**CHƯƠNG I**

**ĐẶT VẤN ĐỀ**

1. **LÝ DO CHỌN ĐỀ TÀI.**

Ứng dụng công nghệ thông tin vào trong các hoạt động sản xuất, kinh doanh nói chung và y tế nói riêng đã trở nên ngày càng phổ biến và trở thành một công việc tất yếu nhằm giảm thời gian và chi phí trong các khâu quản lý và điều hành hoạt động tại các đơn vị. Trong giai đoạn mạng internet chưa được phát triển, các phần mềm được ra đời để phục vụ việc quản lý công tác khám chữa bệnh của các đơn vị chăm sóc y tế chủ yếu chạy trên desptop với hệ quản trị cơ sỡ dữ liệu không thống nhất điều đó làm phát sinh các vấn đề về tính nhất quán của dữ liệu gây khó khăn rất lớn đến công tác quản lý khi cần tập hợp và hiệu chỉnh các thông tin. Các ứng dụng chạy trên destop cũng có nhiều khuyết điểm như thiếu sự chia sẽ dữ liệu giữa các máy, đồng bộ dữ liệu khó khăn, chi phí đầu tư phần cứng cho các máy khá cao… Ngoài ra, các ứng dụng này đa số được phát triển bằng các công cụ phát triển phần mềm thương mại làm cho giá thành của các sản phẩm phần mềm bị đẩy lên khá cao. Vì vậy, tuy đã đáp ứng khá đầy đủ nhu cầu cho công tác quản lý chăm sóc sức khoẻ nhưng việc chỉ sử dụng các ứng dụng chạy trên destop như vậy chưa thực sự mang lại hiệu quả cao nhất về mặt kinh tế cũng như chất lượng quản lý.

Với sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ trong giai đoạn hiện nay, các công nghệ mã nguồn mở ngày càng phát triển mạnh mẽ cùng với sự phát triển như vũ bão của mạng internet các ứng dụng chạy trên môi trường mạng ngày càng phát triển mạnh mẽ mang lại hiệu quả về thời gian, chi phí cho người sử dụng cũng như các đơn vị cung cấp dịch vụ mạng. Việc phát triển các ứng dụng mã nguồn mở đã làm giảm đáng kể chi phí cho hoạt động sản xuất phần mềm điều này làm giảm chi phí đầu tư cho các đơn vị có nhu cầu sử dụng phần mềm vào công tác quản lý. Bên cạnh đó dữ liệu phát sinh trong quá trình người dùng thao tác trên hệ thống sẽ được quản lý tập trung trên một server do đó dữ liệu sẽ dễ dàng đồng bộ và đồng thời tăng tính bảo mật cho dữ liệu.

Xuất phát từ nhu cầu thực tế cần có một hệ thống hỗ trợ cho công tác quản lý khám chữa bệnh tại bệnh viện Đa khoa và qua tìm hiểu thực tế công tác khám chữa bệnh tại Bệnh viện Đa khoa Trung tâm An Giang, cùng với sự gợi ý của thầy Phạm Hữu Dũng em đã chọn đề tài “Xây dựng hệ thống quản lý khám chữa bệnh tại bệnh viện Đa khoa” với mục đích xây dựng một hệ thống đáp ứng đầy đủ các chức năng cơ bản cho hoạt động quản lý khám và chữa bệnh tại bệnh viện Đa khoa. Hệ thống sau khi xây dựng sẽ cho phép các nhân viên y tế tại các khoa bệnh có thể thao tác với cơ sỡ dữ liệu với các hoạt động chính là quản lý các toa thuốc ngoại trú, các hồ sơ bệnh án nội trú, kết xuất các thống kê cần thiết, ….Ngoài ra, hệ thống còn cho phép người nhà bệnh nhân hoặc bệnh nhân có thể theo dõi quá trình điều trị của mình hoặc của người thân.

1. **MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU.**

Hệ thống được xây dựng với mục đích hỗ trợ và làm đơn giản công tác quản lý khám và điều trị bệnh hiện nay tại bệnh viện Đa khoa, cụ thể như sau:

* Hỗ trợ quản lý tiếp đón người bệnh khi đến khám (phiếu chỉ định khoa khám bệnh).
* Hỗ trợ quản lý hồ sơ bệnh án nội trú của bệnh nhân.
* Hỗ trợ quản lý nhân sự trong bệnh viện.
* Hỗ trợ Tìm kiếm thông tin người bệnh.
* Hỗ trợ kết xuất báo cáo thống kê.

**CHƯƠNG II**

**TỔNG QUAN VÀ CƠ SỞ LÝ THUYẾT**

1. **ĐẶT VẤN ĐỀ.**

Cũng như các hoạt động sản xuất kinh doanh khác, công tác khám và điều trị bệnh tại các đơn vị y tế mà cụ thể là tại các bệnh viện Đa khoa, có rất nhiều mặt cần phải quản lý và để nâng cao hiệu quả trong các mặt quản lý đó cần có sự hỗ trợ của một hệ thống tin học chính là các phần mềm chuyên dùng để hỗ trợ công tác quản lý khám chữa bệnh. Xuất phát từ thực tế tìm hiểu tại bệnh viện Đa khoa Trung tâm An Giang – đơn vị hiện đang sử dụng hệ thống quản lý công tác khám chữa bệnh chạy trên desktop với cơ sỡ dữ liệu phân tán và hệ thống được phát triển bởi một ngôn ngữ thương mại, do nhận thấy một số nhược điểm của việc sử dụng hệ thống tương tự như vậy chủ yếu là về giá thành phần mềm và tính tiện dụng trong khâu triển khai cũng như vần đề về mặt dữ liệu. Vì vậy, em đã chọn đề tài “Xây dựng hệ thống quản lý khám chữa bệnh tại bệnh viện Đa khoa” với mục đích xây dựng một hệ thống hỗ trợ quản lý khám chữa bệnh cho bệnh viện đa khoa trên nền tảng ngôn ngữ và hệ quản trị cơ sỡ dữ liệu mã nguồn mở, hệ thống sẽ vận hành trên môi trường server với các module chức năng cơ bản là quản lý tiếp đón, hồ sơ bệnh án, kết xuất thống kê, báo cáo, hỗ trợ theo dõi quá trình điều trị từ phía bệnh nhân và người thân.

1. **LỊCH SỬ GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ.**

Tại khoa Công nghệ thông tin − Trường Đại học An Giang, Bài toán đã đặt ra là vấn đề mới chưa từng được giải quyết trước đây.

Hiện nay có một số phần mềm quản lý bệnh viện nhưng kết quả chưa được như mong muốn, vì có những phần chưa phù hợp với đơn vị sử dụng và đặc biệt là đơn vị sử dụng phải đầu tư chi phí rất lớn để sử dụng phần mềm. Chính vì thế tôi quyết định chọn đề tài này, vì tôi mong muốn phát triển phần mềm với nhiều thuận lợi hơn cho người dùng, co độ tin cậy cao và chi phí rất thấp.

1. **PHẠM VI CỦA ĐỀ TÀI.**

Việc giải quyết bài toán đã đặt ra chủ yếu tập vào việc tìm hiểu và nghiên cứu công nghệ dùng trong phát triển hệ thống, đó là các framework của những ngôn ngữ mã nguồn mở, cụ thể là Laravel framework cùng với hệ quản trị cơ sỡ dữ liệu mã nguồn mỡ là MySQL, các quy trình nghiệp vụ trong công tác khám chữa bệnh tại bệnh viện Đa khoa Trung tâm An Giang cùng với các biểu mẫu dùng trong các quy trình đó.

Do hạn chế về thời gian và năng lực nên đề tài chỉ dừng lại ở việc xây dựng những module chức năng cơ bản trong một hệ thống hỗ trợ quản lý khám chữa bệnh tại bệnh viện Đa khoa, các module sẽ phát triển như đã đề cập trong phần mục tiêu thuộc chương I.

1. **PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.**

Đề tài này sẽ kết hợp hai phương pháp nghiên cứu đó là:

* Phương pháp nghiên cứu lý thuyết:
* Nghiên cứu tài liệu, quy định về việc ứng dụng hệ thống thông tin trong bệnh viện.
* Tìm hiểu về ngôn ngữ và framework hỗ trợ cho ngôn ngữ dùng để phát triển hệ thống.
* Thu thập, tổng hợp các biểu mẫu phát sinh trong hoạt động khám chữa bệnh tại bệnh viện để phân tích, đánh giá làm tiền đề để phân tích và thiết kế hệ thống.
* Phương pháp nghiên cứu thực nghiệm:
* Xây dựng hệ thống thông tin quản lý khám chữa bệnh tại bệnh viện Đa khoa.
* Đánh giá kết quả đạt được.

1. **CƠ SỞ LÝ THUYẾT.**

Đề tài thực hiện trên cơ sở áp dụng các lý thuyết về hệ thống thông tin bệnh viện:

* Các miền ứng dụng:
* Hệ thống thông tin bệnh viện (Hospital Information System – HIS): Hệ thống thông tin bệnh viện thường được biết đến với tên gọi khác là "Hệ thống quản lý bệnh viện"; phục vụ công tác quản lý, điều hành tại Bệnh viện với các chức năng chính: quản lý thông tin bệnh nhân và bệnh sử; quản lý bệnh nhân đến khám và điều trị nội và ngoại trú, quản lý bệnh án, dược, tài chính, viện phí, trang thiết bị vật tư y tế, nhân sự... Ngày nay, HIS là công cụ tối ưu hóa trong quản lý điều hành; phục vụ điều trị; phục vụ nghiên cứu và đào tạo; thống kê, dự báo, dự phòng... tại các Bệnh viện.
* Hệ thống thông tin chuẩn đoán hình ảnh (Radiology Information System – RIS): Hệ thống thông tin chẩn đoán hình ảnh là hệ thống phần mềm được triển khai tại Khoa chẩn đoán hình ảnh. RIS bao gồm các thành phần và có tổ chức gần giống với HIS nhưng ở qui mô nhỏ hơn với các chức năng: quản lý thông tin bệnh nhân, quản lý danh sách bệnh nhân đến chụp - chiếu tại khoa, số liệu chụp - chiếu và kết quả chẩn đoán... Thông tin dữ liệu của RIS gồm dạng Text và dạng ảnh theo tiêu chuẩn DICOM được lấy từ các thiết bị chiếu chụp: X-quang, cắt lớp, siêu âm, cộng hưởng từ…
* Hệ thống thông tin thu nhận và lưu trữ hình ảnh (Picture Archiving and Communication System – PACS): Hệ thống thông tin lưu trữ và thu nhận hình ảnh có nhiệm vụ quản lý công tác lưu trữ, truyền và nhận hình ảnh trên mạng thông tin máy tính của Khoa chẩn đoán hình ảnh hoặc của Bệnh viện, trong đó các hình ảnh được lấy từ các thiết bị: siêu âm, X-quang, chụp cắt lớp, cộng hưởng từ hạt nhân... với định dạng ảnh phổ biến hiện nay là DICOM được lưu trữ tại các Server và truyền đến các máy tính tại Khoa chẩn đoán hình ảnh và các Khoa trong Bệnh viện phục vụ công tác khám, chẩn đoán và điều trị. PACS khác RIS là chỉ quản lý, tổ chức lưu trữ, truyền và nhận hình ảnh trên mạng mà không quan tâm đến các dữ liệu dạng Text như: thông tin chi tiết của bệnh nhân, số lần chụp chiếu, bệnh án, liệu trình điều trị...

⇒ Các miền ứng dụng này giúp gắn kết các khoa/phòng trong bệnh viện với nhau và kết nối các bệnh viện khác.

* Các đối tượng có liên quan:
* Con người: Bệnh nhân, bác sĩ, điều dưỡng, nhân viên y tế, quản lý bệnh viện, quản lý ngành y tế.
* Dịch vụ: Khám, điều trị, chuẩn đoán hình ảnh, xét nghiệm, dược, hành chính, quản lý.

**CHƯƠNG III**

**NỘI DUNG KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU/PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG**

1. **KẾT QUẢ ĐIỀU TRA, THU THẬP THÔNG TIN.**

Quy trình khám chữa bệnh tại bệnh viện được thực hiện như sau:

* Để tiếp nhận bệnh nhân vào khám bệnh tại bệnh viện, đầu tiên người bệnh hoặc người nhà phải cho nhân viên hưỡng dẫn biết mình thuộc loại đối tượng khám chữa bệnh nào (khám có BHYT, thu phí, ưu tiên, …), có đúng tuyến hay không (đối với người bệnh có BHYT, nếu đúng tuyến BHYT sẽ chi trả 80% , ngược lại BHYT sẽ chi trả 20%)? sau đó nhân viên hướng dẫn sẽ đưa cho người đến khám phiếu ghi số thứ tự làm thủ tục khám. Sau khi nhân được phiếu thứ tự làm thủ tục, người đến khám ngồi chờ đến số thứ tự của mình để tiến hành làm thủ tục khám. Trong trường hợp bệnh nhân đến cấp cứu, người nhà có thể vào ngay khoa cấp cứu làm thủ tục nhập viện hoặc nếu bác sĩ tại khoa nhận thấy tình trạng bệnh nhân quá nặng thì sẽ lập phiếu chuyển viện cho người bệnh và tiến hành chuyển người bệnh lên tuyến trên.
* Khi đến làm thủ tục khám tại quầy, người khám bệnh phải xuất trình các giấy tờ cần thiết như CMND, thẻ BHYT (nếu có), giấy chuyển viện, …Sau đó, nhân viên làm thủ tục khám tiến hành ghi nhận thông tin người bệnh và xác định khoa khám (hỏi người khám đến khám bệnh gì?) cho người bệnh, trong trường hợp bệnh nhân đã đến khám trước đó thì nhân viên làm thủ tục khám sẽ tìm kiếm thông tin người bệnh để ghi vào thủ tục khám.
* Sau khi nhân được phiếu chỉ định khoa khám bệnh tại quầy làm thủ tục khám người bệnh tiếp tục đến khoa khám đã chỉ định ngồi chờ đến số tứ tự được ghi trên phiếu để vào khám bệnh.
* Trong khi khám bệnh cho bệnh nhân, bác sĩ chuẩn đoán hỏi bệnh nhân về những triệu chứng lâm sàn mà họ gặp phải để tiến hành chuẩn đoán bệnh và xác định thuốc điều trị. Trong khi khám nếu cần làm các xét nghiệm, chiếu chụp để phục vụ chuẩn đoán thì bác sĩ tại khoa khám sẽ xuất phiếu chỉ định gửi cho người bệnh. Sau khi nhận được phiếu chỉ định, người bệnh đến quầy thu ngân để đóng phí tạm ứng sau đó đến phòng để làm xét nghiệm, siêu âm hoặc chiếu chụp chờ để tiến hành làm các xét nghiệm, siêu âm hoặc chiếu chụp đã ghi trong phiếu chỉ định. Sau khi thực hiện xong những gì cần thực hiện trong phiếu chỉ định, nhân viên tại phòng thực hiện dịch vụ tương ứng sẽ xuất ra phiếu kết quả và gửi phiếu này cho người bệnh, sau đó người bệnh quay trở lại phòng khám để bác sĩ xem kết quả để ra các quyết định tiếp theo. Nếu bệnh nhân không cần nhập viện điều trị, bác sĩ sẽ xuất toa thuốc cùng phiếu kê khai viện phí gửi cho bệnh nhận. Khi nhận được toa thuốc và phiếu kê khai viện phí, bệnh nhân điều trị ngoại trú đến quầy thanh toán để thanh toán. Trong trường hợp bệnh nhân cần phải nhập viện điều trị, nhân viện tại khoa sẽ hướng dẫn người bệnh làm thủ tục nhập viện điều trị nội trú.
* Khi bệnh nhân đến thanh toán tại quầy, nhân viên kế toán sẽ dựa trên tổng phí cần thanh toán để lập hoá đơn thanh toán và xác nhận thanh toán cho bệnh nhân, trong ttrường hợp bệnh nhân thuộc đối tượng thu phí hoặc bệnh nhân tự yêu cầu thực hiện dịch vụ hoặc bệnh nhân vượt tuyến thì in và gửi hoá đơn thanh toán cho bệnh nhân. Sau khi thanh toán các phí xong, bệnh nhận điều trị ngoại trú đến quầy phát thuốc để nộp toa thuốc và chờ gọi tên để lãnh thuốc.
* Trường hợp bệnh nhân điều trị nội trú, sau khi làm tất cả các thủ tục nhập viện cần thiết bệnh nhân sẽ được bố trí giường bệnh. Trong quá trình này, bác sĩ sẽ lập hồ sơ bệnh án, phát đồ điều trị cho bệnh nhân cho bệnh nhân, bác sĩ cũng thường xuyên đến thăm khám để theo dõi tình hình người bệnh và có thể yêu cầu bệnh nhân làm thêm các xét nghiệm, siêu âm hoặc chiếu chụp để biết rõ về tình hình tiến triển của căn bệnh. Nếu căn bệnh tiến triển xấu vượt quá khả năng điều trị tại bệnh viện thì bác sĩ sẽ làm thủ tục chuyển bệnh nhân lên điều trị ở tuyến trên. Sau khi điều trị có tiến triển và bệnh nhân có thể xuất viện, nhân viên chuyên trách (y sĩ hoặc điều dưỡng) sẽ làm thủ xuất viện cho bệnh nhân. Sau khi có phiếu xuất viện cùng bảng kê khai viện phí, người bệnh đến quầy kế toán để thanh toán các khoản viện phí phát sinh trong quá trình điều trị. Nhân viên kế toán sẽ thu tiền và in ra hoá đơn gửi cho người bệnh.

1. **MÔ TẢ CÁC KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC.**

Từ những yêu cầu đặt ra trong hoạt động khám chữa bệnh tại bệnh viện và những dữ liệu phát sinh trong quá trình đó cần được lưu trữ để quản lý có thể rút ra hoạt động nghiệp vụ của bài toán “Xây dựng hệ thống quản lý khám chữa bệnh tại bệnh viện Đa khoa” bao gồm các mặt cơ bản (các module) cần quản lý như sau:

* Quản lý tiếp đón bệnh nhân (phiếu chỉ định khoa khám bệnh).
* Quản lý thông tin bệnh nhân.
* Quản lý thông tin thẻ bảo hiểm y tế.
* Quản lý toa thuốc.
* Quản lý hồ sơ bệnh án nội trú.
* Quản lý viện phí và thanh toán.
* Quản lý nhân viên.
* Quản lý khoa – phòng ban.
* Quản lý người dùng hệ thống.
* Thống kê, báo cáo.

Từ các module trên có thể xây dựng các usecase tương ứng và trước khi thao tác với các với các usecase này người dùng phải đăng nhập vào hệ thống.

Ứng với mỗi loại người dùng, hệ thống sẽ cung cấp giao diện sử dụng riêng.

1. **THẢO LUẬN KẾT QUẢ.**

Các module sẽ xây dựng chỉ đáp ứng các vấn đề cơ bản trong quản lý khám chữa bệnh tại bệnh viện Đa khoa, trong các module kể trên thì hệ thống sẽ được tập trung phát triển các module chính bao gồm: Quản lý tiếp đón bệnh nhân, quản lý toa thuốc, quản lý hồ sơ bệnh án, quản lý viện phí và thanh toán và báo cáo thống kê.

Thứ nhất, hệ thống chưa được phát triển module để hỗ trợ cấp lãnh đạo trong quản lý và điều hành hoạt động của bệnh viện. Thứ hai, hệ thống chưa hỗ chức năng để người bệnh hoặc người thân có thể theo dõi quá trình điều trị nội trú cũng như ngoại trú. Cuối cùng, về vấn đề thẩm mỹ trong một ứng dụng có thể chưa cao do hệ thống được phát triển chủ yếu thiên về xử lý dữ liệu và một phần do năng lực thiết kế giao diện của bản thân người phát triển hệ thống chưa cao.

**CHƯƠNG IV**

**THIẾT KẾ CÀI ĐẶT HỆ THỐNG/CHƯƠNG TRÌNH**

Sau khi phân tích các module chính cần phát triển trong hệ thống, bảng bên dưới sẽ trình bày các kết quả dự kiến sẽ đạt được đối với từng module:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Tên Module | Kết quả dự kiến |
| 1 | Quản lý tiếp đón bệnh nhân | Ghi nhận và quản lý được thông tin trên phiếu chỉ định khoa khám bệnh của bệnh nhân, xuất phiếu chỉ định khoa khám bệnh theo mẫu đã được áp dụng tại đơn vị khảo sát. |
| 2 | Quản lý thông tin bệnh nhân | Ghi nhận và quản lý được thông tin người bệnh. |
| 3 | Quản lý thông tin thẻ BHYT | Ghi nhận và quản lý được thông tin thẻ BHYT của bệnh nhân. |
| 4 | Quản lý toa thuốc (nội trú và ngoại trú) | Ghi nhận, xuất toa thuốc và quản lý được thông tin toa thuốc sao khi được kê toa. |
| 5 | Quản lý hồ sơ bệnh án nội trú | Ghi nhận và quản lý được thông tin trên hồ sơ bệnh án nội trú của bệnh nhân, có thể trích xuất các chi tiết trên hồ sơ bệnh án để hỗ trợ lập phiếu xuất viện. |
| 8 | Quản lý nhân viên | Quản lý được các thông tin cơ bản của nhân viên. |
| 9 | Quản lý khoa – phòng ban | Quản lý được các thông tin cơ bản của các khoa và phòng ban. |
| 11 | Quản lý người dùng | Quản lý được các thông tin cơ bản của người dùng hệ thống, ghi nhận và khai thác được các thông tin nhật ký sử dụng hệ thống của người dùng. |
| 12 | Thống kê, báo cáo | Thống kê và xuất được các báo cáo cơ bản về doanh thu, tình trạng sử dụng thiết bị y tế, doanh mục thuốc tồn kho, và các thống kê về tình hình bệnh tật theo từng khoa và từng địa phương. |

**CHƯƠNG V**

**KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN**

1. **KẾT LUẬN.**
2. ***Kết quả đạt được.***

* Nắm rõ quy trình nghiệp vụ quản lý khám chữa bệnh tại bệnh viện Đa khoa.
* Hiểu khá rõ quy trình xây dựng và thiết kế một hệ thống mã nguồn mở.
* Nắm được quy trình xây dựng và phát triển một hệ thống theo hướng đối tượng.
* Tìm hiểu và nắm khá rõ về các ngôn ngữ để xây dựng hệ thống – PHP, HTML, CSS và Javascript cùng với hệ quản trị CSDL MySQL.
* Có khả năng sử dụng khá tốt framework Laravel.
* Hệ thống cung cấp khá đầy đủ các chức năng cơ bản cho công tác quản lý khám chữa bệnh tại bệnh viện Đa khoa.

1. ***Hạn chế.***

* Chưa phát triển đầy đủ các module theo tiêu chí của một hệ thống thông tin bệnh viện (HIS).
* Thiết kế ứng dụng còn đơn giản, chưa đáp ứng đầy đủ các chức năng, tính thẩm mỹ trong một ứng dụng chưa cao.
* Thuật toán cho các xử lý chưa tối ưu.

1. **HƯỚNG PHÁT TRIỂN.**

Do thời gian và năng lực có hạn nên hệ thống mà em xây dựng mới chỉ đi sâu vào các chức năng chính như đã đề cập. Hướng phát triển tiếp theo của hệ thống là xây dựng thêm các module nhằm hỗ trợ cấp lãnh đạo trong quản lý và điều hành hoạt động của bệnh viện, xây dựng và phát triển các module nhằm hỗ trợ nhân viên y tế, người bệnh và người thân có thể theo dõi quá trình điều trị của bệnh nhân bên cạnh đó là khả năng đồng bộ hóa dữ liệu cao hơn, giao diện thân thiện và dễ sử dụng hơn đồng thời hệ thống có thể chạy trên nhiều nền tảng và nhiều thiết bị.