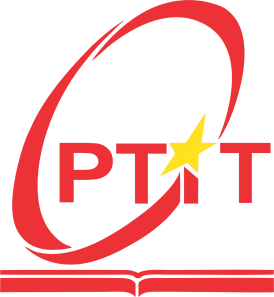
**HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN 1**



# ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC

**Đề tài:**

**XÂY DỰNG WEBSITE QUẢN LÝ KHÁM CHỮA BỆNH TẠI PHÒNG KHÁM TƯ NHÂN**

|  |  |
| --- | --- |
| **Giảng viên hướng dẫn:** | **ThS. BÙI VĂN KIÊN** |
| **Sinh viên thực hiện:** | **ĐỖ THU HÀ** |
| **Mã sinh viên:** | **B20DCCN212** |
| **Lớp:** | **D20HTTT3** |
| **Khóa:** | **2020 – 2025** |
| **Hệ:** | **Chính quy** |

## Hà Nội, 2024.

(Từ giảng viên hướng dẫn)

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

Điểm: (Bằng chữ: ).

Hà nội, ngày tháng năm 2024.

### Giảng viên hướng dẫn

(Từ giảng viên phản biện)

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

......................................................................................................................................

Điểm: (Bằng chữ: ).

Hà nội, ngày tháng năm 2024.

**Giảng viên phản biện**

# LỜI CẢM ƠN.

Lời đầu tiên em xin gửi lời cảm ơn đến toàn thể quý thầy cô giảng viên Học viện Công nghệ Bưu chính – Viễn thông nói chung và quý thầy cô giảng viên Khoa Công nghệ thông tin I nói riêng đã truyền đạt những kiến thức, kinh nghiệm, trải nghiệm quý báu cho em trong suốt thời gian học tập tại Học viện.

Em cũng xin gửi lời cảm ơn chân thành và đặc biệt hơn cả tới giảng viên ThS. Bùi Văn Kiên đã rất nhiệt huyết hướng dẫn, góp ý, chỉ dạy rất nhiều điều quý báu, rất nhiều kinh nghiệm để em có thể hoàn thành được đề tài này.

Bên cạnh đó, em xin gửi lời cảm ơn tới gia đình và bạn bè, đã luôn bên cạnh quan tâm, tạo động lực, hỗ trợ về mặt tinh thần trong suốt thời gian học tập tại Học viện cũng như trong suốt thời gian hoàn thành đề tài này.

Trong suốt thời gian thực hiện đồ án vừa qua, em cũng đã cố gắng tiếp thu, tìm hiểu nhiều nguồn kiến thức, ý kiến từ thầy cô bạn bè để có thể hoàn thiện đề tài tốt nhất có thể. Song do thời gian có hạn và mức độ hiểu biết về kiến thức trong ngành còn chưa cao nên đồ án có thể còn nhiều thiếu sót, em rất mong và cảm kích khi nhận được sự đóng góp ý kiến từ thầy cô giảng viên và bạn bè để đề tài hoàn thiện hơn.

Cuối cùng em xin kính chúc quý thầy cô, gia đình và bạn bè dồi dào sức khỏe, thành công trong sự nghiệp.

Em xin chân thành cảm ơn!

Hà Nội, tháng 12 năm 2024.

Sinh viên thực hiện

Đỗ Thu Hà

# MỤC LỤC.

[MỤC LỤC. i](#_bookmark0)

[DANH MỤC BẢNG BIỂU iii](#_bookmark2)

[DANH MỤC HÌNH VẼ iv](#_bookmark3)

LỜI [MỞ ĐẦU 1](#_bookmark4)

[CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU BÀI TOÁN, ĐẶT VẤN ĐỀ 3](#_bookmark5)

* 1. [Giới thiệu hệ thống 3](#_bookmark6)
     1. [Nhu cầu sử dụng các ứng dụng mạng xã hội trên điện thoại di động 3](#_bookmark7)
     2. [Nhu cầu sử dụng ứng dụng chăm sóc sức khỏe 4](#_bookmark8)
     3. [Một số loại ứng dụng chăm sóc sức khỏe 5](#_bookmark9)
  2. [Tìm hiểu yêu cầu hệ thống 7](#_bookmark10)
  3. [Xác định yêu cầu nghiệp vụ 8](#_bookmark11)

[CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT, CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG 9](#_bookmark12)

* 1. [Mô hình máy khách – máy chủ cho ứng dụng di động. 9](#_bookmark13)
  2. [Ngôn ngữ lập trình Dart và Flutter framework 10](#_bookmark15)
     1. [Ngôn ngữ lập trình Dart. [2] 10](#_bookmark16)
     2. [Flutter framework. [3] 10](#_bookmark17)
  3. [NodeJs và Express framework 11](#_bookmark18)
     1. [NodeJs. [4] 11](#_bookmark19)
     2. [Express framework. [5] 12](#_bookmark20)
  4. [MySQL. [6] 12](#_bookmark21)
  5. [Firebase [7] 13](#_bookmark22)

[CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG 15](#_bookmark23)

* 1. [Phân tích hệ thống 15](#_bookmark24)
     1. [Thu thập yêu cầu 15](#_bookmark25)
     2. [Phân tích đặc tả, ca sử dụng 16](#_bookmark26)
     3. [Kịch bản các ca sử dụng 17](#_bookmark28)
     4. [Sơ đồ tuần tự cho các ca sử dụng 28](#_bookmark43)
  2. [Thiết kế hệ thống 37](#_bookmark62)
     1. [Biểu đồ lớp thiết kế 37](#_bookmark63)
     2. [Lược đồ cơ sở dữ liệu 38](#_bookmark65)

[CHƯƠNG 4. CÀI ĐẶT THỬ NGHIỆM HỆ THỐNG 47](#_bookmark81)

* 1. [Cài đặt chương trình 47](#_bookmark82)
  2. [Các kết quả cài đặt hệ thống 48](#_bookmark84)

[KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN 58](#_bookmark100)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 59](#_bookmark101)

# DANH MỤC BẢNG BIỂU

[Bảng 1. Kịch bản chức năng chuẩn đoán sức khỏe 18](#_bookmark29)

[Bảng 2. Kịch bản thu thập thông tin sức khỏe 19](#_bookmark30)

[Bảng 3. Bảng kịch bản đăng nhập 20](#_bookmark31)

[Bảng 4. Bảng kịch bản đăng ký tài khoản 20](#_bookmark32)

[Bảng 5. Bảng kịch bản cập nhật hồ sơ cá nhân 21](#_bookmark33)

[Bảng 6. Bảng kịch bản đổi mật khẩu tài khoản 22](#_bookmark34)

[Bảng 7. Bảng kịch bản tạo bài viết hỏi đáp 23](#_bookmark35)

[Bảng 8. Bảng kịch bản bình luận bài viết 23](#_bookmark36)

[Bảng 9. Bảng kịch bản tìm kiếm người dùng, bài viết theo từ khóa 24](#_bookmark37)

[Bảng 10. Bảng kịch bản theo dõi sức khỏe 25](#_bookmark38)

[Bảng 11. Bảng kịch bản tạo và tham gia nhóm 26](#_bookmark39)

[Bảng 12. Bảng kịch bản tạo bài viết trao đổi trong nhóm 27](#_bookmark40)

[Bảng 13. Bảng kịch bản tạo tin trên bảng tin 27](#_bookmark41)

[Bảng 14. Bảng kịch bản nhắn tin 28](#_bookmark42)

[Bảng 15. Bảng mô tả lược đồ cơ sở dữ liệu tổng quát 40](#_bookmark67)

[Bảng 16. Bảng cơ sở dữ liệu Users 41](#_bookmark68)

[Bảng 17. Bảng cơ sở dữ liệu Posts 41](#_bookmark69)

[Bảng 18. Bảng cơ sở dữ liệu Friends 42](#_bookmark70)

[Bảng 19. Bảng cơ sở dữ liệu Notifications 42](#_bookmark71)

[Bảng 20. Bảng cơ sở dữ liệu Stories 43](#_bookmark72)

[Bảng 21. Bảng cơ sở dữ liệu View\_stories 43](#_bookmark73)

[Bảng 22. Bảng cơ sở dữ liệu Likes 43](#_bookmark74)

[Bảng 23. Bảng cơ sở dữ liệu Comments 44](#_bookmark75)

[Bảng 24. Bảng cơ sở dữ liệu Like\_comments 44](#_bookmark76)

[Bảng 25. Bảng cơ sở dữ liệu Health\_info 44](#_bookmark77)

[Bảng 26. Bảng cơ sở dữ liệu Group\_users 45](#_bookmark78)

[Bảng 27. Bảng cơ sở dữ liệu Group\_members 45](#_bookmark79)

[Bảng 28. Bảng cơ sở dữ liệu User\_auths 46](#_bookmark80)

# DANH MỤC HÌNH VẼ

[Hình 1. Sơ đồ tổng quan mô hình máy khách - máy chủ 9](#_bookmark14)

[Hình 2. Biểu đồ ca sử dụng tổng quát 17](#_bookmark27)

[Hình 3. Biểu đồ tuần tự chức năng chuẩn đoán sức khỏe 28](#_bookmark44)

[Hình 4. Biểu đồ tuần tự cho chức năng thu thập thông tin sức khỏe 29](#_bookmark45)

[Hình 5. Biểu đồ tuần tự chức năng đăng nhập 29](#_bookmark46)

[Hình 6. Biểu đồ tuần tự chức năng đăng kí 30](#_bookmark47)

[Hình 7. Biểu đồ tuần tự chức năng cập nhật thông tin cá nhân 31](#_bookmark48)

[Hình 8. Biểu đồ tuần tự chức năng đổi mật khẩu 31](#_bookmark49)

[Hình 9. Biểu đồ tuần tự chức năng đăng xuất 32](#_bookmark50)

[Hình 10. Biểu đồ tuần tự chức năng theo dõi người dùng 32](#_bookmark51)

[Hình 11. Biểu đồ tuần tự chức năng chấp nhận yêu cầu theo dõi 33](#_bookmark52)

[Hình 12. Biểu đồ tuần tự chức năng tạo bài viết 33](#_bookmark53)

[Hình 13. Biểu đồ tuần tự chức năng tạo tin (story) 34](#_bookmark54)

[Hình 14. Biểu đồ tuần tự chức năng bình luận bài viết 34](#_bookmark55)

[Hình 15. Biểu đồ tuần tự chức năng xóa bình luận 35](#_bookmark56)

[Hình 16. Biểu đồ tuần tự chức năng tìm kiếm bài viết, người dùng 35](#_bookmark57)

[Hình 17. Biểu đồ tuần tự chức năng thích bài viết 36](#_bookmark58)

[Hình 18. Biểu đồ tuần tự chức năng tạo nhóm 36](#_bookmark59)

[Hình 19. Biểu đồ tuần tự chức năng tham gia nhóm 37](#_bookmark60)

[Hình 20. Biểu đồ tuần tự chức năng nhắn tin 37](#_bookmark61)

[Hình 21. Biểu đồ lớp thiết kế 38](#_bookmark64)

[Hình 22. Lược đồ cơ sở dữ liệu 39](#_bookmark66)

[Hình 23. Kiến trúc hệ thống 47](#_bookmark83)

[Hình 24. Giao diện chuẩn đoán sức khỏe 48](#_bookmark85)

[Hình 25. Giao diện thu thập thông tin sức khỏe 49](#_bookmark86)

[Hình 26. Giao diện tạo nhóm 50](#_bookmark87)

[Hình 27. Giao diện đăng nhập, đăng kí 50](#_bookmark88)

[Hình 28. Giao diện bài viết, tin 51](#_bookmark89)

[Hình 29. Giao diện tìm kiếm người dùng, bài viết 52](#_bookmark90)

[Hình 30. Giao diện tạo bài viết 52](#_bookmark91)

[Hình 31. Giao diện tạo tin (story) 53](#_bookmark92)

[Hình 32. Giao diện bình luận bài viết 53](#_bookmark93)

[Hình 33. Giao diện xem tin (story) 54](#_bookmark94)

[Hình 34. Giao diện danh sách thông báo 55](#_bookmark95)

[Hình 35. Giao diện trang cá nhân, chỉnh sửa thông tin 55](#_bookmark96)

[Hình 36. Giao diện danh sách người dùng theo dõi, đang theo dõi, yêu cầu 56](#_bookmark97)

[Hình 37. Giao diện danh sách bài viết người dùng 56](#_bookmark98)

[Hình 38. Giao diện nhắn tin với người dùng khác 57](#_bookmark99)

# LỜI MỞ ĐẦU

1. **Lý do chọn đề tài**

Trong thời đại công nghệ số phát triển mạnh mẽ như hiện nay, việc ứng dụng các giải pháp công nghệ vào lĩnh vực y tế đã trở nên phổ biến và cần thiết. Đặc biệt, trong lĩnh vực khám chữa bệnh, việc số hóa các quy trình không chỉ giúp nâng cao hiệu quả làm việc mà còn mang đến nhiều lợi ích cho cả bệnh nhân và cơ sở y tế.

Việc xây dựng hệ thống quản lý khám chữa bệnh điện tử giúp các phòng khám tư nhân tối ưu hóa quy trình làm việc, tiết kiệm thời gian, giảm bớt thủ tục hành chính và mang đến sự tiện lợi cho người bệnh. Tuy nhiên, việc triển khai các hệ thống quản lý khám chữa bệnh tại các phòng khám vẫn còn nhiều hạn chế.

Nhận thấy tiềm năng và nhu cầu thực tế, đề tài "Xây dựng website quản lý khám chữa bệnh cho phòng khám tư nhân" được lựa chọn với mục tiêu xây dựng một hệ thống quản lý hiệu quả, đáp ứng nhu cầu của cả bệnh nhân và nhân viên y tế.

1. **Mục tiêu đề tài**

Mục tiêu của đề tài này là tạo ra một hệ thống Website cho các bệnh viện và phòng khám đang muốn chuyển đổi số. Website này sẽ giúp việc hẹn lịch khám bệnh và theo dõi lịch sử bệnh án, hóa đơn của bệnh nhân trở nên dễ dàng hơn, đồng thời số hóa toàn bộ quy trình khám chữa bệnh trong bệnh viện từ lúc tiếp đón, khám chữa bệnh cho đến lúc xuất hóa đơn cho bệnh nhân.

1. **Bố cục đồ án**

Nội dung của đồ án sẽ bao gồm 3 chương chính:

**Chương 1: Giới thiệu bài toán và công nghệ liên quan** sẽ là chương giới thiệu tổng quan về hệ thống, bao gồm việc trình bày rõ ràng bài toán cần giải quyết, giới thiệu kiến trúc hệ thống và các công nghệ cốt lõi được sử dụng để xây dựng hệ thống.

**Chương 2: Phân tích và thiết kế hệ thống** sẽ tập trung phân tích hệ thống bao gồm các yêu cầu nghiệp vụ cũng như là các quy trình, các luồng hoạt động của hệ thống

**Chương 3: Cài đặt và thử nghiệm hệ thống** sẽ mô tả cách thức cài đặt hệ thống và trình bày kết quả thực tế của hệ thống

# CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU BÀI TOÁN VÀ CÔNG NGHỆ LIÊN QUAN

## Tổng quan về hệ thống

## Giới thiệu hệ thống

**Mục tiêu hệ thống:**

Hệ thống được xây dựng với mục tiêu chính là số hóa quy trình khám chữa bệnh tại các cơ sở y tế, giúp bệnh nhân và nhân viên y tế tiết kiệm thời gian, đồng thời nâng cao hiệu quả làm việc và chất lượng dịch vụ.

**Phạm vi hệ thống:**

Hệ thống tập trung vào các chức năng chính liên quan đến toàn bộ quy trình khám chữa bệnh, từ khâu tiếp đón, khám chữa bệnh đến xuất hóa đơn. Cụ thể như sau:

## Đối với bệnh nhân:

* Truy cập trang chủ của phòng khám
* Quản lý đặt lịch khám trực tuyến
* Quản lý hồ sơ sức khỏe.

## Đối với nhân viên y tế:

***Với vai trò là Lễ tân*:**

* Quản lý tiếp đón bệnh nhân
* Quản lý bệnh nhân
* Quản lý hóa đơn
* Quản lý thuốc
* Quản lý dịch vụ khám bệnh

***Với vai trò là Bác sĩ*:**

* Quản lý khám chữa bệnh

## Các chức năng chung:

* Quản lý tài khoản

**Lợi ích của hệ thống:**

## Hệ thống quản lý khám chữa bệnh tại phòng khám tư nhân không chỉ mang đến sự tiện lợi cho bệnh nhân khi đặt lịch khám, theo dõi hồ sơ sức khỏe mà còn tối ưu hóa quy trình làm việc của nhân viên y tế. Bằng việc tự động hóa các công việc thủ công, hệ thống giúp giảm thiểu sai sót, tăng cường hiệu suất làm việc và tạo ra trải nghiệm khám chữa bệnh chuyên nghiệp, thuận tiện cho cả bệnh nhân và nhân viên y tế

## Khảo sát các sản phẩm tương tự

Hiện nay, trên thị trường có nhiều hệ thống phần mềm hỗ trợ quản lý phòng khám và bệnh viện đã được triển khai và sử dụng rộng rãi. Tiêu biểu trong số đó là **VNPT Home Clinic** và **eHIS**. Dưới đây là phần so sánh ưu điểm và hạn chế hệ thống so với hai hệ thống trên:

**Ưu điểm nổi bật**:

* Tính năng đặt lịch khám trực tuyến và theo dõi hồ sơ sức khỏe cho bệnh nhân, điều mà VNPT Home Clinic chưa hỗ trợ.
* Quy trình quản lý tiếp đón, khám chữa bệnh rõ ràng, đơn giản, phù hợp với các phòng khám vừa và nhỏ.
* Giao diện thân thiện, dễ sử dụng, đáp ứng tốt nhu cầu của cả bệnh nhân và nhân viên y tế.

**Hạn chế**:

* Chưa có chức năng quản lý kho thuốc và vật tư như eHIS.
* Tính năng mở rộng và tích hợp với hệ thống bảo hiểm y tế còn hạn chế so với eHIS.

**Lý do lựa chọn**:

* Hệ thống được thiết kế phù hợp với các phòng khám tư nhân có quy mô nhỏ và vừa, ưu tiên trải nghiệm người dùng và tối ưu quy trình khám chữa bệnh.
* Chi phí triển khai hợp lý, dễ dàng tiếp cận đối với phòng khám chưa cần đến các tính năng phức tạp như eHIS.

## Tìm hiểu yêu cầu hệ thống

Trong quá trình phát triển dự án "Xây dựng website quản lý khám chữa bệnh tại phòng khám tư nhân", việc tìm hiểu và xác định yêu cầu hệ thống đóng vai trò quyết định để đảm bảo tính hiệu quả và khả năng đáp ứng nhu cầu người dùng. Đầu tiên, việc xác định nền tảng của website là rất quan trọng, vì đây là yếu tố cơ bản ảnh hưởng đến quy trình phát triển, bảo trì và khả năng truy cập của người dùng. Website cần hỗ trợ tốt trên nhiều trình duyệt và thiết bị khác nhau (máy tính để bàn, laptop, điện thoại thông minh) để phục vụ người dùng một cách linh hoạt và thuận tiện nhất.

Cơ sở dữ liệu là một phần không thể thiếu trong hệ thống quản lý khám chữa bệnh. Việc lựa chọn cơ sở dữ liệu phù hợp, ví dụ như MySQL hay PostgreSQL, sẽ giúp lưu trữ và quản lý thông tin bệnh nhân, lịch khám, hóa đơn, và các thông tin khám bệnh quan trọng một cách hiệu quả. Ngoài ra, cần phải đảm bảo tính toàn vẹn và an toàn của dữ liệu trong quá trình lưu trữ và truyền tải.

Một trong những yêu cầu quan trọng khác là vấn đề bảo mật và quyền riêng tư. Việc bảo vệ thông tin sức khỏe cá nhân của bệnh nhân là ưu tiên hàng đầu. Hệ thống cần phải triển khai các biện pháp bảo mật như mã hóa dữ liệu, xác thực người dùng qua các phương thức bảo mật (ví dụ: xác thực 2 yếu tố), và tuân thủ các quy định về quyền riêng tư của bệnh nhân, bao gồm các luật về bảo vệ dữ liệu cá nhân và sức khỏe.

Giao diện người dùng (UI/UX) cũng là một yếu tố cần được chú trọng. Website phải có thiết kế giao diện dễ sử dụng, dễ điều hướng, và thân thiện với người dùng ở nhiều độ tuổi và trình độ kỹ thuật khác nhau. Hệ thống cần cung cấp trải nghiệm người dùng tối ưu, với tính năng thông báo và hỗ trợ giúp người dùng nhanh chóng thực hiện các thao tác đặt lịch khám, theo dõi kết quả, và quản lý hồ sơ sức khỏe.

Cuối cùng, yêu cầu về hiệu suất và khả năng xử lý dữ liệu cần phải được đảm bảo. Website cần có khả năng xử lý một lượng lớn dữ liệu bệnh nhân trong thời gian ngắn mà không gặp phải tình trạng gián đoạn hoặc giảm hiệu suất. Kiểm thử với tải trọng cao sẽ giúp đảm bảo hệ thống có thể hoạt động ổn định khi có nhiều người dùng truy cập đồng thời.

## Xác định yêu cầu nghiệp vụ

## Đối với bệnh nhân:

* **Truy cập trang chủ của phòng khám:** Bệnh nhân có thể xem thông tin chi tiết về phòng khám như lịch sử hình thành ,đội ngũ bác sĩ, cơ sở vật chất và các phương thức liên hệ tại giao diện Trang chủ
* **Quản lý đặt lịch khám trực tuyến**: Bệnh nhân có thể đặt lịch hẹn khám bằng cách tạo đơn tiếp nhận, xem chi tiết đơn, thay đổi hoặc hủy đơn khi cần thiết.
* **Quản lý hồ sơ sức khỏe:** Bệnh nhân có thể theo dõi các thông tin sức khỏe của mình như lịch sử bệnh án, đơn thuốc và hóa đơn sau khi khám bệnh.

## ****Đối với nhân viên y tế:****

* **Lễ tân:**
* **Quản lý tiếp đón bệnh nhân:** Lễ tân thực hiện tạo đơn tiếp nhận cho bệnh nhân mới và bệnh nhân đã từng khám tại phòng khám, duyệt hoặc hủy lịch hẹn, thực hiện chỉnh sửa hoặc xóa đơn tiếp nhận khi cần thiết.
* **Quản lý danh sách bệnh nhân:** Lễ tân thực hiện theo dõi và thực hiện chỉnh sửa thông tin bệnh nhân trong trường hợp cần thiết.
* **Quản lý hóa đơn:** Theo dõi tình trạng hóa đơn và thực hiện xác nhận thanh toán hóa đơn.
* **Quản lý thuốc:** Lễ tân thực hiện thêm, sửa, xóa thông tin thuốc
* **Quản lý dịch vụ khám bệnh:** Lễ tân thực hiện thêm, sửa, xóa dịch vụ khám bệnh
* **Bác sĩ**
* **Quản lý khám chữa bệnh:** Bác sĩ thực hiện khám bệnh, ghi kết quả vào bệnh án, kê đơn thuốc cho bệnh nhân, xem lịch sử bệnh án và đơn thuốc của bệnh nhân.

***Chức năng chung:***

* **Quản lý tài khoản người dùng:** Người dùng (bệnh nhân, lễ tân, bác sĩ) thực hiện đăng ký, đăng nhập, đổi mật khẩu, đăng xuất và chỉnh sửa thông tin cá nhân trong tài khoản của mình.

## Tìm hiểu một số công nghệ liên quan

## Giới thiệu Spring Boot

Trước đây ta có Spring MVC là một Framework tuyệt vời để phát triển website. Tuy nhiên, do tồn tại một số nhược điểm như quá nhiều cấu hình, ..., Spring Boot đã được xây dựng để khắc phục những nhược điểm đó.

Spring Boot là một dự án phát triển trên nền tảng ngôn ngữ java và là một phần của hệ sinh thái Spring framework. Nó giúp cho các lập trình viên chúng ta đơn giản hóa quá trình lập trình một ứng dụng với Spring, chỉ tập trung vào việc phát triển business cho ứng dụng..

Spring Boot cung cấp tính năng RAD (Rapid Application Development) - Phát triển ứng dụng nhanh, được dùng để tạo các ứng dụng độc lập dựa trên Spring và không yêu cầu cấu hình XML. Nhờ đó nó đã loại bỏ được vấn đề cần phải cấu hình quá nhiều mà người tiền nhiệm Spring MVC đã gặp phải.

Spring Boot dần chiếm được cảm tình của đông đảo các lập trình viên java là nhờ các ưu điểm sau:

- Phát triển các hệ thống website một cách dễ dàng và tiết kiệm thời gian.

- Không có cấu hình XML và tự động cấu hình tất cả các components cho một ứng dụng Spring cấp sản xuất.

- Với các máy chủ nhúng được tạo sẵn như Tomcat, Jetty và Undertow, Spring Boot giúp việc triển khai hệ thống nhanh hơn và hiệu quả hơn.

- Điểm cuối HTTP, cho phép nhập các tính năng bên trong ứng dụng như chỉ số, tình trạng sức khỏe, v.v.

- Nhiều lựa chọn bổ sung, hỗ trợ nhà phát triển làm việc với cơ sở dữ liệu được nhúng và trong bộ nhớ. Dễ dàng truy cập cơ sở dữ liệu và các dịch vụ hàng đợi như MySQL, Oracle, MongoDB, Redis, ActiveMQ và các dịch vụ khác.

- Tích hợp trơn tru với hệ sinh thái Spring

- Cộng đồng người sử dụng lớn với rất nhiều hướng dẫn, tạo điều kiện cho giai đoạn làm quen

Để hỗ trợ kết nối dữ liệu từ data base, module Spring sử dụng là JPA. JPA với tên đầy đủ là Java Persistence API là một tập interface giữa phần mềm java và cơ sở dữ liệu. Nó được dùng để mô tả cách quản lý các mối quan hệ dữ liệu trong một phần mềm sử dụng Java Platform System.

JPA cung cấp một mô hình Plain Old Java Object Persistence. Điều này cho phép ánh xạ các bảng hay các mối quan hệ giữa các bảng trong database sang các lớp hay các mối quan hệ giữa các object.

## Giới thiệu cơ sở dữ liệu MySQL

**Khái niệm MySQL**

MySQL là một hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu mã nguồn mở (Relational Database Management System, viết tắt là RDBMS) hoạt động theo mô hình client-server. RDBMS là một phần mềm hay dịch vụ dùng để tạo và quản lý các cơ sở dữ liệu (Database) theo hình thức quản lý các mối liên hệ giữa chúng

MySQL là một trong số các phần mềm RDBMS. RDBMS và MySQL thường được cho là một vì độ phổ biến quá lớn của MySQL. Các ứng dụng web lớn nhất như Facebook, Twitter, Youtube, Google và Yahoo! đều dùng MySQL cho mục đích lưu trữ dữ liệu. Kể cả khi ban đầu nó chỉ được dùng rất hạn chế nhưng giờ nó đã tương thích với nhiều hạ tầng máy tính quan trọng như Linux, macOS, Microsoft Windowns và Ubutu.

**Quy trình hoạt động**

Một máy client sẽ liên lạc với máy server trong một mạng nhất định. Mỗi client có thể gửi một request từ giao diện người dùng (Graphical User Interface – GUI) trên màn hình và server sẽ trả về kết quả như mong muốn. Miễn là cả hai hiểu nhau. Cách vận hành chính trong môi trường MySQL cũng như vậy:

Bước 1: MySQL tạo ra bảng để lưu trữ dữ liệu, định nghĩa sự liên quan giữa các bảng đó.

Bước 2: Client sẽ gửi yêu cầu SQL bằng một lệnh đặc biệt trên MySQL

Bước 3: Ứng dụng trên server sẽ phản hồi thông tin và trả kết quả trên máy client

## Giới thiệu ReactJS

ReactJS là một thư viện JavaScript mã nguồn mở, được Facebook phát triển và duy trì. Nó được thiết kế để xây dựng các giao diện người dùng (UI) một cách hiệu quả và linh hoạt. ReactJS chỉ tập trung vào việc hiển thị giao diện (view), không can thiệp vào cách sắp xếp logic nghiệp vụ hoặc cấu trúc ứng dụng.

**Các đặc điểm của ReactJS**:

* **Hiệu suất cao:** ReactJS sử dụng một cơ chế gọi là Virtual DOM để tối ưu hóa việc cập nhật giao diện, giúp ứng dụng chạy mượt mà và nhanh chóng, ngay cả khi xử lý một lượng lớn dữ liệu.
* **Tái sử dụng thành phần:** ReactJS khuyến khích việc tạo ra các thành phần UI nhỏ, độc lập và có thể tái sử dụng, giúp cho việc phát triển ứng dụng trở nên nhanh chóng và dễ bảo trì.
* **Cộng đồng lớn:** ReactJS có một cộng đồng người dùng rất lớn và sôi động, cung cấp nhiều tài liệu, thư viện và công cụ hỗ trợ.

**Các khái niệm cơ bản trong ReactJS:**

* **JSX:** Một cú pháp mở rộng của JavaScript, cho phép bạn viết HTML trực tiếp trong JavaScript.
* **Components:** Các thành phần là những khối xây dựng cơ bản của một ứng dụng React. Mỗi thành phần có thể có trạng thái riêng và nhận các props (thuộc tính) từ cha.
* **Props:** Là các dữ liệu được truyền từ component cha xuống component con.
* **State:** Là dữ liệu nội bộ của một component, khi state thay đổi, component sẽ được render lại.
* **Virtual DOM:** Một bản sao của DOM thực, React sử dụng Virtual DOM để so sánh sự khác biệt giữa hai phiên bản và chỉ cập nhật những phần thực sự thay đổi trên DOM thực tế.

**Lợi ích khi sử dụng ReactJS:**

* **Xây dựng các ứng dụng web phức tạp:** ReactJS giúp bạn xây dựng các ứng dụng web có giao diện người dùng phức tạp và tương tác cao một cách dễ dàng.
* **Cải thiện hiệu suất:** Nhờ cơ chế Virtual DOM, các ứng dụng React thường có hiệu suất rất cao.
* **Tăng khả năng tái sử dụng code:** Việc sử dụng các component giúp bạn tái sử dụng code một cách hiệu quả.
* **Dễ dàng học hỏi và phát triển:** ReactJS có một cộng đồng lớn và nhiều tài liệu hỗ trợ, giúp bạn dễ dàng học hỏi và phát triển.

## Kết luận chương

Chương 1 của đồ án đã giới thiệu mục tiêu và yêu cầu của hệ thống, đồng thời trình bày sơ lược các công nghệ mà hệ thống website sử dụng, từ đó giúp cho mọi người có cái nhìn tổng quan về hệ thống. Các kết quả tại chương 1 sẽ là cơ sở và tiền đề để xây dựng, phát triển và đi sâu hơn nữa vào hệ thống trong các chương tiếp theo.

Trong chương 2 của đồ án, chúng ta sẽ đi sâu hơn vào phân tích thiết kế chi tiết của hệ thống

# CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG

## Phân tích hệ thống

## Xác định và mô tả các tác nhân

## Bệnh nhân

Là người đã được lễ tân tạo tài khoản tại phòng khám trực tiếp . Bệnh nhân cần có các chức năng: Quản lý đặt lịch khám trực tuyến, Xem hồ sơ bệnh án.

## Lễ tân

Là người làm việc tại phòng khám với nhiệm vụ liên quan đến tiếp đón bệnh nhân, quản trị các thông tin về thuốc, dịch vụ tại phòng khám và quản lý thanh toán cho bệnh nhân. Để hoàn thành vai trò của mình, lễ tân cần có các chức năng: Quản lý đơn tiếp nhận, Quản lý tài khoản bệnh nhân, Quản lý hóa đơn, Quản lý thuốc, Quản lý dịch vụ khám bệnh.

## Bác sĩ

Là người làm việc tại phòng khám với nhiệm vụ khám bệnh cho bệnh nhân tới khám. Để hoàn thành vai trò của mình, bác sĩ cần có chức năng: Duyệt đơn tiếp nhận, quản lý bệnh án, quản lý đơn thuốc

## Xác định và mô tả các ca sử dụng

**- Đăng nhập**

**- Đổi mật khẩu**

**- Đăng xuất**

**- Quản lý đặt lịch khám trực tuyến:**

**Tạo đơn tiếp nhận**

**Xem đơn tiếp nhận**

**Sửa đơn tiếp nhận**

**Xóa đơn tiếp nhận**

**- Xem hồ sơ bệnh án:**

**Xem lịch sử bệnh án**

**Xem lịch sử đơn thuốc**

**Xem lịch sử hóa đơn**

**- Quản lý đơn tiếp nhận:**

**Tạo đơn tiếp nhận bệnh nhân**

**Xem đơn tiếp nhận bệnh nhân**

**Duyệt đơn tiếp nhận**

**Sửa đơn tiếp nhận bệnh nhân**

**Xóa đơn tiếp nhận bệnh nhân**

**Thêm đơn tiếp nhận bệnh nhân**

**- Quản lý tài khoản bệnh nhân:**

**Đăng ký tài khoản bệnh nhân**

**Xem tài khoản bệnh nhân**

**Sửa tài khoản bệnh nhân**

**- Quản lý hóa đơn:**

**Xem chi tiết hóa đơn**

**Cập nhật trạng thái hóa đơn**

**- Quản lý thuốc:**

**Thêm thuốc**

**Xem thuốc**

**Sửa thuốc**

**Xóa thuốc**

**- Quản lý dịch vụ khám bệnh**

**Thêm dịch vụ khám bệnh**

**Xem chi tiết dịch vụ khám bệnh**

**Sửa dịch vụ khám bệnh**

**Xóa dịch vụ khám bệnh**

**- Quản lý khám chữa bệnh**

**Duyệt đơn tiếp nhận**

**Tạo đơn thuốc**

**Xem lịch sử bệnh án bệnh nhân**

**Xem lịch sử đơn thuốc bệnh nhân**

## Xây dựng biểu đồ ca sử dụng

## Biểu đồ usecase tổng quát hệ thống

## Phân rã biểu đồ usecase

## Biểu đồ usecase của bệnh nhân

## Biểu đồ usecase của lễ tân

## Biểu đồ usecase của bác sĩ

## Xây dựng kịch bản

## Các chức năng chung

## Bảng 2.1. Kịch bản use case cho chức năng đăng nhập

|  |  |
| --- | --- |
| Tên | Đăng nhập |
| Mô tả | Người dùng đăng nhập vào hệ thống để sử dụng những chức năng được phân quyền. |
| Tác nhân | Người dùng hệ thống |
| Tiền điều kiện | Người dùng đã đăng ký tài khoản thành công |
| Hậu điều kiện | Người dùng đăng nhập thành công và có thể dùng được những chức năng khác. |
| Kịch bản chính | 1. Người dùng nhấn vào nút "Đăng nhập" trên thanh header. Hệ thống hiển thị biểu mẫu đăng nhập. 2. Người dùng nhập tên đăng nhập và mật khẩu đã đăng ký. 3. Người dùng nhấn nút "Đăng nhập." Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của thông tin đăng nhập. 4. Sau khi xác thực thành công, hệ thống điều hướng người dùng đến trang mặc định tương ứng với vai trò:  * Đối với bệnh nhân: Trang chủ. * Đối với lễ tân: Trang "Đơn tiếp nhận." * Đối với bác sĩ: Trang "Danh sách khám bệnh." |
| Ngoại lệ | Ở bước 2, người dùng không nhập hoặc nhập thông tin đăng nhập sai, hệ thống sẽ hiển thị lỗi đăng nhập tại từng trường. |

## Bảng 2.4. Kịch bản use case cho chức năng đổi mật khẩu

|  |  |
| --- | --- |
| Tên | Đổi mật khẩu |
| Mô tả | Người dùng hệ thống muốn cập nhật lại mật khẩu đăng nhập |
| Tác nhân | Người dùng hệ thống |
| Tiền điều kiện | Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống |
| Hậu điều kiện | Người dùng đổi mật khẩu mới thành công |
| Kịch bản chính | * 1. Người dùng nhấn vào menu thả xuống trên thanh header và chọn chức năng Đổi mật khẩu   2. Người dùng nhập các trường bao gồm: Nhập mật khẩu hiện tại, nhập mật khẩu mới và nhập lại mật khẩu mới.   3. Người dùng nhấn nút Lưu   4. Hệ thống cập nhật mật khẩu mới vào hệ thống và điều hướng sang trang đăng nhập |
| Ngoại lệ | Tại bước 2, người dùng bỏ trống trường thông tin nào thì hệ thống sẽ hiển thị lỗi tại trường tương ứng.  Tại bước 3, bệnh nhân nhấn nút “**Hủy**” trên form, hệ thống sẽ xóa các trường thông tin vừa nhập và điều hướng đến trang trước đó**.** |

## Bảng 2.5. Kịch bản use case cho chức năng đăng xuất

|  |  |
| --- | --- |
| Tên | Đăng xuất |
| Mô tả | Người dùng đăng xuất khỏi hệ thống để bảo mật thông tin cá nhân |
| Tác nhân | Người dùng hệ thống |
| Tiền điều kiện | Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống |
| Hậu điều kiện | Người dùng đăng xuất khỏi hệ thống thành công |
| Kịch bản chính | * 1. Người dùng nhấn vào menu thả xuống trên thanh header và chọn chức năng Đăng xuất   2. Hệ thống đăng xuất người dùng và chuyển hướng về trang đăng nhập. |
| Ngoại lệ |  |

## Quản lý đặt lịch khám trực tuyến

## Bảng 2.6. Kịch bản use case cho chức năng tạo đơn tiếp nhận

|  |  |
| --- | --- |
| **Use case** | **Tạo đơn tiếp nhận** |
| Mô tả | Bệnh nhân tạo đơn tiếp nhận nhằm mục đích đặt lịch hẹn khám bệnh tại phòng khám. |
| Actor | Bệnh nhân |
| Tiền điều kiện | Bệnh nhân đã có tài khoản và đăng nhập vào hệ thống. |
| Hậu điều kiện | - Bệnh nhân tạo đơn tiếp nhận thành công.  - Đơn tiếp nhận sau khi tạo sẽ hiển thị trong danh sách lịch hẹn của bệnh nhân và danh sách tiếp nhận của lễ tân. |
| Kịch bản chính | 1. Bệnh nhân chọn chức năng “**Đặt lịch hẹn**” trên thanh menu của giao diện. Hệ thống hiển thị giao diện “**Đơn tiếp nhận**” với các trường thông tin bệnh nhân đã tự động được điền. 2. Bệnh nhân điền các trường thông tin, bao gồm: Ngày hẹn khám và lý do khám. 3. Bệnh nhân nhấn nút “ **Đặt lịch hẹn**” trên form 4. Hệ thống tạo lịch hẹn thành công và lưu thông tin vào hệ thống, đồng thời điều hướng đến màn hình **Danh sách lịch hẹn** |
| Ngoại lệ | Tại bước 2, bệnh nhân bỏ trống thông tin bắt buộc nhập, hệ thống sẽ hiển thị lỗi tại từng trường.  Tại bước 3, bệnh nhân nhấn nút “**Hủy**” trên form, hệ thống sẽ xóa các trường thông tin vừa nhập và điều hướng đến màn hình **Trang chủ.** |

## Bảng 2.7. Kịch bản use case cho chức năng xem đơn tiếp nhận

|  |  |
| --- | --- |
| Use case | Xem đơn tiếp nhận |
| Mô tả | Bệnh nhân theo dõi các đơn tiếp nhận đã tạo, bao gồm trạng thái và thông tin chi tiết của từng đơn. |
| Actor | Bệnh nhân |
| Tiền điều kiện | Bệnh nhân đã đăng nhập vào hệ thống  Tồn tại ít nhất 1 đơn tiếp nhận mà bệnh nhân đã tạo |
| Hậu điều kiện | Bệnh nhân xem được các đơn tiếp nhận tại danh sách các lịch hẹn khám và chi tiết từng đơn. |
| Kịch bản chính | 1. Bệnh nhân chọn chức năng “**Danh sách lịch hẹn**” trên thanh menu của giao diện. 2. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách các đơn tiếp nhận mà bệnh nhân đã tạo, đồng thời hiển thị trạng thái của đơn tiếp nhận: Chờ duyệt, Đã duyệt và Từ chối. 3. Bệnh nhân nhấn nút “ **Xem**” tại đơn tiếp nhận bất kỳ trên danh sách. 4. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết đơn tiếp nhận đó và tất cả các trường thông tin không thể chỉnh sửa được. |
| Ngoại lệ | Tại bước 2, nếu bệnh nhân chưa từng tạo đơn tiếp nhận nào thì tại bảng danh sách sẽ hiển thị là **Không có dữ liệu** |

## Bảng 2.8. Kịch bản use case cho chức năng sửa đơn tiếp nhận

|  |  |
| --- | --- |
| Use case | Sửa đơn tiếp nhận |
| Mô tả | Bệnh nhân sửa thông tin trong đơn tiếp nhận đã tạo |
| Actor | Bệnh nhân |
| Tiền điều kiện | Bệnh nhân đã đăng nhập vào hệ thống  Tồn tại ít nhất 1 đơn tiếp nhận và đơn đó đang ở trạng thái “ Chờ duyệt” |
| Hậu điều kiện | Hệ thống cập nhật dữ liệu đơn tiếp nhận vào hệ thống thành công |
| Kịch bản chính | 1. Bệnh nhân chọn chức năng “**Danh sách lịch hẹn**” trên thanh menu của giao diện. 2. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách các đơn tiếp nhận mà bệnh nhân đã tạo 3. Bệnh nhân nhấn icon hình cây bút tại đơn tiếp nhận bất kỳ trên danh sách. 4. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết đơn tiếp nhận đó. Tại đây, bệnh nhân tiến hành sửa thông tin. 5. Bệnh nhân nhấn nút “**Lưu**” 6. Hệ thống lưu thông tin thành công và điều hướng sang **Danh sách lịch hẹn** |
| Ngoại lệ | Tại bước 2, nếu bệnh nhân chưa từng tạo đơn tiếp nhận nào thì tại bảng danh sách sẽ hiển thị là **Không có dữ liệu**  Tại bước 4, bệnh nhân bỏ trống thông tin bắt buộc nhập hoặc nhập sai định dạng, hệ thống sẽ hiển thị lỗi tại từng trường.  Tại bước 5, bệnh nhân nhấn nút “**Hủy**” trên form, hệ thống sẽ giữ nguyên dữ liệu trước khi sửa và điều hướng sang **Danh sách lịch hẹn** |

## Bảng 2.9. Kịch bản use case cho chức năng xóa đơn tiếp nhận

|  |  |
| --- | --- |
| Use case | Xóa đơn tiếp nhận |
| Mô tả | Bệnh nhân xóa đơn tiếp nhận đã tạo. |
| Actor | Bệnh nhân |
| Tiền điều kiện | Bệnh nhân đã đăng nhập vào hệ thống  Tồn tại ít nhất 1 đơn tiếp nhận và đơn đó đang ở trạng thái “ Chờ duyệt” |
| Hậu điều kiện | Hệ thống xóa đơn tiếp nhận khỏi hệ thống thành công. |
| Kịch bản chính | 1. Bệnh nhân chọn chức năng “**Danh sách lịch hẹn**” trên thanh menu của giao diện. 2. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách các đơn tiếp nhận mà bệnh nhân đã tạo 3. Bệnh nhân nhấn icon hình thùng rác tại đơn tiếp nhận bất kỳ trên danh sách. Hệ thống hiển thị modal xác nhận 4. Bệnh nhân nhấn nút “**Đồng ý**” 5. Hệ thống xóa đơn tiếp nhận khỏi danh sách lịch hẹn |
| Ngoại lệ | Tại bước 2, nếu bệnh nhân chưa từng tạo đơn tiếp nhận nào thì tại bảng danh sách sẽ hiển thị là **Không có dữ liệu**.  Tại bước 4, bệnh nhân nhấn nút “**Hủy**”, modal sẽ tự đóng và hiển thị danh sách lịch hẹn ban đầu. |

## Xem hồ sơ bệnh án

## Bảng 2.10. Kịch bản use case cho chức năng xem lịch sử bệnh án

|  |  |
| --- | --- |
| Use case | Xem lịch sử bệnh án |
| Mô tả | Bệnh nhân xem danh sách và chi tiết các bệnh án của mình, bao gồm thông tin về bệnh án sau khi khám các lần khám trước đó |
| Actor | Bệnh nhân |
| Tiền điều kiện | Bệnh nhân đã đăng nhập vào hệ thống  Tồn tại ít nhất 1 đơn khám bệnh mà bệnh nhân đã khám trước đó |
| Hậu điều kiện | Bệnh nhân xem được danh sách và chi tiết thông tin trong bệnh án của mình. |
| Kịch bản chính | 1. Bệnh nhân chọn chức năng “**Lịch sử bệnh án**” trên thanh menu của giao diện. 2. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách các đơn khám bệnh mà bệnh nhân đã khám tại phòng khám 3. Bệnh nhân nhấn nút “ **Xem**” tại cột “**Chi tiết bệnh án**” của đơn khám bất kỳ trên danh sách. 4. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết đơn khám đó và tất cả các trường thông tin không thể chỉnh sửa được. |
| Ngoại lệ | Tại bước 2, nếu bệnh nhân chưa có đơn khám bệnh nào tại phòng khám thì tại bảng danh sách sẽ hiển thị là **Không có dữ liệu** |

## Bảng 2.11. Kịch bản use case cho chức năng xem lịch sử đơn thuốc

|  |  |
| --- | --- |
| Use case | Xem lịch sử đơn thuốc |
| Mô tả | Bệnh nhân xem chi tiết đơn thuốc tương ứng với đơn khám bệnh trong lịch sử bệnh án của mình |
| Actor | Bệnh nhân |
| Tiền điều kiện | Bệnh nhân đã đăng nhập vào hệ thống  Tồn tại ít nhất 1 đơn khám bệnh mà bệnh nhân đã khám trước đó |
| Hậu điều kiện | Bệnh nhân xem được chi tiết đơn thuốc tương ứng với đơn khám bệnh của mình |
| Kịch bản chính | 1. Bệnh nhân chọn chức năng “**Lịch sử bệnh án**” trên thanh menu của giao diện. 2. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách các đơn khám bệnh mà bệnh nhân đã khám tại phòng khám 3. Bệnh nhân nhấn nút “ **Xem**” tại cột “**Đơn thuốc**” của đơn khám bất kỳ trên danh sách. 4. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết đơn thuốc tương ứng với đơn khám bệnh đã chọn và tất cả các trường thông tin không thể chỉnh sửa được. |
| Ngoại lệ | Tại bước 2, nếu bệnh nhân chưa có đơn khám bệnh nào tại phòng khám thì tại bảng danh sách sẽ hiển thị là **Không có dữ liệu** |

## Bảng 2.12. Kịch bản use case cho chức năng xem lịch sử hóa đơn

|  |  |
| --- | --- |
| Use case | Xem lịch sử hóa đơn |
| Mô tả | Bệnh nhân xem danh sách và chi tiết các hóa đơn thanh toán tại phòng khám |
| Actor | Bệnh nhân |
| Tiền điều kiện | Bệnh nhân đã đăng nhập vào hệ thống  Tồn tại ít nhất 1 hóa đơn khám bệnh tại phòng khám |
| Hậu điều kiện | Bệnh nhân xem chi tiết hóa đơn |
| Kịch bản chính | 1. Bệnh nhân chọn chức năng “**Hóa đơn**” trên thanh menu của giao diện. 2. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách các hóa đơn mà bệnh nhân đã khám tại phòng khám 3. Bệnh nhân nhấn nút “ **Xem**” tại hóa đơn bất kỳ trên danh sách. 4. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết hóa đơn và tất cả các trường thông tin không thể chỉnh sửa được. |
| Ngoại lệ | Tại bước 2, nếu bệnh nhân chưa có hóa đơn nào tại phòng khám thì tại bảng danh sách sẽ hiển thị là **Không có dữ liệu** |

## Quản lý đơn tiếp nhận

## Bảng 2.13. Kịch bản use case cho chức năng tạo đơn tiếp nhận bệnh nhân

|  |  |
| --- | --- |
| **Use case** | **Tạo đơn tiếp nhận bệnh nhân** |
| Mô tả | Lễ tân tạo đơn tiếp nhận cho bệnh nhân khi đến phòng khám, bao gồm các thông tin về bệnh nhân, lý do khám bệnh và chọn phòng khám cho bệnh nhân |
| Actor | Lễ tân |
| Tiền điều kiện | Lễ tân đã đăng nhập vào hệ thống. |
| Hậu điều kiện | - Lễ tân tạo đơn tiếp nhận thành công.  - Đơn tiếp nhận sau khi tạo sẽ hiển thị tại Danh sách tiếp nhận với trạng thái là Đợi khám |
| Kịch bản chính | 1. Lễ tân chọn chức năng “**Đơn tiếp nhận**” trên thanh menu của giao diện. Hệ thống hiển thị giao diện form “**Đơn tiếp nhận**” 2. Lễ tân điền đầy đủ thông tin yêu cầu trên form: Họ và tên, ngày sinh, cccd, giới tính, địa chỉ, bhyt, mã bhyt, lý do khám và phòng khám 3. Lễ tân nhấn nút “ **Lưu và in phiếu**” trên form 4. Hệ thống tạo đơn tiếp nhận thành công và lưu thông tin vào hệ thống, đồng thời điều hướng đến màn hình **Danh sách tiếp nhận** |
| Ngoại lệ | Tại bước 2, lễ tân bỏ trống thông tin bắt buộc nhập hoặc nhập sai định dạng, hệ thống sẽ hiển thị lỗi tại từng trường.  Tại bước 3, lễ tân nhấn nút “**Hủy**” trên form, hệ thống sẽ hiển thị modal xác nhận và xóa các trường thông tin vừa nhập nếu nhấn **Đồng ý**. |

## Bảng 2.14. Kịch bản use case cho chức năng xem đơn tiếp nhận bệnh nhân

|  |  |
| --- | --- |
| Use case | Xem đơn tiếp nhận bệnh nhân |
| Mô tả | Lễ tân theo dõi các đơn tiếp nhận bệnh nhân, bao gồm trạng thái và thông tin chi tiết của từng đơn. |
| Actor | Lễ tân |
| Tiền điều kiện | Lễ tân đã đăng nhập vào hệ thống  Tồn tại ít nhất 1 đơn tiếp nhận bệnh nhân |
| Hậu điều kiện | Lễ tân xem được các đơn tiếp nhận tại danh sách tiếp nhận và chi tiết từng đơn. |
| Kịch bản chính | 1. Lễ tân chọn chức năng “**Danh sách tiếp nhận**” trên thanh menu của giao diện. 2. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách các đơn tiếp nhận bệnh nhân , đồng thời hiển thị trạng thái của đơn tiếp nhận: Chờ duyệt, Đợi khám, Đang khám và Đã khám 3. Lễ tân nhấn nút “ **Xem**” tại đơn tiếp nhận bất kỳ trên danh sách. 4. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết đơn tiếp nhận đó và tất cả các trường thông tin không thể chỉnh sửa được. |
| Ngoại lệ | Tại bước 2, nếu không có đơn tiếp nhận bệnh nhân nào thì tại bảng danh sách sẽ hiển thị là **Không có dữ liệu** |

## Bảng 2.15. Kịch bản use case cho chức năng duyệt đơn tiếp nhận

|  |  |
| --- | --- |
| Use case | Duyệt đơn tiếp nhận |
| Mô tả | Lễ tân duyệt đơn tiếp nhận do bệnh nhân tự tạo qua hệ thống, bao gồm kiểm tra và xác nhận thông tin đơn. |
| Actor | Lễ tân |
| Tiền điều kiện | Lễ tân đã đăng nhập vào hệ thống  Đơn tiếp nhận chỉ được duyệt khi ở trạng thái “Chờ duyệt” |
| Hậu điều kiện | Đơn tiếp nhận sau khi duyệt sẽ chuyển sang trạng thái “Đợi khám” hoặc bị xóa khỏi danh sách tiếp nhận nếu bị từ chối.  Tương ứng với đó, trạng thái của đơn trên giao diện danh sách lịch hẹn của bệnh nhân sẽ là “Đã duyệt” hoặc “Từ chối”. |
| Kịch bản chính | 1. Lễ tân chọn chức năng “**Danh sách tiếp nhận**” trên thanh menu của giao diện. 2. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách các đơn tiếp nhận. 3. Bệnh nhân nhấn nút “ **Xem**” tại đơn tiếp nhận có trạng thái “**Chờ duyệt**” 4. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết đơn tiếp nhận đó và lễ tân thực hiện duyệt bằng cách nhấn nút **Duyệt**. Đơn tiếp nhận sau khi được duyệt sẽ chuyển sang trạng thái “**Đợi khám**”. |
| Ngoại lệ | Tại bước 2, nếu không có đơn tiếp nhận nào thì tại bảng danh sách sẽ hiển thị là **Không có dữ liệu.**  Tại bước 4, khi lễ tân nhấn “Từ chối”, hệ thống hiển thị modal xác nhận. Nếu lễ tân nhấn "Đồng ý", đơn bị xóa khỏi danh sách tiếp nhận. |

## Bảng 2.16. Kịch bản use case cho chức năng sửa đơn tiếp nhận bệnh nhân

|  |  |
| --- | --- |
| Use case | Sửa đơn tiếp nhận bệnh nhân |
| Mô tả | Lễ tân sửa thông tin trong đơn tiếp nhận bệnh nhân |
| Actor | Lễ tân |
| Tiền điều kiện | Lễ tân đã đăng nhập vào hệ thống  Tồn tại ít nhất 1 đơn tiếp nhận và đơn đó đang ở trạng thái “Đợi khám” |
| Hậu điều kiện | Hệ thống cập nhật dữ liệu đơn tiếp nhận vào hệ thống thành công |
| Kịch bản chính | 1. Lễ tân chọn chức năng “**Danh sách tiếp nhận**” trên thanh menu của giao diện. 2. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách các đơn tiếp nhận bệnh nhân. 3. Lễ tân nhấn icon hình cây bút tại đơn tiếp nhận bất kỳ trên danh sách. 4. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết đơn tiếp nhận đó. Tại đây, lễ tân tiến hành sửa thông tin ngoại trừ trường cccd là không cho phép thay đổi. 5. Lễ tân nhấn nút “**Lưu**” 6. Hệ thống lưu thông tin thành công và điều hướng sang **Danh sách tiếp nhận** |
| Ngoại lệ | Tại bước 2, nếu không có đơn tiếp nhận nào thì tại bảng danh sách sẽ hiển thị là **Không có dữ liệu**  Tại bước 4, người dùng bỏ trống thông tin bắt buộc nhập hoặc nhập sai định dạng, hệ thống sẽ hiển thị lỗi tại từng trường.  Tại bước 5, lễ tân nhấn nút “**Hủy**” trên form, hệ thống sẽ giữ nguyên dữ liệu trước khi sửa và điều hướng sang **Danh sách tiếp nhận** |

## Bảng 2.17. Kịch bản use case cho chức năng xóa đơn tiếp nhận bệnh nhân

|  |  |
| --- | --- |
| Use case | Xóa đơn tiếp nhận bệnh nhân |
| Mô tả | Lễ tân xóa đơn tiếp nhận bệnh nhân khỏi danh sách tiếp nhận. |
| Actor | Lễ tân |
| Tiền điều kiện | Lễ tân đã đăng nhập vào hệ thống  Tồn tại ít nhất 1 đơn tiếp nhận và đơn đó đang ở trạng thái “ Đợi khám” |
| Hậu điều kiện | Hệ thống xóa đơn tiếp nhận khỏi hệ thống thành công. |
| Kịch bản chính | 1. Lễ tân chọn chức năng “**Danh sách tiếp nhận**” trên thanh menu của giao diện. 2. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách các đơn tiếp nhận bệnh nhân 3. Lễ tân nhấn icon hình thùng rác tại đơn tiếp nhận bất kỳ trên danh sách. Hệ thống hiển thị modal xác nhận. 4. Lễ tân nhấn nút “**Đồng ý**” 5. Hệ thống xóa đơn tiếp nhận khỏi danh sách tiếp nhận |
| Ngoại lệ | Tại bước 2, nếu không có đơn tiếp nhận nào thì tại bảng danh sách sẽ hiển thị là **Không có dữ liệu**.  Tại bước 4, lễ tân nhấn nút “**Hủy**”, modal sẽ tự đóng và hiển thị danh sách tiếp nhận ban đầu. |

## Bảng 2.18. Kịch bản use case cho chức năng Thêm đơn tiếp nhận bệnh nhân

|  |  |
| --- | --- |
| Use case | Thêm đơn tiếp nhận bệnh nhân |
| Mô tả | Lễ tân thêm mới một đơn tiếp nhận cho bệnh nhân từ danh sách bệnh nhân. Thông tin cơ bản của bệnh nhân được tự động điền, lễ tân chỉ cần nhập lý do khám và chọn phòng khám. |
| Actor | Lễ tân |
| Tiền điều kiện | Lễ tân đã đăng nhập vào hệ thống  Bản ghi chứa thông tin bệnh nhân được lấy từ đơn tiếp nhận có trạng thái là **Đang khám** |
| Hậu điều kiện | Hệ thống cập nhật thông tin bệnh nhân vào hệ thống thành công |
| Kịch bản chính | 1. Lễ tân chọn chức năng “**Danh sách bệnh nhân**” trên thanh menu của giao diện.  2. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách các bản ghi chứa thông tin bệnh nhân.  3. Lễ tân nhấn **Thêm đơn tiếp nhận** tại cột **Tác vụ** của 1 bản ghi bất kỳ trên danh sách.  4. Hệ thống hiển thị sẵn thông tin chi tiết của bệnh nhân, lễ tân tiến hành nhập lý do khám và lựa chọn phòng khám.  5. Lễ tân nhấn nút “**Lưu**”  6. Hệ thống lưu thông tin thành công và chuyển đơn tiếp nhận sang trạng thái Đợi khám, đồng thời điều hướng sang **Danh sách tiếp nhận** |
| Ngoại lệ | Tại bước 2, nếu không có bản ghi nào thì tại bảng danh sách sẽ hiển thị là **Không có dữ liệu**  Tại bước 4, người dùng bỏ trống trường lý do khám hoặc chọn phòng khám, hệ thống sẽ hiển thị lỗi tại từng trường tương ứng.  Tại bước 5, lễ tân nhấn nút “**Hủy**” trên form, hệ thống sẽ hiển thị modal xác nhận và xóa các trường thông tin vừa nhập nếu người dùng nhấn **Đồng ý**, đồng thời điều hướng sang Danh sách bệnh nhân |

## ****Quản lý tài khoản bệnh nhân****

## Bảng 2.19. Kịch bản use case cho chức năng đăng ký tài khoản bệnh nhân

|  |  |
| --- | --- |
| Tên | Đăng ký tài khoản bệnh nhân |
| Mô tả | Lễ tân đăng ký tài khoản cho bệnh nhân khi bệnh nhân đến phòng khám. Sau khi tài khoản được tạo, bệnh nhân có thể đặt lịch khám trực tuyến tại nhà. |
| Tác nhân | Lễ tân |
| Tiền điều kiện | Bệnh nhân được tạo tài khoản chưa có tài khoản nào được đăng ký trên hệ thống |
| Hậu điều kiện | Tài khoản được tạo thành công trên hệ thống và được hiển thị tại Danh sách tài khoản. |
| Sự kiện chính | 1. Lễ tân chọn chức năng "Đăng ký tài khoản" trên thanh menu của giao diện, hệ thống hiển thị biểu mẫu đăng ký. 2. Lễ tân điền đầy đủ thông tin vào biểu mẫu, bao gồm: Họ và tên, ngày sinh, số điện thoại, giới tính, địa chỉ, cccd, BHYT, mã BHYT, tên đăng nhập (username), và mật khẩu (password). 3. Lễ tân nhấn nút "Đăng ký," hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của các thông tin đã nhập. 4. Nếu thông tin hợp lệ ,hệ thống tạo tài khoản mới và điều hướng người dùng đến trang Danh sách tài khoản. |
| Ngoại lệ | Ở bước 2, người dùng bỏ trống hoặc nhập sai định dạng, hệ thống sẽ hiển thị lỗi tại từng trường tương ứng.  Ở bước 3, nếu tên đăng nhập (username) đã tồn tại trong hệ thống, hệ thống sẽ thông báo rằng tài khoản đã được đăng ký và không cho phép thực hiện đăng ký. |

## Bảng 2.20. Kịch bản use case cho chức năng xem tài khoản bệnh nhân

|  |  |
| --- | --- |
| Use case | Xem tài khoản bệnh nhân |
| Mô tả | Lễ tân tra cứu và xem thông tin tài khoản của bệnh nhân trong hệ thống |
| Actor | Lễ tân |
| Tiền điều kiện | Lễ tân đã đăng nhập vào hệ thống  Hệ thống đã có dữ liệu tài khoản bệnh nhân. |
| Hậu điều kiện | Thông tin tài khoản bệnh nhân được hiển thị đầy đủ trên giao diện |
| Kịch bản chính | 1. Lễ tân chọn chức năng “**Danh sách tài khoản**” trên thanh menu của giao diện. 2. Hệ thống hiển thị danh sách tài khoản bệnh nhân với các thông tin bao gồm Mã bệnh nhân. họ và tên, ngày sinh, giới tính, chi tiết, hành động . 3. Lễ tân nhấn nút “ **Xem**” tại cột “Chi tiết” của hàng bất kỳ trên danh sách. 4. Hệ thống hiển thị đầy đủ thông tin tài khoản bệnh nhân đó và tất cả các trường thông tin không thể chỉnh sửa được. |
| Ngoại lệ | Tại bước 2, nếu không có tài khoản của bệnh nhân nào thì tại bảng danh sách sẽ hiển thị là **Không có dữ liệu** |

## Bảng 2.21. Kịch bản use case cho chức năng sửa tài khoản bệnh nhân

|  |  |
| --- | --- |
| Use case | Sửa tài khoản bệnh nhân |
| Mô tả | Lễ tân chỉnh sửa thông tin tài khoản của bệnh nhân trong hệ thống |
| Actor | Lễ tân |
| Tiền điều kiện | Lễ tân đã đăng nhập vào hệ thống  Tài khoản bệnh nhân đã tồn tại trong hệ thống. |
| Hậu điều kiện | Thông tin tài khoản bệnh nhân được cập nhật thành công và lưu vào hệ thống. |
| Kịch bản chính | 1. Lễ tân chọn chức năng “**Danh sách tài khoản**” trên thanh menu của giao diện. 2. Hệ thống hiển thị danh sách tài khoản bệnh nhân với các thông tin bao gồm Mã bệnh nhân. họ và tên, ngày sinh, giới tính, chi tiết, hành động 3. Lễ tân nhấn icon hình cây bút tại cột “Hành động” của bản ghi bất kỳ trên danh sách. 4. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết tài khoản của bệnh nhân đó. Tại đây, lễ tân tiến hành sửa thông tin ngoại trừ trường mã bệnh nhân và cccd là không cho phép thay đổi. 5. Lễ tân nhấn nút “**Lưu**” 6. Hệ thống lưu thông tin thành công và điều hướng sang **Danh sách tài khoản** |
| Ngoại lệ | Tại bước 2, nếu không có tài khoản của bệnh nhân nào thì tại bảng danh sách sẽ hiển thị là **Không có dữ liệu**  Tại bước 4, người dùng bỏ trống thông tin bắt buộc nhập hoặc nhập sai định dạng, hệ thống sẽ hiển thị lỗi tại từng trường.  Tại bước 5, lễ tân nhấn nút “**Hủy**” trên form, hệ thống sẽ giữ nguyên dữ liệu trước khi sửa và điều hướng sang **Danh sách tài khoản** |

## **Quản lý hóa đơn**

## Bảng 2.22. Kịch bản use case cho chức năng xem chi tiết hóa đơn

|  |  |
| --- | --- |
| Use case | Xem chi tiết hóa đơn |
| Mô tả | Lễ tân xem chi tiết hóa đơn thanh toán của bệnh nhân |
| Actor | Lễ tân |
| Tiền điều kiện | Lễ tân đã đăng nhập vào hệ thống  Tồn tại ít nhất 1 bản ghi hóa đơn trong danh sách |
| Hậu điều kiện | Hóa đơn được hiển thị đầy đủ và chính xác để lễ tân kiểm tra hoặc cung cấp thông tin cho bệnh nhân. |
| Kịch bản chính | 1. Lễ tân chọn chức năng “**Hóa đơn**” trên thanh menu của giao diện. 2. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách các hóa đơn , đồng thời hiển thị trạng thái của hóa đơn: Chưa thanh toán hoặc Đã thanh toán. 3. Lễ tân nhấn nút “ **Xem**” tại hóa đơn bất kỳ trên danh sách. 4. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết hóa đơn đó và tất cả các trường thông tin không thể chỉnh sửa được. |
| Ngoại lệ | Tại bước 2, nếu không có hóa đơn nào thì tại bảng danh sách sẽ hiển thị là **Không có dữ liệu.** |

## Bảng 2.23. Kịch bản use case cho chức năng cập nhật trạng thái hóa đơn

|  |  |
| --- | --- |
| Use case | Cập nhật trạng thái hóa đơn |
| Mô tả | Lễ tân cập nhật trạng thái của hóa đơn sau khi bệnh nhân thực hiện thanh toán. |
| Actor | Lễ tân |
| Tiền điều kiện | Lễ tân đã đăng nhập vào hệ thống  Tồn tại ít nhất 1 bản ghi hóa đơn trong danh sách |
| Hậu điều kiện | Trạng thái hóa đơn được cập nhật thành "Đã thanh toán" |
| Kịch bản chính | 1. Lễ tân chọn chức năng “**Hóa đơn**” trên thanh menu của giao diện. 2. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách các hóa đơn , bao gồm các thông tin như mã hóa đơn, tên bệnh nhân, mã bệnh nhân, ngày sinh, tổng thanh toán và trạng thái thanh toán: "Chưa thanh toán" hoặc "Đã thanh toán". 3. Lễ tân nhấn vào trạng thái "Chưa thanh toán" của hóa đơn cần cập nhật 4. Hệ thống hiển thị modal cập nhật trạng thái, cho phép lễ tân chuyển trạng thái hóa đơn sang "Đã thanh toán" và in phiếu xác nhận. Lễ tân nhấn nút “Đồng ý”. 5. Hệ thống cập nhật trạng thái hóa đơn thành công và quay lại giao diện danh sách hóa đơn. |
| Ngoại lệ | Tại bước 2, nếu không có hóa đơn nào thì tại bảng danh sách sẽ hiển thị là **Không có dữ liệu.** |

## **Quản lý thuốc**

## Bảng 2.24. Kịch bản use case cho chức năng thêm thuốc

|  |  |
| --- | --- |
| Use case | Thêm thuốc |
| Mô tả | Lễ tân thêm thông tin thuốc mới vào hệ thống. |
| Actor | Lễ tân |
| Tiền điều kiện | Lễ tân đã đăng nhập vào hệ thống |
| Hậu điều kiện | Thuốc được thêm thành công và hiển thị trong danh sách thuốc. |
| Kịch bản chính | 1. Lễ tân chọn chức năng “**Danh sách thuốc**” trên thanh menu của giao diện. 2. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách thuốc. Lễ tân nhấn nút “Thêm thuốc” trên giao diện. 3. Hệ thống hiển thị giao diện thêm thuốc, bao gồm các trường: Tên, đơn vị, giá. Lễ tân nhập đầy đủ thông tin vào các trường 4. Lễ tân nhấn nút Lưu 5. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của thông tin nhập. Nếu hợp lệ, hệ thống lưu thuốc mới vào cơ sở dữ liệu thành công, đồng thời danh sách thuốc được cập nhật, hiển thị thuốc mới thêm. |
| Ngoại lệ | Tại bước 3, nếu bỏ trống hoặc nhập sai định dạng trường bắt buộc, hệ thống hiển thị thông báo lỗi tại từng trường.  Tại bước 4, nếu lễ tân nhấn nút Hủy, hệ thống sẽ xóa các trường thông tin đã nhập, đồng thời điều hướng sang giao diện Danh sách thuốc |

## Bảng 2.25. Kịch bản use case cho chức năng xem thuốc

|  |  |
| --- | --- |
| Use case | Xem thuốc |
| Mô tả | Lễ tân xem chi tiết thông tin thuốc trong hệ thống. |
| Actor | Lễ tân |
| Tiền điều kiện | Lễ tân đã đăng nhập vào hệ thống  Tồn tại ít nhất 1 bản ghi trong danh sách thuốc |
| Hậu điều kiện | Lễ tân xem được thông tin chi tiết thuốc |
| Kịch bản chính | 1. Lễ tân chọn chức năng “**Danh sách thuốc**” trên thanh menu của giao diện. 2. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách thuốc, bao gồm thông tin về Mã thuốc, tên thuốc, đơn vị, giá tiền, chi tiết, hành động. Lễ tân nhấn “Xem” tại cột “Chi tiết” trên giao diện. 3. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết của thuốc đó và tất cả các trường thông tin không thể chỉnh sửa được. |
| Ngoại lệ | Tại bước 2, nếu không có bản ghi nào thì tại bảng danh sách sẽ hiển thị là **Không có dữ liệu.** |

## Bảng 2.26. Kịch bản use case cho chức năng sửa thuốc

|  |  |
| --- | --- |
| Use case | Sửa thuốc |
| Mô tả | Lễ tân cập nhật thông tin của thuốc trong danh sách. |
| Actor | Lễ tân |
| Tiền điều kiện | Lễ tân đã đăng nhập vào hệ thống  Tồn tại ít nhất 1 bản ghi trong danh sách thuốc |
| Hậu điều kiện | Thông tin thuốc được cập nhật thành công |
| Kịch bản chính | 1. Lễ tân chọn chức năng “**Danh sách thuốc**” trên thanh menu của giao diện. 2. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách thuốc,bao gồm thông tin về Mã thuốc, tên thuốc, đơn vị, giá tiền, chi tiết, hành động. Lễ tân nhấn icon hình cây bút trong cột “Hành động” của bản ghi bất kỳ trên giao diện. 3. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết của thuốc đó. Tại đây, lễ tân tiến hành sửa thông tin. 4. Lễ tân nhấn nút “**Lưu**” 5. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của thông tin vừa sửa. Nếu hợp lệ, hệ thống lưu thông tin thành công và điều hướng sang **Danh sách thuốc** |
| Ngoại lệ | Tại bước 2, nếu không có bản ghi nào thì tại bảng danh sách sẽ hiển thị là **Không có dữ liệu.** |

## Bảng 2.27. Kịch bản use case cho chức năng xóa thuốc

|  |  |
| --- | --- |
| Use case | Xóa thuốc |
| Mô tả | Lễ tân xóa một loại thuốc không còn được sử dụng trong hệ thống. |
| Actor | Lễ tân |
| Tiền điều kiện | Lễ tân đã đăng nhập vào hệ thống  Tồn tại ít nhất 1 bản ghi trong danh sách thuốc |
| Hậu điều kiện | Thuốc được xóa khỏi danh sách và cơ sở dữ liệu. |
| Kịch bản chính | 1. Lễ tân chọn chức năng “**Danh sách thuốc**” trên thanh menu của giao diện. 2. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách thuốc, bao gồm thông tin về Mã thuốc, tên thuốc, đơn vị, giá tiền, hành động. Lễ tân nhấn icon hình thùng rác trong cột “Hành động” của bản ghi bất kỳ trên giao diện. 3. Hệ thống hiển thị modal xác nhận. Lễ tân nhấn nút “**Đồng ý**” 4. Hệ thống xóa thông tin thuốc khỏi hệ thống thành công |
| Ngoại lệ | Tại bước 2, nếu không có bản ghi nào thì tại bảng danh sách sẽ hiển thị là **Không có dữ liệu.**  Tại bước 3, lễ tân nhấn nút **Hủy,** modal sẽ tự đóng và hiển thị danh sách thuốc ban đầu. |

## **Quản lý dịch vụ khám bệnh**

## Bảng 2.28. Kịch bản use case cho chức năng thêm dịch vụ khám bệnh

|  |  |
| --- | --- |
| Use case | Thêm dịch vụ khám bệnh |
| Mô tả | Lễ tân thêm thông tin dịch vụ khám bệnh mới vào hệ thống. |
| Actor | Lễ tân |
| Tiền điều kiện | Lễ tân đã đăng nhập vào hệ thống |
| Hậu điều kiện | Dịch vụ khám bệnh được thêm thành công và hiển thị trong danh sách dịch vụ khám bệnh |
| Kịch bản chính | 1. Lễ tân chọn chức năng “**Danh sách dịch vụ**” trên thanh menu của giao diện. 2. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách dịch vụ. Lễ tân nhấn nút “Thêm dịch vụ” trên giao diện. 3. Hệ thống hiển thị giao diện Thêm dịch vụ khám bệnh, bao gồm các trường: Tên dịch vụ, loại dịch vụ, giá. Lễ tân nhập đầy đủ thông tin vào các trường 4. Lễ tân nhấn nút Lưu 5. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của thông tin nhập. Nếu hợp lệ, hệ thống lưu dịch vụ mới vào cơ sở dữ liệu thành công, đồng thời danh sách dịch vụ được cập nhật, hiển thị dịch vụ mới thêm. |
| Ngoại lệ | Tại bước 3, nếu bỏ trống hoặc nhập sai định dạng trường bắt buộc, hệ thống hiển thị thông báo lỗi tại từng trường.  Tại bước 4, nếu lễ tân nhấn nút Hủy, hệ thống sẽ xóa các trường thông tin đã nhập, đồng thời điều hướng sang giao diện Danh sách dịch vụ |

## Bảng 2.29. Kịch bản use case cho chức năng xem chi tiết dịch vụ khám bệnh

|  |  |
| --- | --- |
| Use case | Xem chi tiết dịch vụ khám bệnh |
| Mô tả | Lễ tân xem chi tiết thông tin dịch vụ khám bệnh trong hệ thống. |
| Actor | Lễ tân |
| Tiền điều kiện | Lễ tân đã đăng nhập vào hệ thống  Tồn tại ít nhất 1 bản ghi trong danh sách dịch vụ |
| Hậu điều kiện | Lễ tân xem được thông tin chi tiết dịch vụ |
| Kịch bản chính | 1. Lễ tân chọn chức năng “**Danh sách dịch vụ**” trên thanh menu của giao diện. 2. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách dịch vụ, bao gồm thông tin về Mã dịch vụ, Tên dịch vụ, loại dịch vụ, giá, chi tiết, hành động. Lễ tân nhấn “Xem” tại cột “Chi tiết” trên giao diện. 3. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết của dịch vụ đó và tất cả các trường thông tin không thể chỉnh sửa được. |
| Ngoại lệ | Tại bước 2, nếu không có bản ghi nào thì tại bảng danh sách sẽ hiển thị là **Không có dữ liệu.** |

## Bảng 2.30. Kịch bản use case cho chức năng sửa dịch vụ khám bệnh

|  |  |
| --- | --- |
| Use case | Sửa dịch vụ khám bệnh |
| Mô tả | Lễ tân cập nhật thông tin của dịch vụ trong danh sách. |
| Actor | Lễ tân |
| Tiền điều kiện | Lễ tân đã đăng nhập vào hệ thống  Tồn tại ít nhất 1 bản ghi trong danh sách dịch vụ |
| Hậu điều kiện | Thông tin dịch vụ được cập nhật thành công. |
| Kịch bản chính | 1. Lễ tân chọn chức năng “**Danh sách dịch vụ**” trên thanh menu của giao diện. 2. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách dịch vụ. Lễ tân nhấn icon hình cây bút trong cột “Hành động” của bản ghi bất kỳ trên giao diện. 3. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết của dịch vụ đó. Tại đây, lễ tân tiến hành sửa thông tin. 4. Lễ tân nhấn nút “**Lưu**” 5. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của thông tin vừa sửa. Nếu hợp lệ, hệ thống lưu thông tin thành công và điều hướng sang **Danh sách dịch vụ** |
| Ngoại lệ | Tại bước 2, nếu không có bản ghi nào thì tại bảng danh sách sẽ hiển thị là **Không có dữ liệu.** |

## Bảng 2.31. Kịch bản use case cho chức năng xóa dịch vụ khám bệnh

|  |  |
| --- | --- |
| Use case | Xóa dịch vụ khám bệnh |
| Mô tả | Lễ tân xóa dịch vụ khám bệnh không còn được sử dụng trong hệ thống. |
| Actor | Lễ tân |
| Tiền điều kiện | Lễ tân đăng nhập thành công vào hệ thống  Tồn tại ít nhất 1 bản ghi trong danh sách dịch vụ |
| Hậu điều kiện | Dịch vụ được xóa khỏi danh sách và cơ sở dữ liệu. |
| Kịch bản chính | 1. Lễ tân chọn chức năng “**Danh sách dịch vụ**” trên thanh menu của giao diện. 2. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách dịch vụ, bao gồm thông tin về Mã dịch vụ, tên dịch vụ, loại dịch vụ, giá tiền, chi tiết, hành động. Lễ tân nhấn icon hình thùng rác trong cột “Hành động” của bản ghi bất kỳ trên giao diện. 3. Hệ thống hiển thị modal xác nhận. Lễ tân nhấn nút “**Đồng ý**” 4. Hệ thống xóa thông tin dịch vụ khỏi hệ thống thành công |
| Ngoại lệ | Tại bước 2, nếu không có bản ghi nào thì tại bảng danh sách sẽ hiển thị là **Không có dữ liệu.**  Tại bước 3, lễ tân nhấn nút **Hủy,** modal sẽ tự đóng và hiển thị danh sách dịch vụ ban đầu. |

## **Quản lý khám chữa bệnh**

## Bảng 2.32. Kịch bản use case cho chức năng Duyệt đơn tiếp nhận

|  |  |
| --- | --- |
| Use case | Duyệt đơn tiếp nhận |
| Mô tả | Bác sĩ duyệt đơn tiếp nhận để chuyển trạng thái từ "Đợi khám" sang "Đang khám," qua đó bắt đầu quá trình khám bệnh cho bệnh nhân. |
| Actor | Bác sĩ |
| Tiền điều kiện | Bác sĩ đăng nhập thành công vào hệ thống  Đơn tiếp nhận của bệnh nhân tồn tại trong hệ thống với trạng thái "Đợi khám." |
| Hậu điều kiện | Đơn khám bệnh được lưu vào hệ thống, đồng thời hiển thị trong lịch sử bệnh án |
| Kịch bản chính | 1. Bác sĩ chọn chức năng “**Danh sách khám bệnh**” trên thanh menu của giao diện. 2. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách các đơn tiếp nhận từ lễ tân , bao gồm các thông tin như mã đơn tiếp nhận, tên bệnh nhân, ngày sinh, phòng khám, thời gian tiếp nhận, hành động, trạng thái: Đợi khám, Đang khám và Đã khám 3. Bác sĩ chọn “Khám bệnh” tại cột Hành động của đơn tiếp nhận bất kỳ trên danh sách. Hệ thống hiển thị modal xác nhận khám bệnh và chuyển trạng thái đơn tiếp nhận sang Đang khám nếu nhấn Đồng ý. 4. Hệ thống điều hướng đến giao diện Đơn khám bệnh với các trường thông tin bệnh nhân, phòng khám, bác sĩ khám, lý do khám được điền đầy đủ. 5. Bác sĩ nhập thông tin khám bệnh bao gồm các trường chỉ số: cân nặng, chiều cao, nhiệt độ, nhịp thở, mạch ,huyết áp, SPO2, khám toàn thân, khám bộ phận, chuẩn đoán ban đầu, chỉ định dịch vụ và tóm tắt kết quả khám bệnh 6. Bác sĩ nhấn nút “Lưu và in phiếu” 7. Hệ thống lưu thông tin thành công và chuyển đơn tiếp nhận sang trạng thái Đã khám, đồng thời điều hướng sang **Đơn thuốc** |
| Ngoại lệ | Tại bước 2, nếu không có bản ghi nào thì tại bảng danh sách sẽ hiển thị là **Không có dữ liệu**  Tại bước 5, bác sĩ bỏ trống trường bắt buộc nhập thì hệ thống sẽ hiển thị lỗi tại từng trường tương ứng.  Tại bước 6, bác sĩ nhấn nút “**Hủy**” trên form, hệ thống sẽ hiển thị modal xác nhận và xóa các trường thông tin vừa nhập nếu người dùng nhấn **Đồng ý**, đồng thời điều hướng sang Danh sách khám bệnh |

## Bảng 2.33. Kịch bản use case cho chức năng Tạo đơn thuốc

|  |  |
| --- | --- |
| Use case | Tạo đơn thuốc |
| Mô tả | Bác sĩ tạo đơn thuốc cho bệnh nhân dựa trên kết quả khám bệnh trong đơn khám bệnh. |
| Actor | Bác sĩ |
| Tiền điều kiện | Bác sĩ đăng nhập thành công vào hệ thống  Sau khi tạo đơn khám bệnh thì hệ thống tự động điều hướng sang giao diện đơn thuốc với các trường thông tin bệnh nhân, phòng khám, bác sĩ khám, chuẩn đoán được điền đầy đủ |
| Hậu điều kiện | Đơn thuốc được lưu vào hệ thống, đồng thời hiển thị trong lịch sử bệnh án của bệnh nhân |
| Kịch bản chính | 1. Sau khi bác sĩ hoàn tất việc tạo đơn khám bệnh, hệ thống tự động điều hướng đến giao diện tạo đơn thuốc. 2. Tại giao diện này, bác sĩ nhập thông tin cần thiết cho đơn thuốc, bao gồm: Ngày tái khám, thuốc điều trị (tên thuốc, số lượng, ghi chú) ,lời dặn của bác sĩ 3. Sau khi hoàn tất, bác sĩ nhấn nút “Lưu và in phiếu” để hoàn thiện đơn thuốc. 4. Hệ thống lưu thông tin thành công và hoàn tất quy trình khám bệnh |
| Ngoại lệ | Tại bước 2, bác sĩ bỏ trống trường bắt buộc nhập thì hệ thống sẽ hiển thị lỗi tại từng trường tương ứng.  Tại bước 3, bác sĩ nhấn nút “**Hủy**” trên form, hệ thống sẽ hiển thị modal xác nhận, khi người dùng nhấn **Đồng ý** hệ thống sẽ xóa các trường thông tin nếu đã nhập. Quy trình khám bệnh được hoàn tất mà không cần tạo đơn thuốc. |

## Bảng 2.34. Kịch bản use case cho chức năng Xem lịch sử bệnh án bệnh nhân

|  |  |
| --- | --- |
| Use case | Xem lịch sử bệnh án bệnh nhân |
| Mô tả | Bác sĩ xem chi tiết lịch sử bệnh án của bệnh nhân đang khám để hỗ trợ quá trình khám và điều trị. |
| Actor | Bác sĩ |
| Tiền điều kiện | Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống với vai trò là bác sĩ  Hệ thống đã lưu trữ lịch sử bệnh án của bệnh nhân. |
| Hậu điều kiện | Lịch sử bệnh án được hiển thị đầy đủ, cho phép bác sĩ xem chi tiết từng lần khám và thông tin bệnh án |
| Kịch bản chính | 1. Bác sĩ chọn nút Xem lịch sử tại giao diện Đơn khám bệnh hoặc đơn thuốc cùa bệnh nhân đang khám. 2. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách bệnh án mà bệnh nhân đã khám tại phòng khám, bao gồm Mã bệnh án, ngày khám bệnh, bác sĩ khám, chi tiết bệnh án và đơn thuốc. 3. Bác sĩ nhấn nút “ Xem” tại cột “Chi tiết bệnh án” của bệnh án bất kỳ trên danh sách. 4. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết bệnh án đó và tất cả các trường thông tin không thể chỉnh sửa được |
| Ngoại lệ | Tại bước 2, nếu bệnh nhân chưa có bệnh án nào tại phòng khám thì tại bảng danh sách sẽ hiển thị là Không có dữ liệu |

## Bảng 2.35. Kịch bản use case cho chức năng Xem lịch sử đơn thuốc bệnh nhân

|  |  |
| --- | --- |
| Use case | Xem lịch sử đơn thuốc bệnh nhân |
| Mô tả | Bác sĩ xem chi tiết lịch sử đơn thuốc của bệnh nhân đang khám để hỗ trợ quá trình chỉ định thuốc. |
| Actor | Bác sĩ |
| Tiền điều kiện | Bác sĩ đăng nhập thành công vào hệ thống  Hệ thống đã lưu trữ lịch sử đơn thuốc của bệnh nhân. |
| Hậu điều kiện | Lịch sử đơn thuốc được hiển thị đầy đủ, cho phép bác sĩ xem chi tiết đơn thuốc tương ứng với bệnh án của bệnh nhân. |
| Kịch bản chính | 1. Bác sĩ chọn nút Xem lịch sử tại giao diện Đơn khám bệnh hoặc Đơn thuốc cùa bệnh nhân đang khám. 2. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách bệnh án mà bệnh nhân đã khám tại phòng khám, bao gồm Mã bệnh án, ngày khám bệnh, bác sĩ khám, chi tiết bệnh án và đơn thuốc. 3. Bác sĩ nhấn nút “ Xem” tại cột “Đơn thuốc” của bệnh án bất kỳ trên danh sách. 4. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết đơn thuốc tương ứng với bệnh án đó và tất cả các trường thông tin không thể chỉnh sửa được |
| Ngoại lệ | Tại bước 2, nếu bệnh nhân chưa có bệnh án nào tại phòng khám thì tại bảng danh sách sẽ hiển thị là Không có dữ liệu |

## Xây dựng biểu đồ lớp phân tích

## Thiết kế hệ thống

## Thiết kế các mô hình thông tin tuần tự của hệ thống

## Biểu đồ lớp thiết kế

## Thiết kế cơ sở dữ liệu

## Kết luận chương