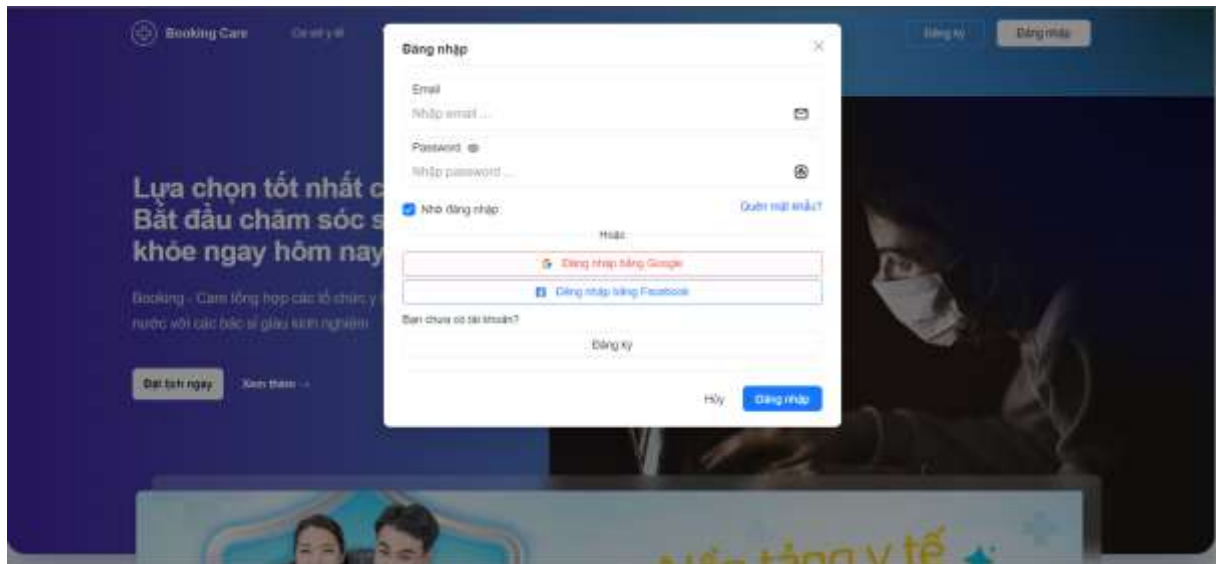
Giao diện trang liên hệ cho phép người dùng liên hệ với quản trị viên nếu cần thiết.



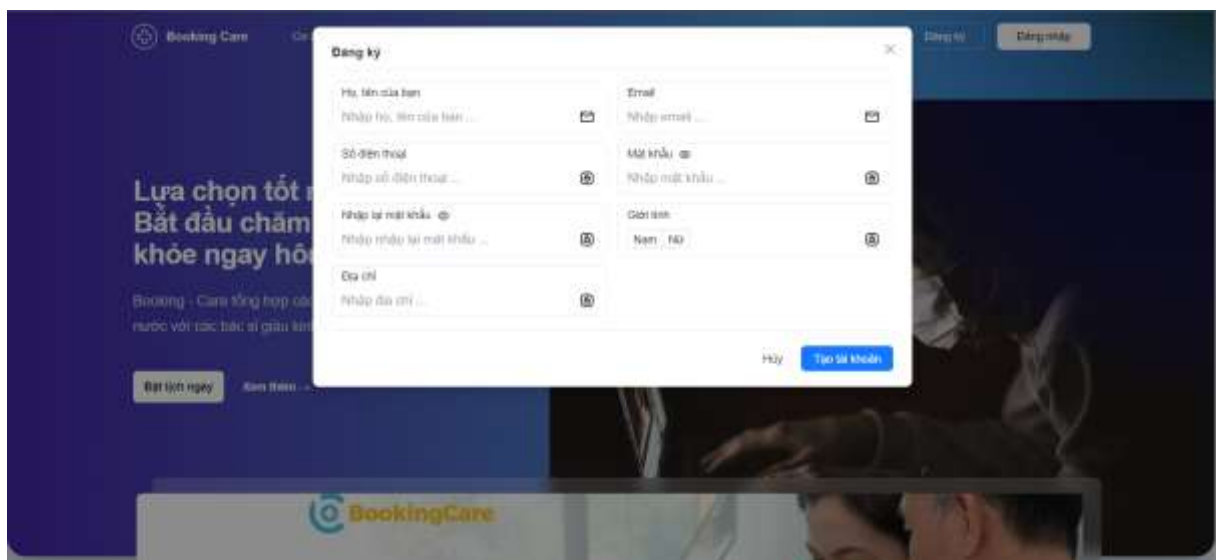
Hình 4-10 Giao diện trang liên hệ

1.5. Giao diện đăng nhập, đăng ký

Giao diện, modal đăng nhập được sử dụng chung cho các nhóm người dùng.



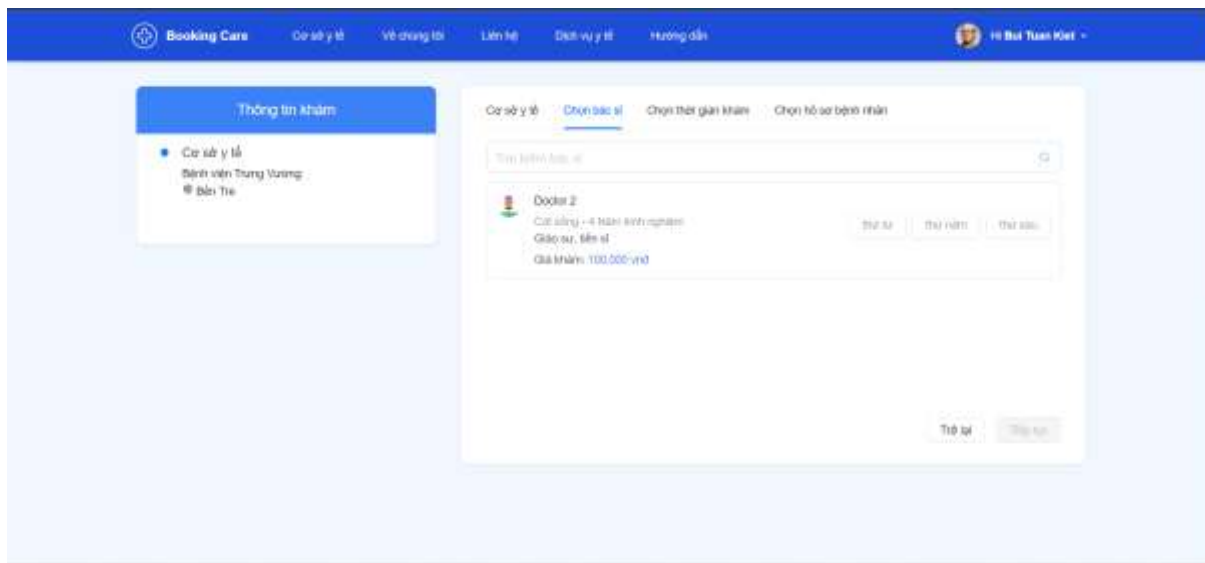
Hình 4-11 Giao diện modal đăng nhập



Hình 4-12 Giao diện modal đăng ký

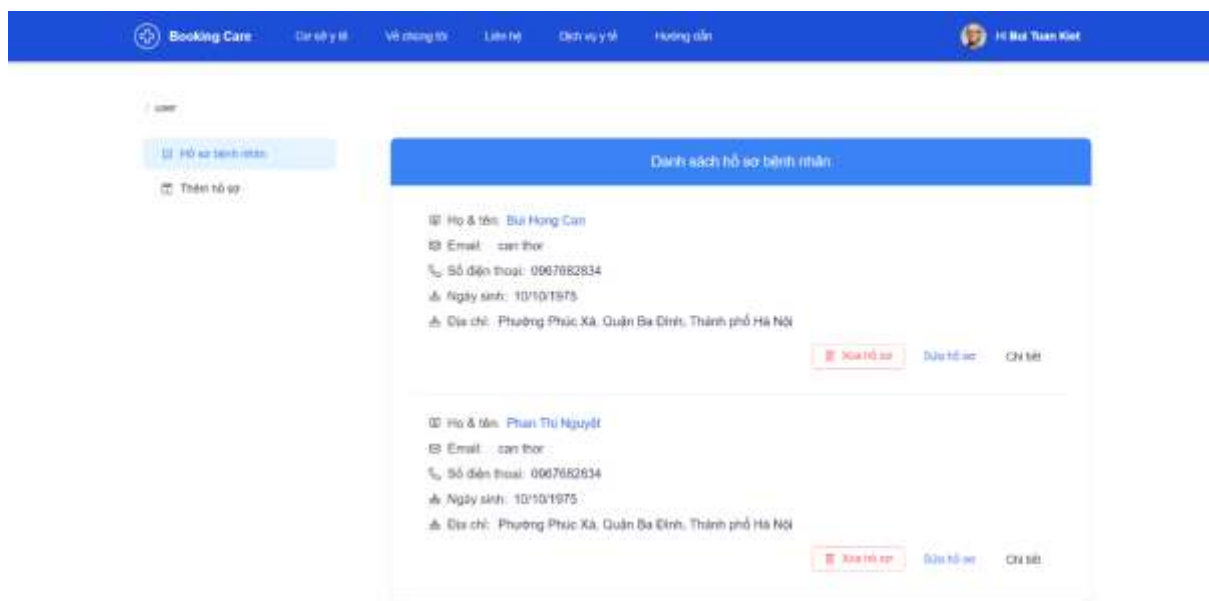
1.6. Giao diện cho “Người dùng có tài khoản”

Nhóm người dùng có tài khoản có thể vào giao diện đặt lịch.



Hình 4-13 Giao diện đặt lịch khám

Bên cạnh đó, nhóm người dùng này có thể sửa đổi thông tin khám cần thiết ở mục user.



Hình 4-14 Giao diện quản lý hồ sơ khám bệnh

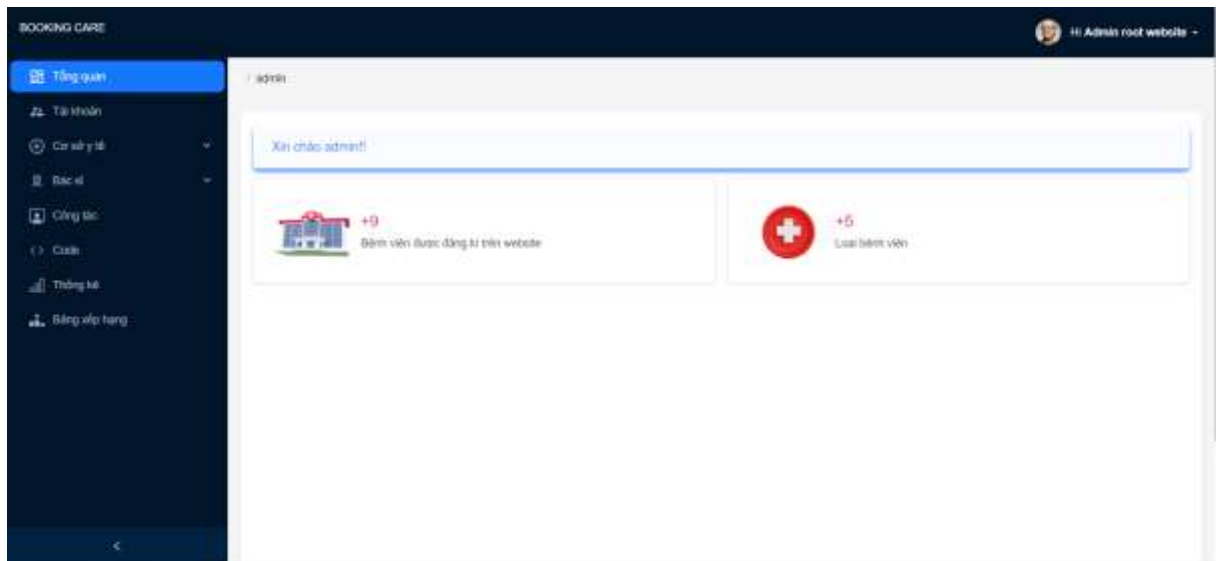
Người dùng có tài khoản cũng có thể vào xem phiếu khám bệnh từ lịch đã đặt trước.



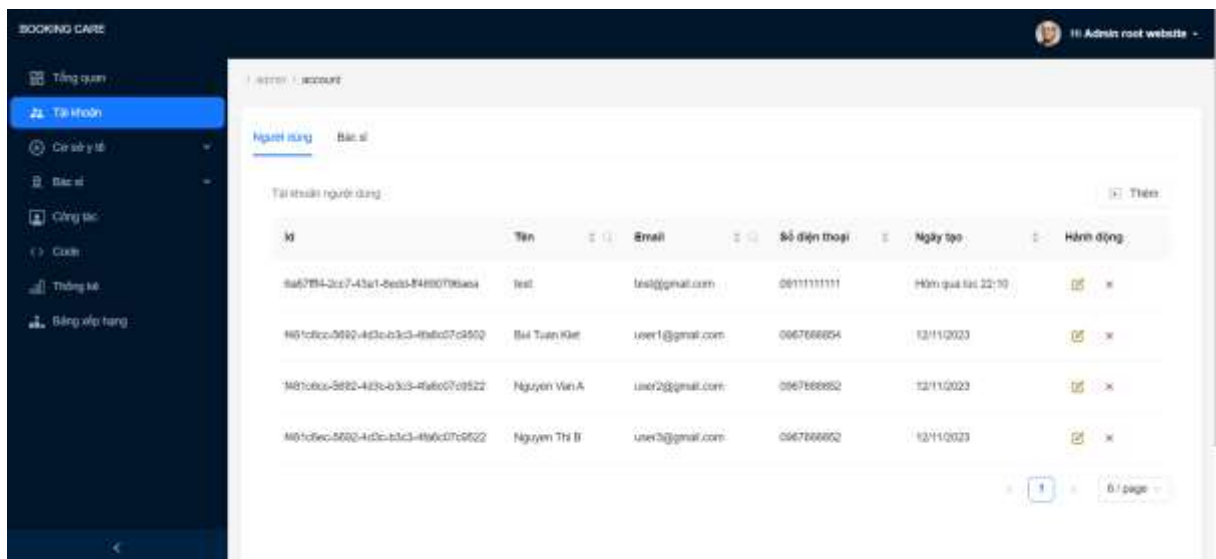
Hình 4-15 Giao diện quản lý phiếu khám bệnh

1.7. Giao diện cho người dùng “Admin”

Người dùng admin có tất cả các quyền trên hệ thống và nhiệm vụ quản lý hệ thống. Ở mỗi mục đều có giao diện thêm sửa xóa cho mục đó.



Hình 4-16 Giao diện trang tổng quan admin



Hình 4-17 Giao diện trang quản lý tài khoản

Thêm mới tài khoản

Họ, tên bác sĩ

Email

Số điện thoại

Mật khẩu

Chọn lại mật khẩu

Giới tính
☐ Nam ☐ Nữ

Địa chỉ

Chuyên khoa

Chứng chỉ, bằng cấp

Nhập chứng chỉ, bằng cấp

Kiểm tra

Hủy **Thêm**

Hình 4-18 Thêm mới một tài khoản cho bác sĩ

Thêm mới tài khoản

Họ, tên tài khoản

Email

Số điện thoại

Mật khẩu

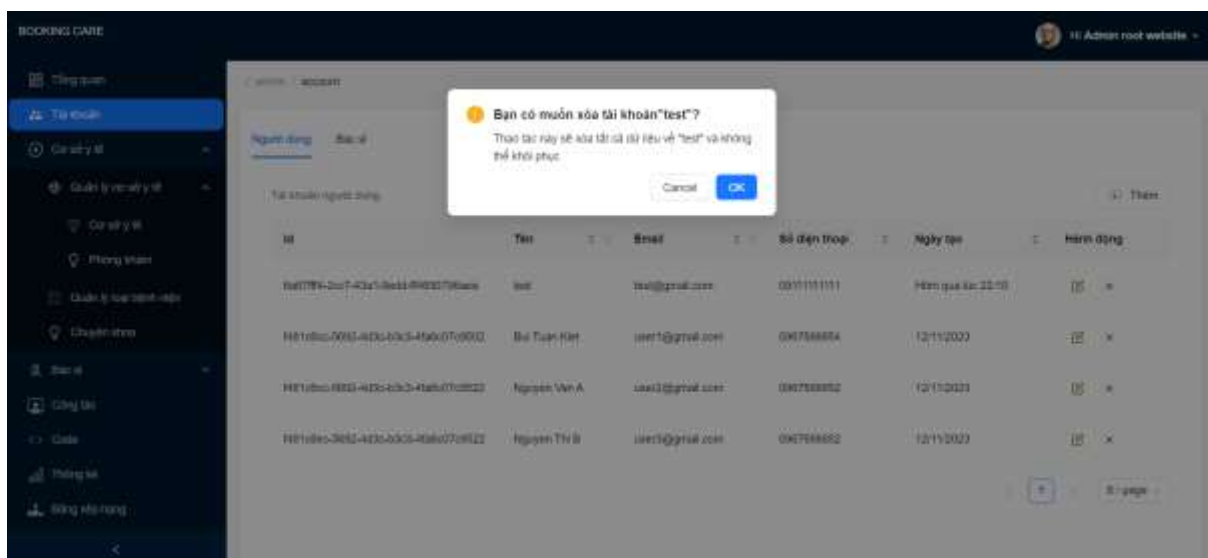
Chọn lại mật khẩu

Giới tính
☐ Nam ☐ Nữ

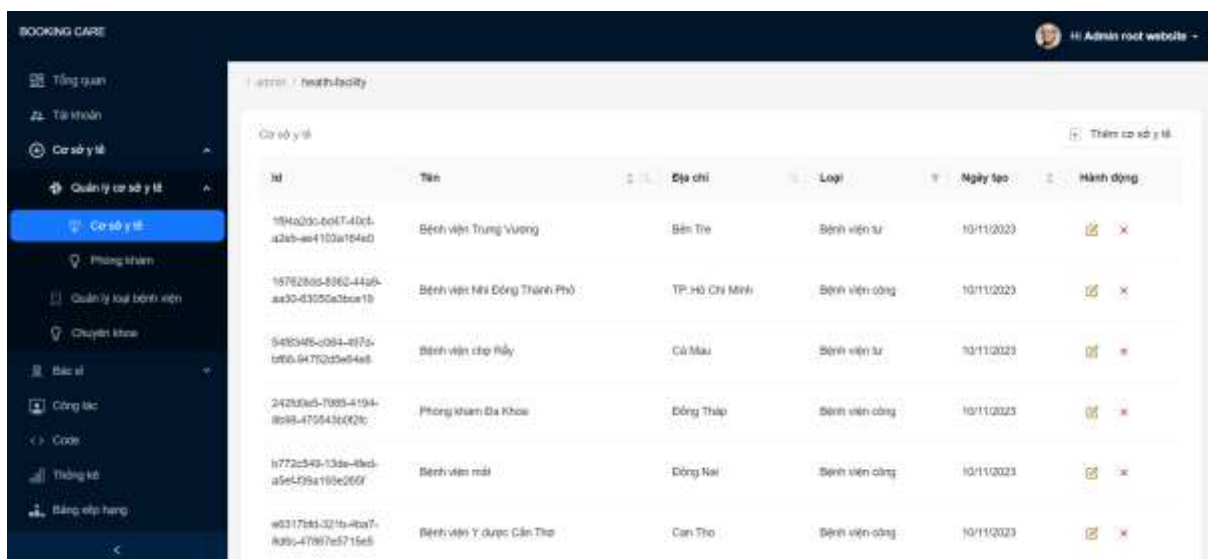
Địa chỉ

Hủy **Tạo tài khoản**

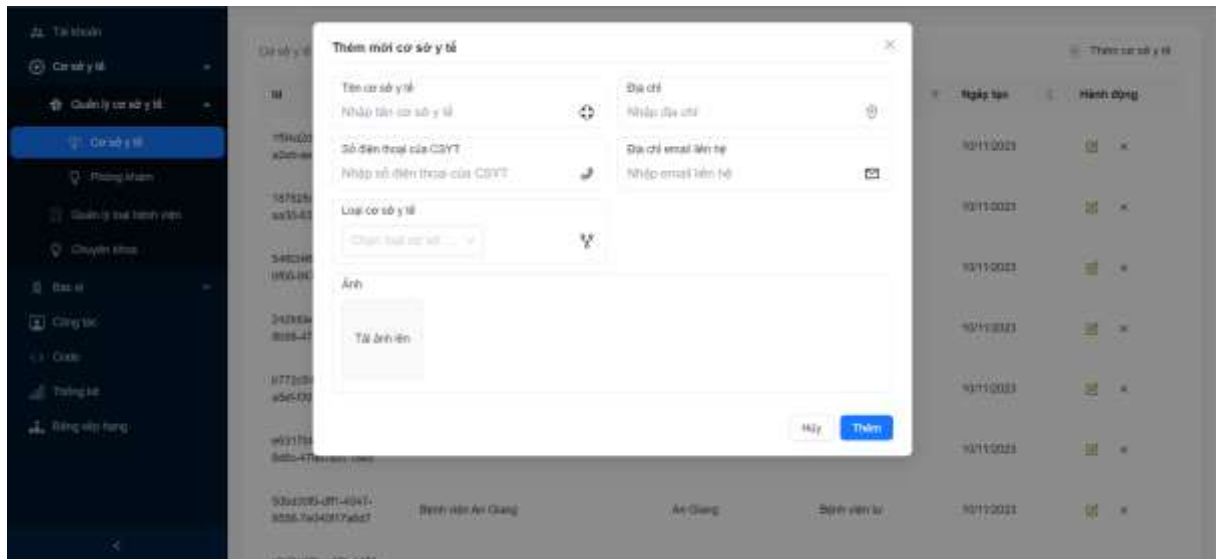
Hình 4-19 Thêm mới một tài khoản cho người dùng



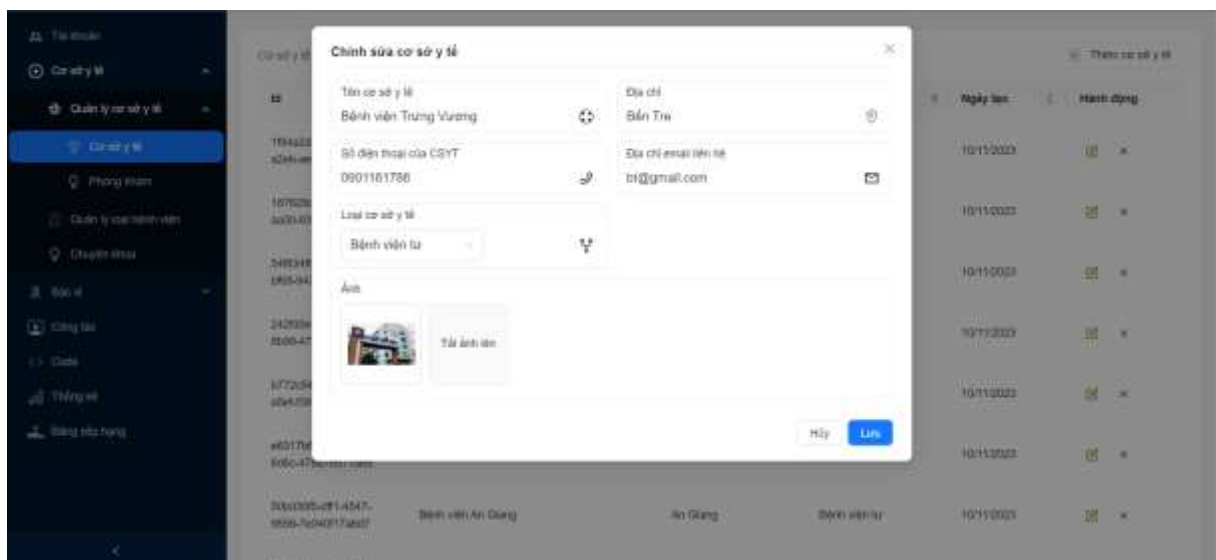
Hình 4-20 Xóa một tài khoản



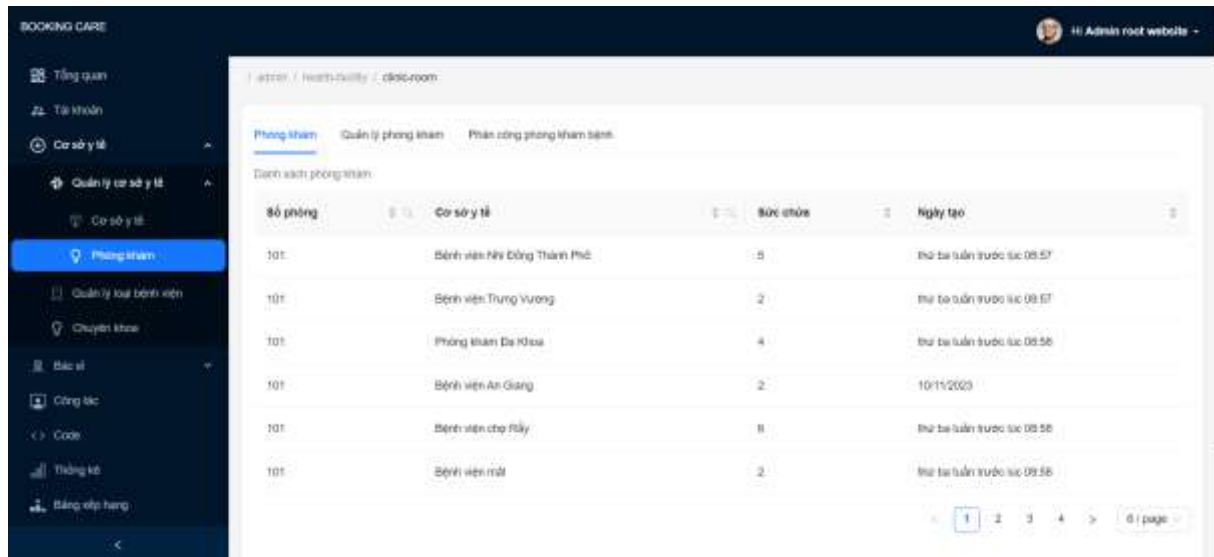
Hình 4-21 Giao diện quản lý cơ sở y tế



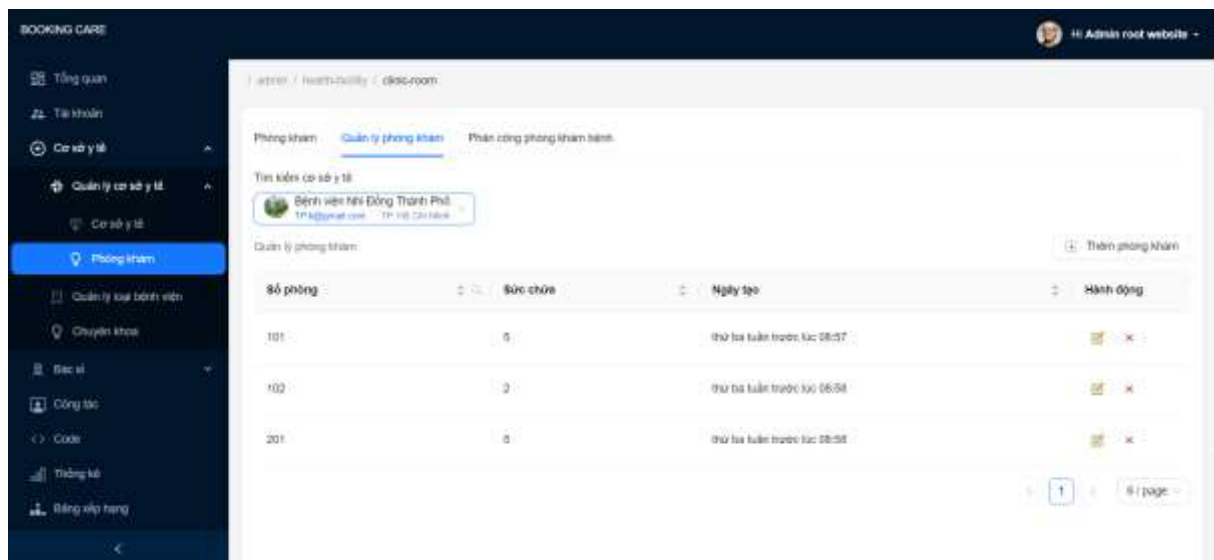
Hình 4-22 Thêm mới một cơ sở y tế



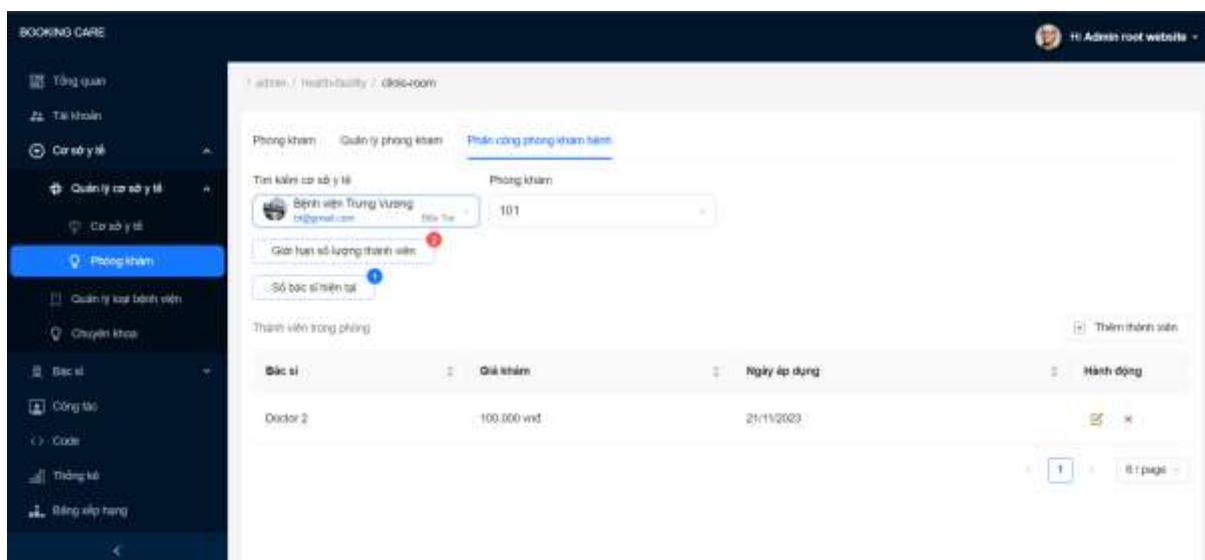
Hình 4-23 Giao diện chỉnh sửa một cơ sở y tế



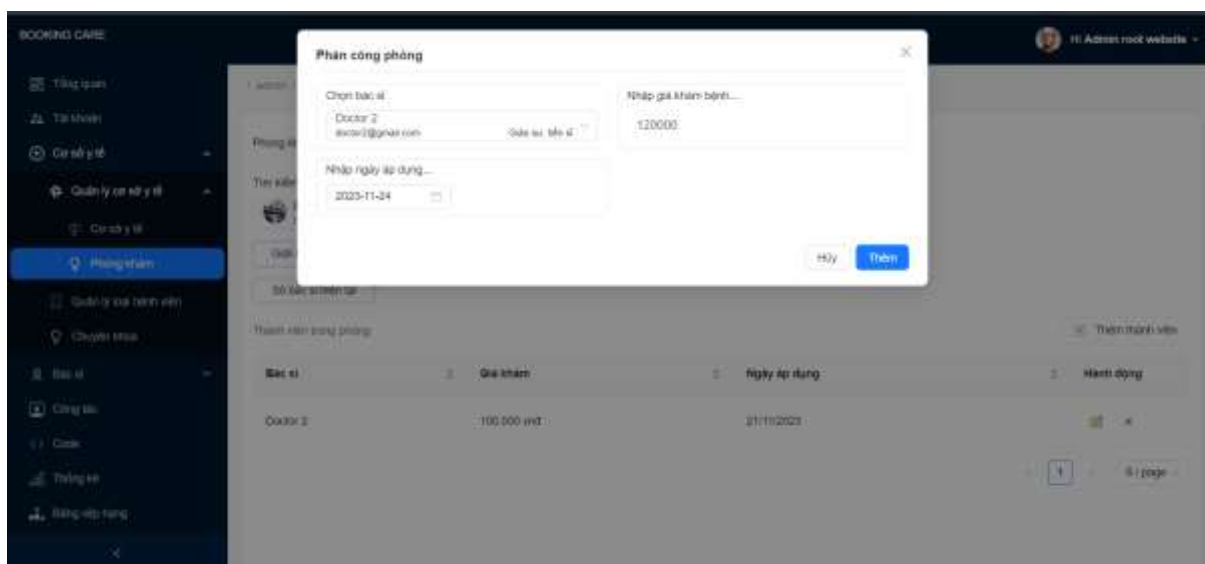
Hình 4-24 Giao diện xem danh sách phòng khám



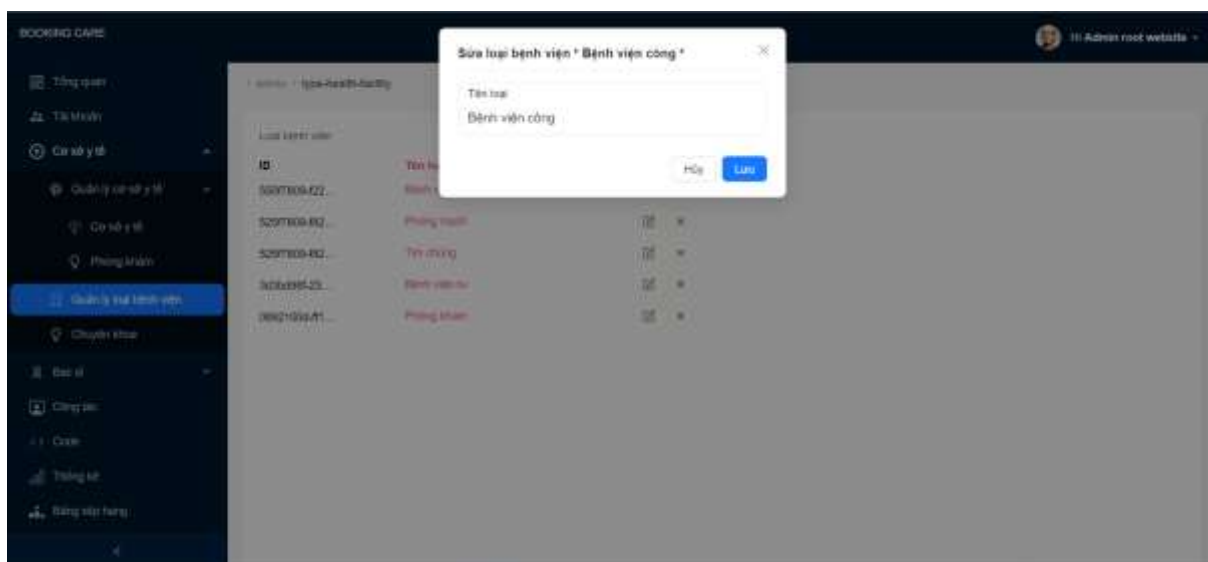
Hình 4-25 Giao diện quản lý phòng khám



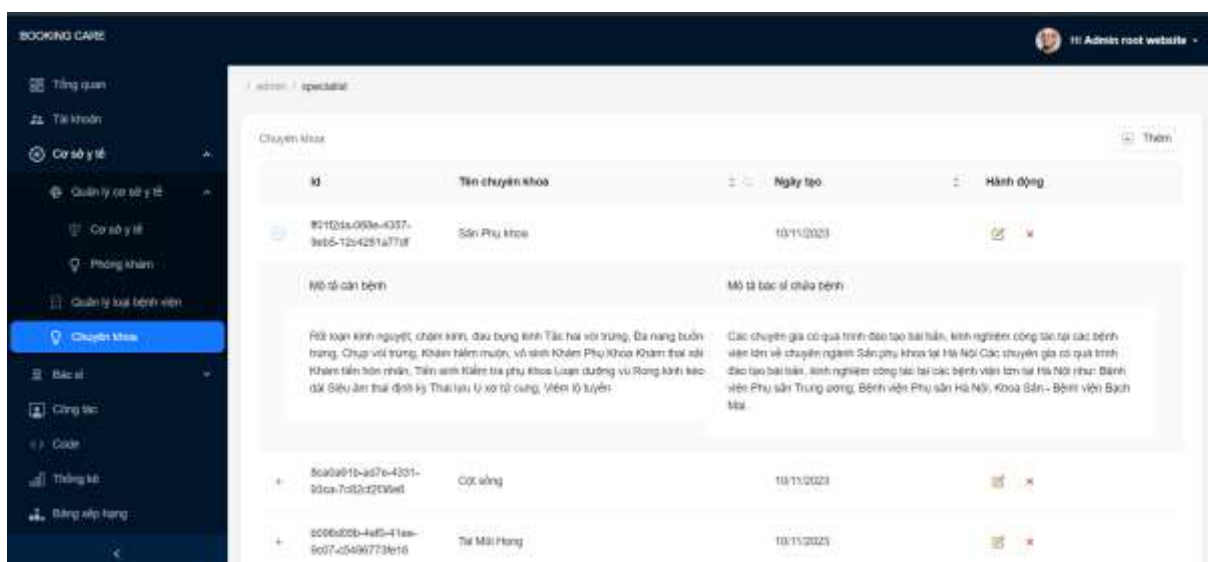
Hình 4-26 Giao diện phân công bác sĩ vào phòng khám bệnh



Hình 4-27 Modal phân công bác sĩ vào phòng khám bệnh



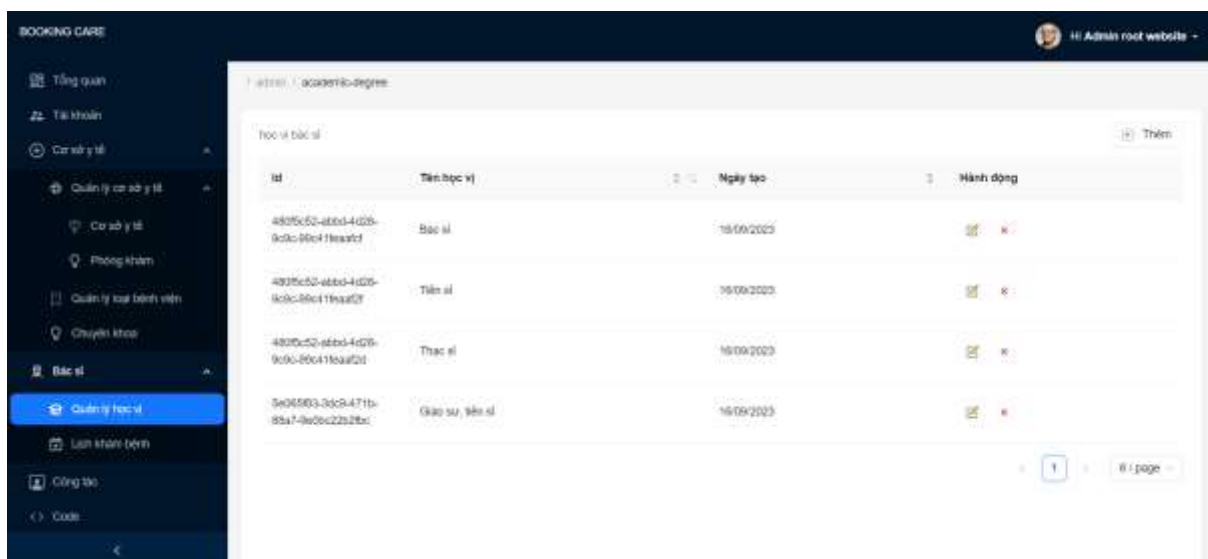
Hình 4-28 Giao diện quản lý loại bệnh viện



Hình 4-29 Giao diện quản lý chuyên khoa



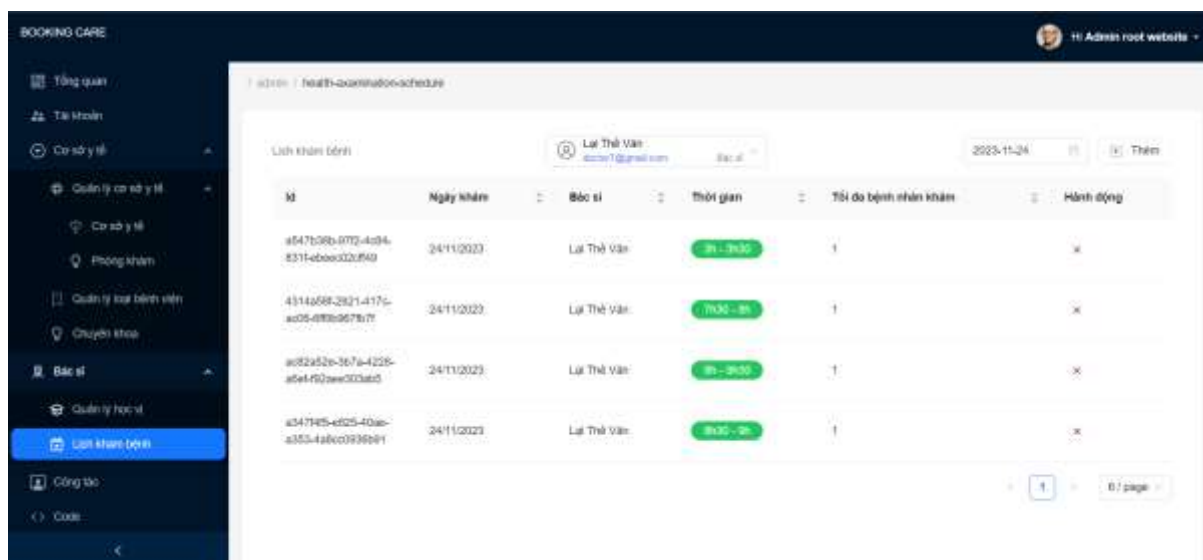
Hình 4-30 Giao diện thêm mới một chuyên khoa



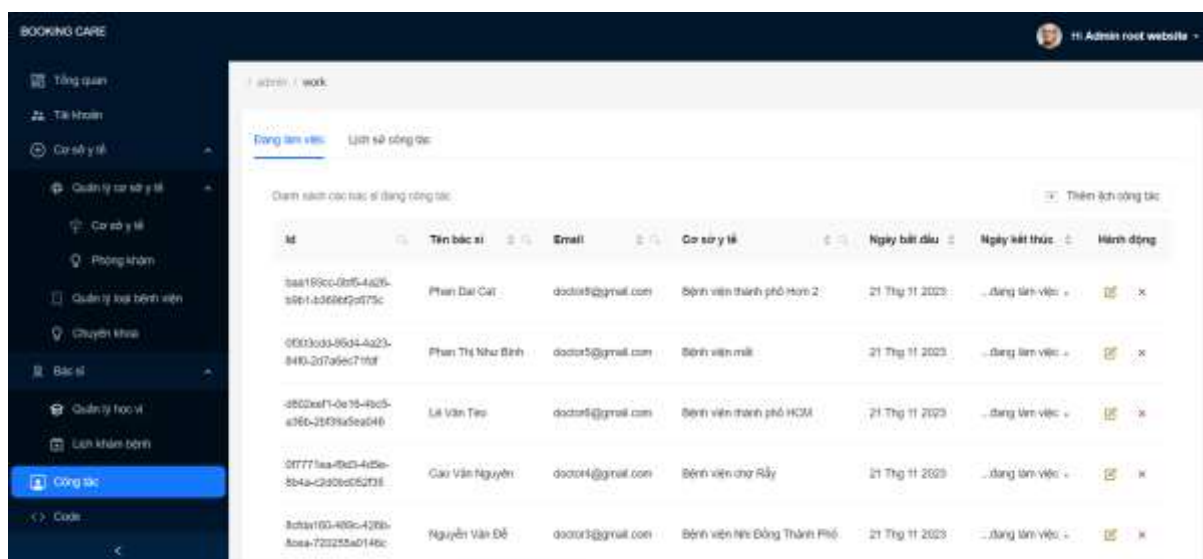
Hình 4-31 Giao diện quản lý học vị



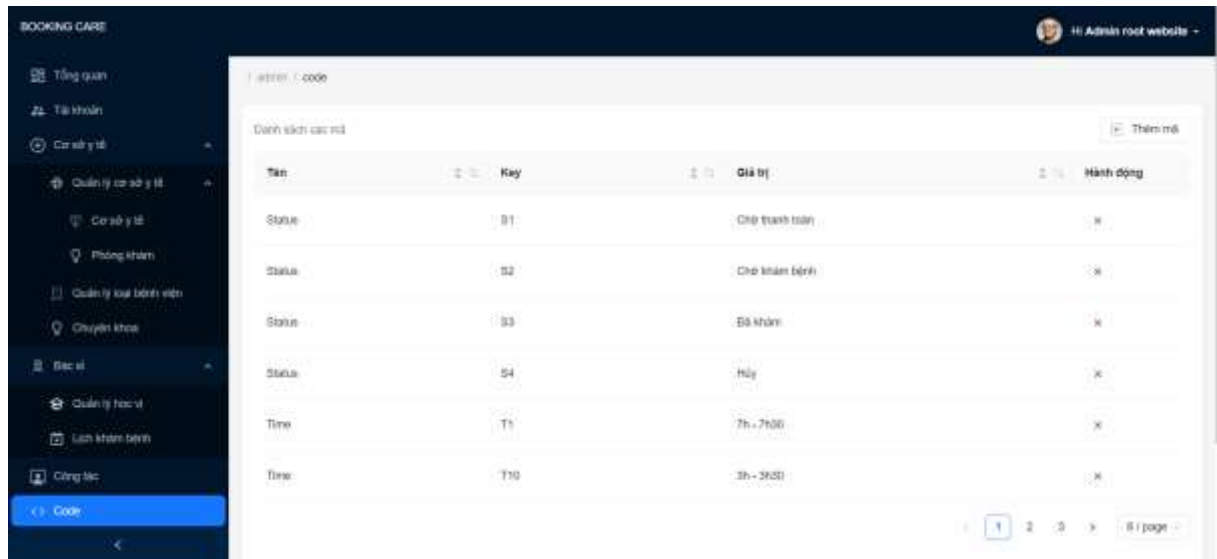
Hình 4-32 Giao diện thêm mới một học vị



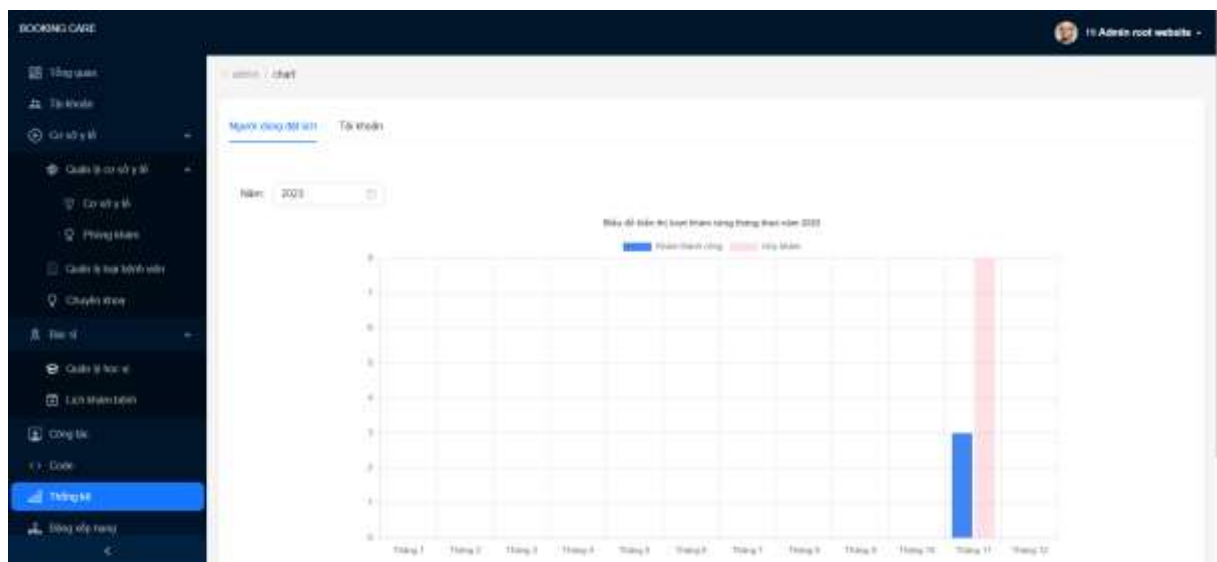
Hình 4-33 Giao diện quản lý lịch khám bệnh



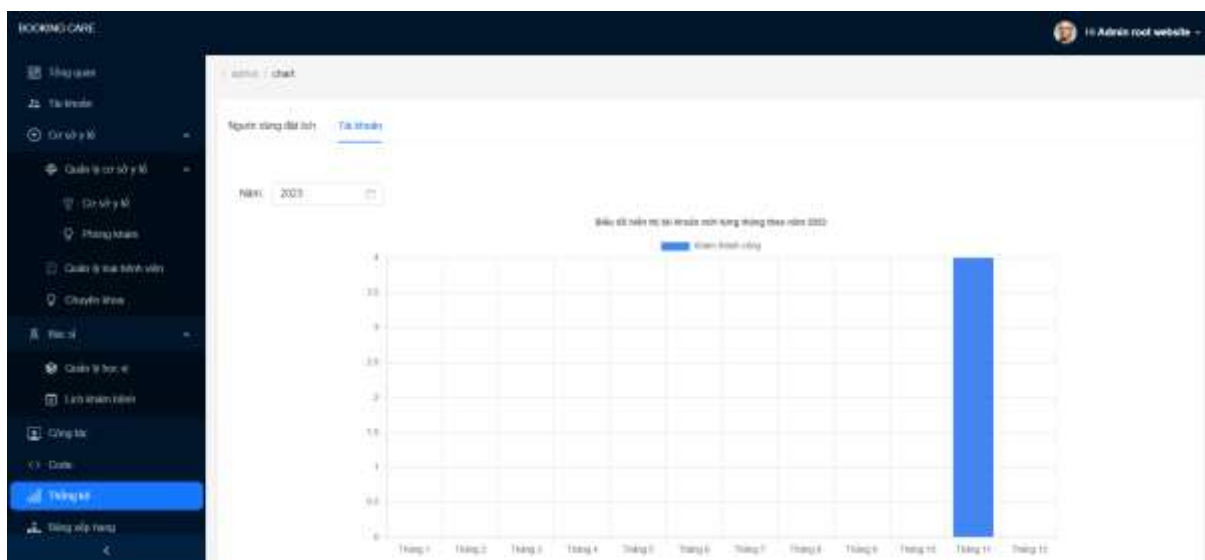
Hình 4-34 Giao diện quản lý công tác của bác sĩ



Hình 4-35 Giao diện quản lý các mã trạng thái, thời gian



Hình 4-36 Giao diện thống kê người dùng đã đặt lịch của admin



Hình 4-37 Giao diện thống kê tài khoản của admin

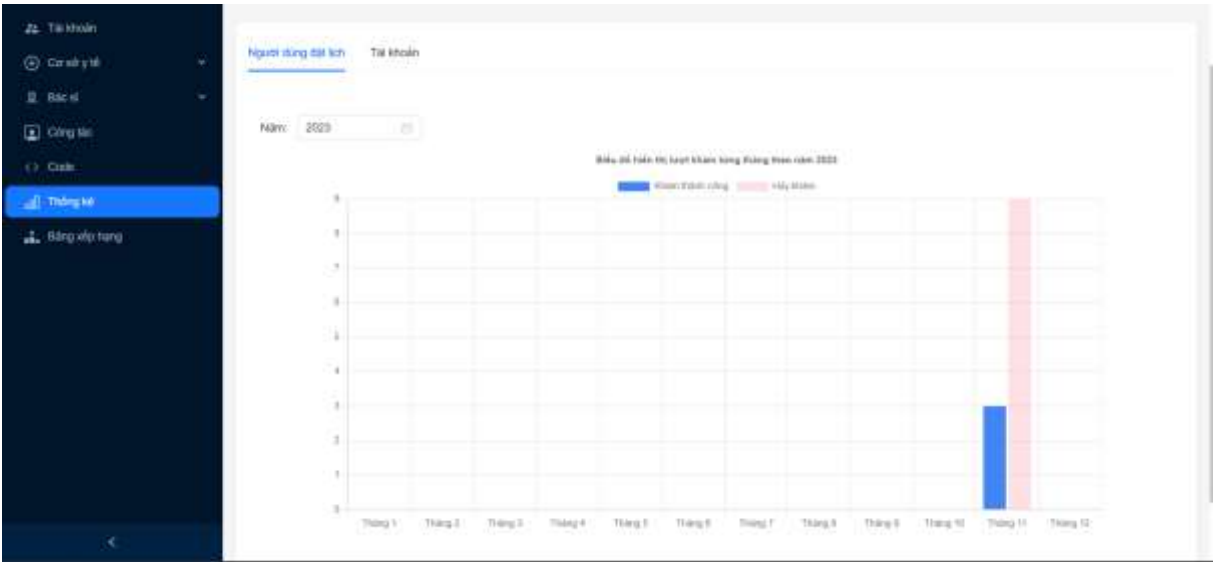
The screenshot displays the 'Thống kê' (Statistics) section of the admin interface, showing a table of business revenue from various hospitals. The table has two columns: 'Tên cơ sở y tế' (Hospital Name) and 'Tổng doanh thu' (Total Revenue).

Tên cơ sở y tế	Tổng doanh thu
Bệnh viện Chợ Rẫy	1.200.000
Bệnh viện An Giang	900.000
Bệnh viện Trung Ương	100.000
Bệnh viện thành phố HCM	100.000
Bệnh viện Nhi Đồng Thành Phố	0

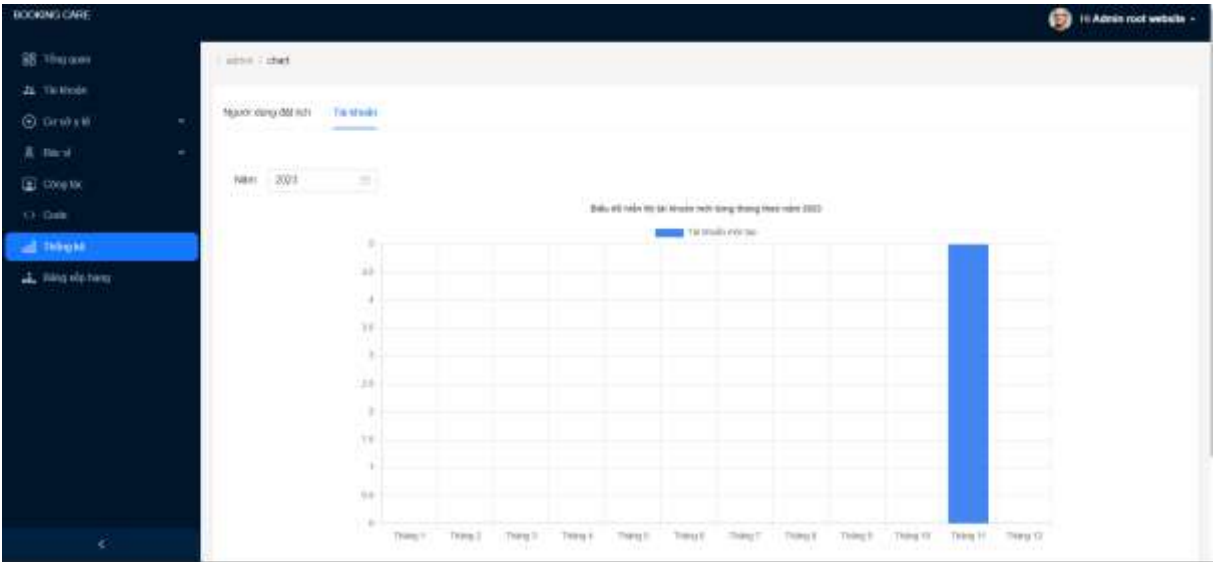
Hình 4-38 Giao diện bảng xếp hạng doanh thu từ các bệnh viện của admin

Ngoài ra, admin còn có chức năng thống và xem bảng xếp hạng doanh thu các cơ sở y tế.

- Thống kê:

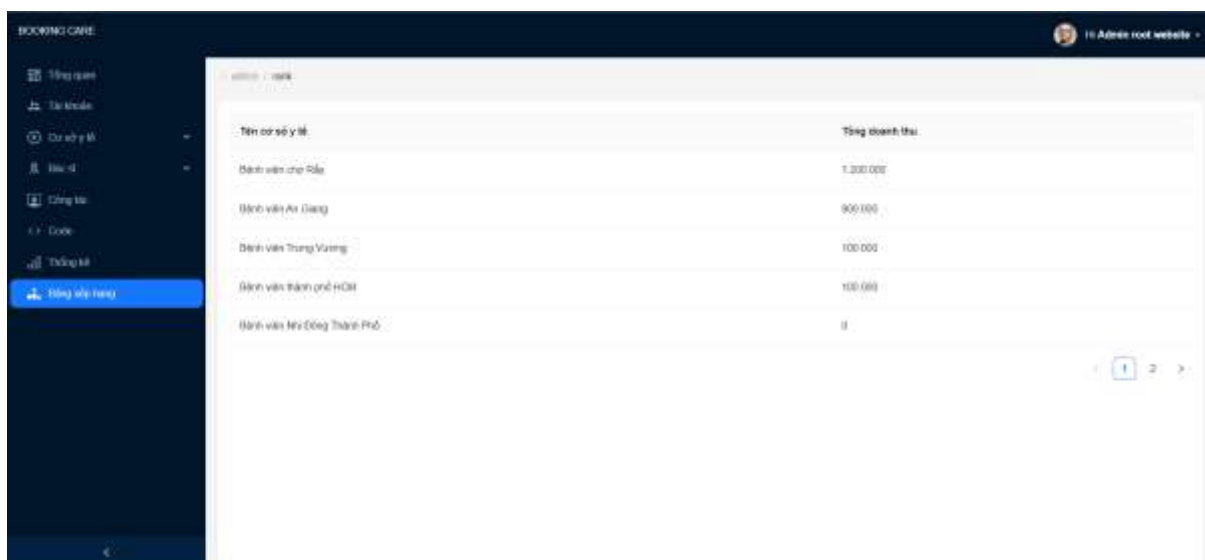


Hình 4-39 Thống kê lịch khám thành công và lịch hủy



Hình 4-40 Thống kê số tài khoản hoạt động theo tháng

- Bảng xếp hạng doanh thu theo cơ sở y tế:



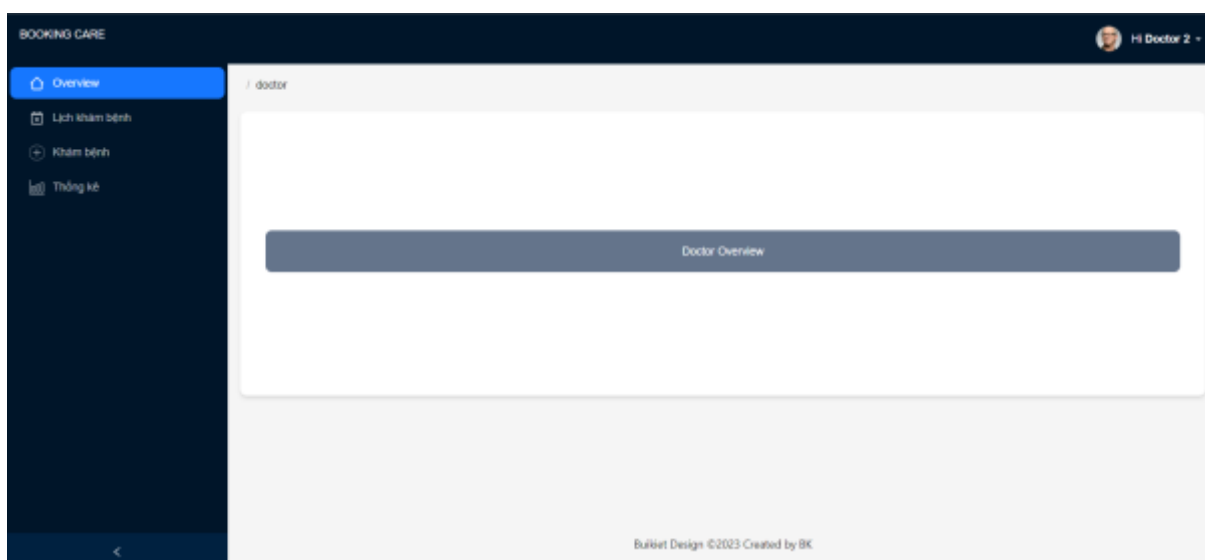
The screenshot shows the 'BOOKING CARE' admin interface. On the left is a dark sidebar with a menu containing: Tổng quan, Tài khoản, Cơ sở y tế, Bác sĩ, Công tác, Code, Thống kê, and Đăng viết hàng. The 'Đăng viết hàng' item is highlighted. The main content area is titled 'Admin > viết' and displays a table with two columns: 'Tên cơ sở y tế' and 'Tổng doanh thu'. The table lists six medical facilities with their respective revenue values.

Tên cơ sở y tế	Tổng doanh thu
Bệnh viện Chợ Rẫy	1.300.000
Bệnh viện An Giang	900.000
Bệnh viện Trưng Vương	100.000
Bệnh viện Trần Phú Hồ Chí Minh	100.000
Bệnh viện Nữ Hoàng Thành Phố	0

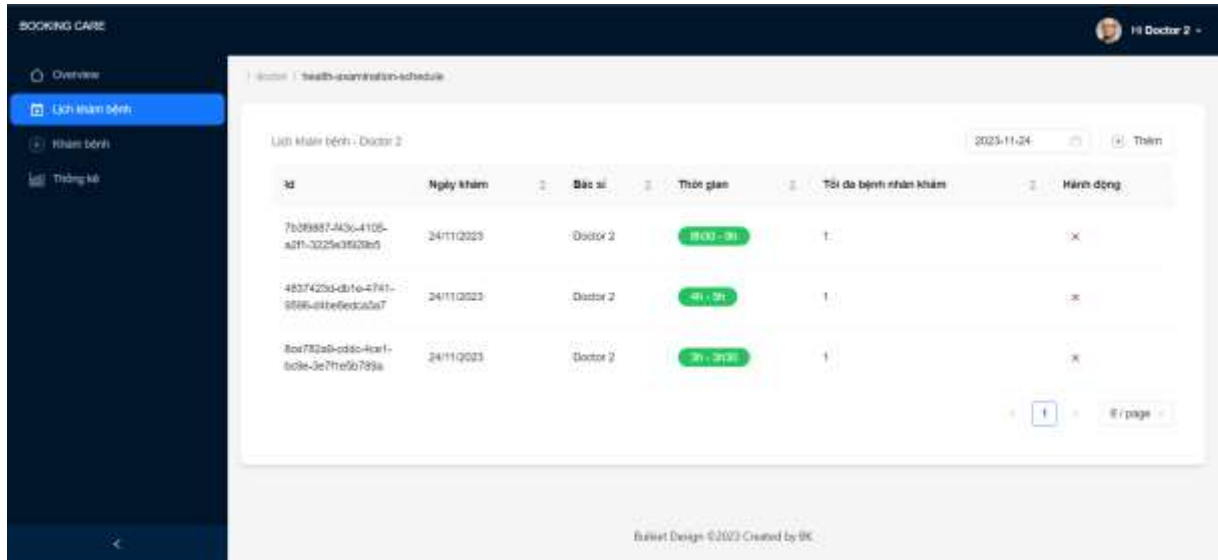
Hình 4-41 Xếp hạng doanh thu của các cơ sở y tế

1.8. Giao diện cho người dùng “Bác sĩ”

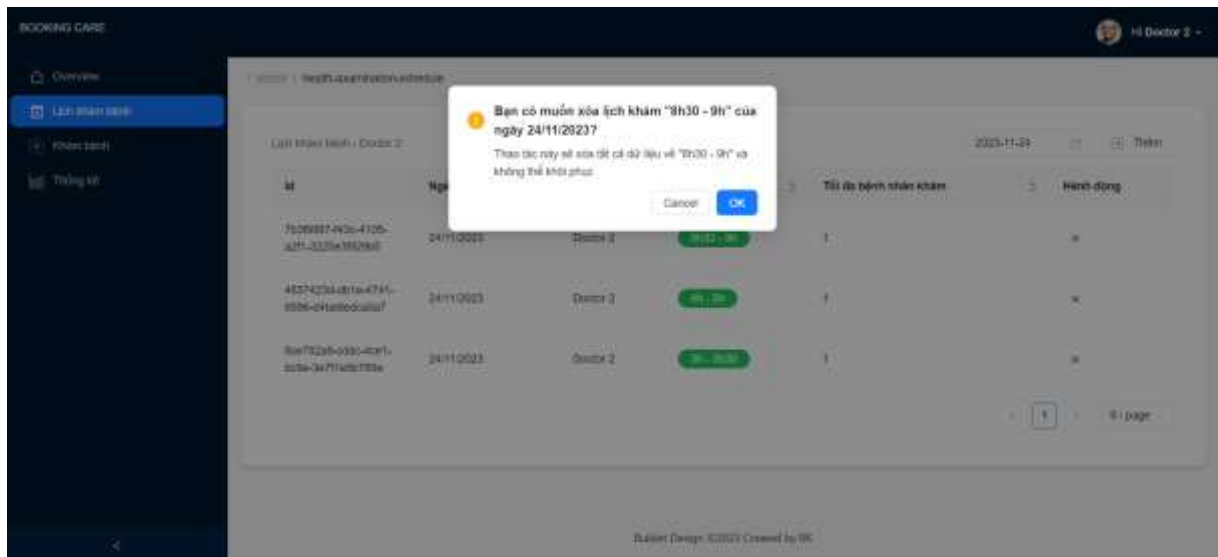
Nhóm người dùng bác sĩ sẽ có giao diện và chức năng riêng, cụ thể được thể hiện bên dưới:



Hình 4-42 Giao diện trang tổng quan của bác sĩ

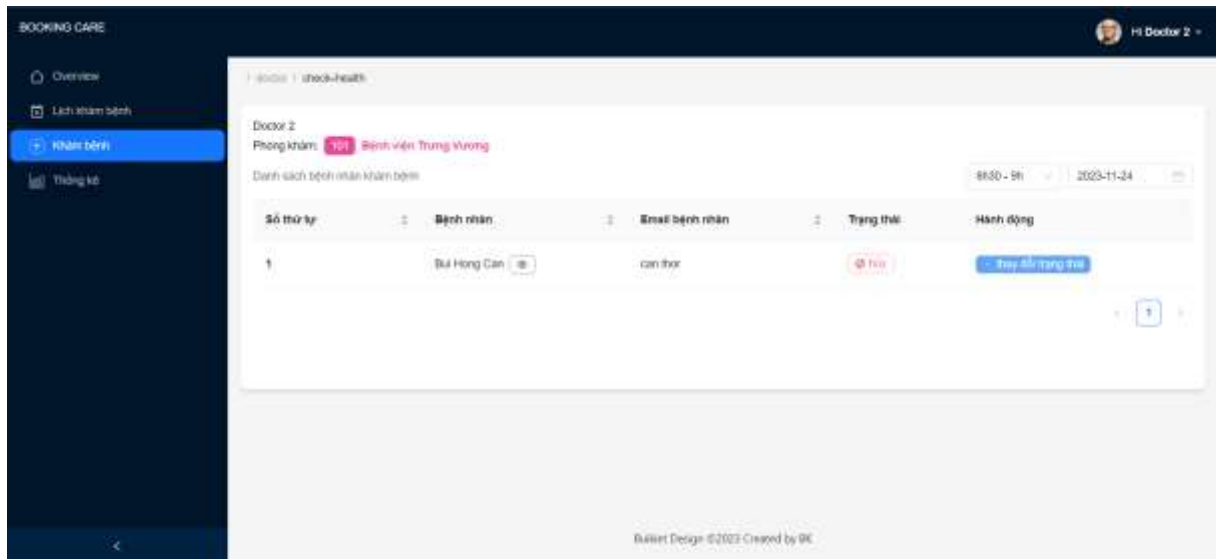


Hình 4-43 Giao diện quản lý lịch khám bệnh của bác sĩ

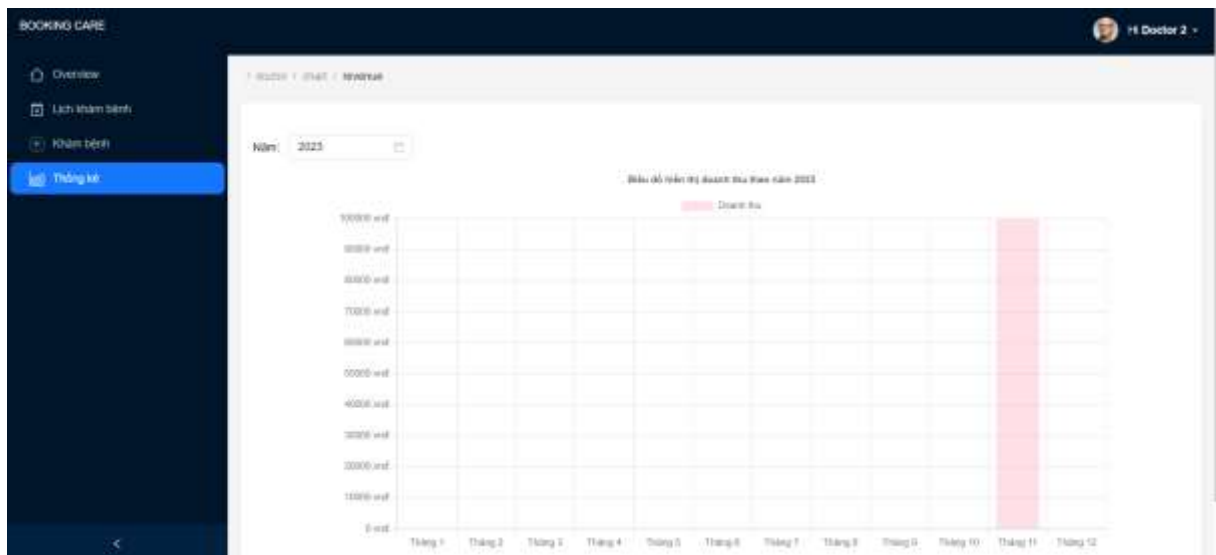


Hình 4-44 Giao diện chức năng xóa lịch khám của bác sĩ

Giao diện khám bệnh của bác sĩ là giao diện chính và quan trọng nhất trong hệ thống được thiết kế như hình bên dưới.



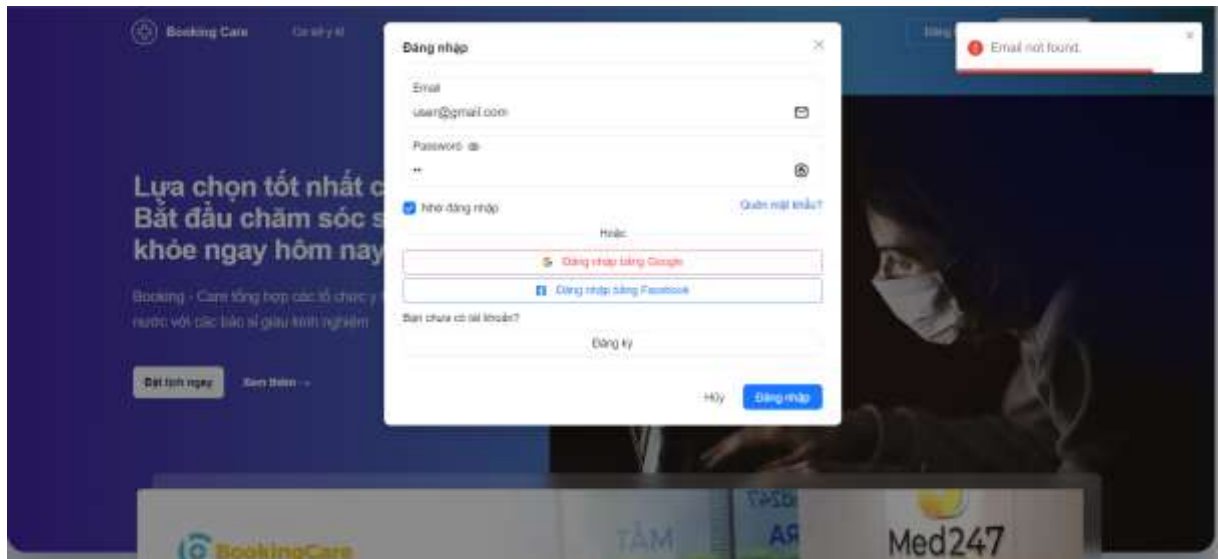
Hình 4-45 Giao diện khám bệnh của bác sĩ



Hình 4-46 Giao diện thống kê doanh thu của bác sĩ

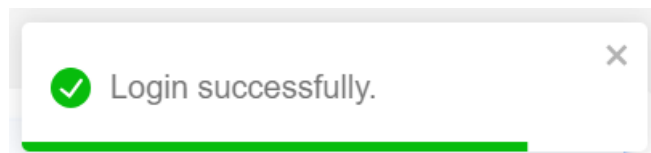
2. Demo chương trình hoạt động

Giao diện đăng nhập được thể hiện ở **Hình 4-11**, nếu nhập sai tên đăng nhập hoặc mật khẩu thì báo lỗi.



Hình 4-47 Báo lỗi đăng nhập sai

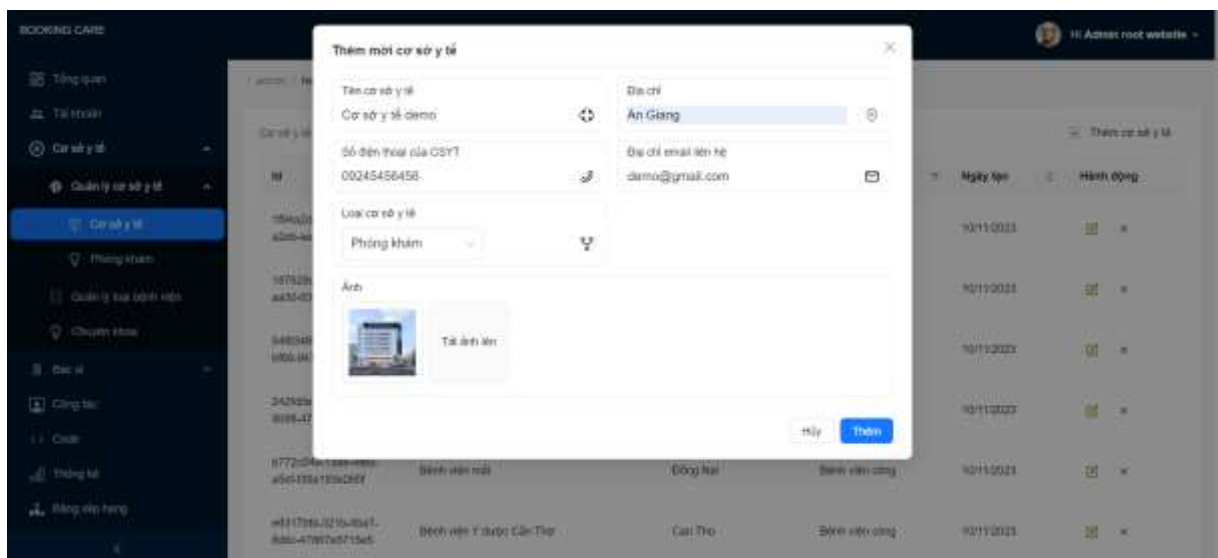
Khi đăng nhập thành công thì thông báo sẽ như hình dưới đây vào chuyển trang đến nhóm người dùng tương ứng.



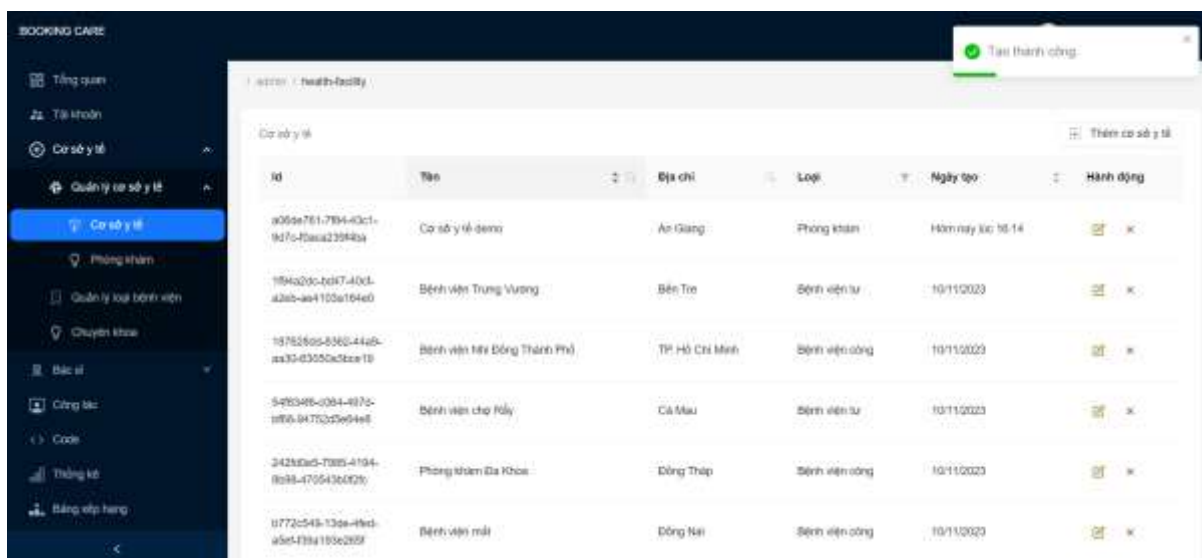
Hình 4-48 Thông báo đăng nhập thành công

2.1. Demo chương trình hoạt động của “Admin”

Để khởi đầu quá trình diễn ra trên web, bắt buộc admin đăng nhập vào hệ thống, đầu tiên là tạo một cơ sở y tế.

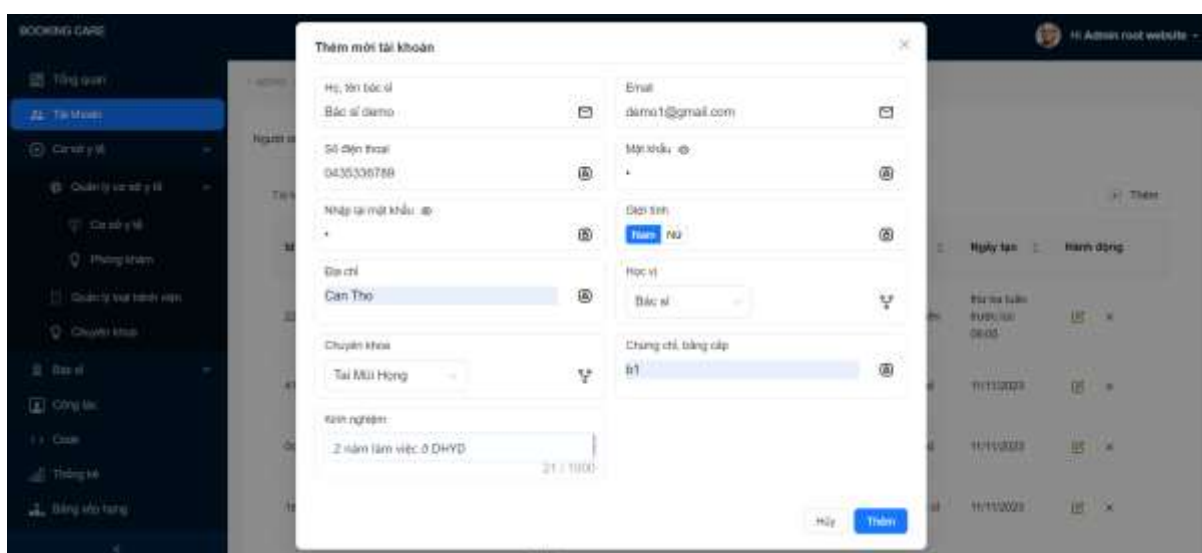


Hình 4-49 Tạo một cơ sở y tế demo

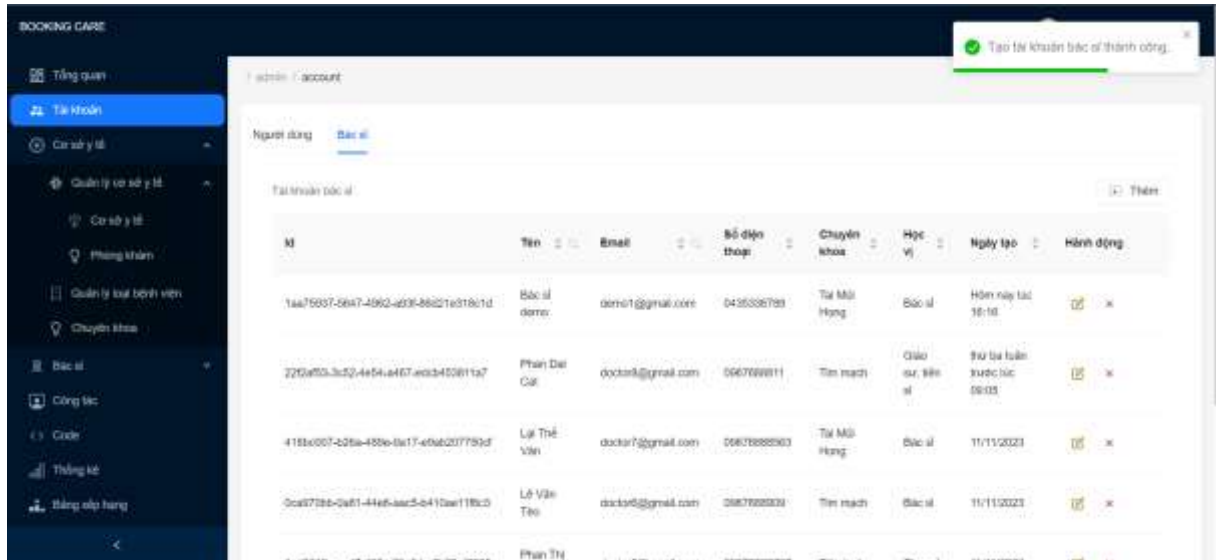


Hình 4-50 Kiểm tra cơ sở y tế demo đã được tạo

Thêm một tài khoản bác sĩ để demo.

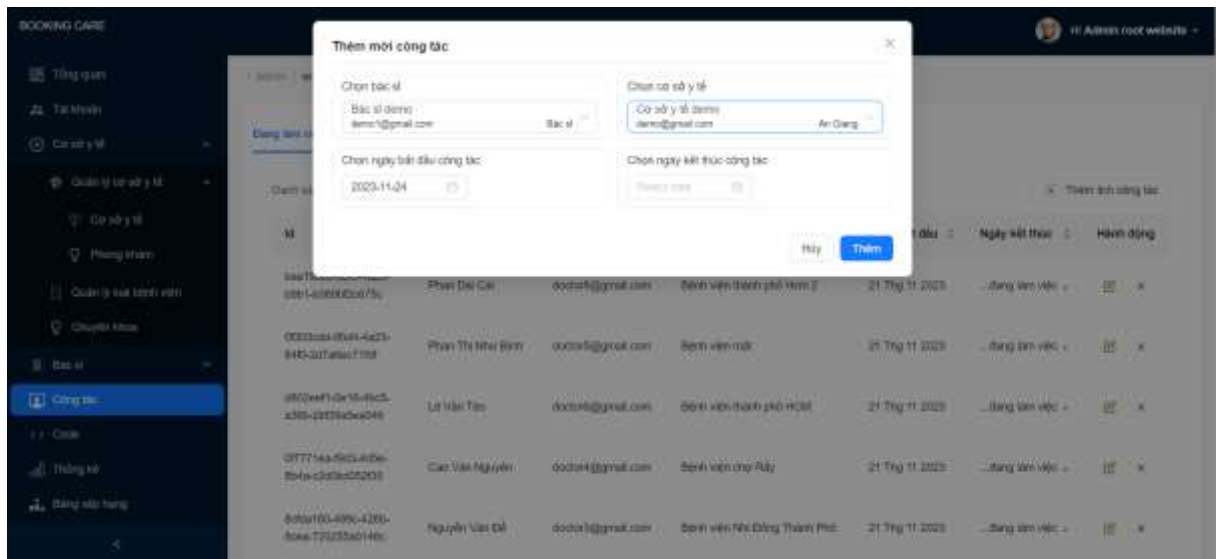


Hình 4-51 Tạo một tài khoản bác sĩ demo

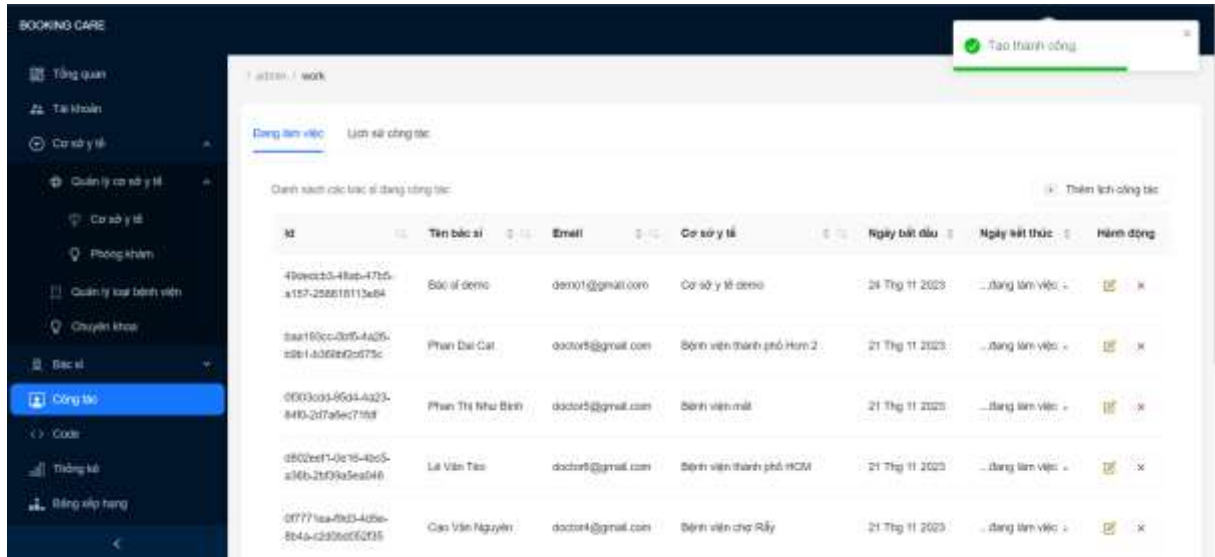


Hình 4-52 Kiểm tra tài khoản bác sĩ demo đã tạo

Sau khi thêm tài khoản bác sĩ cần đưa bác sĩ này vào làm việc ở bệnh viện được tạo ra ở trên.

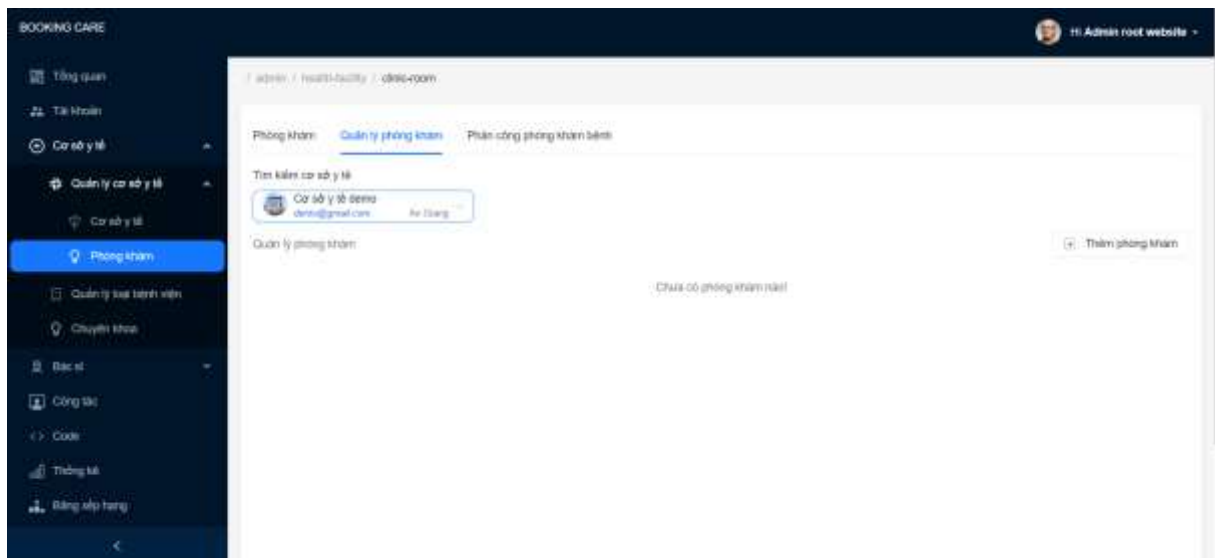


Hình 4-53 Thêm tài khoản bác sĩ và công tác ở bệnh viện



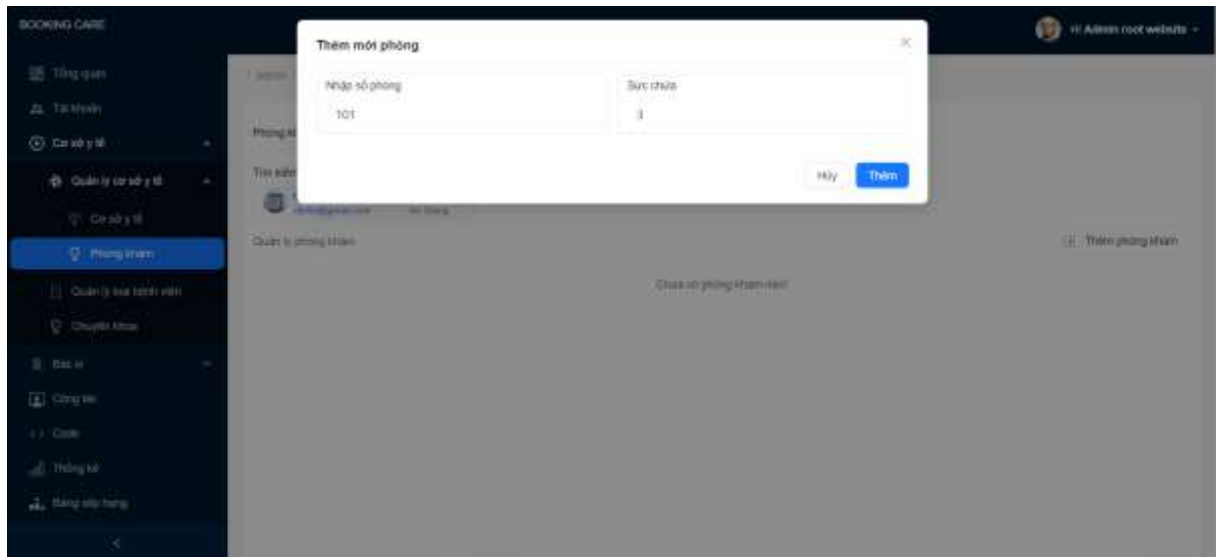
Hình 4-54 Kiểm tra thêm công tác thành công

Kiểm tra phòng khám của cơ sở y tế, vì mới tạo nên chưa có phòng khám nào.

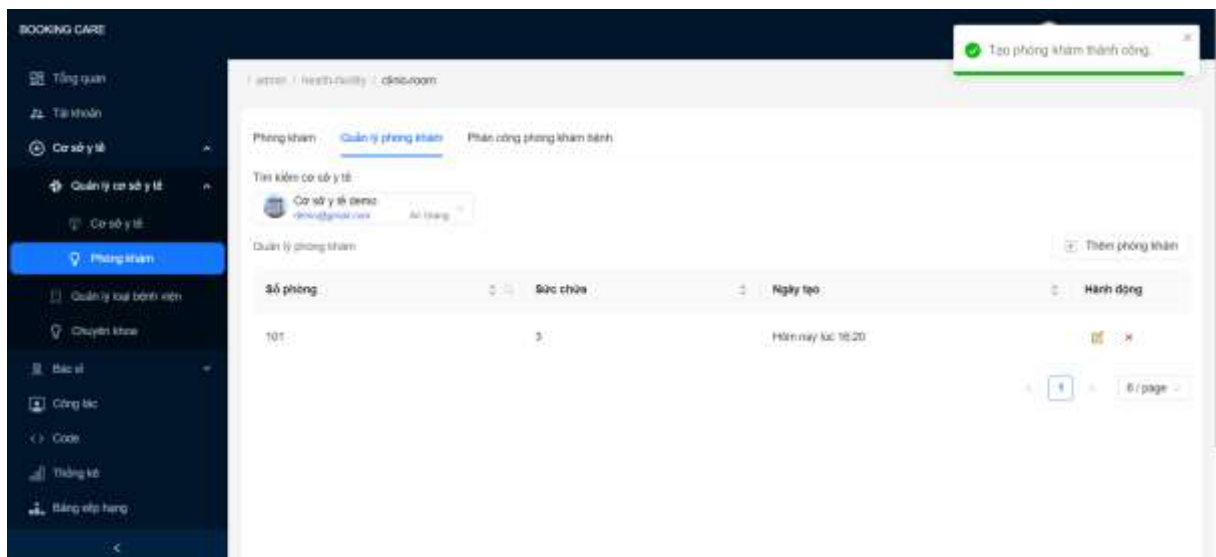


Hình 4-55 Kiểm tra phòng khám

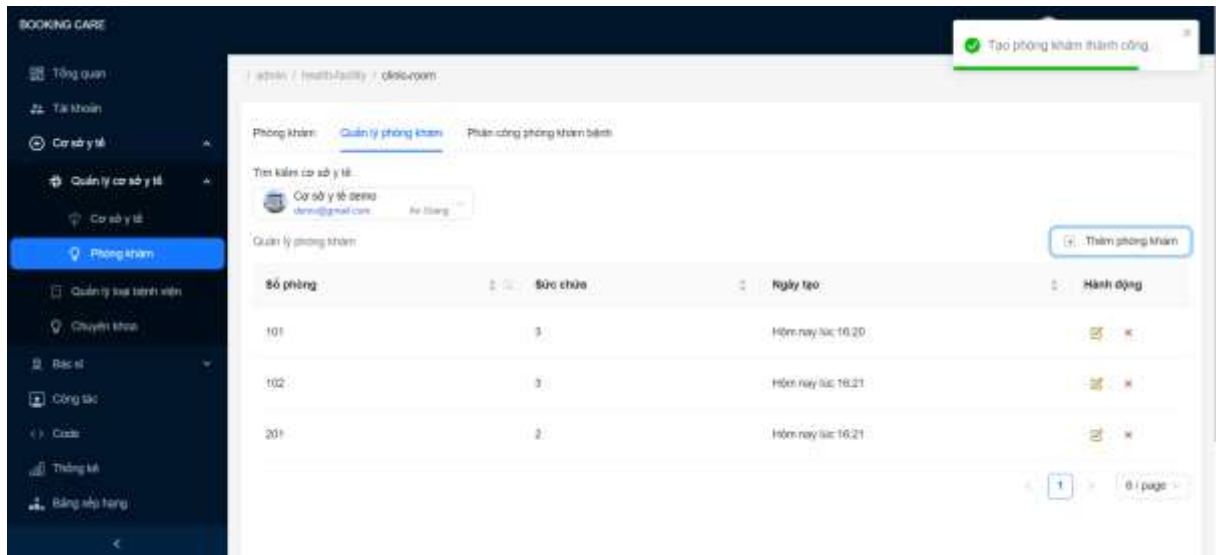
Tiến hành thêm phòng khám cho cơ sở y tế.



Hình 4-56 Thêm phòng khám



Hình 4-57 Kiểm tra danh sách phòng khám của cơ sở y tế demo



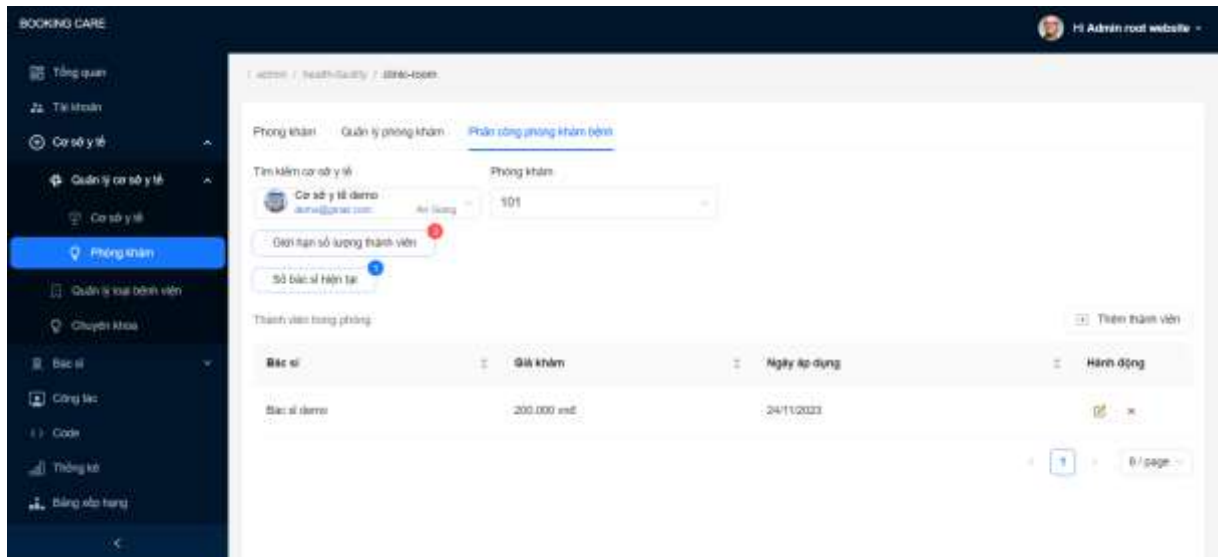
Hình 4-58 Thêm các phòng khám khác

Sau khi có phòng khám, admin sẽ phân công bác sĩ demo đang làm việc ở bệnh viện này vào phòng khám bệnh. Chỉ các bác sĩ đang làm việc ở bệnh viện này mới được phân công vào phòng khám ở tại bệnh viện này.

Thêm bác sĩ vào phòng khám đồng thời thêm giá khám và số người khám trong một đơn vị giờ ở phòng này.



Hình 4-59 Phân công bác sĩ demo vào phòng khám 101



Hình 4-60 Bác sĩ demo đã được thêm vào phòng khám 101

Bác sĩ demo lúc đầu đã được phân công khám ở cơ sở y tế demo và phòng khám 101 với giá khám 200.000 vnd.

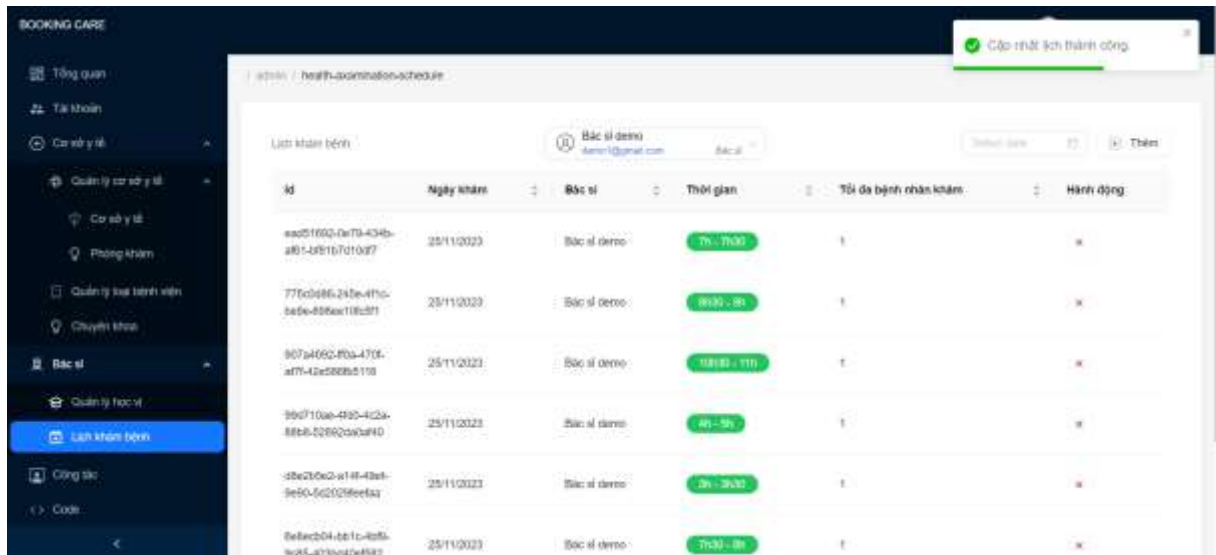
Về lịch khám cần phần đăng nhập với người dùng là “Bác sĩ”.

Ngoài ra admin cũng có thể tạo lịch khám cho bác sĩ.



Hình 4-61 Admin tạo lịch khám cho bác sĩ

Có thể chọn đồng loạt các khung giờ khám của bác sĩ.

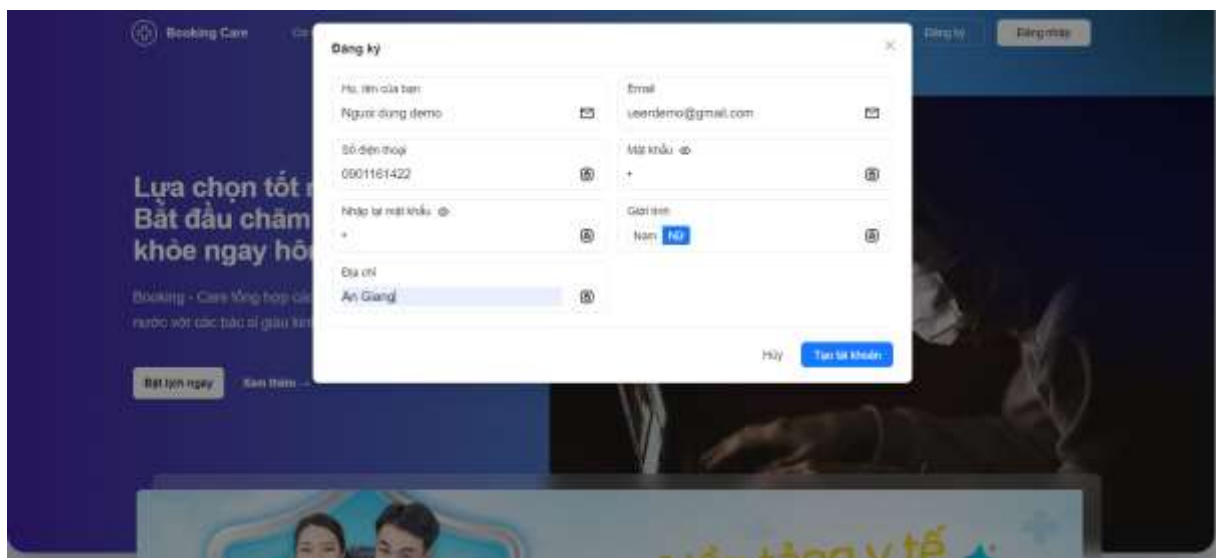


Hình 4-62 Xem danh sách lịch khám của bác sĩ

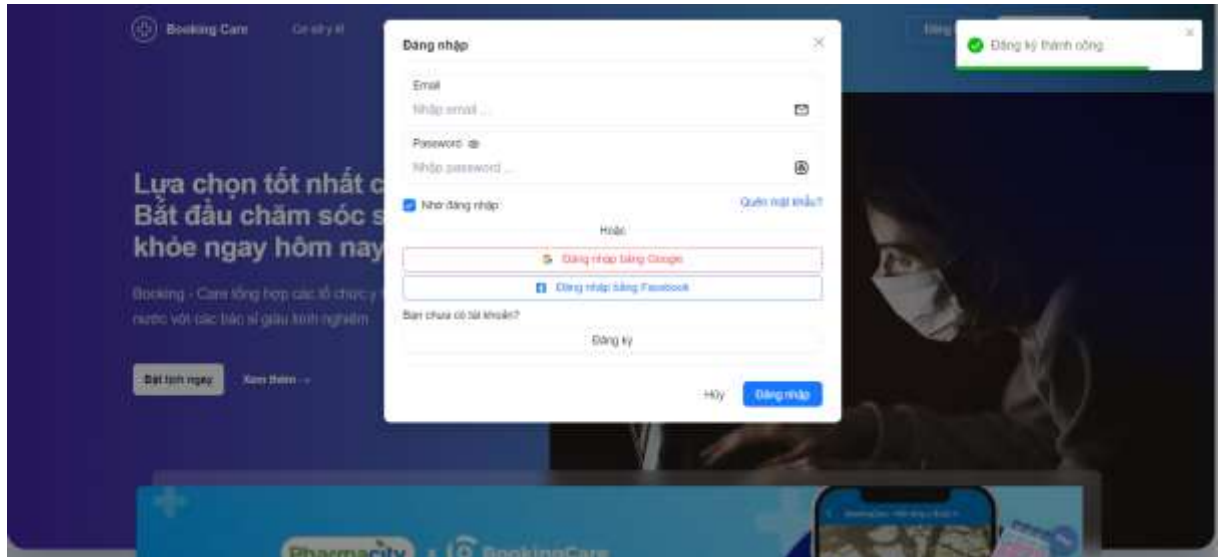
2.2. Demo chương trình hoạt động của “Người dùng có tài khoản”

Người dùng có tài khoản là những người có nhu cầu sử dụng hệ thống để sử dụng được cái chức năng chính bắt buộc người dùng phải đăng nhập.

Đăng ký một tài khoản người dùng demo trên website.

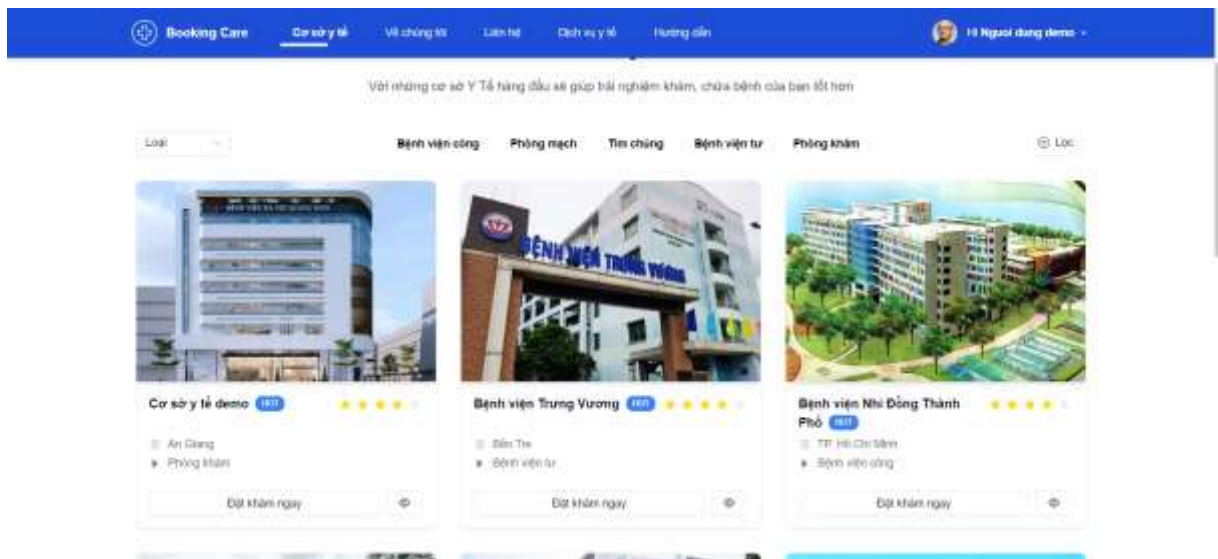


Hình 4-63 Đăng ký tài khoản người dùng demo



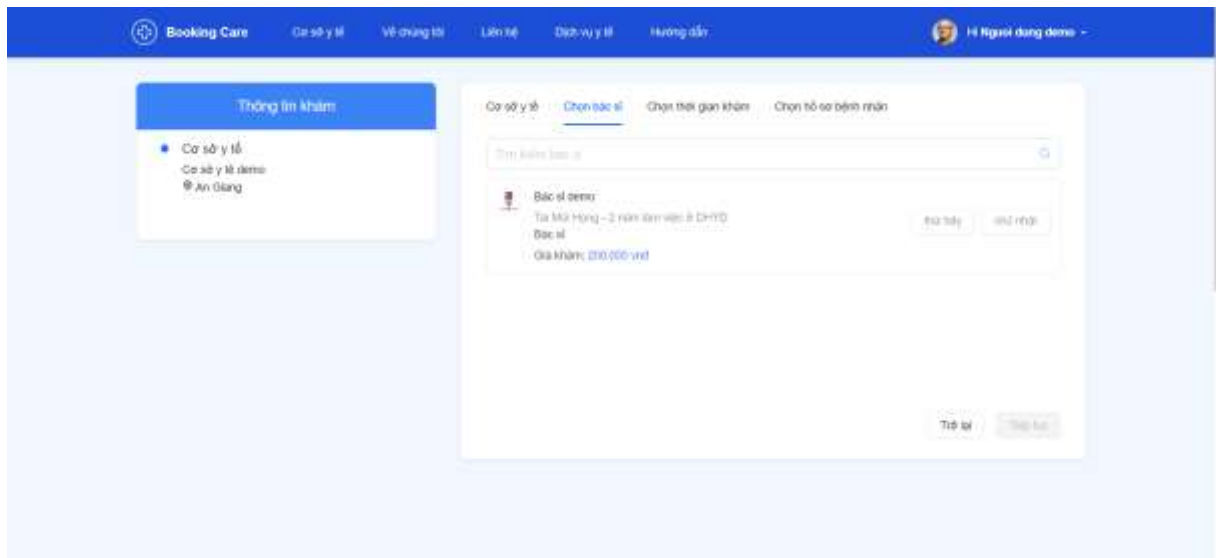
Hình 4-64 Đăng nhập người dùng demo vào hệ thống

Đăng nhập vào hệ thống và vào trang cơ sở y tế. Nhìn thấy cơ sở y tế demo mà admin đã tạo ở trên.



Hình 4-65 Xem danh sách cơ sở y tế

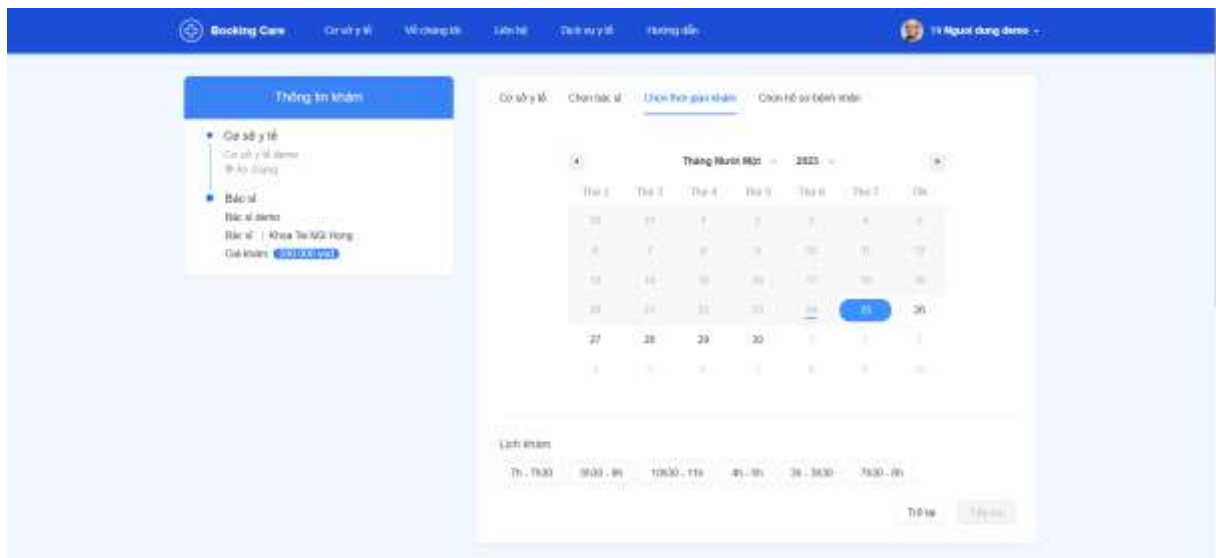
Tiến hành đặt khám bệnh qua nút “Đặt khám ngay”.



Hình 4-66 Đặt khám bệnh ở cơ sở y tế demo

Hệ thống đưa đến trang đặt lịch và nhìn thấy bác sĩ demo với giá khám là 200.000 vnd đã tạo lúc đầu.

Người dùng tiếp tục chọn vào bác sĩ để đặt khám.



Hình 4-67 Chọn lịch khám của bác sĩ demo

Tại đây xuất hiện lịch khám của bác sĩ đăng ký từ trước chọn một khung giờ khám để tiếp tục.

Hình 4-68 Kiểm tra người dùng đã tạo hồ sơ khám hay chưa

Nếu chưa có hồ sơ khám bệnh hệ thống sẽ không cho thực hiện tiếp người dùng phải chọn hồ sơ khám bệnh.

Hình 4-69 Tạo hồ sơ khám bệnh

Quay trở về đặt khám tiếp tục, lúc này hệ thống hiện ra để chọn hồ sơ khám.

Người dùng chọn hồ sơ khám và điền lý do khám.

Booking Care | Cơ sở y tế | Về chúng tôi | Liên hệ | Dịch vụ y tế | Hướng dẫn

Thông tin khám

- Cơ sở y tế**
Cơ sở y tế demo
TP. An Giang
- Bác sĩ**
Bác sĩ demo
Bác sĩ: | Khoa Tai Mũi Họng
Giá khám: 200.000 VND
- Thời gian**
Ngày khám: 25/11/2023
Khung giờ: 7h - 7h00

Chọn hồ sơ khám bệnh

Hồ sơ khám demo

Email: abc123@gmail.com
CCCD: 000767597
Số điện thoại: 0999876756
Đã sinh: 30/07/2000
Nghề nghiệp: làm nông

Lưu hồ sơ khám

Hãy tải đây xuống

Trở lại | Tiếp tục

Hình 4-70 Đặt khám bệnh – chọn hồ sơ khám bệnh

Tại đây thì hệ thống hiện ra thông tin khám của người dùng để người dùng xác nhận.

Booking Care | Cơ sở y tế | Về chúng tôi | Liên hệ | Dịch vụ y tế | Hướng dẫn

Thông tin khám

- Cơ sở y tế**
Cơ sở y tế demo
TP. An Giang
- Bác sĩ**
Bác sĩ demo
Bác sĩ: | Khoa Tai Mũi Họng
Giá khám: 200.000 VND
- Thời gian**
Ngày khám: 25/11/2023
Khung giờ: 7h - 7h00

Xác nhận thông tin khám

#	Chuyên khoa	Bác sĩ	Thời gian	Giá khám
1	Tai Mũi Họng	Bác sĩ demo	7h - 7h00, ngày 25-11-2023	200.000 VND

Thông tin bệnh nhân

Họ và tên: | Hồ sơ khám demo | Căn cước CC: 000767597 | Email: abc123@gmail.com
 Ngày sinh: 30/07/2000 | Số điện thoại: 0999876756 | Ngày sinh: 30/07/2000
 Dân tộc: KHMER | Địa chỉ: Thị trấn Đồng Văn, Huyện Đồng Văn, Tỉnh Hà Giang

Lưu hồ sơ khám | Tải xuống ảnh khám | Hãy tải đây xuống

Trở lại | Xác nhận

Hình 4-71 Xác nhận phiếu khám

Sau khi xác nhận cần chọn phương thức thanh toán.

Booking Care | Cơ sở y tế | Về chúng tôi | Liên hệ | Dịch vụ y tế | Hướng dẫn

Thông tin khám

- Hồ sơ khám demo
- 0988878758
- Thị trấn Đồng Văn, Huyện Đồng Văn, Tỉnh Hà Giang

Chọn phương thức thanh toán

☒ Thanh toán tại bệnh viện
☐ Thanh toán bằng ví Momo

Thông tin thanh toán

Chuyên khoa:	Tai Mũi Họng
Dịch vụ:	Khám dịch vụ
Tiền khám:	200.000 VND

Tổng tiền khám:	200.000 VND
Phi tiền lịch:	0 VND
Tổng cộng:	200.000 VND

Trở lại **Thanh toán**

Hình 4-72 Chọn phương thức thanh toán

Hệ thống hiện ra một xác nhận thanh toán kế tiếp.

Booking Care | Cơ sở y tế | Về chúng tôi | Liên hệ | Dịch vụ y tế | Hướng dẫn

Thông tin khám

- Hồ sơ khám demo
- 0988878758
- Thị trấn Đồng Văn, Huyện Đồng Văn, Tỉnh Hà Giang

Chọn phương thức thanh toán

☒ Thanh toán tại bệnh viện
☐ Thanh toán bằng ví Momo

Thông tin thanh toán

Chuyên khoa:	Tai Mũi Họng
Dịch vụ:	Khám dịch vụ
Tiền khám:	200.000 VND

Tổng tiền khám:	200.000 VND
Phi tiền lịch:	0 VND
Tổng cộng:	200.000 VND

Trở lại **Thanh toán**

Xác nhận thanh toán

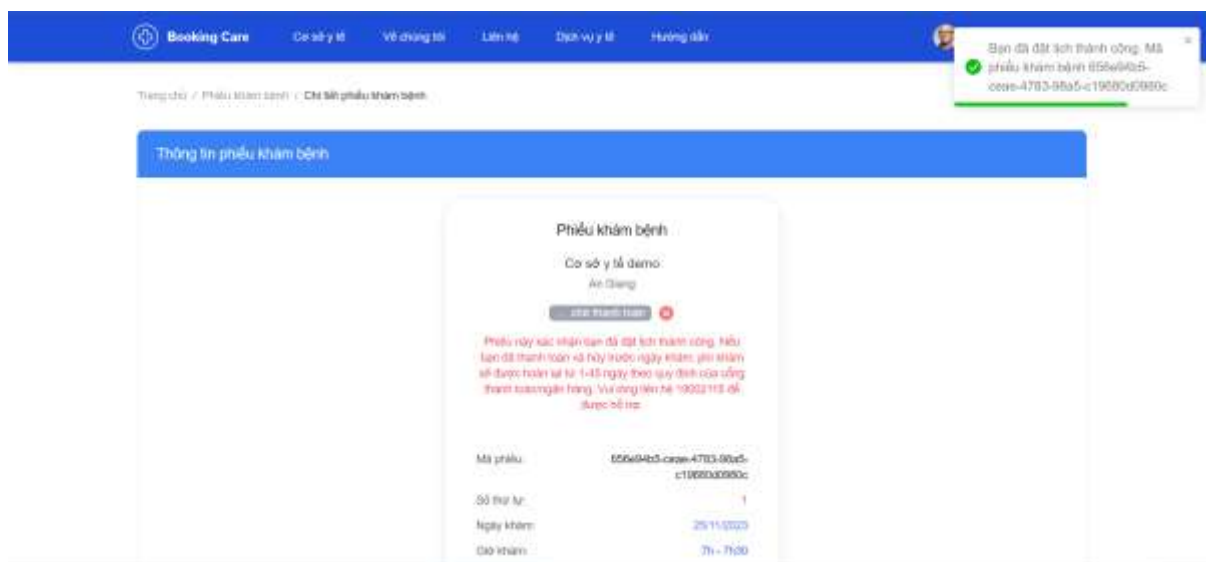
Thanh toán số tiền 200.000 VND tại bệnh viện

Bạn sẽ nhận được phiếu khám bệnh ngay khi thanh toán thành công. Trường hợp không nhận được phiếu khám bệnh, vui lòng liên hệ 18002118.

Trở lại **Đồng ý**

Hình 4-73 Xác nhận thanh toán

Sau khi thanh toán thành công, hệ thống sẽ thông báo thành công với người dùng và chuyển đến trang chi tiết phiếu khám.




Hình 4-74 Đặt lịch khám thành công chuyển đến trang chi tiết phiếu khám

Ở trang chi tiết phiếu khám bệnh sẽ hiển thị đầy đủ thông tin về phiếu khám trong đó có số thứ tự, điều này giúp người dùng bắt số online một cách nhanh chóng và tiết kiệm thời gian.

Phiếu khám bệnh

Cơ sở y tế demo
An Giang

... chờ thanh toán 

Phiếu này xác nhận bạn đã đặt lịch thành công. Nếu bạn đã thanh toán và hủy trước ngày khám, phí khám sẽ được hoàn lại từ 1-45 ngày theo quy định của cổng thanh toán/ngân hàng. Vui lòng liên hệ 19002115 để được hỗ trợ.

Mã phiếu:

656e94b5-ceae-4783-98a5-c19680d0980c

Số thứ tự:

1

Ngày khám:

25/11/2023

Giờ khám:

7h - 7h30

Dịch vụ:

Khám dịch vụ

Phòng khám:

101

Chuyên khoa:

Tai Mũi Họng

Bác sĩ:

Bác sĩ demo

Phí khám:

200.000

Bệnh nhân:

Hồ sơ khám demo

Ngày sinh:

30/07/2002

Địa chỉ:

Thị trấn Đồng Văn, Huyện Đồng Văn, Tỉnh Hà Giang

Ngày đặt lịch:

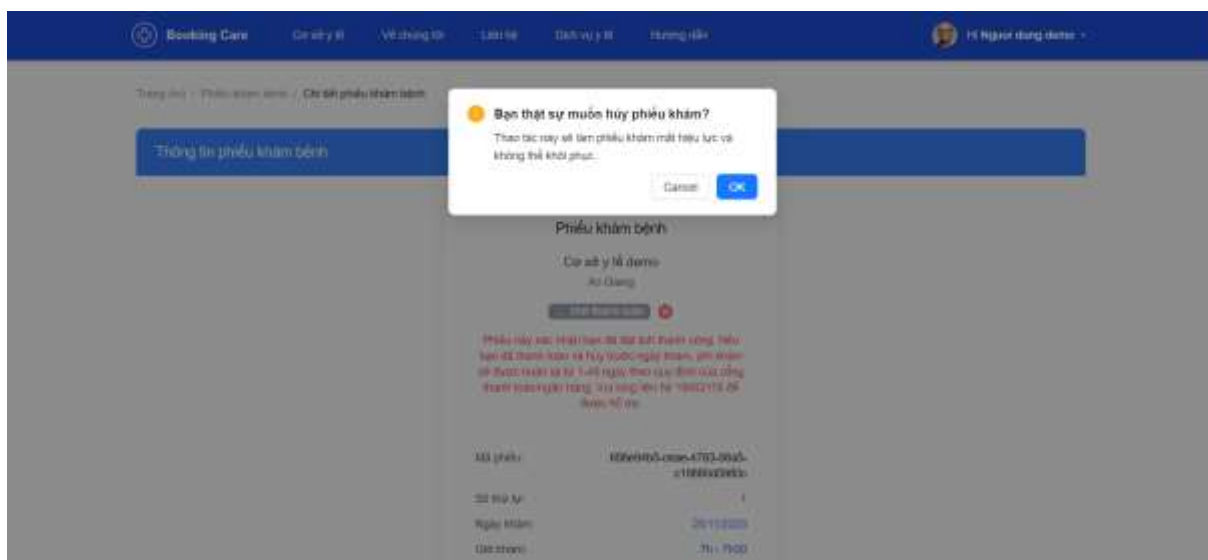
tháng 11 24 2023, 4:50:35 ch

Bản quyền thuộc về **BOOKING CARE**

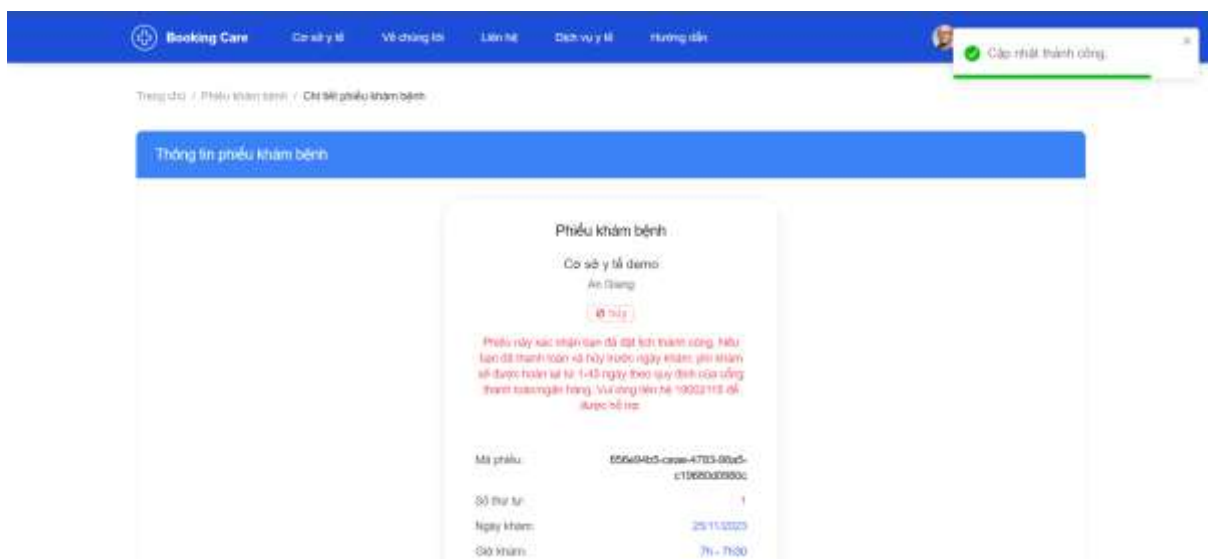
Đặt lịch khám tại Bệnh viện - Phòng khám hàng đầu Việt Nam

Hình 4-75 Chi tiết phiếu khám bệnh

Người dùng có thể hủy khám bệnh khi chưa thanh toán bằng cách nhấn nút “X” bên cạnh trạng thái phiếu.



Hình 4-76 Hủy phiếu khám khi chưa thanh toán



Hình 4-77 Phiếu khám đã hủy

Người dùng có thể xem danh sách phiếu khám của bản thân qua trang danh sách phiếu khám.

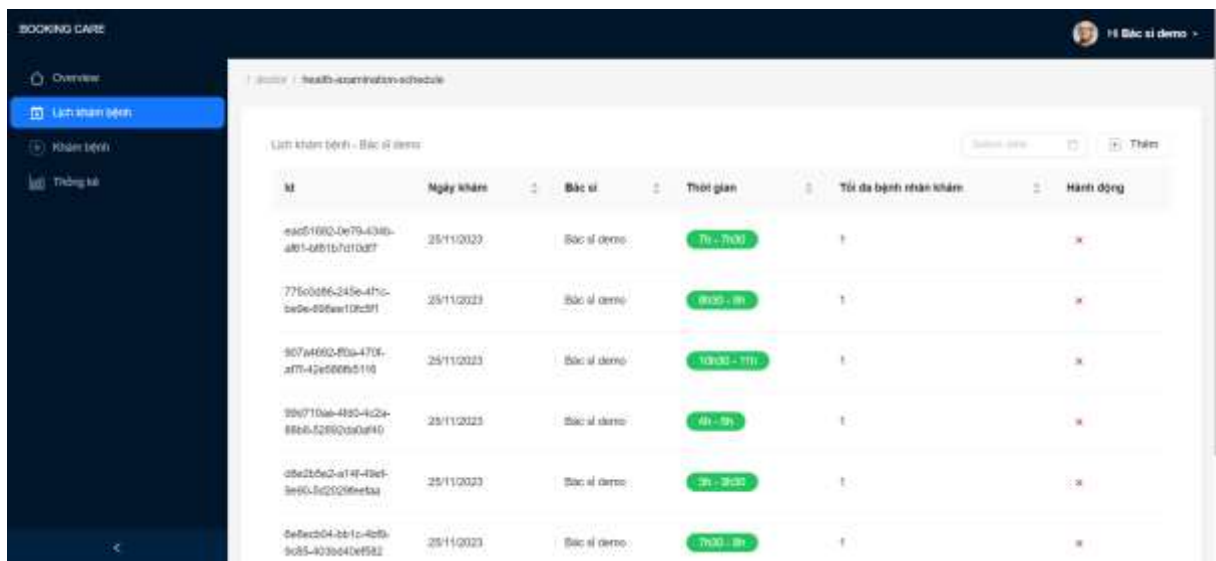


Hình 4-78 Xem danh sách phiếu khám

2.3. Demo chương trình hoạt động của “Bác sĩ”

Bác sĩ là nhóm người dùng chính bắt buộc phải đăng nhập.

Tiến hành đăng nhập tài khoản bác sĩ demo lúc đầu để vào sử dụng hệ thống.



Hình 4-79 Xem lịch khám bệnh của bác sĩ demo

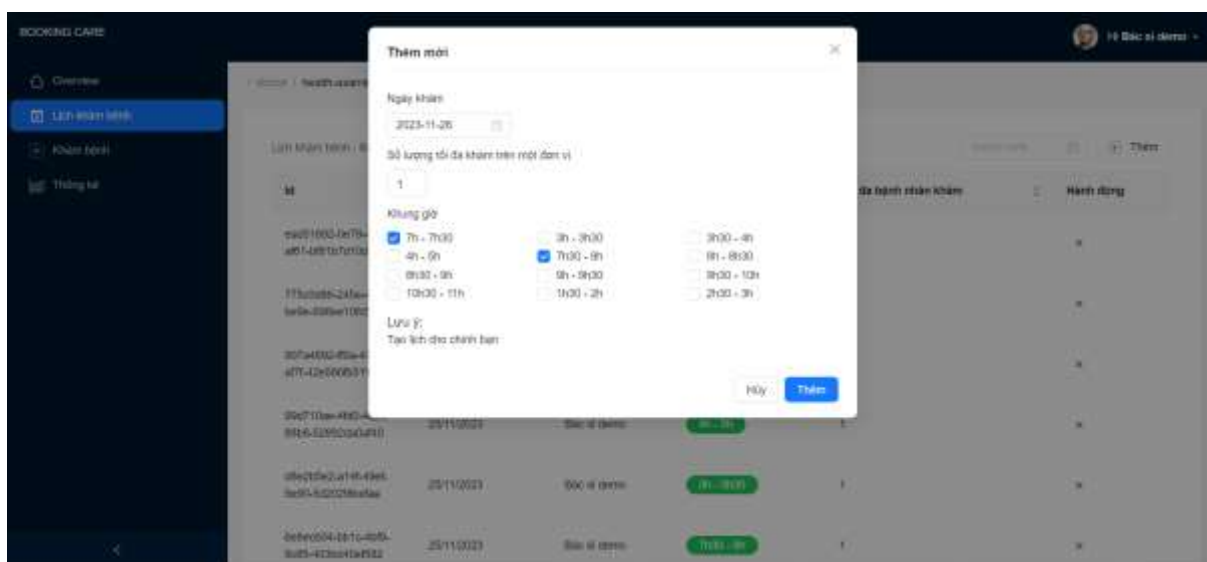
Bác sĩ có thể linh động trong việc tạo lịch khám.

Lúc này admin đã tạo lịch cho bác sĩ demo ở ngày 25/11 nên vào xem sẽ thấy ngay các lịch của ngày 25/11.

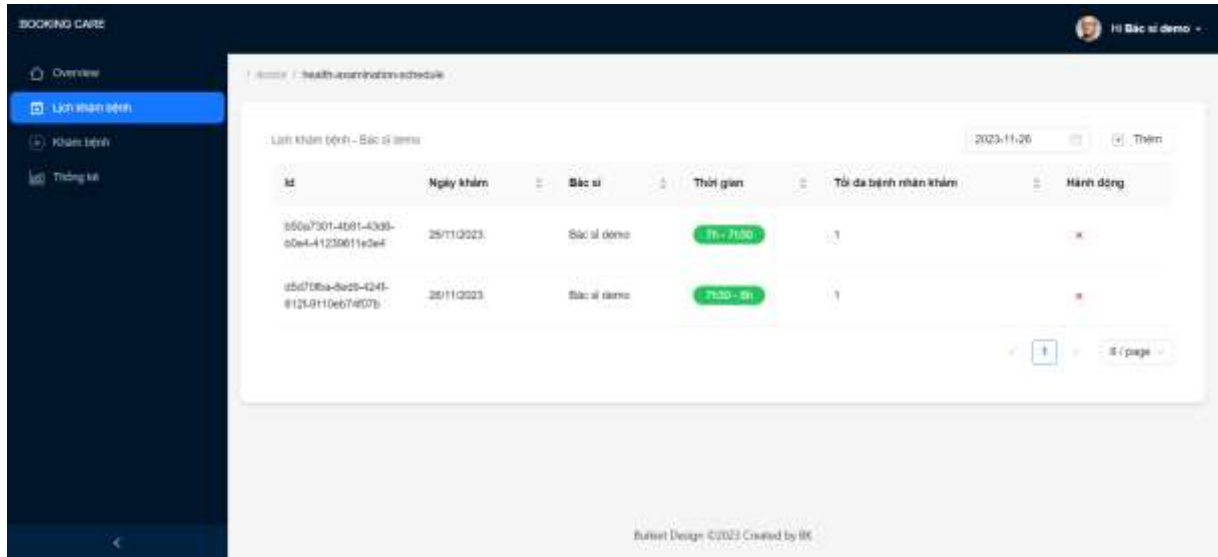


Hình 4-80 Kiểm tra cập nhật lịch khám của bác sĩ demo ở ngày 25/11

Tạo lịch khám mới ở 2 khung giờ **7h – 7h30** và **7h30 – 8h** ở ngày **26/11**.

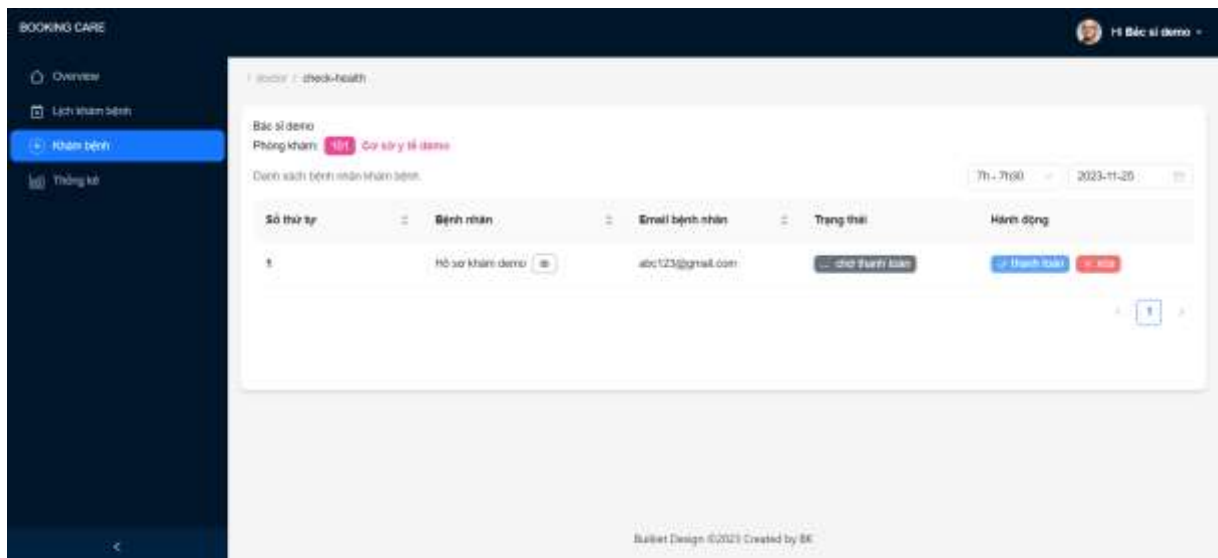


Hình 4-81 Tạo lịch khám mới của bác sĩ demo ở ngày 26/11



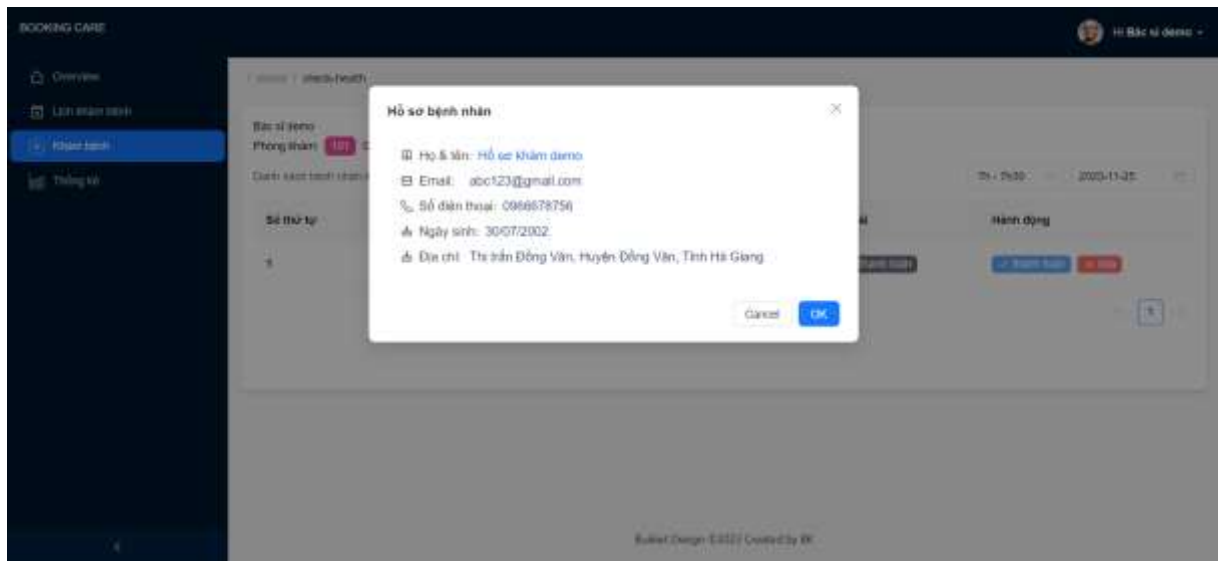
Hình 4-82 Kiểm tra lịch khám mới của bác sĩ ở ngày 26/11

Về chức năng khám bệnh, bác sĩ truy cập vào mục khám bệnh hệ thống sẽ hiện thị ra danh sách phiếu khám bệnh của bệnh nhân theo khung giờ, ngày và số thứ tự khám.



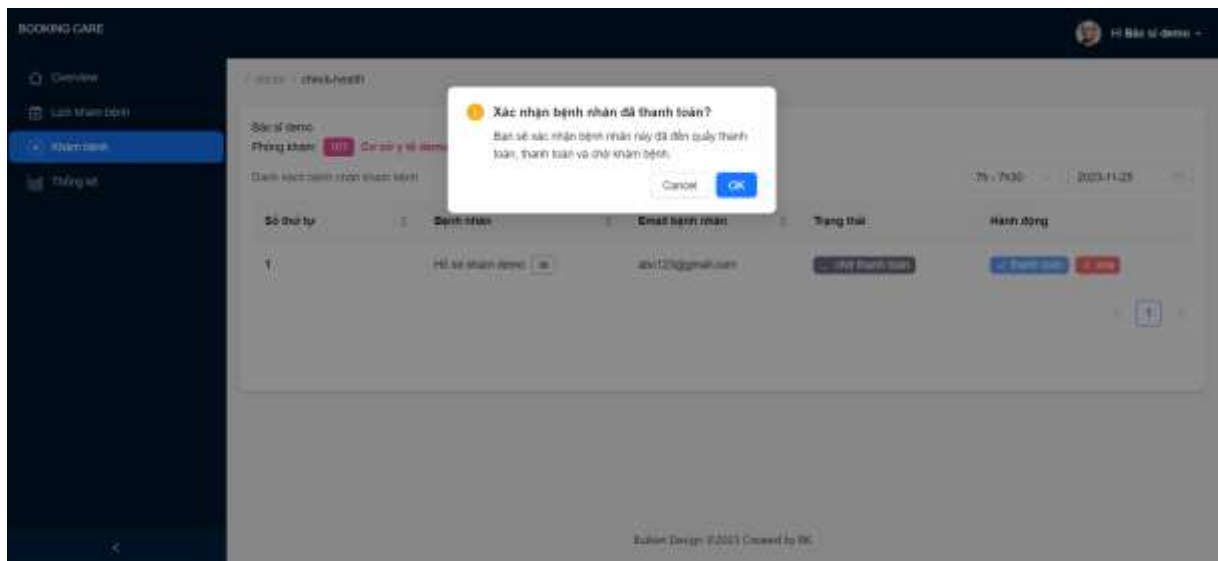
Hình 4-83 Chức năng khám bệnh của bác sĩ

Bác sĩ có thể xem thông tin bệnh nhân.

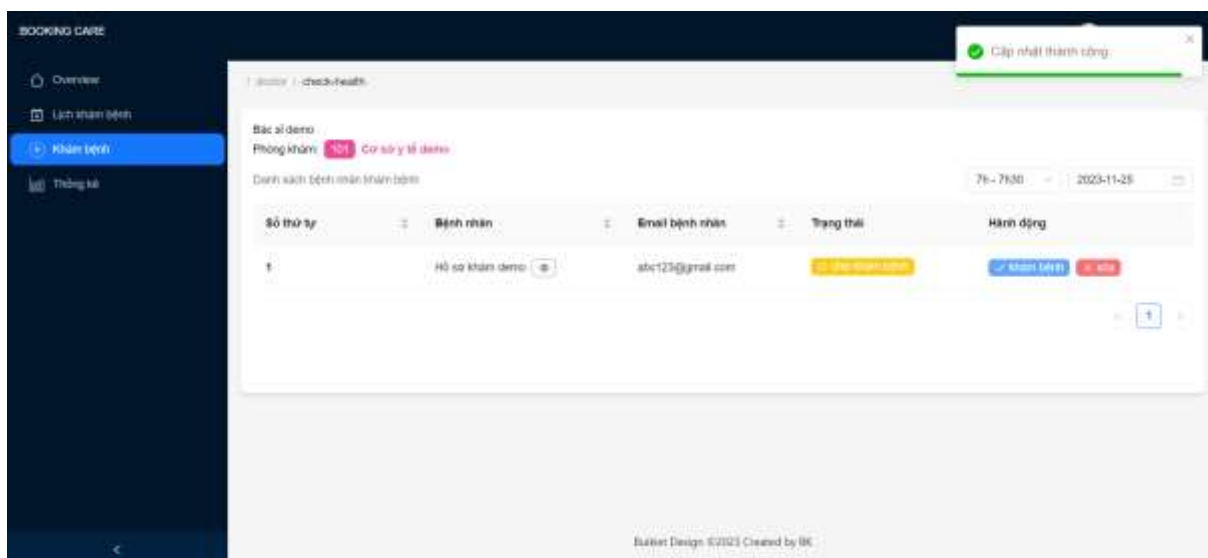


Hình 4-84 Xem hồ sơ khám của bệnh nhân

Tại đây, nếu bệnh nhân đã thanh toán bác sĩ có thể xác nhận “thanh toán” để sang trạng thái “chờ khám”

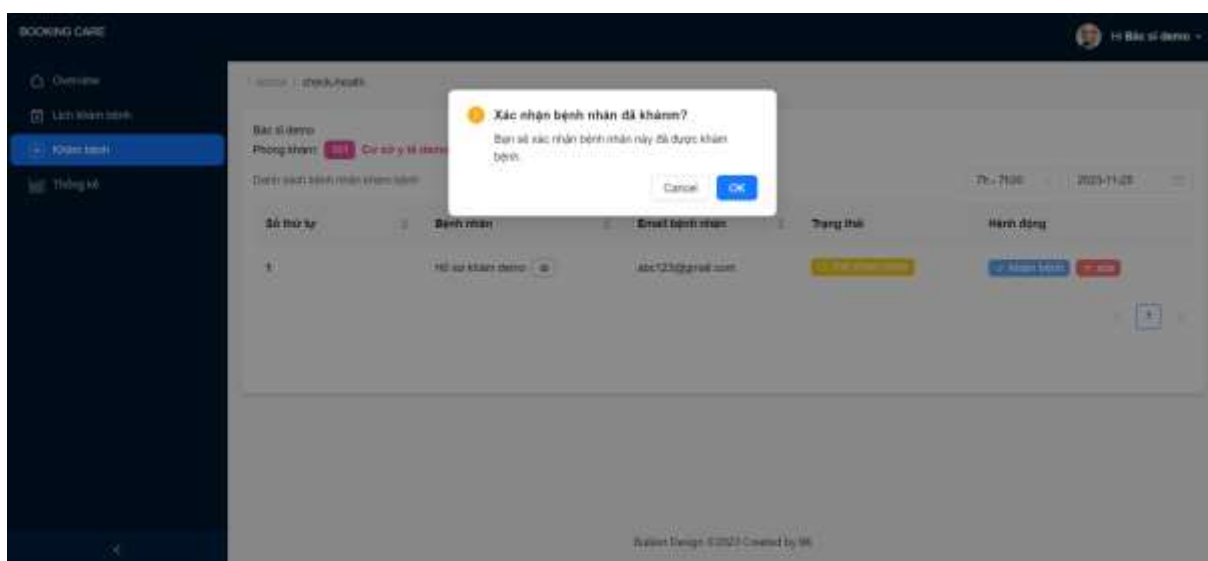


Hình 4-85 Xác nhận bệnh nhân đã thanh toán

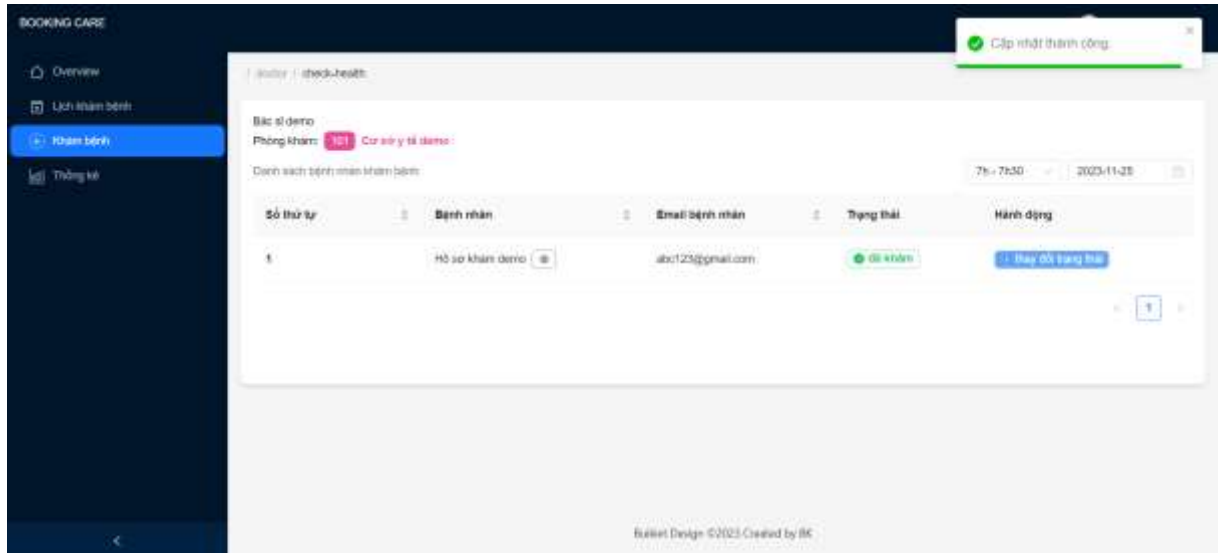


Hình 4-86 Chuyển trạng thái phiếu khám bệnh sang “chờ khám”

Tiếp đến nếu đến số thứ tự khám bác sĩ sẽ nhân “khám bệnh” ở người bệnh tương ứng để đánh dấu người dùng đã khám.

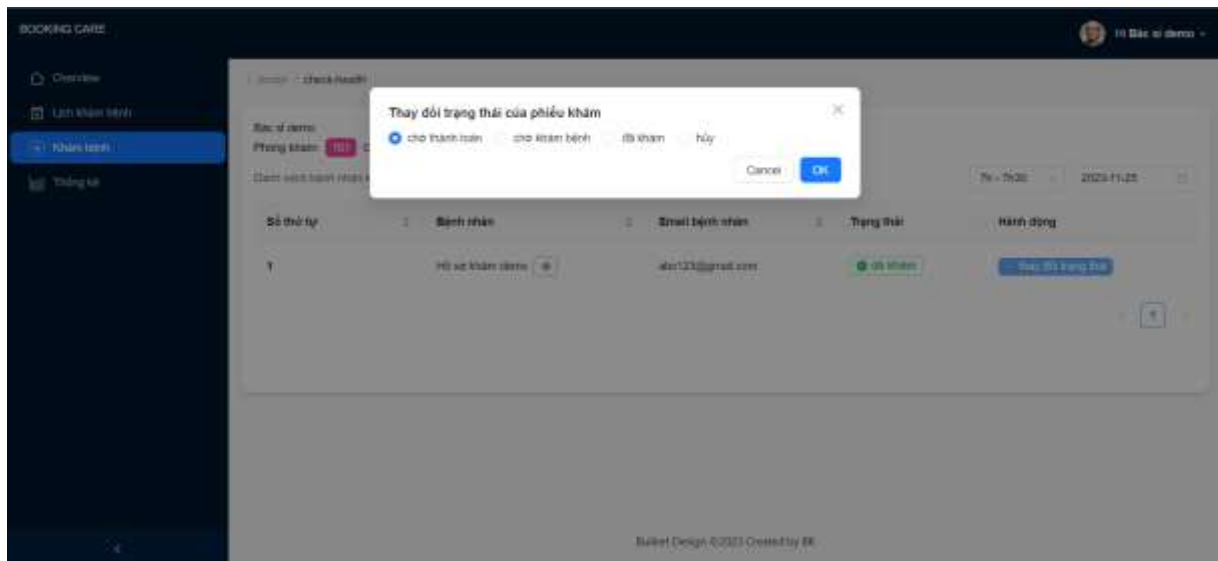


Hình 4-87 Xác nhận bệnh nhân đã khám



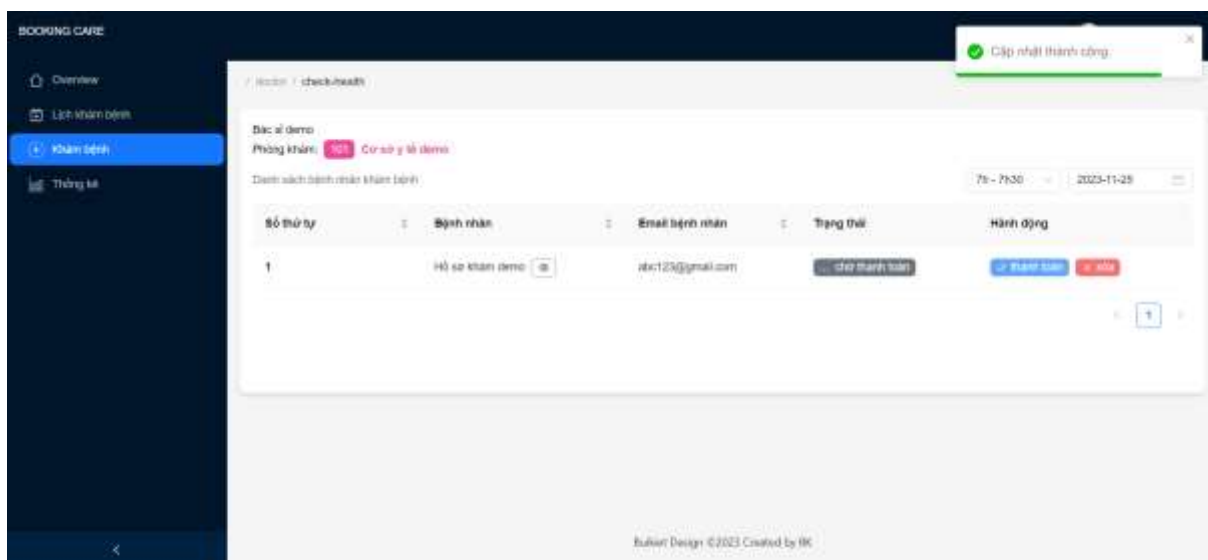
Hình 4-88 Trạng thái đã khám hoàn tất của phiếu khám bệnh

Đây là trạng thái sau cùng của phiếu khám bệnh, nếu có gì sai sót trong việc khám bệnh bác sĩ có thể ấn vào nút “thay đổi trạng thái”



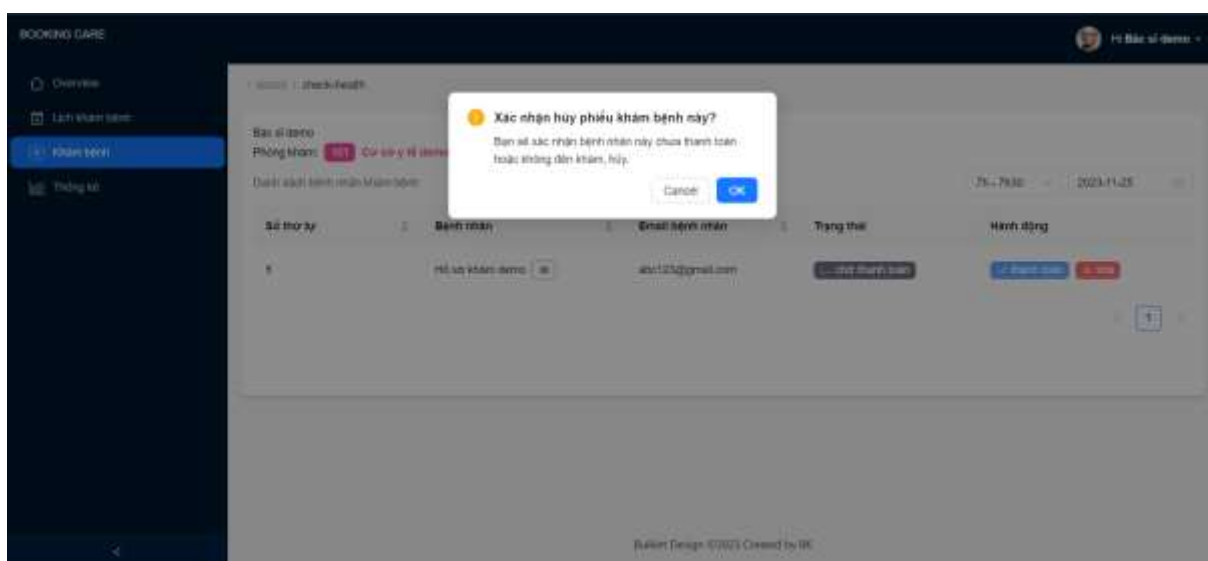
Hình 4-89 Thay đổi trạng thái linh động của phiếu khám bệnh

Phiếu khám được quay về ban đầu.

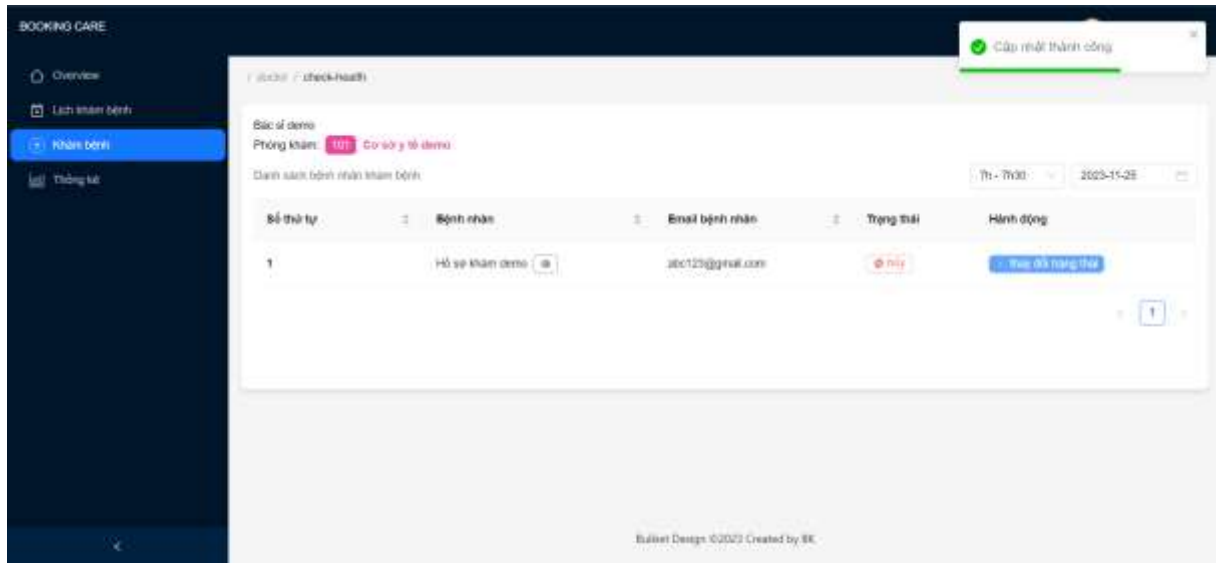


Hình 4-90 Kiểm tra cập nhật thay đổi trạng thái linh động của phiếu khám bệnh

Bác sĩ có thể chọn hủy phiếu bằng cách nhấn vào xóa.



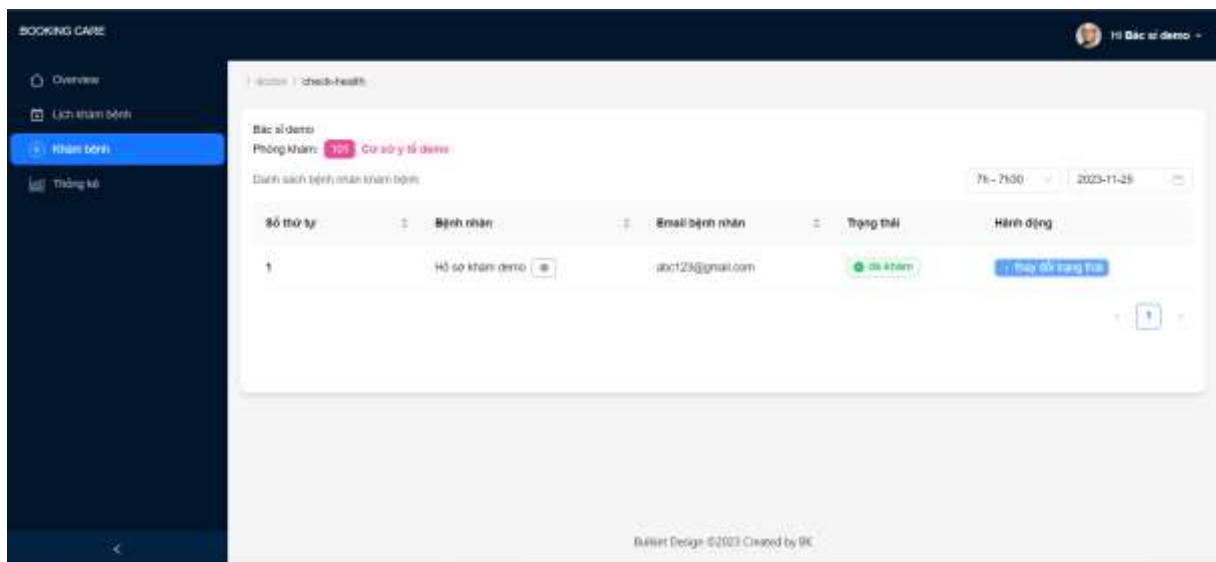
Hình 4-91 Hủy phiếu khám từ bác sĩ



Hình 4-92 Kiểm tra phiếu khám đã hủy

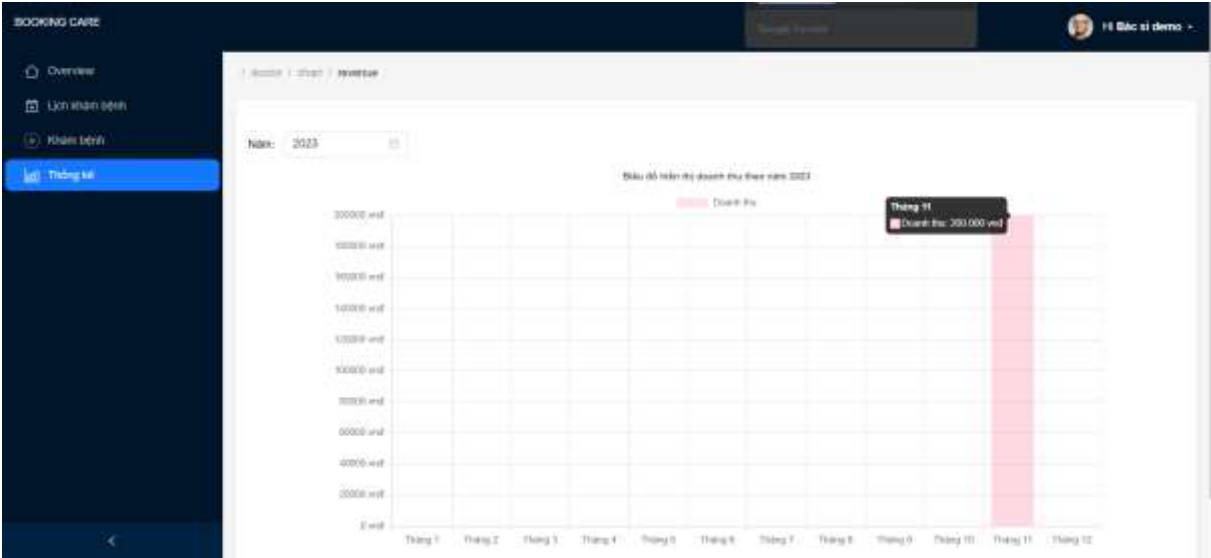
Chức năng cuối cùng của bác sĩ là thống kê doanh thu của chính bản thân ở từng tháng theo năm. Chỉ tính các phiếu đã khám.

Tiến hành chỉnh sửa trạng thái khám ở phiếu khám như **Hình 4-92** về đã khám.



Hình 4-93 Chuyển trạng thái phiếu khám đã hủy về đã khám

Vào mục thống kê để xem.



Hình 4-94 Thống kê doanh thu bác sĩ từng tháng theo năm

TỔNG KẾT

3. Kết quả đạt được

Sau 5 tháng thực hiện đề tài "Website đặt lịch khám bệnh ở các bệnh viện", tôi đã đạt được một số kết quả quan trọng như sau:

- Xây dựng được một hệ thống website cho phép người dùng có nhu cầu đặt lịch khám bệnh và hệ thống quản lý cho admin dễ nhìn tối giản, bên cạnh đó chức năng chính khám bệnh và tạo lịch khám của bác sĩ giúp bác sĩ linh động trong việc tạo lịch khám và tiết kiệm thời gian cho người dùng thông qua việc bắt số online.
- Hoàn thành mục tiêu đặt ra ban đầu là giúp người dùng nhanh chóng tìm được nơi chăm sóc sức khỏe và bắt số online.
- Đồng thời, thông qua đề tài, chúng tôi cũng rèn luyện được các kỹ năng quản lý dự án, phát triển phần mềm, giải quyết vấn đề và đặc biệt hơn là kỹ năng tự học.

4. Khó khăn

Trong quá trình thực hiện đề tài, tôi đã gặp phải nhiều khó khăn như sau:

- Thiếu kinh nghiệm trong việc phát triển hệ thống đặt lịch khám bệnh. Tôi đã phải tìm hiểu rất nhiều tài liệu từ các nguồn khác nhau để có thể hiểu rõ hơn về các yêu cầu và thực tiễn trong việc khám bệnh ở các bệnh viện.
- Để đảm bảo tính bảo mật và độ tin cậy của hệ thống, chúng tôi đã phải đầu tư nhiều vào việc phát triển các tính năng bảo mật, điều này làm tăng độ phức tạp của hệ thống.
- Việc phân chia thời gian trong lúc làm niên luận và các môn học cùng học kỳ chưa tốt nó đã làm cho tôi bị trừ một phần.

5. Hướng phát triển

Để nâng cao hiệu quả cho website đặt lịch khám bệnh tôi đề xuất các hướng phát triển sau:

- Phát triển các tính năng sửa đổi tài khoản mật khẩu.
- Gửi email thông báo lịch khám cho người dùng.
- Cho phép thanh toán online.
- Cho phép các bác sĩ được khám nhiều cơ sở.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] thy nguyen, “Typescript là gì? Ưu và nhược điểm của Typescript”, TopDev. Truy cập: 17 Tháng Mười-Một 2023. [Online]. Available at: <https://topdev.vn/blog/typescript-la-gi-uu-va-nhuoc-diem-cua-typescript/>
- [2] Bảo M., “Node JS là gì? NodeJS có phải là ngôn ngữ lập trình?”, Trung tâm hỗ trợ kỹ thuật | MATBAO.NET. Truy cập: 17 Tháng Mười-Một 2023. [Online]. Available at: <https://wiki.matbao.net/node-js-la-gi-nodejs-co-phai-la-ngon-ngu-lap-trinh/>
- [3] “NodeJs Với Express FrameWork”. Truy cập: 17 Tháng Mười-Một 2023. [Online]. Available at: <https://viblo.asia/p/nodejs-voi-express-framework-rQOvPKVgkYj>
- [4] “Tìm hiểu hệ quản trị cơ sở dữ liệu PostgreSQL”. Truy cập: 22 Tháng Mười-Một 2023. [Online]. Available at: <https://viblo.asia/p/tim-hieu-he-quan-tri-co-so-du-lieu-postgresql-m68Z0eLdlkG>
- [5] “NextJS là gì? Kiến thức NextJS cơ bản bạn cần biết”, 200Lab Blog. Truy cập: 22 Tháng Mười-Một 2023. [Online]. Available at: <https://200lab.io/blog/nextjs-la-gi/>
- [6] “Sequelize : javascript ORM cho Node.js”. Truy cập: 22 Tháng Mười-Một 2023. [Online]. Available at: <https://viblo.asia/p/sequelize-javascript-orm-cho-nodejs-l0rvmmJDvyqA>