

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI**  
**VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC**



**PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG**  
**QUẢN LÝ KHÁM BỆNH PHÒNG KHÁM Y TẾ**

**ĐỒ ÁN I**

**Chuyên ngành: HỆ THỐNG THÔNG TIN QUẢN LÝ**

**Chuyên sâu: Phân tích dữ liệu**

**Giảng viên hướng dẫn: TS. Nguyễn Thị Thanh Huyền**

**Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Quỳnh**

**MSSV: 20206301**

**Lớp: Hệ thống thông tin quản lý 02 – K65**

**Hà Nội, 2023**

## NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN

### 1. Mục tiêu và nội dung của đồ án

(a) Mục tiêu:

(b) Nội dung:

### 2. Kết quả đạt được

(a) ...

(b) ...

(c) ...

### 3. Ý thức làm việc của sinh viên:

(a) ....

(b) ....

(c) ....

*Hà Nội, ngày ... tháng ... năm 2023*

Giảng viên hướng dẫn

**TS. Nguyễn Thị Thanh Huyền**

# Lời cảm ơn

Lời đầu tiên, em xin được gửi lời cảm ơn đến thầy cô, gia đình và anh chị em bạn bè xung quanh đã giúp đỡ, ủng hộ em trong suốt quá trình làm Đồ án.

Cùng với đó, em xin gửi lòng biết ơn sâu sắc đến quý thầy cô viện Toán ứng dụng và Tin học, trường Đại học Bách khoa Hà Nội đã dùng tri thức và tâm huyết của mình để có thể truyền đạt cho em những kiến thức quan trọng, quý báu, giúp em bước vào đời. Đặc biệt, em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến TS. Nguyễn Thị Thanh Huyền người đã tận tâm chỉ bảo, hướng dẫn em trong suốt thời gian làm Đồ án vừa qua. Không chỉ hướng dẫn Đồ án, cô còn là người định hướng con đường học thuật, tạo động lực cho em cố gắng theo đuổi lĩnh vực này. Một lần nữa, em xin cảm ơn cô.

Trong quá trình làm Đồ án không thể tránh khỏi những thiếu sót, em rất mong nhận được những ý kiến góp ý của Thầy Cô để Đồ án của em được hoàn thiện hơn.

Em xin chân thành cảm ơn!

*Hà Nội, tháng 7 năm 2023*

Tác giả đồ án

**Nguyễn Thị Quỳnh**

# Tóm tắt nội dung Đồ án

1. Trình bày kiến thức lí thuyết nội phân tích và thiết kế hệ thống hướng chức năng
2. Tổng quan về Hệ thống quản lí phiếu khám phòng khám y tế.
3. Đi sâu vào phân tích các chức năng hệ thống từ mức cao nhất đến mức cụ thể, bao gồm sơ đồ phân cấp chức năng, sơ đồ ngữ cảnh, sơ đồ luồng dữ liệu, mô tả chức năng.
4. Thực hiện thiết kế CSDL hệ thống, thiết kế giao diện người dùng đơn giản.

*Hà Nội, tháng 7 năm 2023*

Tác giả đồ án

**Nguyễn Thị Quỳnh**

# Mục lục

<b>1</b>	<b>Cơ sở lí thuyết</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Tổng quan hệ thống</b>	<b>5</b>
2.1	Đặt vấn đề . . . . .	5
2.1.1	Khảo sát hệ thống . . . . .	5
2.1.2	Giới thiệu chung về hệ thống . . . . .	6
2.2	Yêu cầu hệ thống . . . . .	6
2.3	Quy mô, phạm vi và mục tiêu hệ thống . . . . .	8
2.3.1	Quy mô hệ thống . . . . .	8
2.3.2	Mục tiêu hệ thống . . . . .	8
<b>3</b>	<b>Phân tích hệ thống</b>	<b>9</b>
3.1	Mô hình nghiệp vụ . . . . .	9
3.1.1	Phân tích chức năng . . . . .	9
3.1.2	Biểu đồ ngữ cảnh . . . . .	11
3.1.3	Nhóm dần các chức năng . . . . .	12
3.1.4	Sơ đồ phân cấp chức năng . . . . .	13
3.1.5	Danh sách hồ sơ dữ liệu sử dụng . . . . .	13
3.1.6	Bảng phân tích chức năng, tác nhân và hồ sơ . . . . .	15
3.2	Sơ đồ luồng dữ liệu . . . . .	16
3.2.1	Sơ đồ luồng dữ liệu mức ngữ cảnh . . . . .	16

3.2.2	Sơ đồ luồng dữ liệu mức đỉnh . . . . .	17
3.2.3	Sơ đồ luồng dữ liệu các chức năng . . . . .	18
<b>4</b>	<b>Thiết kế hệ thống</b>	<b>23</b>
4.1	Thiết kế cơ sở dữ liệu . . . . .	23
4.1.1	Bảng quản quản lý tài khoản người dùng . . . . .	23
4.1.2	Bảng quản lý bệnh nhân . . . . .	24
4.1.3	Bảng quản lý bác sĩ . . . . .	25
4.1.4	Bảng quản lý lịch hẹn khám . . . . .	26
4.1.5	Bảng quản lý lịch trình . . . . .	26
4.1.6	Bảng quản lý dịch vụ y tế . . . . .	27
4.1.7	Bảng quản lý hóa đơn thanh toán . . . . .	28
4.1.8	Bảng quản lý báo cáo thống kê . . . . .	29
4.2	Sơ đồ thực thể liên kết . . . . .	30
4.3	Thiết kế giao diện . . . . .	32
4.3.1	Thiết kế giao diện đăng nhập . . . . .	32
4.3.2	Thiết kế giao diện nhập thông tin hồ sơ bệnh nhân . . . . .	35
4.3.3	Thiết kế giao diện đăng kí hẹn khám bệnh . . . . .	36

# Danh sách bảng

3.1 Bảng nhóm dần các chức năng . . . . . 12

3.2 Bảng phân tích chức năng, tác nhân và hồ sơ . . . . . 15

# Mở đầu

Trong thời đại công nghệ thông tin ngày càng phát triển mạnh mẽ, việc áp dụng các giải pháp công nghệ vào lĩnh vực y tế là một xu hướng không thể phủ nhận. Hệ thống quản lý khám bệnh phòng khám y tế đóng vai trò quan trọng trong việc cải thiện chất lượng chăm sóc sức khỏe, tăng cường hiệu suất làm việc của cơ sở y tế và mang lại trải nghiệm tốt hơn cho bệnh nhân. Trong khuôn khổ Đồ án 1, chương trình đào tạo Hệ thống thông tin quản lý của Viện Toán ứng dụng và Tin học, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, em đã tiến hành nghiên cứu và thực hiện phân tích thiết kế hệ thống quản lý khám bệnh phòng khám y tế.

Kết quả mong muốn của đồ án là một hệ thống quản lý khám bệnh phòng khám y tế hiện đại, hiệu quả và dễ sử dụng. Hệ thống này sẽ giúp cải thiện quy trình khám bệnh, nâng cao chất lượng dịch vụ và tối ưu hóa quản lý thông tin bệnh nhân, dễ dàng mở rộng để đáp ứng các nhu cầu và yêu cầu thay đổi của cơ sở y tế trong tương lai.



# Chương 1

## Cơ sở lí thuyết

Phân tích và thiết kế hệ thống hướng chức năng là một phương pháp tiếp cận trong việc phân rã và xây dựng hệ thống dựa trên các chức năng hoặc tính năng mà hệ thống cần thực hiện. Phương pháp này tập trung vào các chức năng cốt lõi của hệ thống và cách chúng tương tác với nhau để thực hiện các hoạt động và quy trình cụ thể. Là một trong những phương pháp phân tích và thiết kế hệ thống phổ biến, hướng chức năng giúp tạo ra các hệ thống dễ hiểu, linh hoạt và dễ dàng bảo trì.

Lí thuyết cơ bản về phân tích và thiết kế hệ thống hướng chức năng bao gồm các yếu tố sau:

- Phân rã hệ thống thành các chức năng: Trước tiên, hệ thống lớn và phức tạp sẽ được phân rã thành các chức năng cụ thể và rõ ràng hơn. Các chức năng này thường tương ứng với các hoạt động hoặc quy trình cụ thể mà hệ thống cần thực hiện.
- Xác định các giao tiếp và tương tác chức năng: Tiếp theo, các chức năng sẽ được xác định cách tương tác và trao đổi dữ liệu với nhau. Điều này giúp xác định các luồng dữ liệu và thông tin cần thiết giữa các chức năng để thực hiện các quy trình hoạt động.
- Xây dựng cấu trúc hệ thống: Dựa trên các chức năng đã xác định, sẽ xây dựng cấu trúc tổ chức của hệ thống. Cấu trúc này sẽ bao gồm các tác nhân, tiến trình hoặc thành phần phụ trợ nhằm thực hiện chức năng cụ thể.

- Thiết kế giao diện người dùng: Sau khi xác định các chức năng và cấu trúc của hệ thống, thiết kế giao diện người dùng sẽ tiếp tục. Giao diện người dùng phải dễ sử dụng, thân thiện và phù hợp với người dùng cuối.
- Kiểm tra và kiểm soát hệ thống: Cuối cùng, hệ thống sẽ được kiểm tra và kiểm soát để đảm bảo tính chính xác và hiệu quả. Kiểm tra này bao gồm việc kiểm tra các chức năng, luồng dữ liệu và giao diện người dùng, đảm bảo rằng hệ thống hoạt động theo đúng yêu cầu và kỳ vọng.

Phân tích và thiết kế hệ thống hướng chức năng mang lại nhiều lợi ích, bao gồm sự dễ dàng bảo trì, mở rộng và sửa đổi, khả năng tái sử dụng và tính linh hoạt trong việc thay đổi và cải tiến. Bằng cách tập trung vào các chức năng cốt lõi và cách chúng tương tác với nhau, hướng chức năng giúp đơn giản hóa quá trình phân tích và thiết kế hệ thống, từ đó đảm bảo tính hiệu quả và hiệu suất của hệ thống hoạt động.

## Chương 2

# Tổng quan hệ thống

### 2.1 Đặt vấn đề

#### 2.1.1 Khảo sát hệ thống

Hiện nay khoa học công nghệ ngày càng phát triển nhanh chóng. Chúng ta đã đạt được nhiều thành tựu to lớn trong tất cả các lĩnh vực ngành nghề của xã hội. Đặc biệt, sự phát triển của ngành công nghệ thông tin làm cho việc quản lý các hệ thống trở nên tiện lợi, an toàn, có tính tự động hóa cao. Trong số đó phải nói đến hệ thống quản lý khám bệnh phòng khám y tế trong thời kì hội nhập 4.0 hiện nay. Dựa trên khảo sát hệ thống quản lý khám bệnh hiện tại và yêu cầu của phòng khám y tế, có thể đặt ra các vấn đề và thách thức sau để xây dựng hệ thống quản lý khám bệnh:

- Hệ thống hiện tại đang sử dụng quá trình quản lý thủ công, gây tốn thời gian và công sức.
- Không hiệu quả trong việc quản lý thông tin bệnh nhân, dẫn đến khó khăn trong việc tra cứu, cập nhật và chia sẻ thông tin.
- Không có công cụ quản lý lịch hẹn hiệu quả, dẫn đến sự không hiệu quả trong việc xếp lịch và quản lý thời gian của bác sĩ và bệnh nhân
- Không cung cấp công cụ quản lý đơn thuốc hiệu quả, gây khó khăn trong việc ghi nhận, lưu trữ và cập nhật thông tin về đơn thuốc của bệnh nhân.
- Không hỗ trợ việc ghi kết quả, tư vấn một cách chính xác và dễ dàng

- Hệ thống hiện tại thiếu chức năng báo cáo.

### 2.1.2 Giới thiệu chung về hệ thống

Hệ thống quản lý khám bệnh phòng khám được thiết kế và triển khai để hỗ trợ việc quản lý thông tin và hoạt động liên quan đến khám bệnh và cung cấp dịch vụ y tế cho bệnh nhân trong môi trường phòng khám. Hệ thống này giúp tăng cường hiệu quả, đơn giản hóa quy trình, cải thiện chất lượng dịch vụ và tăng tính tương tác giữa bệnh nhân và nhân viên y tế. Hệ thống bao gồm các chức năng chính:

- Quản lý người dùng: Quản lý thông tin người dùng trong hệ thống
- Quản lý hồ sơ bệnh nhân: Lưu trữ và quản lý thông tin cá nhân và lịch sử bệnh tật của bệnh nhân
- Quản lý lịch trình và hẹn khám: Hỗ trợ quản lý lịch trình làm việc của bác sĩ, lịch hẹn khám bệnh của bệnh nhân.
- Quản lý dịch vụ y tế: Thông tin về danh mục các dịch vụ y tế được cung cấp tại phòng khám.
- Tư vấn và chẩn đoán: Hỗ trợ bác sĩ và nhân viên y tế trong việc cung cấp tư vấn và chẩn đoán chính xác cho bệnh nhân.
- Quản lý tài chính và thanh toán: Hỗ trợ quản lý các giao dịch tài chính liên quan đến khám bệnh và dịch vụ y tế.
- Báo cáo thống kê: Tạo các báo cáo và thống kê về hoạt động của phòng khám.
- Tích hợp và mở rộng: Cho phép tích hợp và mở rộng với các hệ thống thông tin y tế khác.

## 2.2 Yêu cầu hệ thống

Hệ thống quản lý khám bệnh phòng khám tai mũi họng cần đảm bảo các yêu cầu sau:

- Quản lý lịch trình: Hệ thống cần cho phép quản lý lịch làm việc của bác sĩ và nhân viên, gồm cả việc đặt lịch hẹn và thay đổi lịch trình

một cách hiệu quả để tránh việc trùng lặp hoặc thiếu sót cuộc hẹn.

- Quản lý thông tin bệnh nhân: Hệ thống cần lưu trữ và quản lý thông tin cá nhân, tiền sử bệnh tật, kết quả xét nghiệm và lịch sử khám bệnh của bệnh nhân một cách chính xác và dễ dàng truy xuất.
- Hỗ trợ tư vấn và chẩn đoán: Hệ thống cần hỗ trợ các chức năng hỗ trợ tư vấn và chẩn đoán bệnh nhân, giúp bác sĩ dễ dàng truy cập thông tin y tế và tài liệu hỗ trợ trong quá trình khám bệnh.
- Quản lý tài chính và thanh toán: Hệ thống cần hỗ trợ việc lập hóa đơn, quản lý chi phí khám bệnh và ghi nhận các khoản thanh toán từ bệnh nhân một cách dễ dàng và chính xác.
- Báo cáo và thống kê: Hệ thống cần cung cấp các báo cáo và thống kê về số lượng bệnh nhân, các loại bệnh thường gặp, hiệu suất làm việc của bác sĩ, doanh thu và các chỉ số quản lý khác để hỗ trợ quyết định và phân tích hiệu quả hoạt động của phòng khám.
- Bảo mật thông tin: Đảm bảo tính bảo mật và an toàn cho dữ liệu bệnh nhân và thông tin y tế trong hệ thống. Hệ thống cần có các biện pháp bảo mật mạnh như mã hóa dữ liệu, kiểm soát truy cập, và chứng thực người dùng để đảm bảo chỉ có người được ủy quyền mới có thể truy cập và xử lý thông tin nhạy cảm này.
- Tích hợp và khả năng mở rộng: Hệ thống cần hỗ trợ tích hợp với các hệ thống khác như hệ thống bảo hiểm y tế, phòng xét nghiệm, nhà thuốc để thuận tiện trong việc chia sẻ thông tin và tối ưu quá trình khám bệnh. Nó cũng cần có khả năng mở rộng để đáp ứng các yêu cầu mở rộng trong tương lai.

Trên đây là một phân tích và thiết kế sơ bộ cho hệ thống quản lý khám bệnh phòng khám. Quá trình phát triển và triển khai hệ thống sẽ đòi hỏi sự cụ thể hóa và điều chỉnh để phù hợp với nhu cầu cụ thể của phòng khám và các quy định y tế áp dụng trong từng phạm vi phòng khám, khu vực.

## 2.3 Quy mô, phạm vi và mục tiêu hệ thống

### 2.3.1 Quy mô hệ thống

Hệ thống quản lý khám bệnh phòng khám có thể được triển khai ở các cơ sở y tế vừa và nhỏ, bao gồm phòng khám đa khoa, phòng khám chuyên khoa, trung tâm chăm sóc sức khỏe gia đình, và các phòng khám tư nhân. Quy mô của hệ thống có thể phục vụ từ vài chục đến vài trăm bệnh nhân và nhân viên trong một phòng khám.

### 2.3.2 Mục tiêu hệ thống

Hệ thống được phân tích và thiết kế để đảm bảo các mục tiêu :

- Tối ưu hóa quy trình làm việc và cải thiện hiệu suất hoạt động của phòng khám, giúp tiết kiệm thời gian và tăng năng suất làm việc của nhân viên y tế.
- Cải thiện chất lượng dịch vụ y tế và đáp ứng nhu cầu chăm sóc sức khỏe của bệnh nhân một cách tốt nhất.
- Hỗ trợ quản lý thông tin y tế của bệnh nhân một cách bảo mật và hiệu quả, đảm bảo tính toàn vẹn và sẵn sàng của dữ liệu.
- Tăng tính tương tác giữa bệnh nhân và nhân viên y tế, tạo sự tin tưởng và thoải mái cho bệnh nhân trong quá trình khám bệnh và điều trị.
- Cung cấp công cụ hỗ trợ tư vấn và chẩn đoán cho bác sĩ và nhân viên y tế, giúp họ đưa ra quyết định chẩn đoán chính xác và phương án điều trị tốt nhất cho bệnh nhân.
- Quản lý tài chính và thanh toán một cách chính xác và hiệu quả, giảm thiểu rủi ro tài chính và đảm bảo quá trình thanh toán thuận tiện cho bệnh nhân.
- Cung cấp báo cáo thống kê và phân tích hoạt động của phòng khám, giúp quản lý đưa ra các quyết định chiến lược và cải tiến hệ thống.

## Chương 3

# Phân tích hệ thống

### 3.1 Mô hình nghiệp vụ

#### 3.1.1 Phân tích chức năng

Hệ thống cần đảm bảo được các chức năng sau:

1. Quản lý thông tin bệnh nhân:

- Lưu trữ và quản lý thông tin cá nhân của bệnh nhân (tên, địa chỉ, số điện thoại,...)
- Ghi chép tiền sử bệnh tật và thông tin y tế chi tiết của bệnh nhân để tạo thành hồ sơ y tế điện tử.

2. Đăng ký và hẹn ngày khám:

- Cho phép bệnh nhân đăng ký thông tin cá nhân và đặt hẹn khám bệnh trực tuyến hoặc qua hệ thống.
- Hiện thị hẹn ngày và giờ khám cho bệnh nhân.
- Cho phép bệnh nhân gửi yêu cầu thay đổi cập nhật hẹn khám, lựa chọn dịch vụ, bác sĩ.

3. Quản lý lịch trình:

- Hiện thị lịch làm việc của bác sĩ và nhân viên trong phòng khám.
- Cho phép bác sĩ quản lý và cập nhật lịch trình khám bệnh, đặt lịch hẹn mới và điều chỉnh lịch trình khi cần thiết.

4. Hỗ trợ tư vấn và chẩn đoán:

- Cung cấp các tài liệu và thông tin hỗ trợ cho bác sĩ trong quá trình tư vấn và chẩn đoán bệnh nhân.
- Đánh giá các triệu chứng và thông tin y tế của bệnh nhân để giúp bác sĩ đưa ra quyết định chẩn đoán chính xác.

5. Quản lý dịch vụ y tế:

- Theo dõi và kiểm soát các dịch vụ khám bệnh có sẵn trong phòng khám để đảm bảo đáp ứng đủ nhu cầu của bệnh nhân.

6. Quản lý tài chính và thanh toán:

- Tạo và quản lý hóa đơn khám bệnh cho bệnh nhân và ghi nhận các khoản thanh toán từ bệnh nhân
- Tích hợp các thông tin thanh toán với hệ thống tài chính của phòng khám.

7. Báo cáo và thống kê:

- Tạo các báo cáo và thống kê về số lượng bệnh nhân, các loại bệnh thường gặp, hiệu suất làm việc của bác sĩ và các chỉ số quản lý khác để hỗ trợ quyết định và phân tích hiệu quả hoạt động của phòng khám.

8. Quản lý người dùng:

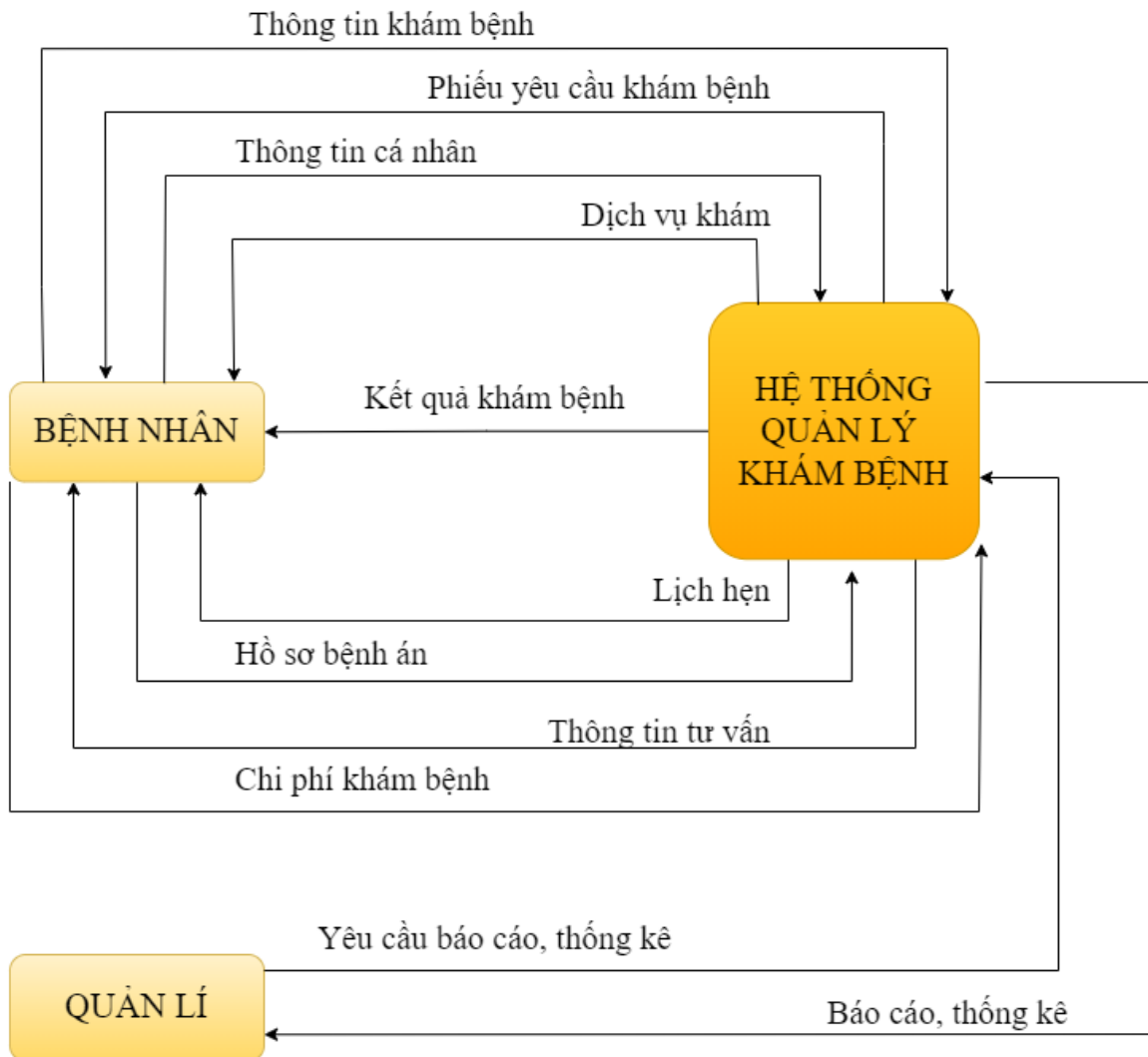
- Phân quyền tài khoản người dùng với từng chức năng đảm bảo tính bảo mật và an toàn cho dữ liệu bệnh nhân và thông tin y tế trong hệ thống.

9. Tích hợp và khả năng mở rộng:

- Hỗ trợ tích hợp với các hệ thống khác như phòng xét nghiệm, nhà thuốc để thuận tiện trong việc chia sẻ thông tin và tối ưu quá trình khám bệnh.
- Có khả năng mở rộng để đáp ứng các yêu cầu mở rộng trong tương lai.



### 3.1.2 Biểu đồ ngữ cảnh



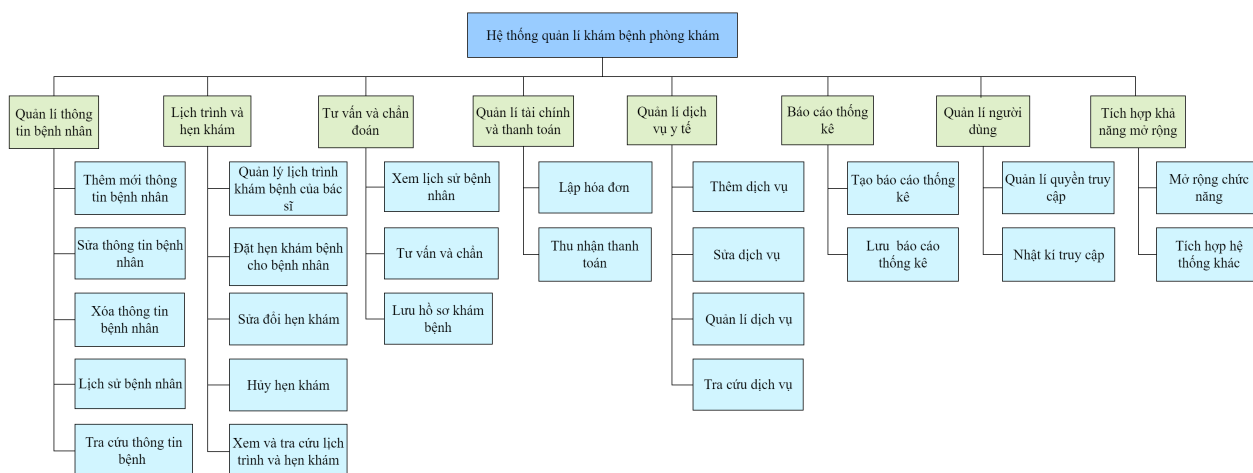
Hình 3.1: Biểu đồ ngữ cảnh

### 3.1.3 Nhóm dân các chức năng

Bảng 3.1: Bảng nhóm dân các chức năng

Các chức năng	Nhóm lần 1	Nhóm lần 2
Lưu trữ thông tin cá nhân bệnh nhân	Quản lí thông tin bệnh nhân	Hệ thống quản lí khám bệnh
Ghi chép tiền sử bệnh tật và thông tin y tế chi tiết		
Hiển thị lịch làm việc của bác sĩ và nhân viên	Lịch trình và hẹn khám	
Cho phép đăng ký và đặt hẹn khám bệnh		
Cung cấp tài liệu và thông tin hỗ trợ tư vấn và chẩn đoán	Tư vấn và chẩn đoán	
Ghi chép kết quả cuộc tư vấn và chẩn đoán		
Theo dõi và quản lí thông tin dịch vụ y tế	Quản lí dịch vụ y tế	
Tự động thông báo khi có vấn đề		
Tạo báo cáo và thống kê về số lượng bệnh nhân, các loại bệnh thường gặp, hiệu suất làm việc, doanh số	Báo cáo thống kê	
Đảm bảo tính bảo mật và an toàn cho dữ liệu bệnh nhân và thông tin y tế	Quản lí người dùng	
Hỗ trợ tích hợp với các hệ thống khác như hệ thống bảo hiểm y tế, phòng xét nghiệm, nhà thuốc	Tích hợp và mở rộng	
Có khả năng mở rộng để đáp ứng yêu cầu mở rộng trong tương lai		

### 3.1.4 Sơ đồ phân cấp chức năng



Hình 3.2: Sơ đồ phân cấp chức năng

### 3.1.5 Danh sách hồ sơ dữ liệu sử dụng

Danh sách hồ sơ dữ liệu sử dụng trong hệ thống quản lý khám bệnh phòng khám bao gồm các bảng hoặc tệp dữ liệu được sử dụng để lưu trữ thông tin về bệnh nhân, dịch vụ khám bệnh, lịch trình, tài chính và các dữ liệu liên quan khác. Dưới đây là danh sách các hồ sơ dữ liệu sử dụng trong hệ thống:

#### 1. Hồ sơ bệnh nhân:

- Bảng dữ liệu chứa thông tin cá nhân của bệnh nhân (mã số bệnh nhân, tên, ngày sinh, giới tính, địa chỉ, số điện thoại, email...)
- Bảng dữ liệu chứa các thông tin y tế của bệnh nhân (tiền sử bệnh tật, bệnh lý, kết quả xét nghiệm, chi tiết dịch vụ khám bệnh trước đó, đơn thuốc đã kê,...)

#### 2. Lịch trình và hẹn ngày khám:

- Bảng dữ liệu chứa thông tin về lịch trình làm việc của bác sĩ và nhân viên phòng khám.
- Bảng dữ liệu chứa thông tin về các cuộc hẹn đã được đặt của bệnh nhân.

### 3. Dịch vụ khám bệnh:

- Bảng dữ liệu chứa thông tin về các loại dịch vụ khám bệnh có sẵn trong phòng khám (mã dịch vụ, tên dịch vụ, mô tả và giá cả...)

### 4. Hóa đơn và thanh toán:

- Bảng dữ liệu chứa thông tin về các hóa đơn đã được tạo cho bệnh nhân sau khi thực hiện dịch vụ khám bệnh.
- Bảng dữ liệu chứa thông tin về các khoản thanh toán đã được thực hiện bởi bệnh nhân.

### 5. Báo cáo và thống kê:

- Bảng dữ liệu chứa các dữ liệu liên quan đến việc tạo báo cáo và thống kê (số lượng bệnh nhân, các loại bệnh thường gặp, hiệu suất làm việc của bác sĩ, doanh thu,...)

### 6. Tài khoản người dùng:

- Bảng dữ liệu chứa thông tin về các tài khoản người dùng của nhân viên phòng khám (tên người dùng, mật khẩu và quyền truy cập tương ứng...)

Các hồ sơ dữ liệu này chứa các thông tin quan trọng và hỗ trợ quá trình quản lý khám bệnh tại phòng khám một cách hiệu quả và chính xác.

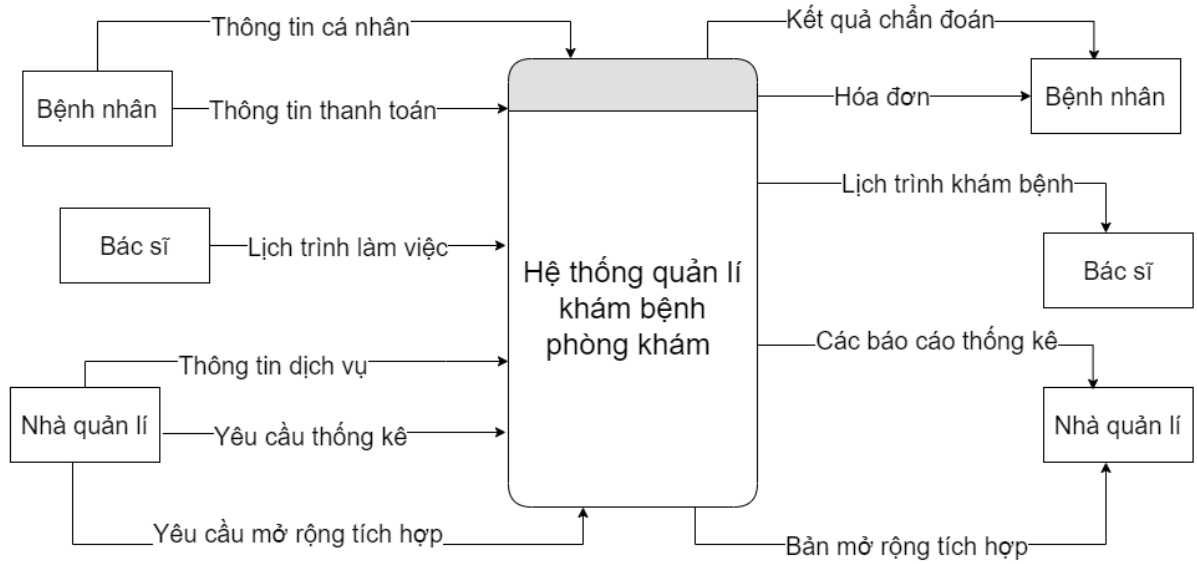
### 3.1.6 Bảng phân tích chức năng, tác nhân và hồ sơ

Bảng 3.2: Bảng phân tích chức năng, tác nhân và hồ sơ

Chức năng	Tác nhân	Hồ sơ
Quản lý thông tin bệnh nhân	Nhà quản lí	Hồ sơ bệnh nhân
Lưu trữ thông tin cá nhân	Nhà quản lí, Bác sĩ	Hồ sơ bệnh nhân
Ghi chép tiền sử bệnh tật	Bác sĩ	Hồ sơ bệnh nhân
Quản lý lịch trình và hẹn ngày khám	Nhà quản trị	Lịch trình và hẹn ngày khám
Hiển thị lịch làm việc của bác sĩ	Nhà quản trị	Lịch trình và hẹn ngày khám
Đăng ký và đặt hẹn khám bệnh	Bệnh nhân	Lịch trình và hẹn ngày khám
Tư vấn và chẩn đoán	Bác sĩ	Hồ sơ bệnh nhân
Cung cấp tài liệu hỗ trợ tư vấn và chẩn đoán	Bác sĩ, Hệ thống	Hồ sơ bệnh nhân
Ghi chép kết quả cuộc tư vấn và chẩn đoán	Bác sĩ	Hồ sơ bệnh nhân
Quản lý dịch vụ y tế	Nhà quản lí	Dịch vụ y tế
Tự động thông báo khi xảy ra vấn đề	Hệ thống	Dịch vụ y tế
Quản lý tài chính và thanh toán	Nhà quản lí	Hóa đơn và thanh toán
Lập hóa đơn cho bệnh nhân dựa trên dịch vụ đã thực hiện	Nhà quản lí	Hóa đơn và thanh toán
Báo cáo và thống kê	Nhà quản lí	Báo cáo và thống kê
Tạo báo cáo số lượng bệnh nhân, bệnh thường gặp,...	Nhà quản lí, Hệ thống	Báo cáo và thống kê
Quản lí người dùng	Hệ thống, Người quản lí	Hồ sơ bệnh nhân
Sử dụng các biện pháp bảo mật như mã hóa dữ liệu	Hệ thống	Hồ sơ bệnh nhân
Tích hợp và khả năng mở rộng	Nhà quản lí, Hệ thống	Tài khoản người dùng, báo cáo thống kê

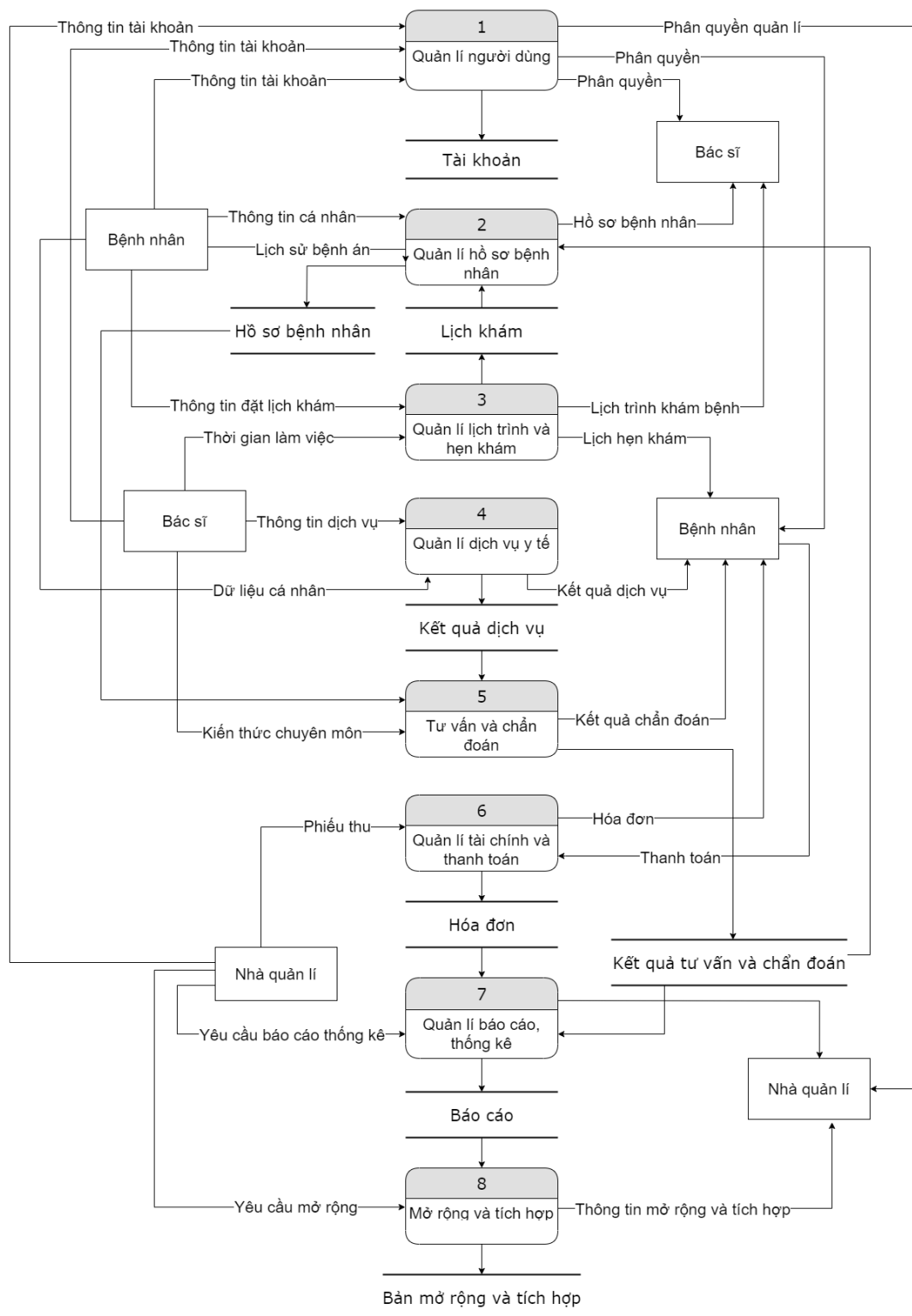
## 3.2 Sơ đồ luồng dữ liệu

### 3.2.1 Sơ đồ luồng dữ liệu mức ngữ cảnh



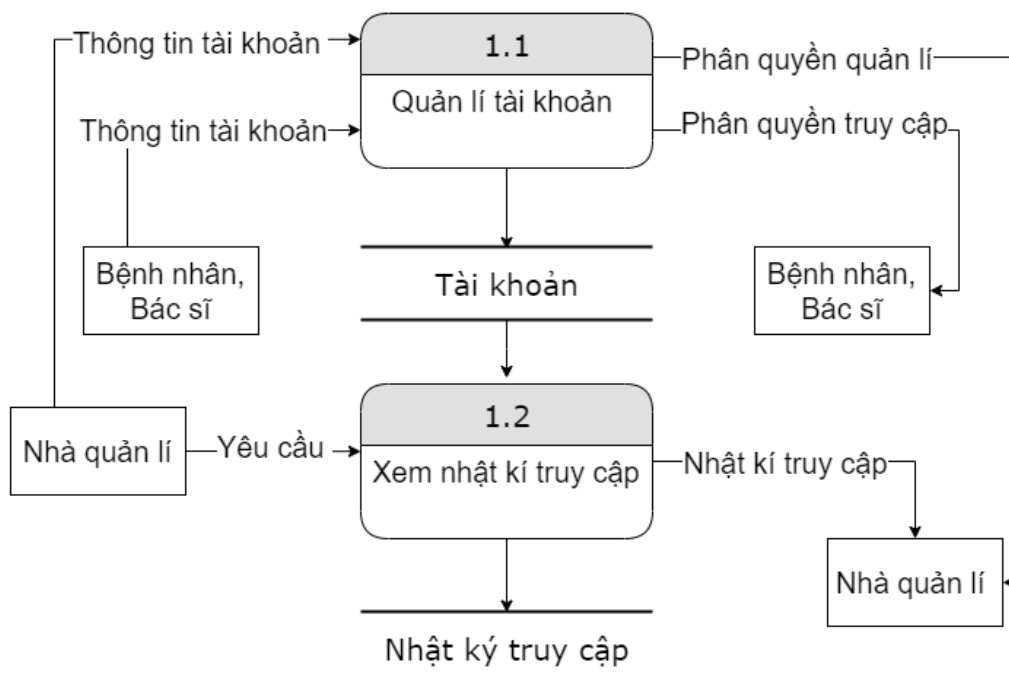
Hình 3.3: Sơ đồ luồng dữ liệu mức ngữ cảnh

### 3.2.2 Sơ đồ luồng dữ liệu mức đỉnh

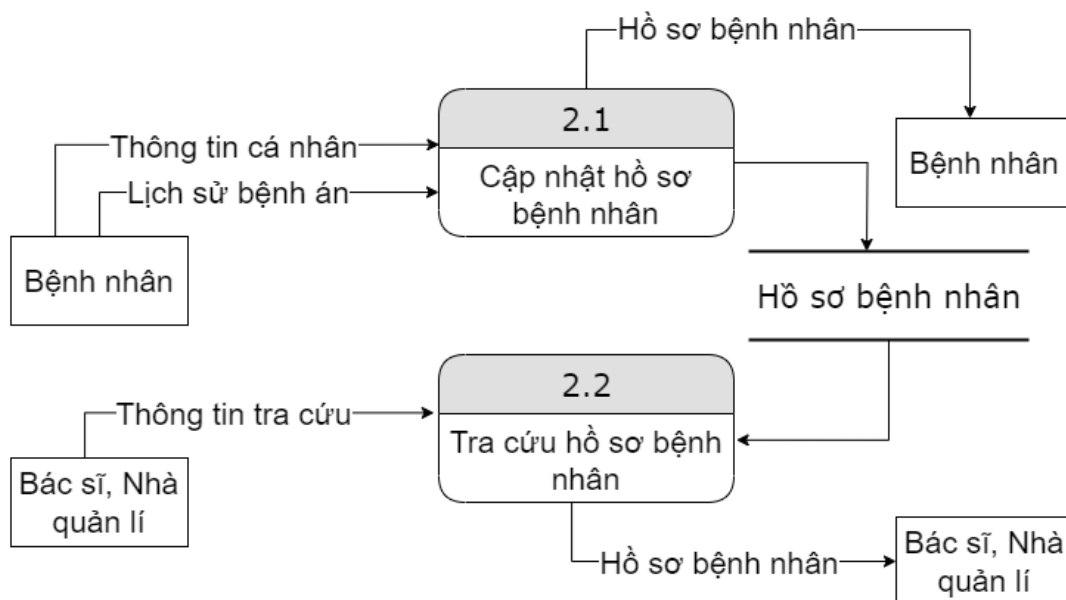


Hình 3.4: Sơ đồ luồng dữ liệu mức đỉnh

### 3.2.3 Sơ đồ luồng dữ liệu các chức năng

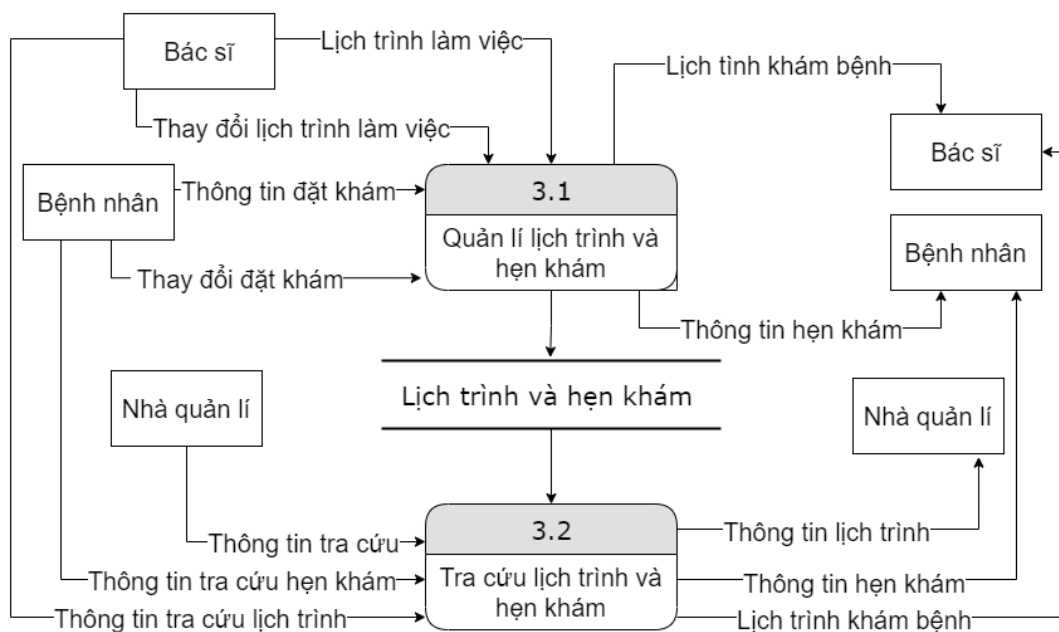


Hình 3.5: Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng (1) quản lý người dùng

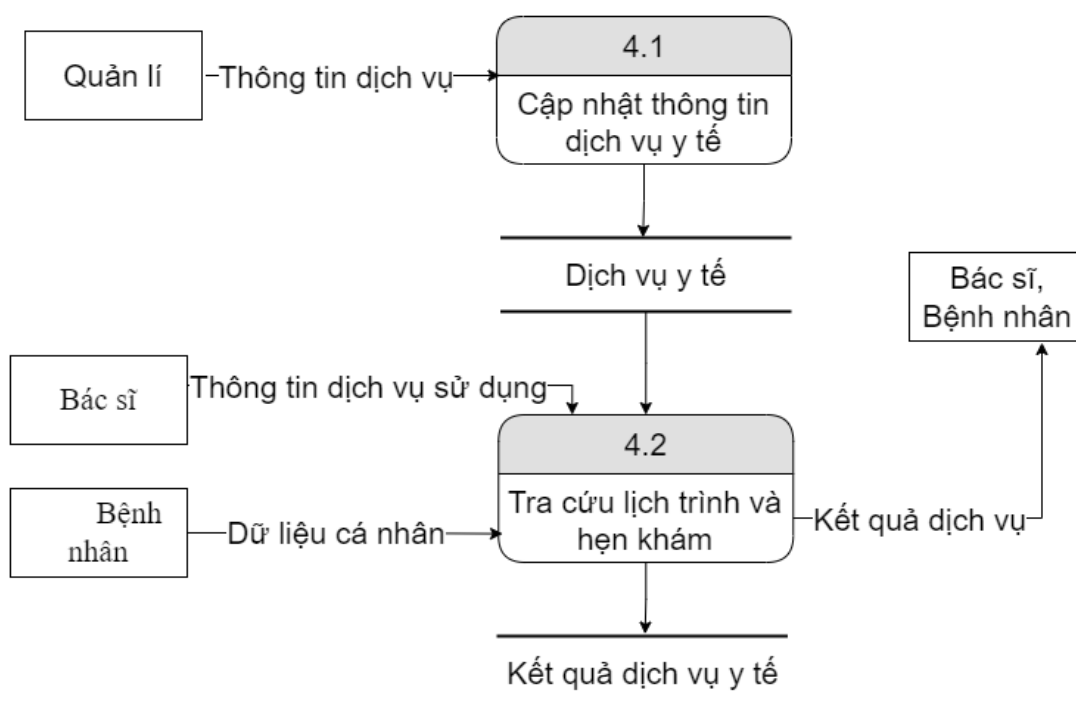


Hình 3.6: Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng (2) quản lý hồ sơ bệnh nhân

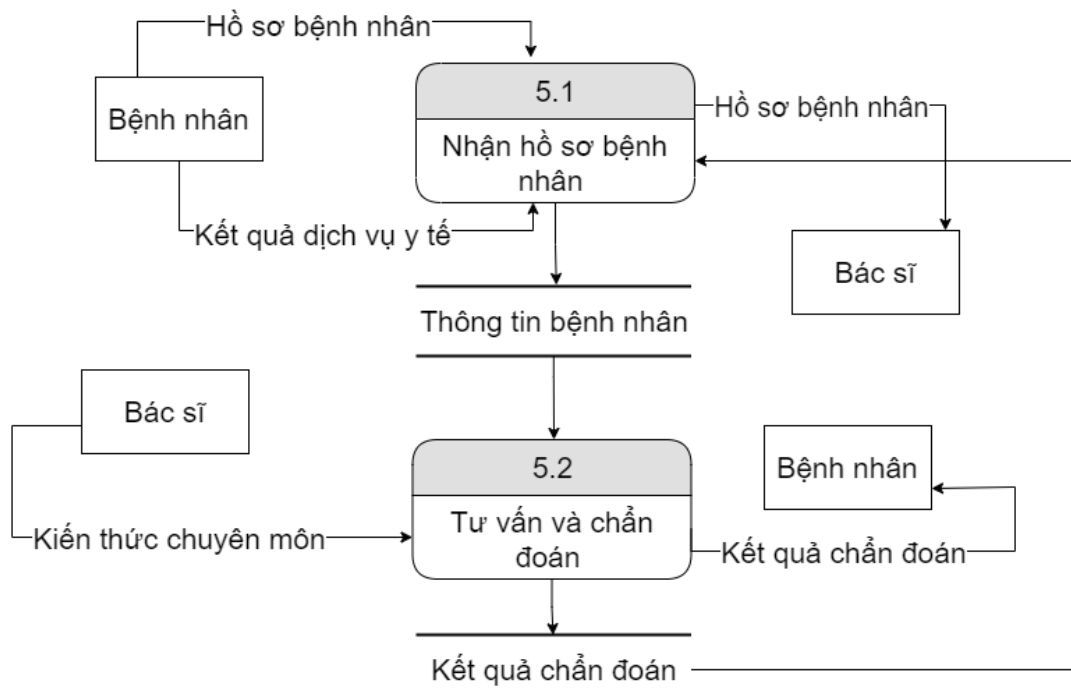




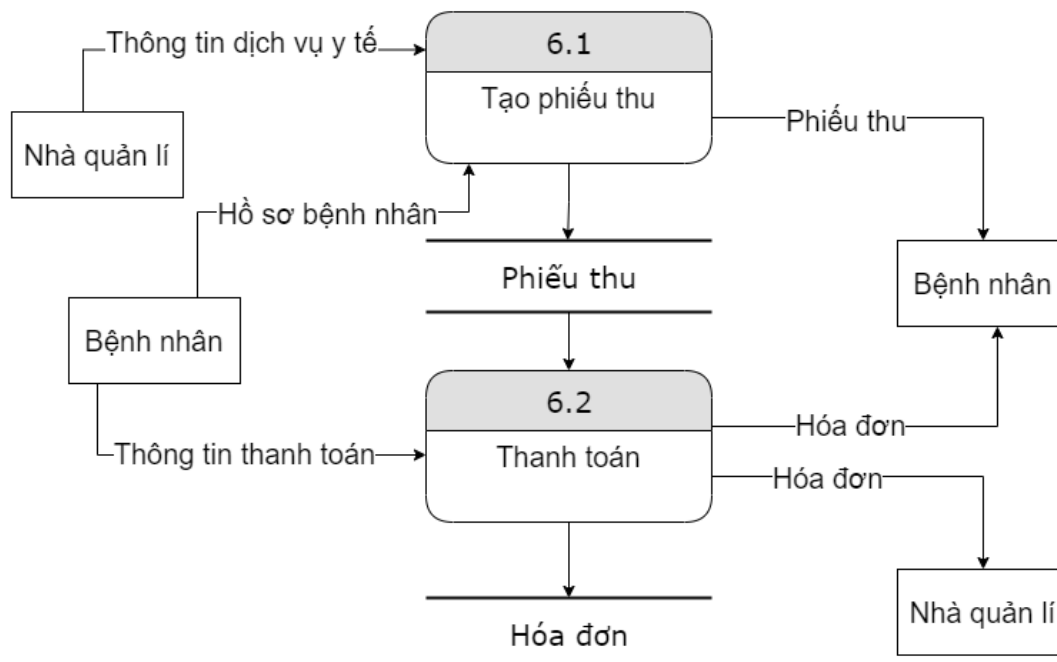
Hình 3.7: Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng (3) quản lí lịch trình và hẹn khám



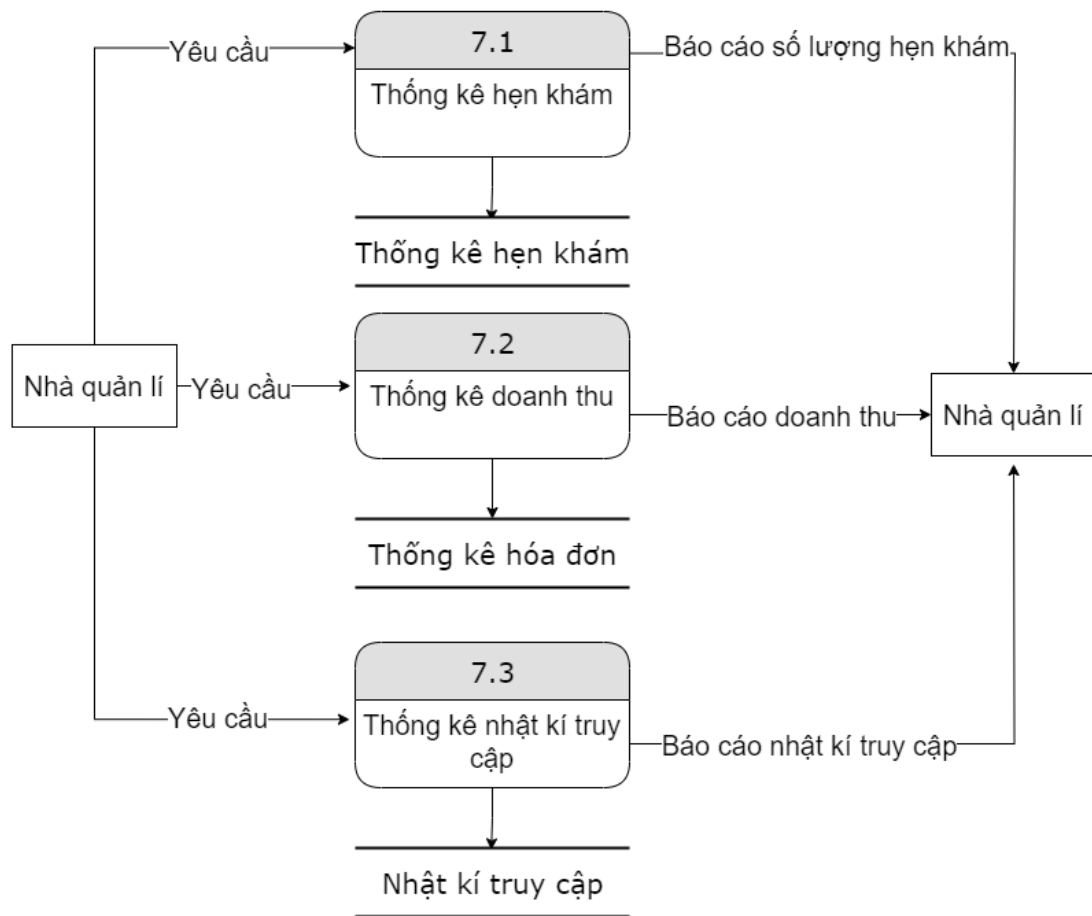
Hình 3.8: Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng (4) quản lí dịch vụ y tế



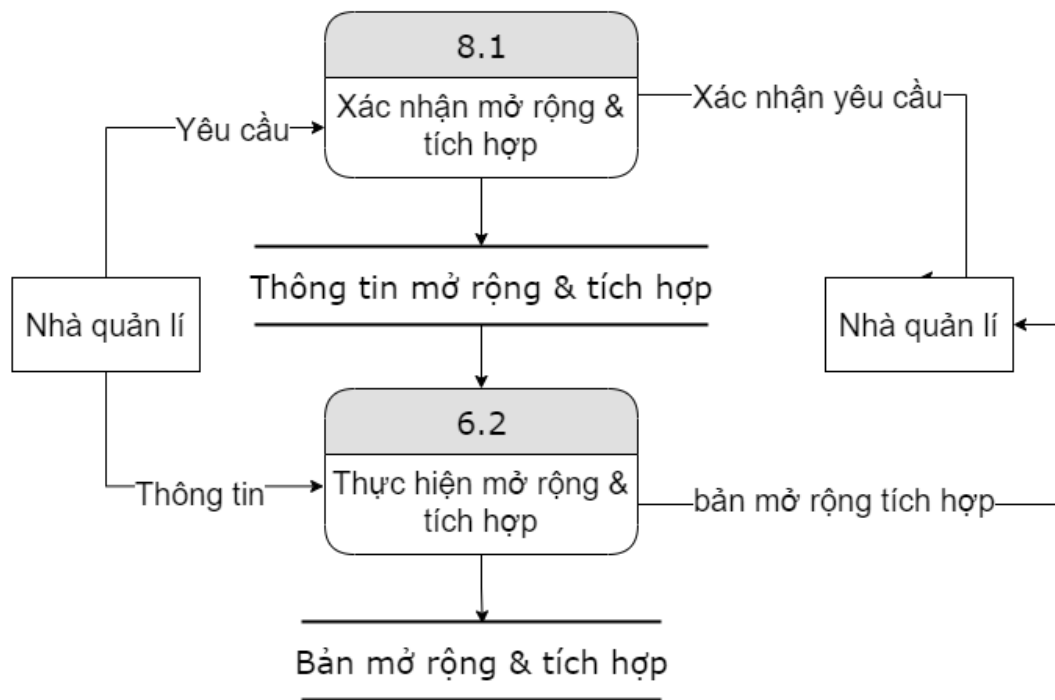
Hình 3.9: Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng (5) tư vấn và chẩn đoán



Hình 3.10: Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng (6) quản lí tài chính và thanh toán



Hình 3.11: Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng (7) báo cáo thống kê



Hình 3.12: Sơ đồ luồng dữ liệu chức năng (8) mở rộng và tích hợp

## Chương 4

# Thiết kế hệ thống

### 4.1 Thiết kế cơ sở dữ liệu

#### 4.1.1 Bảng quản quản lí tài khoản người dùng

```
CREATE TABLE taikhoan (  
    ID_taikhoan INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    email VARCHAR(100),  
    tendangnhap VARCHAR(50) UNIQUE,  
    quyen VARCHAR(50),  
    trangthai VARCHAR(20)  
);
```

Hình 4.1: Tạo bảng taikhoan

Table: taikhoan

Columns:

<b>ID_taikhoan</b>	int AI PK
email	varchar(100)
<b>tendangnhap</b>	varchar(50)
quyen	varchar(50)
trangthai	varchar(20)

Hình 4.2: Bảng taikhoan

- ID\_taikhoan: Một số nguyên tự động tăng và là khóa chính (PRIMARY KEY) của bảng.
- email: Cột để lưu địa chỉ email của tài khoản.
- tendangnhap: Cột để lưu tên đăng nhập của tài khoản, duy nhất (UNIQUE).
- quyen: Cột để lưu quyền của tài khoản (ví dụ: quyền admin, quyền người dùng,...).
- trangthai: Cột để lưu trạng thái của tài khoản (ví dụ: đã kích hoạt, chưa kích hoạt,...).

### 4.1.2 Bảng quản lí bệnh nhân

```
CREATE TABLE benhnhan (
  ID_benhnhan INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  ID_taikhoan INT,
  tenbenhnhan VARCHAR(100),
  gioitinh VARCHAR(10),
  ngaysinh DATE,
  quequa VARCHAR(100),
  email VARCHAR(100),
  cccd VARCHAR(20),
  sdt VARCHAR(15),
  lichsubenhan TEXT,
  FOREIGN KEY (ID_taikhoan) REFERENCES taikhoan(ID_taikhoan)
);
```

Hình 4.3: Tạo bảng benhnhan

Table: **benhnhan**

Columns:

<b>ID_benhnhan</b>	int AI PK
<b>ID_taikhoan</b>	int
tenbenhnhan	varchar(100)
gioitinh	varchar(10)
ngaysinh	date
quequa	varchar(100)
email	varchar(100)
cccd	varchar(20)
sdt	varchar(15)
lichsubenhan	text

Hình 4.4: bảng benhnhan

- ID\_benhnhan: Một số nguyên tự động tăng và là khóa chính (PRIMARY KEY) của bảng "benhnhan".
- ID\_taikhoan: Một số nguyên để lưu thông tin về khóa ngoại (FOREIGN KEY) tham chiếu đến cột "ID\_taikhoan" trong bảng "taikhoan". Điều này cho phép liên kết thông tin về tài khoản với bệnh nhân.
- tenbenhnhan: Cột để lưu tên của bệnh nhân.
- gioitinh: Cột để lưu giới tính của bệnh nhân.
- ngaysinh: Cột để lưu ngày sinh của bệnh nhân, sử dụng kiểu dữ liệu DATE để lưu ngày/tháng/năm.
- quequa: Cột để lưu thông tin về quê quán của bệnh nhân.
- email: Cột để lưu địa chỉ email của bệnh nhân.
- cccd: Cột để lưu số chứng minh thư/căn cước công dân của bệnh nhân.
- sdt: Cột để lưu số điện thoại của bệnh nhân.
- lichsubenhan: Cột dùng để lưu thông tin về lịch sử bệnh án, sử dụng kiểu dữ liệu TEXT để lưu trữ văn bản dài.
- Thêm một khóa ngoại (FOREIGN KEY) vào cột "ID\_taikhoan", tham chiếu đến cột "ID\_taikhoan" trong bảng "taikhoan", để thiết lập mối quan hệ giữa hai bảng và kết nối thông tin về tài khoản với thông tin của bệnh nhân.

### 4.1.3 Bảng quản lí bác sĩ

```
CREATE TABLE bacsi (
  ID_bacsi INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  ID_taikhoan INT,
  tenbacsi VARCHAR(100),
  gioitinh VARCHAR(10),
  ngaysinh DATE,
  email VARCHAR(100),
  chucvu VARCHAR(50),
  cccd VARCHAR(20),
  sdt VARCHAR(15),
  FOREIGN KEY (ID_taikhoan) REFERENCES taikhoan(ID_taikhoan)
);
```

Hình 4.5: Tạo bảng bacsi

Table: **bacsi**

Columns:

<b>ID_bacsi</b>	int AI PK
<b>ID_taikhoan</b>	int
tenbacsi	varchar(100)
gioitinh	varchar(10)
ngaysinh	date
email	varchar(100)
chucvu	varchar(50)
cccd	varchar(20)
sdt	varchar(15)

Hình 4.6: Bảng bacsi

- **ID\_bacsi**: Một số nguyên tự động tăng và là khóa chính (PRIMARY KEY) của bảng "bacsi".
- **ID \_taikhoan**: Một số nguyên để lưu thông tin về khóa ngoại (FOREIGN KEY) tham chiếu đến cột "ID \_taikhoan" trong bảng "taikhoan". Điều này cho phép liên kết thông tin về tài khoản với bác sĩ.
- **tenbacsi**: Cột để lưu tên của bác sĩ.
- **gioitinh**: Cột để lưu giới tính của bác sĩ.
- **ngaysinh**: Cột để lưu ngày sinh của bác sĩ, sử dụng kiểu dữ liệu DATE để lưu ngày/tháng/năm.
- **email**: Cột để lưu địa chỉ email của bác sĩ.
- **chucvu**: Cột để lưu thông tin về chức vụ của bác sĩ.
- **cccd**: Cột để lưu số chứng minh thư/căn cước công dân của bác sĩ.
- **sdt**: Cột để lưu số điện thoại của bác sĩ.
- Thêm một khóa ngoại (FOREIGN KEY) vào cột "ID \_taikhoan", tham chiếu đến cột "ID \_taikhoan" trong bảng "taikhoan", để thiết lập mối quan hệ giữa hai bảng và kết nối thông tin về tài khoản với thông tin của bác sĩ.

```

CREATE TABLE lichhen (
  ID_lichhen INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  ID_benhnhan INT,
  ID_bacsi INT,
  thoigian DATETIME,
  ghichu TEXT,
  FOREIGN KEY (ID_benhnhan) REFERENCES benhnhan(ID_benhnhan),
  FOREIGN KEY (ID_bacsi) REFERENCES bacsi(ID_bacsi)
);

```

Hình 4.7: Tạo bảng lichhen

### Table: lichhen

#### Columns:

<b>ID_lichhen</b>	int AI PK
<b>ID_benhnhan</b>	int
<b>ID_bacsi</b>	int
thoigian	datetime
ghichu	text

Hình 4.8: Bảng lichhen

#### 4.1.4 Bảng quản lí lịch hẹn khám

- ID\_lichhen: Một số nguyên tự động tăng và là khóa chính (PRIMARY KEY) của bảng "lichhen".
- ID\_benhnhan: Một số nguyên để lưu thông tin về khóa ngoại (FOREIGN KEY) tham chiếu đến cột "ID\_benhnhan" trong bảng "benhnhan", cho phép liên kết thông tin về bệnh nhân với lịch hẹn.
- ID\_bacsi: Một số nguyên để lưu thông tin về khóa ngoại (FOREIGN KEY) tham chiếu đến cột "ID\_bacsi" trong bảng "bacsi", cho phép liên kết thông tin về bác sĩ với lịch hẹn.
- thoigian: Cột để lưu thời gian của lịch hẹn, sử dụng kiểu dữ liệu DATETIME để lưu trữ ngày và giờ.
- ghichu: Cột để lưu các ghi chú hoặc thông tin bổ sung về lịch hẹn, sử dụng kiểu dữ liệu TEXT để lưu trữ văn bản dài.
- Thêm hai khóa ngoại (FOREIGN KEY) vào cột "ID\_benhnhan" và "ID\_bacsi", tham chiếu đến cột "ID\_benhnhan" trong bảng "benhnhan" và cột "ID\_bacsi" trong bảng "bacsi", để thiết lập mối quan hệ giữa ba bảng và kết nối thông tin về bệnh nhân và bác sĩ với lịch hẹn.

#### 4.1.5 Bảng quản lí lịch trình

- ID\_lichtrinh: Một số nguyên tự động tăng và là khóa chính (PRIMARY KEY) của bảng "lichtrinh".
- ID\_bacsi: Một số nguyên để lưu thông tin về khóa ngoại (FOREIGN



```

• CREATE TABLE lichtrinh (
  ID_lichtrinh INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  ID_bacsi INT,
  thoigian DATETIME,
  ghichu TEXT,
  FOREIGN KEY (ID_bacsi) REFERENCES bacsi(ID_bacsi)
);

```

Hình 4.9: Tạo bảng lichtrinh

### Table: lichtrinh

#### Columns:

<b>ID_lichtrinh</b>	int AI PK
<b>ID_bacsi</b>	int
thoigian	datetime
ghichu	text

Hình 4.10: Bảng lichtrinh

KEY) tham chiếu đến cột "ID\_bacsi" trong bảng "bacsi", cho phép liên kết thông tin về bác sĩ với lịch trình.

- thoigian: Cột để lưu thời gian trong lịch trình, sử dụng kiểu dữ liệu DATETIME để lưu trữ ngày và giờ.
- ghichu: Cột để lưu các ghi chú hoặc thông tin bổ sung về lịch trình, sử dụng kiểu dữ liệu TEXT để lưu trữ văn bản dài.
- Thêm một khóa ngoại (FOREIGN KEY) vào cột "ID\_bacsi", tham chiếu đến cột "ID\_bacsi" trong bảng "bacsi", để thiết lập mối quan hệ giữa bảng "lichtrinh" và bảng "bacsi", và kết nối thông tin về bác sĩ với lịch trình.

#### 4.1.6 Bảng quản lí dịch vụ y tế

```

• CREATE TABLE dichvu (
  ID_dichvu INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  tendichvu VARCHAR(100),
  thongtin TEXT,
  giathanh DECIMAL(10, 2),
  ghichu TEXT
);

```

Hình 4.11: Tạo bảng dichvu

### Table: dichvu

#### Columns:

<b>ID_dichvu</b>	int AI PK
tendichvu	varchar(100)
thongtin	text
giathanh	decimal(10,2)
ghichu	text

Hình 4.12: Bảng dichvu

- ID\_dichvu: Một số nguyên tự động tăng và là khóa chính (PRIMARY KEY) của bảng "dichvu".

- tendichvu: Cột để lưu tên của dịch vụ.
- thongtin: Cột để lưu thông tin chi tiết về dịch vụ, sử dụng kiểu dữ liệu TEXT để lưu trữ văn bản dài.
- giathanh: Cột để lưu giá thành của dịch vụ, sử dụng kiểu dữ liệu DECIMAL(10, 2) để lưu giá trị có đến hai chữ số thập phân.
- ghichu: Cột để lưu các ghi chú hoặc thông tin bổ sung về dịch vụ, sử dụng kiểu dữ liệu TEXT để lưu trữ văn bản dài.

#### 4.1.7 Bảng quản lý hóa đơn thanh toán

```
CREATE TABLE hoadon (
  ID_hoadon INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  ID_benhnhan INT,
  ID_dichvu INT,
  thoigian DATETIME,
  ghichu TEXT,
  FOREIGN KEY (ID_benhnhan) REFERENCES benhnhan(ID_benhnhan),
  FOREIGN KEY (ID_dichvu) REFERENCES dichvu(ID_dichvu)
);
```

Hình 4.13: Tạo bảng hoadon

#### Table: hoadon

#### Columns:

<b>ID_hoadon</b>	int AI PK
<b>ID_benhnhan</b>	int
<b>ID_dichvu</b>	int
thoigian	datetime
ghichu	text

Hình 4.14: Bảng hoadon

- ID\_hoadon: Một số nguyên tự động tăng và là khóa chính (PRIMARY KEY) của bảng "hoadon".
- ID\_benhnhan: Một số nguyên để lưu thông tin về khóa ngoại (FOREIGN KEY) tham chiếu đến cột "ID\_benhnhan" trong bảng "benhnhan", cho phép liên kết thông tin về bệnh nhân với hóa đơn.
- ID\_dichvu: Một số nguyên để lưu thông tin về khóa ngoại (FOREIGN KEY) tham chiếu đến cột "ID\_dichvu" trong bảng "dichvu". Điều này cho phép liên kết thông tin về dịch vụ với hóa đơn.
- thoigian: Cột để lưu thời gian của hóa đơn, sử dụng kiểu dữ liệu DATETIME để lưu trữ ngày và giờ.
- ghichu: Cột để lưu các ghi chú hoặc thông tin bổ sung về hóa đơn, sử dụng kiểu dữ liệu TEXT để lưu trữ văn bản dài.
- Thêm hai khóa ngoại (FOREIGN KEY) vào cột "ID\_benhnhan" và

"ID\_dichvu", tham chiếu đến cột "ID\_benhnhan" trong bảng "benhnhan" và cột "ID\_dichvu" trong bảng "dichvu", để thiết lập mối quan hệ giữa ba bảng và kết nối thông tin về bệnh nhân và dịch vụ với hóa đơn.

#### 4.1.8 Bảng quản lý báo cáo thống kê

```
CREATE TABLE baocaothongke (
  ID_baocaothongke INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  ID_taikhoan INT,
  ID_hoadon INT,
  ID_lichhen INT,
  ngaylap DATE,
  ghichu TEXT,
  FOREIGN KEY (ID_taikhoan) REFERENCES taikhoan(ID_taikhoan),
  FOREIGN KEY (ID_hoadon) REFERENCES hoadon(ID_hoadon),
  FOREIGN KEY (ID_lichhen) REFERENCES lichhen(ID_lichhen)
);
```

Hình 4.15: Tạo bảng baocaothongke

Table: **baocaothongke**

Columns:

<b>ID_baocaothongke</b>	int AI PK
<b>ID_taikhoan</b>	int
<b>ID_hoadon</b>	int
<b>ID_lichhen</b>	int
<b>ngaylap</b>	date
<b>ghichu</b>	text

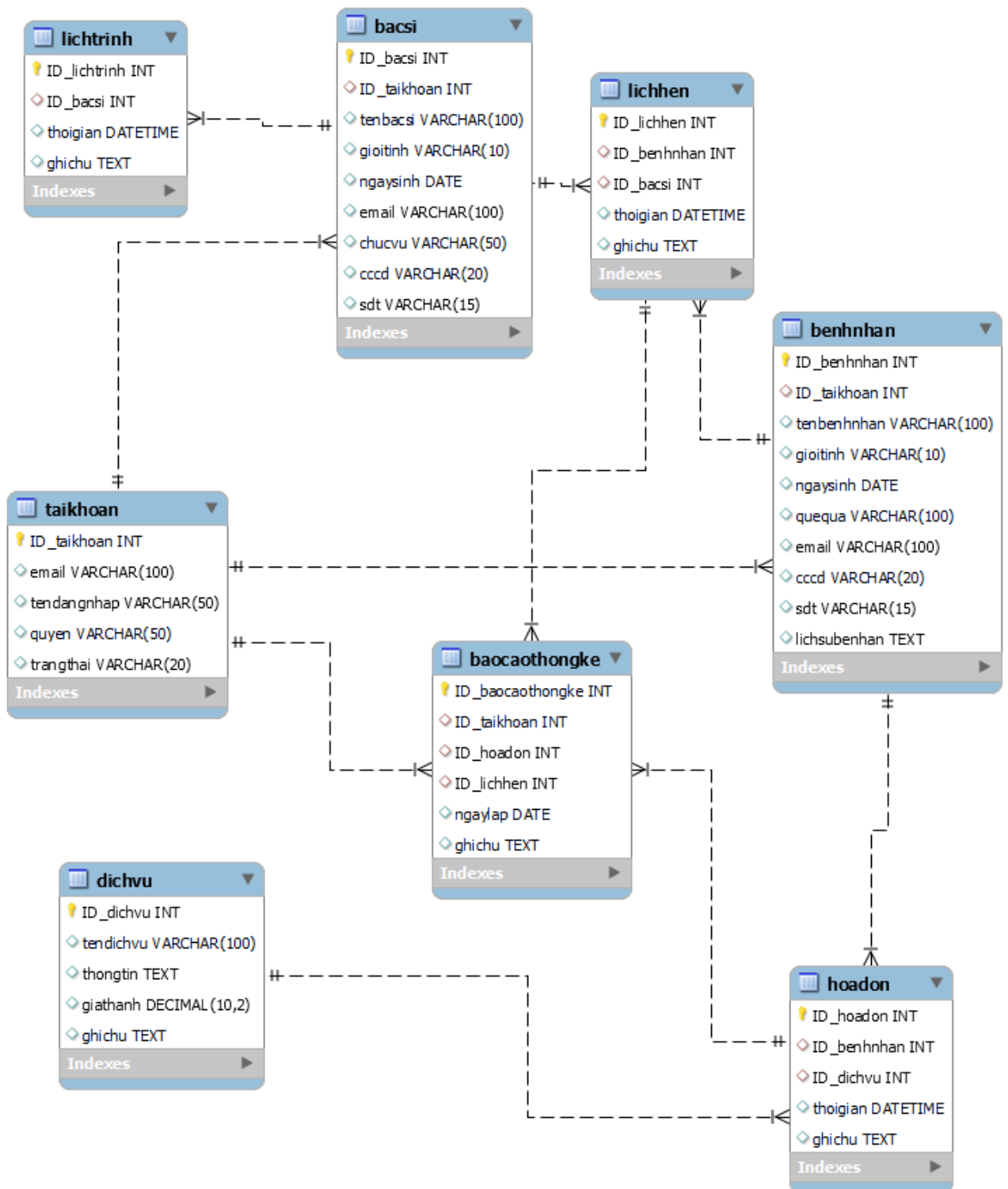
Hình 4.16: Bảng baocaothongke

- ID\_baocaothongke: Một số nguyên tự động tăng và là khóa chính (PRIMARY KEY) của bảng "baocaothongke".
- ID\_taikhoan: Một số nguyên để lưu thông tin về khóa ngoại (FOREIGN KEY) tham chiếu đến cột "ID\_taikhoan" trong bảng "taikhoan", cho phép liên kết thông tin về tài khoản với báo cáo thống kê.
- ID\_hoadon: Một số nguyên để lưu thông tin về khóa ngoại (FOREIGN KEY) tham chiếu đến cột "ID\_hoadon" trong bảng "hoadon", cho phép liên kết thông tin về hóa đơn với báo cáo thống kê.
- ID\_lichhen: Một số nguyên để lưu thông tin về khóa ngoại (FOREIGN KEY) tham chiếu đến cột "ID\_lichhen" trong bảng "lichhen", cho phép liên kết thông tin về lịch hẹn với báo cáo thống kê.
- ngaylap: Cột để lưu ngày lập báo cáo, sử dụng kiểu dữ liệu DATE để lưu trữ ngày.
- ghichu: Cột để lưu các ghi chú hoặc thông tin bổ sung về báo cáo thống kê, sử dụng kiểu dữ liệu TEXT để lưu trữ văn bản dài.
- Thêm ba khóa ngoại (FOREIGN KEY) vào các cột "ID\_taikhoan",

"ID\_hoadon" và "ID\_lichhen", tham chiếu đến các cột tương ứng trong bảng "taikhoan", "hoadon" và "lichhen", để thiết lập mối quan hệ giữa bảng "baocaothongke" và các bảng liên quan, và kết nối thông tin về tài khoản, hóa đơn và lịch hẹn với báo cáo thống kê.

## 4.2 Sơ đồ thực thể liên kết

Sau khi thiết kế các bảng trong cơ sở dữ liệu ta thu được sơ đồ đồ thực thể liên kết mô tả chi tiết các thực thể và các mối quan hệ giữa các thực thể với nhau:



Hình 4.17: Sơ đồ thực thể chức năng (ERD)

## 4.3 Thiết kế giao diện

### 4.3.1 Thiết kế giao diện đăng nhập

- Tạo file "dangnhap.html":

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <title>Đăng nhập tài khoản</title>
  <link rel="stylesheet" href="styles.css">
</head>
<body>
  <div class="container">
    <h2>Đăng nhập tài khoản</h2>
    <form action="#" method="post">
      <label for="username">Tài khoản:</label>
      <input type="text" id="username"
name="username" placeholder="Nhập tài khoản">

      <label for="password"> Mật khẩu:</label>
      <input type="password" id="password"
name="password" placeholder="Nhập mật khẩu">

      <button type="submit">Đăng nhập</button>
    </form>
  </div>
</body>
</html>
```

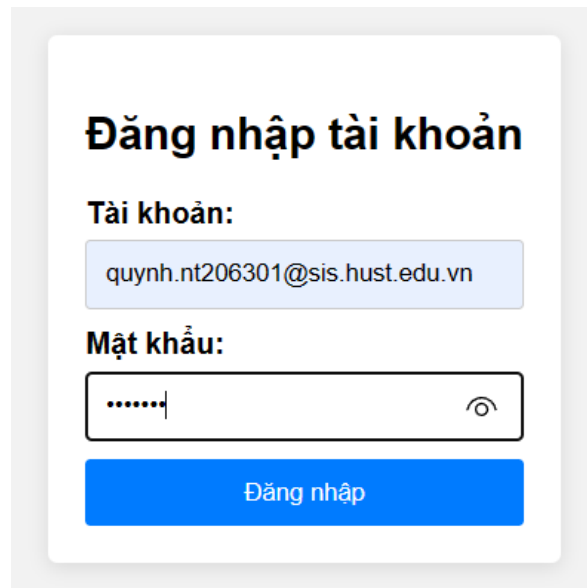
- Tạo file "thietkedangnhap.css":

```

    body {font-family: Arial, sans-serif;
background-color: #f2f2f2;
margin: 0;
padding: 0;
display: flex;
justify-content: center;
align-items: center;
height: 100vh;}
.container {background-color: #fff;
border-radius: 5px;
padding: 20px;
box-shadow: 0 2px 10px rgba(0, 0, 0, 0.1);}
h2 {text-align: center;}
form {display: flex;
flex-direction: column;}
label {font-weight: bold;
margin-bottom: 5px;}
input {padding: 10px;
margin-bottom: 10px;
border: 1px solid #ccc;
border-radius: 3px;}
button {background-color: #007bff;
color: #fff;
padding: 10px;
border: none;
border-radius: 3px;
cursor: pointer;}
button:hover {background-color: #0056b3;}

```

Lưu lại các file và mở file "login.html" bằng trình duyệt web để xem giao diện đăng nhập.

A login form titled "Đăng nhập tài khoản" (Login account). It contains two input fields: "Tài khoản:" (Account) with the email "quynh.nt206301@sis.hust.edu.vn" and "Mật khẩu:" (Password) with masked characters ".....". A blue "Đăng nhập" (Login) button is at the bottom. The form is centered on a light gray background.

**Đăng nhập tài khoản**

**Tài khoản:**

quynh.nt206301@sis.hust.edu.vn

**Mật khẩu:**

.....

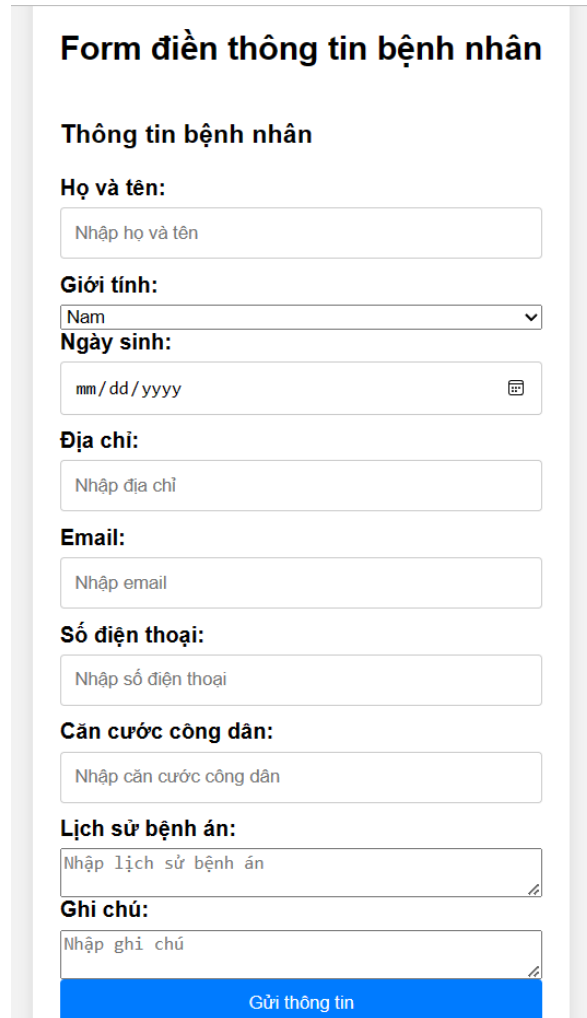
**Đăng nhập**

Hình 4.18: Giao diện đăng nhập tài khoản



### 4.3.2 Thiết kế giao diện nhập thông tin hồ sơ bệnh nhân

Thực hiện tương tự như thiết kế giao diện đăng nhập ta thu được giao diện điền thông tin bệnh nhân:



**Form điền thông tin bệnh nhân**

**Thông tin bệnh nhân**

**Họ và tên:**

**Giới tính:**

**Ngày sinh:**

**Địa chỉ:**

**Email:**

**Số điện thoại:**

**Căn cước công dân:**

**Lịch sử bệnh án:**

**Ghi chú:**

**Gửi thông tin**

Hình 4.19: Giao diện điền thông tin bệnh nhân

### 4.3.3 Thiết kế giao diện đăng kí hẹn khám bệnh

Thực hiện tương tự ta thu được form đăng kí hẹn khám bệnh:

**Thông tin bệnh nhân**

**Họ và tên:**

**Giới tính:**

**Ngày sinh:**

**Địa chỉ:**

**Số điện thoại:**

**Lịch sử bệnh án:**

**Thông tin đặt lịch**

**Yêu cầu khám bệnh:**

**Ngày đặt lịch:**

**Khoảng thời gian:**

**Bác sĩ yêu cầu (nếu có):**

**Gửi thông tin**

Hình 4.20: Giao diện điền thông tin hẹn khám

## Tổng kết

Trong đồ án này, sau khi thực hiện phân tích và thiết kế hệ thống quản lí phiếu khám phòng khám một cách tổng quát và chi tiết. Hệ thống đã đạt được các kết quả sau:

- Tối ưu hóa quy trình khám bệnh, nâng cao hiệu quả làm việc của nhân viên y tế và tạo trải nghiệm tích cực cho bệnh nhân.
- Phân tích chức năng của hệ thống đã xác định và nhóm các chức năng theo từng tiến trình quản lí thông tin bệnh nhân, lịch trình và hẹn khám, tư vấn và chẩn đoán, quản lí tài chính và thanh toán, quản lí dịch vụ y tế, báo cáo thống kê và tích hợp.
- Sơ đồ phân cấp chức năng, sơ đồ ngữ cảnh, sơ đồ luồng dữ liệu mức 0 và mức 1 đã được vẽ minh họa, giúp hiểu rõ hơn về các tiến trình và luồng dữ liệu trong hệ thống.
- Các thực thể và liên kết đã được xác định, cụ thể hóa và minh họa, giúp thể hiện quan hệ giữa các yếu tố trong hệ thống.

Đồng thời trong quá trình thực hiện đồ án em đã đạt được các kết quả sau:

- Hiểu được những kiến thức cơ bản của quá trình phân tích hệ thống hướng chức năng .
- Biết được cách thiết kế một hệ thống, biết một hệ thống cần có những mô hình gì, như thế nào.
- Phần nào đó đã hoàn thành được các mục tiêu đề ra.

Tuy nhiên, do thời gian và kiến thức còn hạn chế nên hệ thống của em có lẽ vẫn còn nhiều thiếu sót. Vì vậy, em rất mong nhận được sự góp ý của thầy cô và bạn đọc để đề tài này được hoàn thiện hơn.

Em xin chân thành cảm ơn !

## Tài liệu tham khảo

1. Bài giảng Phân tích và thiết kế hệ thống, Phạm Huyền Linh, Viện Toán ứng dụng và Tin học, Đại học Bách Khoa Hà Nội, 2023.
2. Giáo trình Phân tích thiết kế hệ thống, Văn Nam Tô, NXB Giáo dục, 2004.
3. Giáo trình Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin, NXB Đại học Quốc gia, 2005.