**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI CHÍNH – MARKETING**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

----------🕮----------

Logo

Description automatically generated

**ĐỒ ÁN MÔN HỌC**

**PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG THÔNG TIN**

**HỆ THỐNG QUẢN LÝ KHÁM CHỮA BỆNH CHO BỆNH NHÂN CỦA BỆNH VIỆN ĐA KHOA QUỐC TẾ VINMEC**

|  |  |
| --- | --- |
| Giảng viên hướng dẫn: | Phạm Thủy Tú |
| Sinh viên thực hiện 1: | Lâm Hồ Thiên Tống - 2021010319 |
| Sinh viên thực hiện 2: | Nguyễn Thị Kim Kiều - 2021010180 |
| Mã lớp học phần: | 2121112002803 |

**Tp.HCM, tháng 4 năm 2022**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI CHÍNH – MARKETING**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

----------🕮----------

Logo

Description automatically generated

**ĐỒ ÁN MÔN HỌC**

**PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG THÔNG TIN**

**HỆ THỐNG QUẢN LÝ KHÁM CHỮA BỆNH CHO BỆNH NHÂN CỦA BỆNH VIỆN ĐA KHOA QUỐC TẾ VINMEC**

|  |  |
| --- | --- |
| Giảng viên hướng dẫn: | Phạm Thủy Tú |
| Sinh viên thực hiện 1: | Lâm Hồ Thiên Tống - 2021010319 |
| Sinh viên thực hiện 2: | Nguyễn Thị Kim Kiều - 2021010180 |
| Mã lớp học phần: | 2121112002803 |

**Tp.HCM, tháng 4 năm 2022**

NHẬN XÉT – ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN 1

Điểm số:

Điểm chữ :

*Thành phố Hồ Chí Minh,* ngày…tháng…năm 2022

Giảng viên

Phạm Thủy Tú

NHẬN XÉT – ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN 2

Điểm số:

Điểm chữ :

*Thành phố Hồ Chí Minh,* ngày…tháng…năm 2022

Giảng viên

LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành báo cáo này, nhóm em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến:

Toàn thể các Giảng viên, cán bộ công nhân viên, những người thân, bạn bè cùng các anh chị khóa trên trong khoa đã giúp đỡ, hỗ trợ nhóm hoàn thành đồ án môn học này. Đặc biệt, cho phép em cũng như các bạn sinh viên khác được gửi lời cảm ơn sâu sắc tới giảng viên phụ trách học phần – Cô Phạm Thủy Tú đã hướng dẫn, chỉ bảo tận tình cho chúng em và các bạn khác trong quá trình thực hiện đồ án. Đây là một dịp để chúng em có thể tiếp cận được với thực tiễn công việc cũng như kiểm chứng và vận dụng những vấn đề lý thuyết được học trên giảng đường vào trong các ngữ cảnh hoạt động của một số đơn vị, tổ chức.

Với vốn kiến thức cũng như kinh nghiệm còn rất khiêm tốn và bước đầu làm quen với công việc nghiên cứu mang tính thực nghiệm thì chắc chắn kết quả đạt được của chúng em cũng không tránh khỏi những thiếu xót. Chúng em rất mong muốn được các giảng viên, những bạn sinh viên đi trước hay bất kỳ độc giả nào quan tâm và góp ý chúng em hoàn thiện hơn cho các đồ án cũng như các nghiên cứu tiếp theo của mình.

Xin kính chúc Giảng viên Phạm Thủy Tú cùng tất cả những người đã hỗ trợ và đóng góp ý kiến lời chúc sức khỏe, hạnh phúc và thành đạt.

Chúng em xin chân thành cảm ơn.

Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống & Nguyễn Thị Kim Kiều.

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Ký hiệu chữ viết tắt | Chữ viết đầy đủ |
| 1 | BHYT | Bảo hiểm y tế |
| 2 | CSDL | Cơ sở dữ liệu |
| 3 | PTTKXD | Phân tích thiết kế xây dựng |
| 4 | HTTT | Hệ thống thông tin |

DANH MỤC THUẬT NGỮ ANH – VIỆT

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Từ tiếng anh | Nghĩa |
| 1 | Data Flow Diagram | Sơ đồ luồng dữ liệu |
| 2 | Use Case Diagram | Bảng thiết kế mô tả các tình huống |
| 3 | Relational DataBase Management System | Hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ |
| 4 | Database | Cơ sở dữ liệu |
| 5 | Conceptual Data Model | Mô hình dữ liệu khái niệm |
| 6 | Physical Data Model | Mô hình dữ liệu vật lý |

MỤC LỤC

[NHẬN XÉT – ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN 1 i](#_Toc100191047)

[NHẬN XÉT – ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN 2 ii](#_Toc100191048)

[LỜI CẢM ƠN iii](#_Toc100191049)

[DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT iv](#_Toc100191050)

[DANH MỤC THUẬT NGỮ ANH – VIỆT v](#_Toc100191051)

[MỤC LỤC vi](#_Toc100191052)

[DANH MỤC HÌNH ẢNH ix](#_Toc100191053)

[DANH MỤC BẢNG BIỂU xi](#_Toc100191054)

[Chương 1. TỔNG QUAN VỀ HỆ THỐNG 1](#_Toc100191055)

[1.1 Giới thiệu tổng quan về hoạt động của bệnh viện Đa khoa Quốc tế Vinmec. 1](#_Toc100191056)

[1.2 Tổng quan về đề tài 2](#_Toc100191057)

[1.2.1 Lý do hình thành đề tài. 2](#_Toc100191058)

[1.2.2 Mô tả bài toán. 3](#_Toc100191059)

[1.3 Quy trình nghiệp vụ 4](#_Toc100191060)

[1.4 Mục tiêu của đề tài 6](#_Toc100191061)

[1.5 Phạm vi của đề tài 7](#_Toc100191062)

[1.6 Thiết kế kế hoạch triển khai thực hiện đề tài 7](#_Toc100191063)

[Chương 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT 8](#_Toc100191064)

[2.1 Tổng quan về nghiên cứu trước. 8](#_Toc100191065)

[2.2 Cơ sở hình thành ý tưởng và phân tích thiết kế. 9](#_Toc100191066)

[2.2.1 Thông tin (Information) 9](#_Toc100191067)

[2.2.2 Hệ thống thông tin. 10](#_Toc100191068)

[2.2.3 Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin. 11](#_Toc100191069)

[2.2.4 Tin học, kỹ thuật khoa học máy tính, mạng truyền thông. 11](#_Toc100191070)

[2.2.5 Quản trị và quản lý 12](#_Toc100191071)

[2.2.6 Sự cần thiết và vai trò của HTTT trong thực tiễn 13](#_Toc100191072)

[2.2.7 Các giai đoạn PTTKXD HTTT 14](#_Toc100191073)

[2.2.8 Mô hình hóa HTTT 14](#_Toc100191074)

[2.2.9 Phương pháp nghiên cứu 16](#_Toc100191075)

[2.3 Tổng quan các công nghệ sử dụng. 16](#_Toc100191076)

[2.3.1 Power Designer 16](#_Toc100191077)

[2.3.2 Phần mềm Microsoft SQL Server 17](#_Toc100191078)

[2.3.3 Phần mềm Visual Studio 19](#_Toc100191079)

[2.3.4 App Diagram.Net 20](#_Toc100191080)

[Chương 3. PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG QUẢN LÝ KHÁM CHỮA BỆNH CỦA BỆNH NHÂN 21](#_Toc100191081)

[3.1 Khảo sát hiện trạng và yêu cầu. 21](#_Toc100191082)

[3.1.1 Khảo sát hiện trạng. 21](#_Toc100191083)

[3.1.2 Yêu cầu. 21](#_Toc100191084)

[3.1.3 Lược đồ Use Case 22](#_Toc100191085)

[*3.2 Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin* 27](#_Toc100191086)

[3.2.1 Sơ đồ phân cấp chức năng 27](#_Toc100191087)

[3.2.2 Mô hình thực thể kết hợp 29](#_Toc100191088)

[3.2.3 Mô hình quan hệ dữ liệu 32](#_Toc100191089)

[3.2.4 Xây dựng cơ sở dữ liệu 32](#_Toc100191090)

[3.2.5 Mô hình dòng dữ liệu 47](#_Toc100191091)

[3.3 Thiết kế giao diện 51](#_Toc100191092)

[3.3.1 Form Giao Diện Chính của hệ thống 51](#_Toc100191093)

[3.3.2 Form Đăng Nhập 52](#_Toc100191094)

[3.3.3 Form Thông Tin Bệnh Nhân 52](#_Toc100191095)

[3.3.4 Form Tiền Sử Bệnh 53](#_Toc100191096)

[3.3.5 Form Phiếu Khám Tổng Quát 53](#_Toc100191097)

[3.3.6 Form Hố Sơ Bệnh Lý 54](#_Toc100191098)

[3.3.7 Form Hóa Đơn Viện Phí 55](#_Toc100191099)

[3.3.8 Form Giấy Ra Viện 56](#_Toc100191100)

[3.3.9 Form Thông Tin Khoa 56](#_Toc100191101)

[3.3.10 Form Thông Tin Bác Sĩ 57](#_Toc100191102)

[3.3.11 Form Thông Tin Y Tá 58](#_Toc100191103)

[3.3.12 Form Thông Tin Nhân Viên 58](#_Toc100191104)

[3.4 Kế hoạch triển khai thực nghiệm 59](#_Toc100191105)

[Chương 4. KẾT QUẢ 61](#_Toc100191106)

[4.1 Những kết quản đạt được của đồ án: 61](#_Toc100191107)

[4.2 Những khó khăn và điểm yếu của đồ án 61](#_Toc100191108)

[4.3 Hướng nghiên cứu tiếp theo. 62](#_Toc100191109)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 63](#_Toc100191110)

DANH MỤC HÌNH ẢNH

[Hình 1. 1 Bệnh viện Đa khoa Quốc Tế Vinmec 1](#_Toc100228927)

[Hình 1. 2 Sơ đồ quy trình nghiệp vụ 5](#_Toc100228928)

[Hình 1. 3 Sơ đồ tổ chức tại bệnh viện Vinmec 6](#_Toc100228929)

[Hình 2. 1 Nhãn hàng Bách Hóa Xanh 9](#_Toc100228930)

[Hình 2. 2 Giao diện Power Designer 18](#_Toc100228931)

[Hình 2. 3 Giao diện Microsoft SQL Sever 19](#_Toc100228932)

[Hình 2. 4 Giao diện Visual Studio 20](#_Toc100228933)

[Hình 2. 5 Giao diện App Diagram.Net 22](#_Toc100228934)

[Hình 3. 1 Usecase nhân viên tiếp đón 28](#_Toc100228935)

[Hình 3. 2 Usecase bác sĩ 28](#_Toc100228936)

[Hình 3. 3 Usecase bệnh nhân 28](#_Toc100228937)

[Hình 3. 4 Usecase nhân viên kế toán 29](#_Toc100228938)

[Hình 3. 5 Usecase tổng quát 29](#_Toc100228939)

[Hình 3. 6: Sơ đồ phân cấp chức năng 31](#_Toc100228940)

[Hình 3. 7 Sơ đồ thực thể kết hợp ERD 34](#_Toc100228941)

[Hình 3. 8 Sơ đồ Diagram 41](#_Toc100228942)

[Hình 3. 9 Sơ đồ DFD mức 0 50](#_Toc100228943)

[Hình 3. 10 Sơ đồ DFD mức 1 51](#_Toc100228944)

[Hình 3. 11 Sơ đồ DFD mức 2 Quản Lí Bệnh Nhân 52](#_Toc100228945)

[Hình 3. 12 Sơ đồ DFD mức 2 Quản Lí Khám và Điều Trị 52](#_Toc100228946)

[Hình 3. 13 Sơ đồ DFD mức 2 Quản Lí Hồ Sơ 53](#_Toc100228947)

[Hình 3. 14 Sơ đồ DFD mức 2 Thanh Toán 54](#_Toc100228948)

[Hình 3. 15 Form Giao Diện Chính của hệ thống 55](#_Toc100228949)

[Hình 3. 16 Form Đăng Nhập 55](#_Toc100228950)

[Hình 3. 17 Form Thông Tin Bệnh Nhân 56](#_Toc100228951)

[Hình 3. 18 Form Tiểu Sử Bệnh 57](#_Toc100228952)

[Hình 3. 19 Form Phiếu Khám Tổng Quát 58](#_Toc100228953)

[Hình 3. 20 Form Hồ Sơ Bệnh Lý 59](#_Toc100228954)

[Hình 3. 21 Form Hóa Đơn Viện Phí 59](#_Toc100228955)

[Hình 3. 22 Form Giấy Xuất Viện 60](#_Toc100228956)

[Hình 3. 23 Form Thông Tin Khoa 61](#_Toc100228957)

[Hình 3. 24 Form Thông Tin Bác Sĩ 62](#_Toc100228958)

[Hình 3. 25 Form Thông Tin Y Tá 63](#_Toc100228959)

[Hình 3. 26 Form Thông Tin Nhân Viên 64](#_Toc100228960)

DANH MỤC BẢNG BIỂU

[Bảng 3. 1 Chức năng Đăng Nhập 22](#_Toc100225486)

[Bảng 3. 2 Chức năng Tra cứu thông tin 23](#_Toc100225487)

[Bảng 3. 3: Chức năng lưu trữ hồ sơ bệnh án 23](#_Toc100225488)

[Bảng 3. 4: Chức năng cập nhật hồ sơ bệnh án 24](#_Toc100225489)

[Bảng 3. 5 Chức năng xem và cập nhật hóa đơn viện phí 24](#_Toc100225490)

[Bảng 3. 6 Bảng thực thể Tài Khoản 33](#_Toc100225491)

[Bảng 3. 7 Bảng thực thể Bệnh Nhân 33](#_Toc100225492)

[Bảng 3. 8 Bảng thực thể Khoa 33](#_Toc100225493)

[Bảng 3. 9 Bảng thực thể Nhân Viên 34](#_Toc100225494)

[Bảng 3. 10 Bảng thực thể Bác Sĩ 34](#_Toc100225495)

[Bảng 3. 11 Bảng thực thể Y Tá 35](#_Toc100225496)

[Bảng 3. 12 Bảng thực thể Phiếu Khám Tổng Quát 36](#_Toc100225497)

[Bảng 3. 13 Bảng thực thể Tiền Sử Bệnh 36](#_Toc100225498)

[Bảng 3. 14 Bảng thực thể Hồ Sơ Bệnh Lý 36](#_Toc100225499)

[Bảng 3. 15 Bẩng thực thể Hóa Đơn Viện Phí 37](#_Toc100225500)

[Bảng 3. 16 Bảng thực thể Giấy Xuất Viện 38](#_Toc100225501)

[Bảng 3. 17 Bảng tầm ảnh hưởng ràng buộc toàn vẹn miền giá giá trị 39](#_Toc100225502)

[Bảng 3. 18 Bảng tầm ảnh hưởng ràng buộc toàn vẹn liên bộ trên một quan hệ 40](#_Toc100225503)

[Bảng 3. 19 Bảng tầm ảnh hưởng ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính, liên quan hệ 40](#_Toc100225504)

1. TỔNG QUAN VỀ HỆ THỐNG
   1. **Giới thiệu tổng quan về hoạt động của bệnh viện Đa khoa Quốc tế Vinmec**.

A picture containing text, building, outdoor, city

Description automatically generated

Hình 1. Bệnh viện Đa khoa Quốc Tế Vinmec

Vinmec là Hệ thống Y tế hàn lâm do Vingroup - Tập đoàn kinh tế tư nhân hàng đầu Việt Nam đầu tư phát triển với sứ mệnh “Chăm sóc bằng tài năng, y đức và sự thấu cảm".

Ra đời năm 2012, Vinmec hiện có 7 bệnh viện và 4 phòng khám đa khoa tiêu chuẩn quốc tế đi vào hoạt động. Với cơ sở vật chất vượt trội; đội ngũ chuyên gia, bác sỹ đầu ngành; liên tục ứng dụng các phương pháp điều trị mới nhất thế giới cùng chất lượng dịch vụ hoàn hảo, đến nay Vinmec đã trở thành địa chỉ chăm sóc sức khỏe tiêu chuẩn quốc tế tại Việt Nam.

Trong những năm qua, Vinmec không ngừng phấn đấu để khẳng định sứ mệnh lớn lao mà mình theo đuổi bằng việc trở thành Hệ thống Y tế tư nhân duy nhất ở Việt Nam:

* Hoạt động không vì mục tiêu lợi nhuận.
* Có 2 bệnh viện đạt tiêu chuẩn JCI - tiêu chuẩn an toàn khắt khe nhất thế giới.
* Có định hướng đầu tư bài bản vào công tác nghiên cứu và khoa học công nghệ để nâng cao chất lượng khám chữa bệnh.
* Trên đà phát triển, Vinmec đã được cấu trúc thành 3 hợp phần gắn kết chặt chẽ:
* Chuỗi bệnh viện
* Các Viện nghiên cứu
* Hệ thống đào tạo (phối hợp cùng Trường Đại học Tổng hợp VinUni).

Song song với việc phát triển chuỗi bệnh viện, Vinmec cũng xây dựng và phát triển các Viện nghiên cứu chuyên sâu, mở đầu là Viện nghiên cứu Tế bào gốc và công nghệ gen Vinmec. Đây cũng là mô hình chuẩn mà các hệ thống y tế hàng đầu thế giới đầu tư xây dựng, tạo nền móng vững chắc để Vinmec tiếp tục phát triển mạnh mẽ và tiệm cận các quốc gia phát triển trong khu vực về trên thế giới.

Tầm nhìn: Vinmec cam kết phát triển hệ thống y tế hàn lâm vươn tầm quốc tế thông qua những nghiên cứu đột phá, nhằm mang lại chất lượng điều trị xuất sắc và dịch vụ chăm sóc hoàn hảo.

Sứ mệnh: Chăm sóc bằng tài năng, y đức và sự thấu cảm. Giá trị cốt lõi: 4 chữ C-A-R-E với ý nghĩa: Creativity (Sự sáng tạo), Accountability (Trách nhiệm), Reliability (Sự tin cậy), Excellence (Sự hoàn hảo).

Hoạt động phi lợi nhuận: Tất cả các bệnh viện Vinmec thường xuyên triển khai chương trình phẫu thuật từ thiện và chương trình trợ giá, giúp chữa trị thành công và mang tới cuộc sống tốt đẹp cho hàng nghìn người bệnh trên khắp cả nước. Ngoài ra, các bệnh viện đã thực hiện các chương trình sàng lọc bệnh miễn phí và nhiều hoạt động xã hội vì cộng đồng.

* 1. Tổng quan về đề tài
     1. Lý do hình thành đề tài.

Công việc khám chữa bệnh là một công việc quen thuộc với các y bác sĩ. Nhưng nhìn chung đây là một công việc hết sức phức tạp và tốn khá nhiều thời gian và công sức. Xuất phát từ nhu cầu, việc phát triển một hệ thống hỗ trợ đăng ký khám chữa bệnh là rất cần thiện. Hệ thống phải có khả năng hỗ trợ cho bác sĩ trong việc quản lý đăng ký khám bệnh, làm đơn giản hóa việc đăng ký, thống kê tình hình bệnh của bệnh nhân. Mặt khác bệnh nhân cũng có thể dễ dàng đăng ký các thủ tục khám bệnh một cách nhanh chóng và hiệu quả, tránh được những đăng ký không hợp lệ xảy ra.

Chính vì vậy, nhóm em đã chọn đề tài “Hệ thống quản lí hoạt động khám chữa bệnh tại Vinmec” để góp phần hoàn thiện hơn trong thiết kế các nội dung cho hệ thống thông tin xử lý nhằm giúp cho quá trình xử lý quy trình đăng kí khám và điều trị bệnh nhân của bệnh viện một cách nhanh chóng, xác thực và hiệu quả nhất có thể. Việc áp dụng Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin vào quy trình nghiệp vụ này là hoạt động mang tính chất thực tiễn và thực sự cần thiết đối với trung tâm, nhất là dưới sự phát triển của nền Công nghệ 4.0 hiện nay.

* + 1. Mô tả bài toán.

Một bệnh viện sẽ hoạt động như sau: Đứng đầu bệnh viện là ban giám đốc điều hành hoạt động chung của bệnh viện. Dưới ban giám đốc là các khoa, trung tâm trực thuộc bệnh viện. Mỗi khoa, trung tâm đều có bác sĩ, y tá và nhân viên làm việc.

Khi bệnh nhân có nhu cầu đến khám bệnh tại Bệnh viện. Bệnh nhân gặp nhân viên tại phòng Tiếp đón bệnh nhân để cung cấp thông tin cần khám bệnh. Nhân viên phòng Tiếp đón bệnh nhân cho bệnh nhân xem bằng giả dịch vụ và hướng dẫn bệnh nhân đến phòng khám phù hợp. Bệnh nhân đến gặp bác sĩ tại phòng khám đó và cung cấp thông tin cá nhân cho bác sĩ để bác sĩ lập phiếu yêu cầu khám bệnh cho bệnh nhân. Bác sĩ sẽ yêu cầu bệnh nhân làm 1 số xét nghiệm và thủ thuật khác, thì khi đó theo yêu cầu của bác sĩ bệnh nhân ra phòng Kế toán đóng tiền sử dụng dịch vụ xét nghiệm và thủ thuật ấy. Nhân viên kế toán sẽ lập bản kê chi phí khám bệnh ngoại trú. Bệnh nhân nộp tiền và nhận bản kẻ rồi đến phòng khám để xét nghiệm. Bác sĩ tại phòng khám đó sẽ tiến hành khám cho bệnh nhân và lập kết quả xét nghiệm. thủ thuật đưa cho bệnh nhân. Khi có kết quả xét nghiệm, thủ thuật, bệnh nhân đưa kết quả đến bác sĩ khám ban đầu để bác sĩ bắt đầu khám cho bệnh nhân. Khi khám xong có kết quả thì bác sĩ sẽ lập phác đồ điều trị và đơn thuốc cho bệnh nhân để bệnh nhân điều trị.

Bệnh nhân sau khi khám bệnh có nhu cầu chữa bệnh đến Bệnh viện gặp nhân viên phòng Tiếp đón bệnh nhân. Bệnh nhân xem bảng giá dịch vụ và cung cấp thông tin về bệnh cho nhân viên phòng Tiếp đón bệnh nhân để nhân viên tư vấn cho mình để có thể lựa chọn sử dụng dịch vụ nào theo yêu cầu của mình. Khi chọn xong, bệnh nhân đến phòng Kế toán để nộp tiền tạm ứng cho dịch vụ đã chọn. Nhân viên kế toán sẽ lập phiếu thu tiền tạm ứng cho dịch vụ mà bệnh nhân đã chọn. Khi nộp tiền, nhân viên kế toán sẽ kiểm tra bảo hiểm xã hội hoặc bảo hiểm tự nguyện, chứng minh thư đi kèm nếu bệnh nhân có. Nộp tiền xong sẽ có y tả của bệnh viện dẫn đến phòng gói dịch vụ mà bệnh nhân vừa đăng ký xong. Trong quá trình điều trị mà phát sinh thêm thì bệnh nhân phải đóng thêm tiền phụ thu tại phòng Kế toán. Nhân viên kế toán sẽ lập phiếu thu đưa cho bệnh nhân. Khi kết thúc gói dịch vụ, bệnh nhân thanh toán với phòng Kế toán, bệnh nhân trình các phiếu thu tiền tạm ứng, phiếu thu đã thanh toán trước ra. Nhân viên kế toán kiểm tra các phiếu thu tiền tạm ứng và phiếu thu, tính toán để thanh toán tiền với bệnh nhân, tính cả tiền bảo hiểm nếu có. Thanh toán xong, nhân viên kế toán lập bảng tổng hợp giả viên phí và trả lại các giấy tờ đi kèm cho bệnh nhân như phiếu thu tiền tạm ứng, phiếu thu, bảo hiểm, chứng minh thư Theo định kỳ hàng tuần tháng, quý, năm hoặc khi Giám đốc có yêu cầu. nhân viên kế toán sẽ lập báo cáo về tình hình khám, chữa bệnh tại Bệnh viện điều trị rồi nộp báo cáo cho Giám đốc.

* 1. Quy trình nghiệp vụ

Diagram

Description automatically generated

Hình 1. Sơ đồ quy trình nghiệp vụ

* Mô tả:

1. Khi đến đăng kí khám chữa bệnh tại bệnh viện, bệnh nhân sẽ được nhân viên tiếp tân cung cấp 1 phiếu điều trị để điền tất cả thông tin cá nhân và các kết luận bệnh án trước đây.
2. Nhân viên tiếp tân sẽ lưu trữ phiếu vào hồ sợ bệnh án của bệnh nhân.
3. Bác sĩ sẽ khám cho bệnh nhân và chuyển bệnh nhận đến khoa thích hợp nếu cần nhập viện kèm theo phiếu khám tổng quát.
4. Phiếu điều trị sẽ được nhân viên phụ trách lưu trữ vào hệ thống.
5. Khi bệnh nhân được xuất viện, nhân viên phòng kế toán tài chính sẽ lập hóa đơn viện phí cho bệnh nhân.
6. Bệnh nhân tiến hành thanh toán viện phí theo hóa đơn.

***Mô tả về tổ chức của bệnh viện***

Ban giám đốc đứng đầu bệnh viện điều hành hoạt động chung của bệnh viện. Dưới ban giám đốc là các khoa lâm sàng, khoa cận lâm sàng và phòng quản lý chức năng trực thuộc bệnh viện. Phòng quản lý chức năng có những phòng: kế hoạch tổng hợp, chỉ đạo tuyến, tổ chức cán bộ, hành chính quản trị, tài chính kế toán, y tá - điều dưỡng, vật tư thiết bị y tế. Khoa lâm sàng được chia ra làm 2 khối: Khối nội và khối ngoại. Khối nội có những chuyên khoa như nội tim mạch, nhi, sức khỏe tổng quát, tiêu hóa - gan mật, cơ xương khớp, y học cổ truyền. Còn khối ngoại có: sản phụ khoa và hỗ trợ sinh sản, khoa phẫu thuật và can thiệp tim mạch, ung bướu - xạ trị. Đối với khoa cận lâm sàng thì có những chuyên khoa như: tế bào gốc và công nghệ gen, ngân hàng mô Vinmec, khoa hóa sinh, khoa huyết học - truyền máu, khoa giải phẫu bệnh, khoa dược, khoa dinh dưỡng.  Ở các phòng và các khoa đều có nhân viên y tá, bác sĩ và dược sĩ trực và làm việc.

Diagram

Description automatically generated

Hình 1. Sơ đồ tổ chức tại bệnh viện Vinmec

* 1. Mục tiêu của đề tài

Do nắm bắt được nhu cầu của người dùng cũng như sự phát triển không ngừng của công nghệ thông tin, chúng em đã lên ý tưởng để thực hiện đề tài “Quản lý hoạt động khám chữa bệnh của bệnh nhân”. Đề tài này được chúng em nghiên cứu nhằm mục đích chung như:

* Khắc phục khó khăn trong quá trình quản lí và giảm thiểu chi phí, năng lực, tăng độ tin cậy và chính xác trong quá trình quản lý.
* Quản lý được các thông tin bệnh nhân, hồ sơ bệnh án của bệnh nhân một cách nhanh chóng và chính xác tại bệnh viện Vinmec.
* Giải quyết và tối ưu hóa việc quản lý thông tin bệnh nhân và kế hoạch điều trị.
* Đưa ra các báo cáo, thống kê tổng hợp và phân tích.

Đề tài “Quản lý hoạt động khám chữa bệnh của bệnh nhân” hướng đến các mục tiêu cụ thể như :

* Hệ thống hóa các kiến thức làm cơ sở nền tảng cho việc thực hiện đề tài.
* Trình bày tóm tắt một số đề tài liên quan đã được các tác giả khác thực hiện trước đây dưới hình thức khác.
* Tập tiếp cận ngữ cảnh và phân tích, đánh giá hệ thống quản lí thực tiễn tại bệnh viện Vinmec.
* Trình bày các nội dung mang tính giải pháp trong thiết kế để hoàn thiện quản lý quy trình khám chữa bệnh trên cơ sở ứng dụng mạnh mẽ công nghệ thông tin và mạng truyền thông.
* Đưa ra một số khuyến nghị để hoàn thiện hơn cho đề tài.
  1. Phạm vi của đề tài

Phạm vi xoay quanh các nghiệp vụ quản lý bệnh nhân và đăng kí khám bệnh, tuân theo nghiệp vụ quản lý và khám bệnh của một bệnh viện, khai thác các chức năng có liên quan đến quản lý quy trình quả lý và đăng kí khám và điều trị bệnh nhân nhằm giúp cho hệ thống thêm tiện ích.

Với các chức năng:

* Quản lý bệnh nhân
* Đăng kí khám và điều trị tại bệnh viện
* Quản lý hồ sơ bệnh án của bệnh nhân tại bệnh viện
* Thanh toán
  1. Thiết kế kế hoạch triển khai thực hiện đề tài

Chương 1: Giới thiệu đồ án Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin quản lý nghiệp vụ sản xuất hàng hóa

Chương 2: Các cơ sở lý thuyết phục vụ việc thực hiện đồ án.

Chương 3: Nội dung chính của đồ án Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin quản lý được phân công là phân hệ quản lý nghiệp vụ sản xuất

Chương 4: Tổng kết các kết quả đạt được và còn các hạn chế của đồ án, đồng thời đề xuất hướng khắc phục và phát triển đồ án.

1. CƠ SỞ LÝ THUYẾT
   1. Tổng quan về nghiên cứu trước.

Dựa vào mô hình quản lý bán hàng ở cửa hàng Bách Hóa Xanh

Graphical user interface

Description automatically generated with medium confidence

Hình 2. Nhãn hàng Bách Hóa Xanh

* Lĩnh vực kinh doanh:

Bách Hóa Xanh là chuỗi siêu thị mini chuyên bán thực phẩm tươi sống và nhu yếu phẩm cho mọi người.

* Mô tả về hệ thống :

Căn cứ vào số lượng và nhu cầu của khách hàng thì siêu thị sẽ lập danh sách các sản phẩm cần thiết. Sau đó liên hệ với nhà cung cấp để mua các sản phẩm.

* Nhân viên kho dựa vào danh mục nhà cung cấp đưa mà lập danh sách, sau đó chuyển cho bộ phận kế toán.
* Nhà cung cấp giao sản phẩm đến siêu thị.
* Nhân viên quản lí liệt kê danh sách sản phẩm, số lượng cần thiết gửi đến cho nhân viên kho.
* Nhân viên quản lý sẽ xử lý với nhân viên bán hàng về các góp ý và nhân viên kho về sản phẩm.
* Khách hàng muốn góp ý hay phàn nàn gì về sản phẩm hay nhân viên thì khách hàng sẽ lấy mẫu khảo sát dành cho khách hàng để đóng góp ý kiến hay trực tiếp góp ý và thắc mắc với nhân viên quản lý cửa hàng.
* Nhân viên quản lí có trách nhiệm lập báo cáo doanh thu mỗi tháng gửi lên cho nhân viên kế toán sau khi kết thúc mỗi kì.
* Nhân viên kế toán phải lập báo cáo bán hàng tổng hợp gửi lên cho giám đốc.
* Bộ phận kế toán gửi danh sách và phiếu mua hàng cho nhà cung cấp.
* Nhà cung cấp gửi hóa đơn cho bộ phận kế toán.
* Khách hàng đến cửa hàng mua hàng, nhân viên hoặc bộ phận bán hàng căn cứ vào yêu cầu khách hàng để cung cấp sản phẩm.

Khách hàng có thể tùy chọn loại sản phẩm và số lượng.

Một số sản phẩm về thực phẩm khô và thực phẩm tươi sống được nấu chín khách hàng có thể ăn thử để đi đén quyết định mua hay không: Nhân viên quản lí thực hiện thanh toán cho khách hàng và gửi lại họ hóa đơn bán hàng.

Khi tiến hành thanh toán: Nhân viên sẽ hỏi khách hàng có thẻ thành viên không, nếu khách hàng có thì kiểm tra hàng và thanh toán, lưu thông tin lại và xuất hóa đơn cho khách hàng. Nếu khách hàng thanh toán lần đầu tiên thì có thể giới thiệu khách hàng làm thẻ khách hàng, để có thể tích điểm và nhận ưu đãi cho những lần sau. Khách hàng chọn phương thức thanh toán và xuất hóa đơn cho khách hàng.

Nếu khách hàng thanh toán lần đầu tiên thì có thể giới thiệu khách hàng làm thẻ khách hàng, để có thể tích điểm và nhận ưu đãi cho những lần sau. Khách hàng chọn phương thức thanh toán và xuất hóa đơn cho khách hàng. Nếu khách hàng thanh toán một phần tiền, chọn chưa thanh toán sau đó lưu phiếu bán hàng lại. Vào tạo phiếu thu, thu đúng số tiền khách hàng trả. Xuất hóa đơn cho khách hàng.

* 1. Cơ sở hình thành ý tưởng và phân tích thiết kế.
     1. Thông tin (Information)

Thông tin là các yếu tố tự nhiên mang lại hiểu biết nhất định cho con người. Thông tin giúp làm tăng hiểu biết của con người, là nguồn gốc của nhận thức và là cơ sở của việc ra quyết định.

Thông tin rất đa dạng: số liệu, văn bản, âm thanh, hình ảnh,…; đặc biệt là dữ liệu. VD: moore, semaphore,…

Dữ liệu (Data): là các dạng thông tin lưu trữ trên các thiết bị kỹ thuật, như thiết bị máy tính.

* Hệ thống thông tin là một hệ thống gồn nhiều yếu tố các quan hệ mật thiết với nhaunhằm:
* Thu thập (Collection)
* Xử lý (Processing)
* Lưu trữ duy trì (Saving ->các thông tin (dữ liệu) theo một mục đích sử dụng nào đó)
* Phân phối khai thác sử dụng (Ditribution & Using)
* Thu nhận thông tin phản hồi (Feedback)
* Các đặc trưng để xác định một Hệ thống:
* Các thành phần (Component)
* Mối quan hệ giữa các thành phần
* Ranh giới (boundary) = giới hạn phạm vi
* Mục đích (purpose)
* Môi trường (Enviroment)
* Giao diện (Interface) = Giao tiếp
* Đầu vào (Input)
* Đầu ra (Output)
* Ràng buộc (Constraints)
  + 1. Hệ thống thông tin.

Hệ thống thông tin là một hệ thống gồm nhiều yếu tố có quan hệ mật thiết với nhau nhằm: thu thập (Collecttion), xử lý (Processing), lưu trữ duy trì (Saving) -> các thông tin (dữ liệu) theo một mục đích sử dụng nào đó, phân phối khai thác sử dụng ([network & communication] Ditribution & Using]), thu nhận thông tin phản hồi (Feedback).

Các đặc trưng để xác định một Hệ thống: Các thành phần (component), Mối quan hệ giữa các thành phần, Ranh giới (boundary) = giới hạn phạm vị, Mục đích (purpose), Môi trường (environment), Giao diện (interface) = giao tiếp, Đầu vào (input), Đầu ra (output), Ràng buộc (constraints).

Các yếu tố cấu thành hệ thống thông tin:

1. Các phần cứng (Hardware = HW) : Gồm các thiết bị/phương tiện kỹ thuật dùng để xử lý/lưu trữ thông tin. Trong đó chủ yếu là máy tính, các thiết bị ngoại vi dùng để lưu trữ và nhập vào/xuất ra dữ liệu.
2. Phần mềm (Software = SW): Gồm các chương trình máy tính, các phần mềm hệ thống, các phần mềm chuyên dụng, thủ tục dành cho người sử dụng.
3. Hệ thống mạng và truyền thông (Network & Communication = NET): để truyền dữ liệu.
4. Hệ thống Dữ liệu (Data) đóng vai trò quan trọng trong HTTT.
5. Con người trong hệ thống thông tin (Human): vận hành (Operator) & khai thác sử dụng (User).
   * 1. Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin.

Phân tích, thiết kế Hệ thống thông tin là một tiến trình gồm nhiều bước có quan hệ mật thiết với nhau nhằm hoạch định cơ sở nền tảng để hình thành, xây dựng, phát triển, cài đặt triển khai thác sử dụng trong thực tiễn Hệ thống thông tin:

Phân tích là giai đoạn: thu thập thông tin, nhận định [nhận xét], đánh giá,… để tìm ra những vấn đề chính và đề xuất các giải pháp hình thành và phát triển HTTT một cách khoa học và hiệu quả.

Phân tích phải dựa trên cơ sở các thông tin thu thập chính xác, đầy đủ về HTTT cần xây dựng, phát triển. Phân tích là cơ sở chính để Thiết kế HTTT

Thiết kế là giai đoạn tiếp theo: dựa trên cơ sở kết quả phân tích, hoạch định cụ thể các nội dung cần giải quyết trong suốt tiến trình tiếp theo: lập trình, cài đặt, chuyển giao, duy trì hoạt động, khai thác sử dụng HTTT một cách khoa học và hiệu quả.

Phân tích và thiết kế là 2 giai đoạn quan trọng đầu tiên trong tiến trình hình thành và phát triển HTTT. Nó giữ vai trò quyết định cho chất lượng của HTTT.

* + 1. Tin học, kỹ thuật khoa học máy tính, mạng truyền thông.

1. Công nghệ thông tin và ứng dụng

* Tin học đại cương: Bao gồm các kiến thức cơ bản về máy vi tính, hệ điều hành Windows (Tổ chức lưu trữ file và folder trên các thiết bị lưu trữ) và một số ứng dụng trong bộ Microsoft Office như Word (Trình bày văn bản, bảng biểu, sơ đồ), Excel (Tổ chức dữ liệu trên máy tính, Xử lý dữ liệu).
* Cơ sở dữ liệu: các kiến thức liên quan đến cở sở dữ liệu, cơ sở dữ liệu quan hệ như các bảng (Table) hay quan hệ (Relation), truy vấn (Query) dữ liệu theo yêu cầu, ràng buộc dữ liệu, chuẩn hóa dữ liệu.
* Thương mại điện tử và phát triển ứng dụng thương mại điện tử: các khái niệm và cơ sở pháp lý liên quan đến hoạt động thương mại điện tử. Kiến thức và cách tổ chức các ứng dụng giao dịch điện tử nói chung và giao dịch thương mại điện tử cho các doanh nghiệp nói riêng.

1. Xử lý thông tin bằng máy tính

* Cơ sở lập trình: bao gồm các kiến thức cơ bản để tổ chức các mô đun chương trình theo hướng dẫn cấu trúc và hướng đối tượng, các cấu trúc điều khiển chương trình cơ bản như rẽ nhánh (if), chọn lựa (switch case), lặp (vòng lặp for, vòng lặp do while, vòng lặp while, …) thông qua việc sử dụng ngôn ngữ, công cụ lập trình C++ và C#.
* Cấu trúc dữ liệu và giải thuật: Các kiến thức liên quan đến cách tổ chức dữ liệu trong bộ nhớ máy tính (Bộ nhớ trong và bộ nhớ ngoài) như mảng (arry), chuỗi (string), danh sách liên kết (linked list), cây (tree); các giải thuật (algorithm) cơ bản để xử lý dữ liệu được lưu trữ theo các cấu trúc dữ liệu tương ứng như các giải thuật tìm kiếm, sắp xếp, v.v…
* Phân tích thiết kế hệ thống: Gồm các kiến thức để thực hiện quá trình tổ chức và phát triển ứng dụng cho các hệ thống thông tin quản lý như kỹ thuật khảo sát, cách thức phân tích, thiết kế các nội dung, v.v… thông qua việc sử dụng một số công cụ, website (phần mềm) thiết kế như app.diagrams.net, Microsoft Visio, v.v…
* Lập trình hướng đối tượng: các kiến thức liên quan đến cách thức lập trình hiện đại cũng như kỹ thuật đóng gói (Package) chương trình theo hướng đối tượng. Trên cơ sở đó định hướng tổ chức và thiết kế các cơ sở dữ liệu hướng đối tuowjg cho các ứng dụng thông tin quản lý.
* Lập trình trên các cơ sở dữ liệu: cách sử dụng công cụ hỗ trợ thiết kế và (hoặc) ngôn ngữ lập trình được tích hợp vào trong các hệ quản trị cơ sở dữ liệu để tối ưu hóa việc tổ chức và khái thác cơ sở dữ liệu.
  + 1. Quản trị và quản lý

1. Quản trị tổ chức và hoạt động của tổ chức

* Quản trị học: các khái niệm và kiến thức liên quan đến quản trị, quản lý, mục tiêu, phương pháp quản lý, mô hình phân cấp quản lý đối với tổ chức, đơn vị. Một số kiến thức liên quan đến quản trị, quản lý đặc thù (theo hướng đối tượng, theo nội dung).
* Kinh tế học: các kiến thức liên quan đến thị trường, vai trò của thị trường, cung - cầu thị trường, cân bằng cung – cầu, những yếu tố tác động đến cung – cầu của thị trường và một số thị trường cơ bản.
* Kế toán, tài chính, ngân hàng: tổ chức công tác kế toán trong các đơn vị kinh doanh về các nội dung liên quan như các đối tượng kế toán, xử lý nghiệp vụ trong kế toán, tài chính, ngân hàng.

1. Quản trị hệ thống

* Quản trị hệ thống thông tin: các kiến thức về hệ thống, hệ thống thông tin, hệ thống thông tin quản lý (MIS), hệ thống thông tin kinh doanh (BIS), hệ thống hoạch định nguồn nhân lực doanh nghiệp (ERPS), kiến trúc của các hệ thống thông tin, phân loại và nhận diện các hệ thống thông tin trong các tổ chức, đơn vị.
* Quản trị quá trình phát triển hệ thống thông tin: bao gồm các nội dung liên quan đến nhiệm vụ, nội dung và kỹ thuật quản trị quản lý trong quá trình phát triển các hệ thống thông tin như quản trị thời gian, quản trị chi phí, quản trị nguồn nhân lực, quản trị chất lượng, v.v…
* Quản trị dự án công nghệ thông tin: quản lý dự án đặc thù về công nghệ trong lĩnh vực phát triển phần mềm máy tính nói chung và các phần mềm ứng dụng cho hệ thống thông tin quản lý nói riêng (Đặc trưng của quản lý dự án phân mềm).
  + 1. Sự cần thiết và vai trò của HTTT trong thực tiễn
* Sự cần thiết

Việc phân tích, thiết kế HTTT là cơ sở nền tảng đảm bảo các HTTT được lập trình, cài đặt hợp lý, hiệu quả, đảm bảo các yêu cầu đặt ra.

* Vai trò

Việc PTTTK HTTT góp phần quyết định cho tính hiệu quả, chất lượng của HTTT được xây dựng, phát triển, vận hành, khai thác sử dụng trong thực tế.

* Các thành phần của một HTTT: Hệ thống thông tin hình thành với 5 thành phần cơ bản dưới đây:

1. Các thiết bị phần cứng
2. Các chương trình phần mềm
3. Các cơ sở dữ liệu
4. Hệ thống truyền thông
5. Nhân sự
   * 1. Các giai đoạn PTTKXD HTTT

Tiến trình phân tích thiết kế và xây dựng hệ thống thông tin bao gồm những giai đoạn cơ bản sau:

* Khảo sát, xác định yêu cầu hệ thống HTTT
* Phân tích và Mô hình hóa các yêu cầu hệ thống hệ thống thông tin dùng DFD
* Phân tích hệ thống HTTT
* Thiết kế hệ thống HTTT
* Xây dựng và cài đặt hệ thống HTTT
* Triển khai hệ thống thông tin vào thực tiễn
* Duy trì và phát triển sản phẩm phần mềm
  + 1. Mô hình hóa HTTT

Mô hình hóa hệ thống thông tin là biểu diễn trừu tượng các yếu tố của hệ thống thông tin nhờ vào (thông qua) một số quy tắc mô hình (trực quanhoặc không trực quan) nhằm giúp cho con người nhìn nhận và hiểu rõ các yếu tố của hệ thống thông tin đó.

Ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất để biểu diễn các yếu tố của một hệ thống thông tin theo hướng đối tượng, chẳng hạn biểu diễn quy trình nghiệp vụ (Use-Case Diagram) của một hệ thống thông tin (T NV của hệ thống thông tin là yếu tố quan trọng của HTT).

Ví dụ: dùng quy tắc mô hình hóa trực quan UML (Unified Modeling Language = Ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất) để biểu diễn các yếu tố của một hệ thống thông tin theo hướng đối tượng, chẳng hạn biểu diễn quy trình nghiệp vụ (Use-Case Diagram) của một hệ thống thông tin.

Ví dụ như sơ đồ luồng dữ liệu DFD (Data Flow Diagram).

* Mô hình thực thể quan hệ:
* Còn gọi là mô hình thực thể kết hợp
* Được dùng để thiết kế CSDL ở mức ý niệm
* Biểu diễn trừu tượng cấu trúc của CSDL
* Được biểu diễn bằng sơ đồ ERD
* Mô hình Use Case:

Use Case là kỹ thuật mô tả sự tương tác giữa người dùng và hệ thống (trong 1 môi trường cụ thể, vì 1 mục đích cụ thể).

Sự tương tác này có thể là:

* Cách thức mà người dùng tương tác với hệ thống;
* Cách thức mà hệ thống tương tác với các hệ thống khác.

Các thành phần:

* Actor được sử dụng để chỉ người dùng hoặc một đối tượng nào đó bên ngoài tương tác với hệ thống.
* Communication Link thể hiện sự tương tác giữa người dùng (Actor) và hệ thống (System), nó kết nối giữa Actor và Use Case.
* Boundary of System chính là phạm vi mà Use Case xảy ra. Ví dụ với hệ thống CRM, phạm vi có thể là những cụm tính năng lớn như quản lý đơn hàng, quản lý khách hàng hoặc cả một module lớn như quản lý bán hàng.
* Relationship gồm 3 loại: Include, Extend, và Generalization.
* Include được định nghĩa là mối quan hệ bắt buộc phải có giữa các Use Case với nhau. Xét về nghĩa, Include trong tiếng Anh nghĩa là bao gồm. Tức nếu nói Use Case A có mối quan hệ Include với Use Case B thì điều đó có nghĩa Use Case A bao gồm Use Case B. Để Use Case A xảy ra thì phải đạt được Use Case B.
* Extend biểu diễn mối quan hệ mở rộng giữa các Use Case với nhau. Nếu Include thể hiện mối quan hệ bắt buộc thì Extend lại là mối quan hệ không bắt buộc (có thể có hoặc không) giữa các Use Case với nhau.
* Generalization
  + 1. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu tài liệu: là phương pháp thu thập thông tin thường được áp dụng. Thu được các thông tin tổng quát về cấu trúc tổ chức, cơ chế hoạt động, quy trình vận hành thông tin trong hệ thống. Các tài liệu cần nghiên cứu thưởng là: tài liệu giao dịch (hóa đơn, phiếu xuất, phiếu nhập, phiếu thanh toán...), tài liệu lưu trữ (sổ ghi chép, công văn, hồ sơ dự án...), tài liệu tổng hợp (báo cáo tổng kết tuần, tổng kết tháng, tổng kết quý, tổng kết năm, báo cáo kiểm kê...), tài liệu chuẩn bị những buổi họp hoặc báo cáo không định kỳ, tài liệu về quy định, quy chế nghiệp vụ...

Phương pháp phỏng vấn: là phương pháp quan trọng trong công tác khảo sát hệ thống. Thông tin khảo sát, tìm hiểu có được thông qua đối thoại trực tiếp giữa người khảo sát và công ty, tổ chức cần tìm hiểu.

* 1. Tổng quan các công nghệ sử dụng.
     1. Power Designer



Hình 2. Giao diện Power Designer

Power Designer là công cụ phân tích, thiết kế cơ sở dữ liệu và đặc tả hệ thống thông qua các công cụ đồ họa hay mô hình hóa tổng quá doanh nghiêp dưới dạng đồ họa.

Ưu điểm:

* Power Designer là 1 công cụ thiết kế CSDL. Với Power Designer bạn có thể dễ dàng thiết kể nhiều loại mô hình như sau:
* Thiết kế Conceptual Data model (CDM) bằng sơ đồ thực thể kết hợp
* Phát sinh Physical Data Model (PDM) tương ứng trên một DBMS được chọn.
* Phát sinh kích bản tạo CSDL trên một DBMS đích.
* Phát sinh ràng buột toàn vẹn tham chiếu (referential integrity triggers) nếu chúng được hổ trợ bởi CSDL đích.
* Cho phép hiệu chỉnh và in các model
* Phát sinh ngược lại các Database và các application đang tồn tại.
* Định nghiã các thuộc tính mở rộng có các đối tượng PDM.

Nhược điểm:

* Quy trình tải về và cài đặt vào máy khó khăn.
* Đây là phần mềm tốn phí và phí gia hạn cao.
* Hệ thống phần mềm thường xuyên bảo trì gây gián đoạn sử dụng.
* Phần mềm được thiết kế với nhiều công dụng, phân cấp nhiều chức năng nên đôi khi sẽ gây khó khăn cho người dùng trong quá trình sử dụng.
  + 1. Phần mềm Microsoft SQL Server



Hình 2. Giao diện Microsoft SQL Sever

SQL Sever là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS-Relational DataBase Management System) với các tính năng bảo mật, an toàn cao, hỗ trợ người dung truy vấn đồng thời, được sử dụng để tạo các ứng dụng cơ sở theo mô hình máy trạm/máy chủ, phát triển các ứng dụng web và chỉ thực thi trên môi trường windows.

Ưu điểm:

* Không cần code: Rất dễ dàng để quản lý các hệ thống cơ sở dữ liệu bằng việc sử dụng SQL chuẩn mà không cần phải viết bất cứ dòng code nào.
* Tiêu chuẩn được quy định rõ ràng: SQL sử dụng hai tiêu chuẩn ISO và ANSI, trong khi với các non-SQL database không có tiêu chuẩn nào được tuân thủ.
* Tính di động: SQL có thể được sử dụng trong chương trình trong PCs, servers, laptops, và thậm chí cả mobile phones.
* Ngôn ngữ tương tác: Language này có thể được sử dụng để giao tiếp với cơ sở dữ liệu và nhận câu trả lời cho các câu hỏi phức tạp trong vài giây.
* Multiple data views: Với sự trợ giúp của ngôn ngữ SQL, người dùng có thể tạo các hiển thị khác nhau về cấu trúc cơ sở dữ liệu và cơ sở dữ liệu cho những người dùng khác nhau.

Nhược điểm:

* Giao diện khó dùng: SQL có giao diện phức tạp khiến một số người dùng khó truy cập.
* Không được toàn quyền kiểm soát: Các lập trình viên sử dụng SQL không có toàn quyền kiểm soát cơ sở dữ liệu do các quy tắc nghiệp vụ ẩn.
* Thực thi: Hầu hết các chương trình cơ sở dữ liệu SQL đều có phần mở rộng độc quyền riêng của nhà cung cấp bên cạnh các tiêu chuẩn SQL.
* Giá cả: Chi phí vận hành của một số phiên bản SQL khiến một số lập trình viên gặp khó khăn khi tiếp cận.
  + 1. Phần mềm Visual Studio

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

Hình 2. Giao diện Visual Studio

Visual Studio được sáng tạo bởi Microsoft. Năm 1997, ông lớn này đã cho ra mắt hai phiên bản của Visual Studio là Professional và Enterprise. Trải qua nhiều lần phát triển thì đến nay Visual Studio sở hữu nhiều phiên bản khác nhau như Visual Studio 2005, Visual Studio 2008, Visual Studio 2010, Visual Studio 2012, Visual Studio 2013, Visual Studio 2015, …

Ưu điểm:

* Phát triển rất tích cực với sự hỗ trợ của Microsoft. Các tài liệu chính thức được duy trì tốt.
* Có sự hỗ trợ rất tích cực của cộng đồng với tất cả các plugin bạn cần. Nếu gửi một lỗi trên repo GitHub, bạn thường sẽ nhận được phản hồi trong vòng 4 ngày.
* Đối với một ứng dụng electron, tốc độ của VSCode rất cao, gần như tương đương với ST3 được xây dựng nguyên bản.

Nhược điểm:

* Tương tự như tất cả các ứng dụng electron khác, bộ nhớ và mức sử dụng pin của VSCode khá tệ.
* Không có git merge, điều mà nhiều người mong đợi, vì ST3 và Atom có ​​khả năng làm điều đó.
* Các phím tắt mặc định không có ý nghĩa và người dùng phải cấu hình lại gần như tất cả chúng.
  + 1. App Diagram.Net

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

Hình 2. Giao diện App Diagram.Net

Là một ứng dụng sơ đồ tích hợp Google Drive chặt chẽ nhất hiện có. Là tình chỉnh sửa sơ đồ trực tuyến hoàn toàn miễn phí được xây dựng trên Google Drive, cho phép người dùng tạo lưu đồ, UML, mối quan hệ thực thể, sơ đồ mạng, mô hình,…

1. PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG QUẢN LÝ KHÁM CHỮA BỆNH CỦA BỆNH NHÂN
   1. Khảo sát hiện trạng và yêu cầu.
      1. Khảo sát hiện trạng.

Chúng ta đều biết rằng, ngày nay, công nghệ thông tin và mạng Internet đã tạo nên có những bước phát triển vượt bậc, thậm chí đã và đang đổ bộ vào hầu hết mọi khu vực trên thế giới cũng như mọi ngóc ngách của đời sống xã hội. Và tất nhiên, một ngành đặc thù đòi hỏi phải giữ gìn và bảo mật thông tin của bệnh nhân nghiêm ngặt, chắc chắn như ngành như Y tế cũng không nằm ngoài xu thế này.

Các bệnh viện tại Việt Nam nói chung cũng như bệnh viện Đa khoa Quốc tế Vinmec nói riêng đang trong tiến trình ứng dụng mạnh mẽ sự phát triển của công nghệ thông tin vào quản lý. Mới đầu chỉ là các mạng thông tin phức tạp, việc ứng dụng công nghệ thông tin vào quản lý có thể thay thế hoàn toàn các công việc thủ công.

* + 1. Yêu cầu.

Xây dựng “Hệ thống quản lý khám chữa bệnh của bệnh nhân” cho bệnh viện Vinmec thì việc quản lý thông tin của bệnh nhân bao gồm thông tin lý lịch và hồ sơ bệnh lý của bệnh nhân, dự đoán ngày xuất viện hay phương pháp điều trị cũng như những phản ứng phụ của bệnh nhân đều được ghi vào hồ sơ bệnh lý. Những thông tin như thế này chúng ta cần phải được thực hiện rất tỉ mỉ, chính xác, nhanh chóng, hiệu quả và kịp thời, không thể sai lệch thông tin hay chậm trễ được. Việc dùng hệ thống này sẽ tiết kiệm thời gian, sổ sách ghi chép thay vào đó là việc quản lý có thể sao lưu, lưu trữ dữ liệu trên hệ thống và khi cần có thể đem ra sử dụng; mọi thông tin, tình trạng bệnh của bệnh nhân sẽ được hiển thị trên hệ thống. Điều này rất có lợi và cần thiết đối với các bệnh nhận chuyển viện.

Việc khảo sát thường được tiến hành qua 2 giai đoạn:

* Khảo sát sơ bộ nhằm xác định tính khả thi của dự án.
* Khảo sát chi tiết nhằm xác định chính xác những gì sẽ thực hiện và khẳng định những lợi ích kèm theo.
* Yêu cầu thực hiện giai đoạn kháo sát bao gồm các giai đoạn sau đây:
* Khảo sát sự hoạt động của hệ thống đang hiện hành.
* Đề xuất mục tiêu, ưu tiên cho hệ thống mới.
* Đề xuất ý tưởng cho giải pháp mới.
* Vạch kế hoạch cho dự án.
* Lập báo cáo về khảo sát và xác định tính khả thi.
  + 1. Lược đồ Use Case

1. Các bảng Use Case mô tả chức năng của hệ thống.

Bảng 3. Chức năng Đăng Nhập

|  |  |
| --- | --- |
| Use case ID | UC1 |
| Tên use case | Đăng nhập |
| Tác nhân chính | Nhân viên, bác sĩ, bệnh nhân |
| Mô tả chức năng | Thực hiện các chức năng trên hệ thống |
| Điều kiện tiên quyết | Người dùng đăng nhập thành công và hệ thống |
| Yêu cầu | Người dùng muốn thao tác trên hệ thống |
| Kịch bản chính | Các bước xảy ra khi người dùng sử dụng chức năng đăng nhập vào hệ thống:  Người dùng nhập Username và password vào và nhấn nút đăng nhập  Hệ thống kiểm tra thông tin và hiển thị giao diện chức năng tương ứng (Nhân viên, Bác sĩ, Bệnh nhân)  Ngoại lệ:  Tài khoản nhập vào không hợp lệ.  Hệ thống thông báo đăng nhập thất bại  Quay lại form đăng nhập |

Bảng 3. Chức năng Tra cứu thông tin

|  |  |
| --- | --- |
| Use Case ID | UC2 |
| Tên Use Case | Tra cứu thông tin |
| Tác nhân | Người dùng (Bệnh nhân, Nhân viên) |
| Mô tả chức năng | Người dùng có thể xem thông tin cá nhân của mình, các dịch vụ, thứ tự khám bệnh tại bệnh viện |
| Điều kiện tiên quyết | Đăng nhập thành công vào hệ thống với quyền bệnh nhân hoặc nhân viên |
| Yêu cầu | Chọn chức năng xem thông tin sau khi đăng nhập thành công |
| Kịch bản chính | Người dùng chọn chức năng xem thông tin  Hệ thống kiểm tra quyền của tài khoản đăng nhập  Nếu hợp lệ thì hệ thống hiển thị thông tin cho người dùng xem  Nếu không hợp lệ thì hệ thống hiển thị thông báo “Tài khoản của bạn không có quyền sử dụng chức năng này”  Use Case kết thúc |

Bảng 3. : Chức năng lưu trữ hồ sơ bệnh án

|  |  |
| --- | --- |
| Use Case ID | UC3 |
| Tên Use Case | Lưu trữ hồ sơ bệnh án |
| Tác nhân | Nhân viên |
| Mô tả chức năng | Giúp nhân viên lưu trữ thông tin hồ sơ bệnh án của bệnh nhân |
| Điều kiện tiên quyết | Đăng nhập thành công với quyền nhân viên |
| Yêu cầu | Người dùng chọn chức năng lưu trữ |
| Kịch bản chính | Người dùng chọn chức năng lưu trữ  Hệ thống hiện thị danh sách các hồ sơ bệnh án cần được lưu trữ  Người dùng có thể chọn lưu trữ hồ sơ của từng bệnh nhân hoặc nhiều bệnh nhân  Use Case kết thúc |

Bảng 3. : Chức năng cập nhật hồ sơ bệnh án

|  |  |
| --- | --- |
| Use Case ID | UC4 |
| Tên Use Case | Cập nhật hồ sơ bệnh án |
| Tác nhân | Nhân viên |
| Mô tả chức năng | Giúp nhân viên cập nhật thông tin hồ sơ bệnh án của bệnh nhân |
| Điều kiện tiên quyết | Đăng nhập thành công với quyền nhân viên |
| Yêu cầu | Người dùng chọn chức năng cập nhật |
| Kịch bản chính | Người dùng chọn chức năng cập nhật  Hệ thống hiển thị danh sách các hồ sơ bệnh án và cho phép nhân viên có thể thêm, sửa, xóa hồ sơ bệnh án  Người dùng có thể chọn cập nhật hồ sơ của từng bệnh nhân hoặc nhiều bệnh nhân  Use Case kết thúc |

Bảng 3. Chức năng xem và cập nhật hóa đơn viện phí

|  |  |
| --- | --- |
| Use Case ID | UC5 |
| Tên Use Case | Xem và cập nhật danh sách viện phí |
| Tác nhân | Nhân viên |
| Mô tả chức năng | Giúp nhân viên quản lí được các hóa đơn viện phí của bệnh nhân |
| Điều kiện tiên quyết | Đăng nhập thành công với quyền nhân viên |
| Yêu cầu | Người dùng chọn chức năng xem và cập nhật viện phí |
| Kịch bản chính | Người dùng chọn chức năng xem và cập nhật viện phí  Hệ thống hiện thị danh sách các hóa đơn viện phí và trạng thái hoàn thành hay chưa hoàn thành của bệnh nhân  Người dùng có thể chọn cập nhật tình trạng đã đóng cho bệnh nhân  Use Case kết thúc |

1. Lược đồ UseCase.

Diagram

Description automatically generated

Hình 3. Usecase nhân viên tiếp đón

Diagram

Description automatically generated

Hình 3. Usecase bác sĩ

Diagram

Description automatically generated

Hình 3. Usecase bệnh nhân

Diagram

Description automatically generated

Hình 3. Usecase nhân viên kế toán

A picture containing chain, metalware

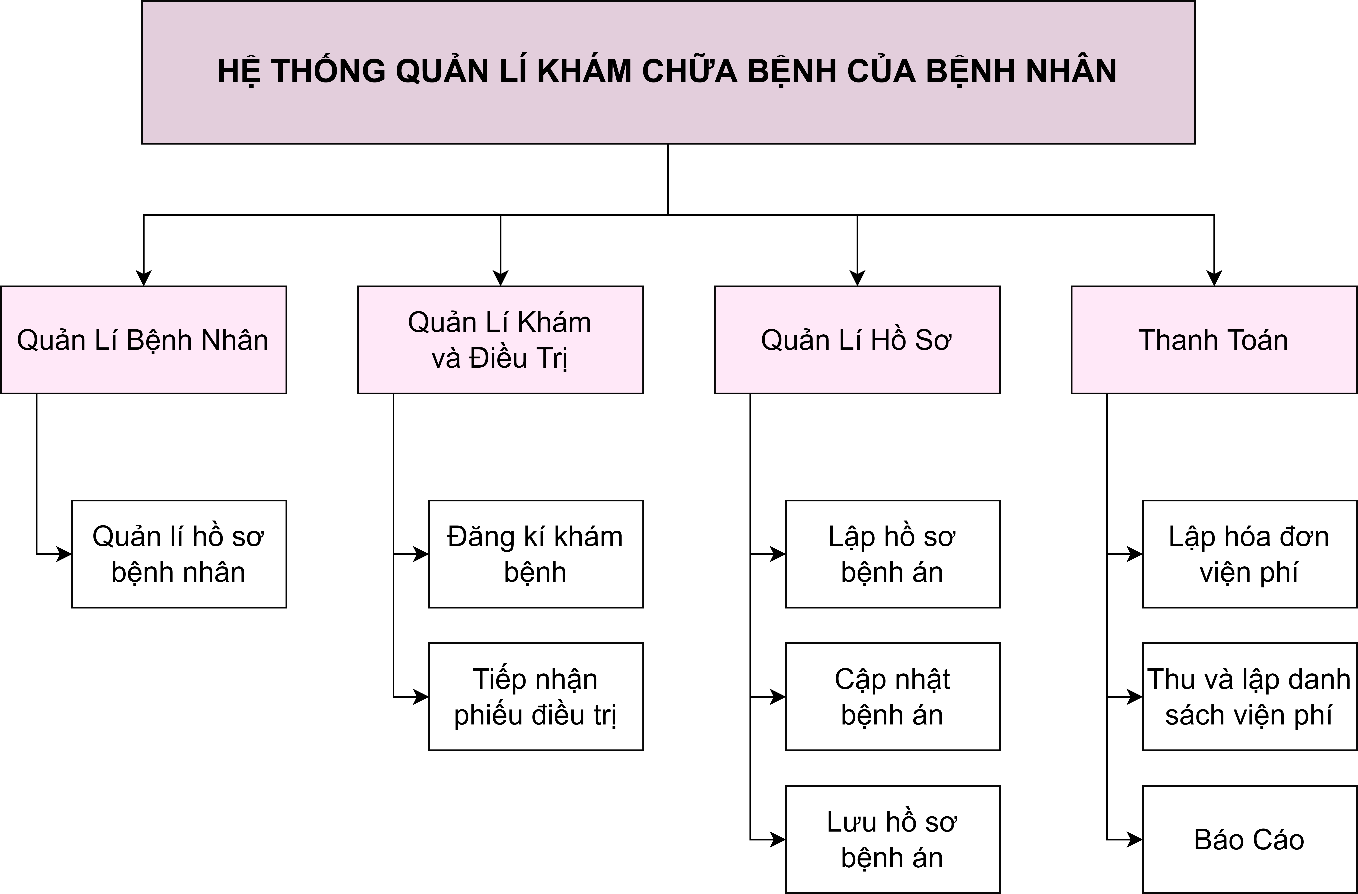
Description automatically generated

Hình 3. Usecase tổng quát

* 1. **Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin**
     1. Sơ đồ phân cấp chức năng

Sơ đồ phân cấp chức năng của “Hệ thống quản lí khám chữa bệnh của bệnh nhân” được phân rã thành 4 chức năng chính, đó là:

* Quản lí bệnh nhân: Quản lí hồ sơ bệnh nhân: Bệnh nhân khi đến bệnh viện cần điền đầy đủ thông tin cá nhân và bệnh án trước đó của bệnh nhân vào phiếu để nhân viên có thể dễ dàng cập nhật và quản lí.
* Quản lí khám và điều trị
* Đăng kí khám bệnh: Khi bệnh nhân đến khám bệnh tại bệnh viên sẽ phải điền đầy đủ thông tin vào phiếu điều trị.
* Tiếp nhận phiếu điều trị: Sau khi bệnh nhân đã điền đầy đủ thông tin vào phiếu điều trị sẽ được bác sĩ tiến hành khám tổng quát. Nếu bệnh nhân cần phải nhập viện, bệnh nhân sẽ được bác sĩ chuyển đến khoa thích hợp kèm kết quả khám tổng quát.
* Quản lí hồ sơ
* Lập hồ sơ bệnh án: Sau khi kiểm duyệt phiếu điều trị, bệnh nhân sẽ được lập hồ sơ bệnh án để thuận tiện cho việc khám và điều trị sau này.
* Cập nhật các kết luận bệnh án của bác sĩ vào phiếu điều trị, sau khi khám bệnh bác sĩ sẽ đưa ra kết luận và nhân viên sẽ cập nhật các kết luận ấy vào phiếu điều trị.
* Lưu hồ sơ bệnh án: Hồ sơ bệnh án của bệnh nhân sẽ được bệnh viện lưu trữ.
* Thanh toán
* Lập hóa đơn viện phí: sau khi hoàn tất quá trình đăng kí khám và điều trị thì hệ thống sẽ hiển thị tổng viện phí mà bệnh nhân cần phải đóng để nhân viên phòng kế toán kiểm tra và in biên lai.
* Thu viện phí và cập nhật danh sách viện phí.
* Báo cáo: Cuối mỗi ngày, nhân viên phòng kế toán tài chính sẽ phải kiểm kê lại và lập báo cáo để trình lên bán giám đốc bệnh viện.



Hình 3. : Sơ đồ phân cấp chức năng

* + 1. Mô hình thực thể kết hợp

Mô tả chi tiết các thực thể

1. Tài Khoản:

* Thực thể này cho biết những thông tin để đăng nhập vào bên trong hệ thống.
* Thuộc tính: mỗi tài khoản sẽ có một một tên đăng nhập duy nhất, đảm nhận vai trò khóa chính, và một mật khẩu.

1. Tiền Sử Bệnh:

* Thực thể này cho biết những bệnh nhận nào trước đây từng khám rồi và có những thông tin về tiền sử của bệnh.
* Thuộc tính: mỗi tiền sử bệnh sẽ có một mã số duy nhất, đảm nhận vai trò khóa chính, ngoài ra còn có mã bệnh nhân, tiền sử bản thân(phát triển thể lực từ nhỏ đến lớn, những bệnh đã mắc, phương pháp điều trị, tiêm phòng, ăn uống, sinh hoạt ...), tiền sử gia đình(Những người trong gia đình: bệnh đã mắc, đời sống, tinh thần, vật chất ...), những thông tin liên qua đến bệnh của bản thân.

1. Bệnh nhân:

* Thực thể này cho biết các thông tin về một bệnh nhân của bệnh viện.
* Thuộc tính: mỗi bệnh nhân có một mã bệnh nhân duy nhất, nhận vai trò là khóa chính của thực thể được đánh dấu theo số thứ tự (VD: BN0001, BN0002). Mỗi bệnh nhân còn có thêm họ tên bệnh nhân, chứng minh nhân dân, ngày sinh, giới tính, địa chỉ, số điện thoại. Ngoài ra mỗi bệnh nhân còn có một tên đăng nhập và mật khẩu dùng để đăng kí khám bệnh.

1. Bác sĩ:

* Thực thể này cho biết thông tin về các bác sĩ của bệnh viện.
* Thuộc tính: mỗi bác sĩ có một mã bác sĩ duy nhất, nhận vai trò là khóa chính của thực thể được đánh dấu theo số thứ tự (VD: BS0001, BS0002). Mỗi bác sĩ còn có thêm mã khoa cho biết khoa mà bác sĩ đảm nhận, họ tên bác sĩ, chứng minh nhân dân, ngày sinh, số điện thoại, địa chỉ. Ngoài ra, mỗi bác sĩ còn có một tên đăng nhập và mật khẩu dùng để xem thông tin bệnh án cũng như thông tin bệnh nhân của mình.

1. Y tá:

* Thực thể này cho biết thông tin về các y tá của bệnh viện.
* Thuộc tính: mỗi y tá có một mã y tá duy nhất, nhận vai trò là khóa chính của thực thể được đánh dấu theo số thứ tự (VD: YT0001, YT0002). Mỗi bác sĩ còn có thêm mã khoa, tên khoa, cho biết khoa mà y tá đảm nhận, họ tên y tá, chứng minh nhân dân, ngày sinh, số điện thoại, địa chỉ. Ngoài ra, mỗi y tá còn có một tên đăng nhập và mật khẩu dùng để xem thông tin bệnh án cũng như thông tin bệnh nhân để hỗ trợ các bác sĩ.

1. Nhân viên:

* Thực thể này mô tả thông tin các nhân viên quản lí việc đăng kí khám bệnh của bệnh nhân.
* Thuộc tính: mỗi nhân viên có một mã nhân viên duy nhất là một số nguyên, nhận vai trò là khoa chính của thực thể được đánh dấu theo số thứ tự. Ngoài ra, còn có mã phòng để biết được nhân viên đó làm việc tại phòng nào, họ tên nhân viên, chứng minh nhân dân, địa chỉ, ngày sinh, số điện thoại. Mỗi nhân viên có vai trò riêng trong việc đăng kí khám và điều trị bệnh nhân.

1. Khoa:

* Thực thể này mô tả thông tin về các khoa của bệnh viện.
* Thuộc tính: mỗi khoa có một mã khoa duy nhất, nhận vai trò là khoa chính của thực thể. Ngoài ra, còn có tên khoa, ví dụ như: Khoa nội, khoa hồi sức, khoa cấp cứu,…

1. Phiếu khám tổng quát:

* Thực thể này mô tả phiếu khám bệnh tổng quát của bệnh nhân tại bệnh viện.
* Thuộc tính: mỗi phiếu có một mã phiếu khám tổng quát duy nhất, đảm nhận vai trò là khóa chính, ngoài ra phiếu còn có mã bệnh nhân, ngày khám, diễn biến của bệnh như thế nào và cuối cùng là kết quả của bác sĩ kết luận.

1. Hồ sơ bệnh lý:

* Thực thể này mô tả các thông tin chi tiết về quá trình khám chữa bệnh về bệnh nhân của bệnh viện.
* Thuộc tính: mỗi hồ sơ bệnh án sẽ có một mã hồ sơ duy nhất có vai trò là khóa chính. Ngoài ra, hồ sơ bệnh án còn thể hiện mã số bệnh nhân, mã khoa của các khoa mà bệnh nhân đã và đang chữa trị, phản ứng phụ và phương pháp điều trị, ngày vào viện và dự đoán ngày được xuất viện, ca xét nghiệm và ca khám bệnh của bệnh diễn ra vào lúc nào và cuối cùng là kết quả điều trị.

1. Hóa đơn viện phí:

* Thực thể này cho biết số tiền mà bệnh nhân cần phải thanh toán cho bệnh viện.
* Thuộc tính: mỗi hoá đơn viện phí có một mã hóa đơn duy nhất, đảm nhận vai trò khóa chính, ngoài ra còn có mã bệnh nhân, mã hồ sơ bệnh lý, ngày khám, tổng số tiền, tiền được được hỗ trợ, thành tiền cần phải thanh toán và hình thức thanh toán của bệnh nhân.

1. Giấy xuất viện:

* Thực thể này cho biết những bệnh nhận nào được phép xuất viện.
* Thuộc tính: mỗi tờ giấy xuất viện sẽ có một mã số giấy duy nhất, đảm nhận vai trò khóa chính, ngoài ra còn có mã bệnh nhân, ngày vào viện, ngày xuất viện, mã BHYT, mã chẩn đoán, phương pháp điều trị bệnh và những ghi chú của bác sĩ dặn dò bệnh nhân.

Diagram, schematic

Description automatically generated

Hình 3. Sơ đồ thực thể kết hợp ERD

* + 1. Mô hình quan hệ dữ liệu

NHANVIEN (**MANV**, MAPHONG, HOTENNV, CMND, DIACHI, NGAYSINH, SDT)

BENHNHAN (**MABN**, HOTENBN, CMND, GIOITINH, NGAYSINH, DIACHI, SDT)

BACSI (**MABS**, HOTENBS, MAKHOA, TENKHOA)

KHOA (**MAKHOA**, TENKHOA)

PHONGCHUCNANG (**MAPHONG**, MANV, TENPHONG)

HOSOBENHAN (**MAHS**, MABN, MABS, HOTENBS, MAPDT)

PHIEUDIEUTRI ( **MAPDT**, MABN, NGAYKHAM, MATOATHUOC, BENHAN, KETLUAN)

* + 1. Xây dựng cơ sở dữ liệu
       1. Phân tích từng bảng
* Bảng Tài Khoản

Bảng 3. Bảng thực thể Tài Khoản

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tên Thực Thể | Diễn giảỉ | Kiểu dữ liệu | Chiều dài | Ràng buộc |
| TenDN | Tên đăng nhập | Nvarchar | 50 | Khóa Chính |
| MatKhau | Mật khẩu | Varchar | 20 |  |

* Bảng Bệnh Nhân

Bảng 3. Bảng thực thể Bệnh Nhân

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tên Thực Thể | Diễn giảỉ | Kiểu dữ liệu | Chiều dài | Ràng buộc |
| MaBN | Mã Bệnh Nhân | Nvarchar | 6 | Khóa Chính |
| HoTenBN | Họ tên Bệnh Nhân | Nvarchar | 50 |  |
| CMND | Chứng minh nhân dân | Nvarchar | 12 |  |
| GioiTinh | Giới Tính | Nvarchar | 12 |  |
| NgaySinh | Ngày Sinh | Datetime |  |  |
| DiaChi | Địa Chỉ | Nvarchar | 100 |  |
| SDT | Số Điện Thoại | Nvarchar | 11 |  |

* Bảng Khoa

Bảng 3. Bảng thực thể Khoa

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tên Thực Thể | Diễn giảỉ | Kiểu dữ liệu | Chiều dài | Ràng buộc |
| MaKhoa | Mã Khoa | Nvarchar | 6 | Khóa Chính |
| TenKhoa | Tên Khoa | Nvarchar | 20 |  |

* Bảng Nhân Viên

Bảng 3. Bảng thực thể Nhân Viên

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tên Thực Thể | Diễn giảỉ | Kiểu dữ liệu | Chiều dài | Ràng buộc |
| MaNV | Mã Nhân Viên | Nvarchar | 6 | Khóa Chính |
| MaKhoa | Mã Khoa | Nvarchar | 6 | Khóa Ngoại |
| HoTenNV | Họ tên Nhân Viên | Nvarchar | 50 |  |
| CMNDNV | Chứng minh nhân dân Nhân Viên | Nvarchar | 12 |  |
| DiaChiNV | Địa Chỉ Nhân Viên | Nvarchar | 100 |  |
| NgaySinhNV | Ngày Sinh Nhân Viên | Datetime |  |  |
| SDTNV | Số Điện Thoại Nhân Viên | Nvarchar | 11 |  |

* Bảng Bác Sĩ

Bảng 3. Bảng thực thể Bác Sĩ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tên Thực Thể | Diễn giảỉ | Kiểu dữ liệu | Chiều dài | Ràng buộc |
| MaBS | Mã Bác Sĩ | Nvarchar | 6 | Khóa Chính |
| MaKhoa | Mã Khoa | Nvarchar | 6 | Khóa Ngoại |
| HoTenBS | Họ Tên Bác Sĩ | Nvarchar | 50 |  |
| CMNDBS | Chứng minh nhân dân Bác Sĩ | Nvarchar | 12 |  |
| DiaChiBS | Địa Chỉ Bác Sĩ | Nvarchar | 100 |  |
| NgaySinhBS | Ngày Sinh Bác Sĩ | Datetime |  |  |
| SDTBS | Số Điện Thoại Bác Sĩ | Nvarchar | 11 |  |

* Bảng Y Tá

Bảng 3. Bảng thực thể Y Tá

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tên Thực Thể | Diễn giảỉ | Kiểu dữ liệu | Chiều dài | Ràng buộc |
| MaYT | Mã Y Tá | Nvarchar | 6 | Khóa Chính |
| MaKhoa | Mã Khoa | Nvarchar | 6 | Khóa Ngoại |
| HoTenYT | Tên Khoa | Nvarchar | 50 |  |
| CMNDYT | Chứng minh nhân dân Y Tá | Nvarchar | 12 |  |
| DiaChiYT | Địa Chỉ Y Tá | Nvarchar | 100 |  |
| NgaySinhYT | Ngày Sinh Y Tá | Datetime |  |  |
| SDTYT | Số Điện Thoại Y Tá | Nvarchar | 11 |  |

* Bảng Phiếu Khám Tổng Quát

Bảng 3. Bảng thực thể Phiếu Khám Tổng Quát

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tên Thực Thể | Diễn giảỉ | Kiểu dữ liệu | Chiều dài | Ràng buộc |
| MaPK | Mã Phiếu Khám | Nvarchar | 6 | Khóa Chính |
| MaBN | Mã Bệnh Nhân | Nvarchar | 6 | Khóa Ngoại |
| NgayKham | Ngày Khám | Datetime |  |  |
| DienBienBenh | Diễn biến bệnh | Ntext |  |  |
| KetQuaKham | Kết quả khám | Ntext |  |  |

* Bảng Tiền Sử Bệnh

Bảng 3. Bảng thực thể Tiền Sử Bệnh

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tên Thực Thể | Diễn giảỉ | Kiểu dữ liệu | Chiều dài | Ràng buộc |
| MaTS | Mã tiền sử | Nvarchar | 6 | Khóa Chính |
| MaBN | Mã bệnh nhân | Nvarchar | 6 | Khóa Ngoại |
| TienSuBanThan | Tiền sử bản thân | Nvarchar | 100 |  |
| TienSuGiaDinh | Tiền sử gia đình | Nvarchar | 100 |  |
| ThongTinLienQuan | Thông tin liên quan | Nvarchar | 100 |  |

* Bảng Hồ Sơ Bệnh Lý

Bảng 3. Bảng thực thể Hồ Sơ Bệnh Lý

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tên Thực Thể | Diễn giảỉ | Kiểu dữ liệu | Chiều dài | Ràng buộc |
| MaHS | Mã Khoa | Nvarchar | 6 | Khóa chính |
| MaBN | Mã Bệnh Nhân | Nvarchar | 6 | Khóa ngoại |
| MaKhoa | Mã Khoa | Nvarchar | 6 | Khóa ngoại |
| NgayVaoVien | Ngày Vào Viện | Datetime |  |  |
| NgayDuDoanXuatVien | Ngày Dự Đoán Xuất Viện | Datetime |  |  |
| CaXetNghiem | Ca Xét Nghiệm | Nvarchar | 50 |  |
| CaKhamBenh | Ca Khám Bệnh | Nvarchar | 50 |  |
| PhuongPhapDieuTri | Phương Pháp Điều Trị | Nvarchar | 100 |  |
| PhanUngPhu | Phản Ứng Phụ | Nvarchar | 20 |  |
| KetQua | Kết Quả | Nvarchar | 50 |  |

* Bảng Hóa Đơn Viện Phí

Bảng 3. Bẩng thực thể Hóa Đơn Viện Phí

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tên Thực Thể | Diễn giảỉ | Kiểu dữ liệu | Chiều dài | Ràng buộc |
| MaHD | Mã Khoa | Nvarchar | 6 | Khóa chính |
| MaHS | Mã Hồ Sơ | Nvarchar | 6 | Khóa Ngoại |
| MaBN | Mã Bệnh Nhân | Nvarchar | 6 | Khóa Ngoại |
| NgayKham | Ngày Khám | Datetime |  |  |
| TongTien | Tổng Tiền | Float |  |  |
| HoTro | Hỗ Trợ | Nvarchar | 100 |  |
| HinhThucThanhToan | Hình Thức Thanh Toán | Nvarchar | 30 |  |
| ThanhTien | Thành Tiên | Float |  |  |

* Bảng Giấy Xuất Viện

Bảng 3. Bảng thực thể Giấy Xuất Viện

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tên Thực Thể | Diễn giảỉ | Kiểu dữ liệu | Chiều dài | Ràng buộc |
| MaGXV | Mã Giấy Xuất Viện | Nvarchar | 6 | Khóa Chính |
| MaBN | Mã Bệnh Nhân | Nvarchar | 6 | Khóa Ngoại |
| NgayVaoVien | Ngày Vào Viện | Datetime |  |  |
| NgayXuatVien | Ngày Xuất Viện | Datetime |  |  |
| MaBHYT | Mã Bảo Hiểm Y Tế | Nvarchar | 15 |  |
| ChanDoan | Chẩn Đoán | Ntext |  |  |
| PhuongPhapDieuTri | Phương Pháp Điều Trị | Ntext |  |  |
| GhiChu | Ghi Chú | Ntext |  |  |

* + - 1. Relationship Diagram

Diagram, schematic

Description automatically generated

Hình 3. Sơ đồ Diagram

* + - 1. Phân tích và mô tả các Ràng Buộc Toàn Vẹn

1. ***Ràng buộc toàn vẹn miền giá trị***

**\*BENHNHAN (MABN, HOTENBN, CMND, GIOITINH, NGAYSINH, DIACHI, SDT)**

Ràng buộc: Giới tính của bệnh nhân là “Nam” hoặc “Nữ”

Bối cảnh: BENHNHAN

Biểu diễn: n BENHNHAN (n.GIOITINH {‘Nam’, ‘Nữ’})

Bảng tầm ảnh hưởng:

Bảng 3. Bảng tầm ảnh hưởng ràng buộc toàn vẹn miền giá giá trị

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R1 | Thêm | Xóa | Sửa |
| BENHNHAN | + | - | + (GIOITINH) |

1. ***Ràng buộc toàn vẹn liên bộ trên một quan hệ***

**\*KHOA(MAKHOA, TENKHOA)**

Ràng buộc: Tên Khoa là duy nhất

Bối cảnh: KHOA

Biểu diễn: ∀ k1, k2 ∈ KHOA (k1 ≠ k2 ∧ k1.TENKHOA ≠ k2.TENKHOA)

Bảng tầm ảnh hưởng:

Bảng 3. Bảng tầm ảnh hưởng ràng buộc toàn vẹn liên bộ trên một quan hệ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R1 | Thêm | Xóa | Sửa |
| KHOA | + | - | + (TENKHOA) |

1. ***Ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính, liên quan hệ***

**\*BENHNHAN (MABN, HOTENBN, CMND, GIOITINH, NGAYSINH, DIACHI, SDT)**

**\*PHIEUKHAMTONGQUAT (MAPK, MABN, NGAYKHAM, DIENBIENBENH, KETQUAKHAM)**

Ràng buộc: Ngày khám bệnh không được diễn ra trước ngày sinh của bệnh nhân đi khám bệnh

Bối cảnh: BenhNhan , PhieuKhamTongQuat

Biểu diễn: ∀ p ∈ PhieuKhamTongQuat (∃ b ∈ BenhNhan (b.MaBN = p.MaBN ∧ b.NgaySinh < p.PhieuKhamTongQuat))

Bảng tầm ảnh hưởng:

Bảng 3. Bảng tầm ảnh hưởng ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính, liên quan hệ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R1 | Thêm | Xóa | Sửa |
| BenhNhan | - | - | + (NgaySinh) |
| PhieuKhamTongQuat | + | - | + (MaBN, NgayKham) |

* + - 1. Một vài thủ tục/hàm/trigger được cài đặt trên SQL Server để truy vấn/xử lý và thao tác trên dữ liệu

1. ***Store Procedure***

Thủ tục (SP) là một tập hợp các câu lệnh T\_SQL dùng để thực hiện một nhiệm vụ cụ thể, được đặt tên và lưu trữ trong CSDL dưới dạng đã biên dịch

Tốc độ xử lý các SP rất nhanh vì được thực hiện tại máy chủ- SP cung cấp một phương pháp hữu ích cho việc thực thi lặp lại cùng một nhiệm vụ:

* Giúp tái sử dụng code
* Khi thực thi nhiệm vụ, sử dụng lời gọi SP thay vì viết và thực thi lại cùng một tập hợp các câu lệnh

Thủ tục hệ thống: Tên của tất cả các thủ tục lưu trữ hệ thống đều bắt đầu với “sp\_”. Thủ tục lưu trữ hệ thống được đặt trong cơ sở dữ liệu master.

Thủ tục do người dùng tạo ra

* ***Tạo Store Procedure để xem danh sách 3 hóa đơn viện phí có thành tiền lớn nhất***
* Tạo Store Procedure

CREATE PROC Proc\_DanhSachTop3HoaDon

AS

BEGIN

SELECT TOP(3)\*

FROM HOADONVIENPHI

ORDER BY THANHTIEN DESC

END

* Kiểm tra

EXEC Proc\_DanhSachTop3HoaDon

* Kết quả

Table

Description automatically generated

* ***Tạo Store Procedure để xem thông tin hóa đơn viện phí gồm có: mã hóa đơn, mã bệnh nhân, họ tên bệnh nhân, thành tiền ngày khám với ngày khám do người dùng yêu cầu.***
* Tạo Store Procedure

CREATE PROC Proc\_In4HDTuNgayKham (@NgayKham datetime2)

AS

BEGIN

SELECT HD.MAHD, BN.MABN, HOTENBN, THANHTIEN

FROM HOADONVIENPHI HD JOIN BENHNHAN BN ON HD.MABN= BN.MABN

WHERE NGAYKHAM=@NgayKham

END

* Kiểm tra

EXEC Proc\_In4HDTuNgayKham '2022-04-01'

* Kết quả

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

* ***Tạo Store Procedure để thêm dữ liệu vào bảng Bệnh Nhân***
* Tạo Store Procedure

CREATE PROC Prinsert\_BenhNhan\_MaBN(@MABN nvarchar(6),@HOTENBN nvarchar(50),@CMND nvarchar(12),@GIOITINH nvarchar(10),@NGAYSINH DATETIME,@DIACHI nvarchar(100),@SDT nvarchar(11))

AS

BEGIN

IF EXISTS(SELECT \* FROM BENHNHAN where MaBN = @MABN)

BEGIN

print N'Mã Bệnh Nhân bị trùng'

END

ELSE

INSERT INTO BENHNHAN VALUES(@MABN, @HOTENBN, @CMND, @GIOITINH, @NGAYSINH, @DIACHI, @SDT)

END

* Kiểm tra

EXECUTE Prinsert\_BenhNhan\_MaBN 'BN0001', N'Lê Thị Cúc', '354555451', N'Nữ',' 1989-05-04', N'Lô C, phòng 28, chung cư Thanh Đa', '092987987'

* Kết quả
* Khi Mã Bệnh Nhân bị trùng: sẽ thông báo lỗi



* Khi chạy thành công: sẽ thêm vào một dòng

A picture containing shape

Description automatically generated

* ***Tạo Store Procedure để xem tổng doanh thu với ngày khám tham số truyền vào và tổng doanh thu là tham số***
* Tạo Store Procedure

CREATE PROC Proc\_TongDoanhThuNgay @NgayKham Datetime2, @DoanhThu int output

AS

SELECT @DoanhThu = Sum(ThanhTien)

FROM HOADONVIENPHI

WHERE NGAYKHAM = @NgayKham

* Kiểm tra

DECLARE @DOANHTHU int

SET @DoanhThu = 0

EXEC Proc\_TongDoanhThuNgay '2022-04-02', @DoanhThu output

Print N'Tổng doanh thu ngày 2022-04-02 là '+ cast (@DoanhThu as nvarchar(10))

* Kết quả



1. ***Function***

Hàm người dùng tự định nghĩa: là một đối tượng trong CSDL chứa các câu lệnh SQL, được biên dịch sẵn và lưu trữ trong CSDL, thực hiện một hành động như các tính toán phức tạp và trả về kết quả là một giá trị.

Giá trị trả về của hàm:

* Trả về giá trị đơn lẻ: chuỗi, giá trị logic, số...các kiểu dữ liệu của SQL
* Trả về 1 bảng
* ***Tạo Function cho biết số lượng bệnh nhân chữa trị ở các khoa với tham số truyền vào là mã khoa***
* Tạo Function

CREATE FUNCTION F\_SOLUONGBENHNHANTRONGKHOA(@MAKHOA NCHAR(6))

RETURNS int

AS

BEGIN

DECLARE @SOBENHNHAN INT

SELECT @SOBENHNHAN = COUNT(MAKHOA)

FROM HOSOBENHLY

WHERE MAKHOA = @MAKHOA

GROUP BY MAKHOA

RETURN @SOBENHNHAN

END

* Kiểm tra

Print N'Số lượng bệnh nhân ở khoa Xét Nghiệm là: '+ Convert(varchar, dbo.F\_SOLUONGBENHNHANTRONGKHOA('KXN'))

* Kết quả

A picture containing text

Description automatically generated

* ***Tạo Function xem danh sách các nhân viên theo mã khoa (trả về dạng bảng)***
* Tạo Function

CREATE FUNCTION F\_DSNhanVienKhoa(@MAKHOA NCHAR(6))

RETURNS Table

AS

RETURN

SELECT \*

FROM NHANVIEN

WHERE MAKHOA = @MAKHOA

GO

* Kiểm tra

Select \* FROM F\_DSNhanVienKhoa('KCC')

* Kết quả

Text

Description automatically generated

1. ***Trigger***

Trigger là một công đoạn hẹn giờ thực thi ở trong hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL, được chạy từ server không cần phải chờ phía client gọi hay xả ra ở phía server sâu khi có các events insert hay delete, update... Nhưng với Stored Procedure thì trigger hoàn toàn không có bất kỳ tham số nào, cho nên khi đó chúng ta không có tham số, và ta không thể gọi thực hiện trực tiếp các trigger bằng cách lệnh Exetute như Store Procedure hay bất kỳ lệnh nào khác.

Trigger chỉ có thể chạy một cách tự động và được lưu trữ ở trong database server. Chúng thường được sử dụng để kiểm tra sự ràng buộc toàn vẹn của dữ liệu.

* ***Tạo Trigger Thành Tiền của hóa đơn viện phí phải lớn hơn hoặc bằng 0***
* Tạo Trigger

CREATE TRIGGER TG\_ThanhTien

ON HOADONVIENPHI

FOR INSERT, UPDATE

AS

IF EXISTS (SELECT \* FROM INSERTED WHERE INSERTED.THANHTIEN < 0)

BEGIN

PRINT(N'THÀNH TIỀN CỦA HÓA ĐƠN VIỆN PHÍ PHẢI LỚN HƠN HOẶC BẰNG 0')

ROLLBACK TRAN

END

* Kiểm tra
* Insert:

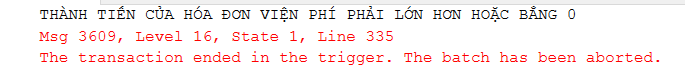
INSERT INTO HOADONVIENPHI

VALUES ('HD0011','HS0005','BN0005',Convert(date,'2022/04/01'),'599000','0',N'Chuyển khoản','-599000')

* Update:

UPDATE HOADONVIENPHI SET THANHTIEN = -2699100 WHERE MAHD ='HD0010'

* Kết quả
* Trường hợp sai:



* Trường hợp đúng:

Graphical user interface, text

Description automatically generated with medium confidence

* ***Tạo Trigger Ngày dự kiến XUẤT VIỆN phải nhỏ hơn hoặc bằng ngày NHẬP VIỆN***
* Tạo Trigger

CREATE TRIGGER TG\_DUKIENXUATVIEN

ON HOSOBENHLY

FOR INSERT, UPDATE

AS

IF EXISTS (SELECT \* FROM INSERTED WHERE INSERTED.NGAYDUDOANXUATVIEN < NGAYVAOVIEN)

BEGIN

PRINT(N'NGÀY DỰ KIẾN XUẤT VIỆN PHẢI NHỎ HƠN HOẶC BẰNG NGÀY NHẬP VIỆN')

ROLLBACK TRAN

END

* Kiểm tra
* Insert:

INSERT INTO HOSOBENHLY

VALUES ('HS0011','BN0010','BS0010','KCC',Convert(date,'2022/12/12'),Convert(date,'2022/01/01'),N'Chiều',N'Chiều',N'Chụp CT, Xét nghiệm tổng quát',N'Không dùng được kháng sinh',N'Bình thường')

* Update:

UPDATE HOSOBENHLY SET NGAYDUDOANXUATVIEN= '2022-01-01' Where MAHS='HS0001'

* Kết quả
* Trường hợp sai:

A picture containing graphical user interface

Description automatically generated

* Trường hợp đúng:

A picture containing text

Description automatically generated

* + 1. Mô hình dòng dữ liệu
* Mức 0 (Mức ngữ cảnh)

Diagram, schematic

Description automatically generated

Hình 3. Sơ đồ DFD mức 0

* Mức 1 (DFD mức đỉnh)

Diagram

Description automatically generated

Hình 3. Sơ đồ DFD mức 1

* Mức 2 (DFD mức dưới đỉnh)
* DFD mức dưới đỉnh Quản lí bệnh nhân: Khi bệnh nhân đến khám bệnh tại bệnh viện thì cần cung cấp các thông tin như họ tên, ngày sinh, địa chỉ, số điện thoại, hồ sơ bệnh án cũ để bệnh viện có thể dễ dàng tìm kiếm, tra cứu cũng như lưu trữ. Nếu cõ bất cứ thắc mắc nào thì bệnh nhân có thể phản hồi để được nhân viên quản lí bệnh nhân giải đáp một cách nhanh chóng nhất.

Table

Description automatically generated with low confidence

Hình 3. Sơ đồ DFD mức 2 Quản Lí Bệnh Nhân

* DFD mức dưới đỉnh Quản lí khám và điều trị: Để đăng kí khám và điều trị tại bệnh viện thì bệnh nhân cần điền thông tin vào phiếu đăng kí khám bệnh. Khi đó, bác sĩ sẽ tiến hành khám tổng quát cho bệnh nhân, nếu như bệnh nhân cần phải nhập viện thì bộ phận tiếp nhận bệnh nhân sẽ điền thông tin bệnh nhân vào hệ thống, đồng thời chuyển bệnh nhân đến khoa điều trị thích hợp kèm phiếu khám tổng quát. Ngoài ra, mỗi bệnh nhân khi nhập viện đều được dự đoán ngày xuất viện.

Diagram

Description automatically generated

Hình 3. Sơ đồ DFD mức 2 Quản Lí Khám và Điều Trị

* DFD mức dưới đỉnh Quản lí hồ sơ: Sau khi bệnh nhân nhập viên và được chuyển đến khoa điều trị thích hợp thì nhân viên sẽ nhập thông tin lý lịch và hồ sơ bệnh lý của bệnh nhân vào hệ thống. Trong quá trình điều trị tại bệnh viện, tất cả các ca xét nghiệm, ca khám bệnh, phương pháp chữa trị, những phản ứng phụ của bệnh nhân đề được ghi vào hồ sơ bệnh lý. Những bệnh nhân đã từng khám và điều trị tại viện sẽ không được tạo tài khoản mới àm sẽ được cập nhật thông tin vào tài khoản cũ trước đó. Đến ngày xuất viện dự kiến, bệnh nhân sẽ được bác sĩ khám lại cẩn thận trước khi bệnh nhân xuất viện. Nếu trường hợp bệnh chưa dứt, bệnh nhân buộc phải ở lại và tiếp tục điều trị với phương pháp điều trị mới. Khi xuất viện, tất cả bệnh nhân đều được nhận giấy xuất viện từ bệnh viện.

Diagram, schematic

Description automatically generated

Hình 3. Sơ đồ DFD mức 2 Quản Lí Hồ Sơ

* DFD mức dưới đỉnh Thanh toán: Khi bệnh nhân được phép xuất viện sẽ nhận được một hóa đơn thanh toán viên phí từ nhân viên tài chính. Nhân viên tài chính sẽ tiến hành thu tiền và trả lại biên lai cho bệnh nhân. Cuối mỗi ngày, nhân viên tài chính sẽ kiểm kê số tiền thu được rồi đối chiếu với hóa đơn thống kê của nhân viên kế toán. Nhân viên kế toán sẽ kiểm tra lại, thống kê và lập báo cáo để trình lên cho ban giám đốc bệnh viện.

Diagram, schematic

Description automatically generated

Hình 3. Sơ đồ DFD mức 2 Thanh Toán

* 1. Thiết kế giao diện
     1. Form Giao Diện Chính của hệ thống

A screenshot of a building

Description automatically generated with low confidence

Hình 3. Form Giao Diện Chính của hệ thống

* + 1. Form Đăng Nhập

From Đăng Nhập cho phép người dùng có thể nhập tên tài khoản, mật khẩu để đăng nhập vào hệ thống và có thể phân quyền cho người dùng như: Bệnh Nhân, Nhân Viên, Bác Sĩ, Ban Lãnh Đạo.

Graphical user interface, application, Teams

Description automatically generated

Hình 3. Form Đăng Nhập

* + 1. Form Thông Tin Bệnh Nhân

Form Thông Tin Bệnh Nhân cho phép người dùng có thể nhập: Mã Bệnh Nhân, Họ tên Bệnh Nhân, Chứng Minh Nhân Dân hoặc Căn Cước Công Dân, Số điện thoại, Giới tính, Ngày sinh, Địa chỉ để lưu vào hệ thống và có thêm các nút tùy chỉnh lại thông tin như: Thêm, Sửa, Xóa và nút Thoát khỏi Form.

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Hình 3. Form Thông Tin Bệnh Nhân

* + 1. Form Tiền Sử Bệnh

Form Tiền Sử Bệnh cho phép Thêm, Chỉnh Sửa, Xóa những thông tin về tiền sử bệnh của bệnh nhân như: Mã Tiền Sử và Mã Bệnh Nhân để nhận dạng các bệnh nhân khác nhau, tiếp theo đó là Tiền Sử Bệnh Của Bệnh Nhân như thế nào, Tiền Sử Của Gia Đình và những Thông Tin Liên Quan Đến Bệnh.

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Hình 3. Form Tiểu Sử Bệnh

* + 1. Form Phiếu Khám Tổng Quát

Form Phiếu Khám Tổng Quát cho phép người dùng có thể nhập dữ liệu về Ngày Khám Bệnh, Diễn Biến Bệnh, Kết Quả Khám của các bệnh nhân như thế nào. Sau đó Thêm những dữ liệu đó vào hệ thống với Mã Phiếu Khám Tổng Quát và Mã Bệnh Nhân. Ngoài ra, ta cũng có thể Chỉnh Sửa và Xóa bỏ những để cập nhật dữ liệu lại.

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Hình 3. Form Phiếu Khám Tổng Quát

* + 1. Form Hố Sơ Bệnh Lý

Form Hồ Sơ Bệnh Lý cho phép người dùng có thể nhập những dữ liệu quan trọng về quá trình khám chữa bệnh của một bệnh nhân như: Mã Hồ Sơ Bệnh Lý để lưu trữ những thông tin riêng cho một bệnh nhân, theo đó là Mã Bệnh Nhân, Mã Khoa để cho biết bệnh nhân đã và đang được điều trị ở những phòng khoa nào, những Phản Ứng Phụ trong quá trình điều trị của bệnh nhân sẽ được ghi nhận vào đây để tránh những rủi ro không nên có trong quá trình chữa trị, tiếp đến là Phương Pháp Điều Trị như thế nào, Ngày Vào Viện Và Dự Đoán Xuất Viện, Ca Xét Nghiệm, Ca Khám Bệnh của bệnh nhân cũng sẽ được ghi nhận lại hết. Cuối cùng là Kết Quả Điều Trị sẽ được ghi nhận lại sau quá trình điều trị. Những thông tin trên đều có thể được Thêm, Sửa, Xóa lại để cập nhật để chính xác hơn.

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Hình 3. Form Hồ Sơ Bệnh Lý

* + 1. Form Hóa Đơn Viện Phí

Form Hóa Đơn Viện Phí người dùng có thể cập nhật Thêm, Sửa, Xóa những thông tin như Mã Hóa Đơn, Mã Hồ Sơ Bệnh Lý, Mã Bệnh Nhân, Ngày Khám, Tổng Tiền, số tiền được Hỗ Trợ, Hình Thức Thanh Toán (Tiền mặt và chuyển khoản), Thành Tiền.

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Hình 3. Form Hóa Đơn Viện Phí

* + 1. Form Giấy Ra Viện

Form Giấy Ra Viện cho phép Thêm, Chỉnh Sửa, Xóa những thông tin về giấy xuất viện của bệnh nhân như: Mã Giaáy Xuất Viện và Mã Bệnh Nhân, Ngày vào viện, ngày xuất viện, Mã BHYT, Chẩn Đoán, Phương pháp điều trị, ghi chú của bác sĩ dành cho bệnh nhân.

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Hình 3. Form Giấy Xuất Viện

* + 1. Form Thông Tin Khoa

Form Thông tin Khoa cho phép Thêm, Chỉnh Sửa, Xóa những thông tin về khoa như: Mã Khoa và Tên Khoa.

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Hình 3. Form Thông Tin Khoa

* + 1. Form Thông Tin Bác Sĩ

Những thông tin về bác sĩ ta có thể xem và chính sửa tại Form Thông tin bác sĩ. Người dùng sẽ được phép Thêm, Sửa, Xóa những thông tin như: Mã Bác Sĩ, Mã Khoa mà bác sĩ đang làm việc, Họ tên, Chứng minh nhân dân, ngày sinh, số điện thoại, địa chỉ để khi cần thì liên hệ.

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Hình 3. Form Thông Tin Bác Sĩ

* + 1. Form Thông Tin Y Tá

Form Thông tin Y Tá sẽ bao gồn những thông tin về: Mã Y Tá, Mã Khoa đang làm việc, họ tên, chứng mình nhân dân, ngày sinh, số điện thoại và điện chỉ để liên hệ. Và những thông tin trên ta đều có thể cập nhật thêm, xóa, sửa lại.

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Hình 3. Form Thông Tin Y Tá

* + 1. Form Thông Tin Nhân Viên

Form Thông tin Nhân Viên bao gồn những thông tin về: Mã nhân viên, Mã Khoa đang làm việc, họ tên, chứng mình nhân dân, ngày sinh, số điện thoại và điện chỉ để liên hệ. Ta có thể Thêm, Sửa, Xóa các thông tin trên.

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Hình 3. Form Thông Tin Nhân Viên

* 1. Kế hoạch triển khai thực nghiệm

1. Kế hoạch:

* Xây dựng và triển khai hệ thống.
* Số hóa các biểu mẫu của hồ sơ bệnh lý.
* Triển khai chữ ký số, chữ ký điện tử cho nhân viên y tế của bệnh viện.
* Thực hiện lưu trữ hồ sơ bệnh án, thông tin của bệnh nhân.
* Chuyển đổi số các thông tin dữ liệu hiện có.

1. Lợi ích

* Với bệnh nhân:
* Giúp bệnh nhân không cần lưu trữ tất cả các giấy tờ khi đi khám bệnh và điều trị.
* Quản lý thông tin sức khỏe của bản thân dễ dàng và liên tục.
* Tiết kiệm thời gian khi đăng kí khám và điều trị tại bệnh viện.
* Bác sĩ và nhân viên bệnh viện:
* Truyền tải dữ liệu người bệnh giữa các phòng, các khoa một cách nhanh chóng.
* Thông tin sức khỏe của người bệnh được thông suốt giữa các tuyến sẽ giúp cho việc chẩn đoán và phói hợp điều trị tốt hơn.
* Tránh được các chỉ định cận lâm sàng bị trùng lập.
* Hồ sơ bệnh án trình bày rõ ràng, dễ đọc, dễ tìm kiếm, lưu trữ cũng như là cập nhật chỉnh sửa thông tin bệnh lý của bệnh nhân
* Giúp bác sĩ và các nhân viên theo dõi được toàn bộ quá trình điều trị của bệnh nhân nhất là những người được điều trị lâu dài.
* Bệnh viện:
* Cung cấp thông tin dữ liệu lâm sàng nhanh chóng và kịp thời cho các cơ sở cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe khác.
* Tiết kiệm được chi phí duy trì các kho lưu trữ hồ sơ bệnh án giấy.
* Cung cấp dữ liệu cho các công tác nghiên cứu.
* Hệ thống góp phần công khai, minh bạch trong khám chữa bệnh.
* Công tác quản lý:
* Việc triển khai hệ thống quản lý quy trình đăng kí khám và điều trị bệnh nhân giúp cho ngành có được dữ liệu về sức khỏe của người dân đầy đủ, chính xác và kịp thời. Đây là một cơ sở dữ liệu rất lớn (big data) của ngành mà việc tổng hợp và phân tích dữ liệu thông tin sẽ giúp ngành y tế có các chỉ đạo rất kịp thời về phòng chống dịch bệnh nói riêng và có được các dự báo, hoạch định chính sách về công tác bảo vệ, chăm sóc và nâng cao sức khỏe người dân tốt hơn vì có những bằng chứng thực tiễn, có khoa học hơn.

1. Khó khăn:

Bên cạnh thời cơ và thuận lợi là cơ bản thì việc triển khai hệ thống còn gặp một số khó khan chủ yếu như sau:

* Triển khai hệ thống quản lí làm thay đổi thói quen, nền nếp làm việc từ ghi chép bằng tay sang trên giấy sử dụng máy tính đòi hỏi phải có sự chỉ đạo quyết liệt của các cấp lãnh đạo và sự hưởng ứng tham gia tích cực của tất cả các nhân viên bệnh viện
* Hạ tầng CNTT tại các cơ sở khám và chữa bệnh thiếu sự đồng bộ với nhau.
* Thiếu tiêu chuẩn kết nối, liên thông dữ liệu giữa các hệ thống thông tin y tế tại các cơ sở khám bệnh, chữa bệnh.

1. KẾT QUẢ
   1. Những kết quản đạt được của đồ án:

* Hệ thống hóa các kiến thức cơ sở làm nền tảng cho việc thực hiện đề tài.
* Trình bày tóm tắt một số đề tài liên quan đã được các tác giả thực hiện trước đây dưới các hình thức khác nhau.
* Tập tiếp cận ngữ cảnh và phân tích, đánh giá hệ thống thông tin quản lý nhân sự thực tiễn tại bệnh viện.
* Trình bày các nội dung mang tính giải pháp trong thiết kế để hoàn thiện hệ thống thông tin quản lý nhân sự trên cơ sở ứng dụng mạnh mẽ công nghệ thông tin và mạng truyền thông.
* Đưa ra một số khuyến nghị để hoàn thiện hơn cho đề tài.
* Các kết quả liên quan đến phân tích, thiết kế hệ thống
* Sơ đồ phân cấp chức năng
* Mô hình thực thể kết hợp
* Mô hình dòng dữ liệu
* Mô hình cơ sở dữ liệu
* Thiết kế giao diện
* Kế hoạch triển khai thực nghiệm
  1. Những khó khăn và điểm yếu của đồ án

Khó khăn: Do thời gian thực hiện phân tích và thiết kế hệ thống là tương đối hạn chế so với một đề tài tương đối rộng và khá phong phú nên không thể tránh khỏi những thiếu sót nhất định. Bên cạnh đó chương trình còn có một số mặt chức năng chưa hoàn thiện và chính xác.

* Điểm yếu:
* Một số thiết kế với các nội dung chưa sâu, chưa chỉ tiết mà chủ yếu dừng lại ở mức logic, một số nội dung còn ở mức ý niệm.
* Kỹ năng thực hiện các mô hình thiết kế thông qua việc sử dụng các công cụ thiết kế trên máy tính chưa tốt, các mô hình có độ chuẩn xác chưa cao.
* Quản lí quá trình thực hiện đồ án còn thiếu hợp lý, cân đối cả về mặt nội dung lẫn thời gian
* Một số chức năng của hệ thống chưa hoàn thiện
  1. Hướng nghiên cứu tiếp theo.

Hệ thống quản lí “Khám chữa bệnh của bệnh nhân tại bệnh viện Vinmec” sau khi được phân tích thiết kế hệ thống thông tin và được cài đặt hoàn thiện sẽ góp phần quan trọng trong việc quản lý chứng từ sổ sách về bệnh nhân tại bệnh viện. Song nhất thiết cần phải có sự quản lí song song giữa bệnh nhân và nhân viên trong bệnh viện.

Nếu chương trình được cài đặt trên môi trường mạng hay trang web của bệnh viện trên mạng Internet để giúp cho người thân của bệnh nhân có thể tiện theo dõi quá trình điều trị của người nhà mình mà không nhất thiết phải đến bệnh viện

Điều quan trọng hơn nữa là đối với bệnh nhân phải chuyển viện (ví dụ: cần chuyển từ Quảng Ngãi đến thành phố Hồ Chí Minh), trong những trường hợp cấp bách như vậy không thể đem theo hồ sơ bệnh án ngay được khi đó tại nơi bệnh nhân được chuyển đến có thể truy cập đến trang web bệnh viện của bệnh nhân khám trước đó, xem thông tin về bệnh nhân và có thể đưa ra phương án điều trị nhanh chóng và hiệu quả nhất.

Vì thời gian có hạn và kinh nghiệm thực tế chưa nhiều nên việc phân tích thiết kế bài toán về cơ bản đã thực hiện tương đối đầy đủ, tuy nhiên chưa thể mô tả đầy đủ mọi khía cạnh của vấn đề. Xây dựng được hệ thống nhưng chỉ với các chức năng chính, cần thêm nhiều chức năng để chương trình hoạt động tốt và hoàn chỉnh hơn

Nếu có điều kiện, sau này nhóm em sẽ hoàn thiện chương trình một cách đầy đủ nhất để thuận tiện trong việc quản lí

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Phạm Thủy Tú (2021), Bài giảng học phần Phân tích và thiết kế Hệ thống thông tin, Trường Đại hoc Tài Chính – Marketing (lưu hành nội bộ).