

SỞ Y TẾ THÁI BÌNH  
BỆNH VIỆN ĐA KHOA ĐÔNG HƯNG



**SÁNG KIẾN CẢI TIẾN KỸ THUẬT**

**XÂY DỰNG VÀ TRIỂN KHAI  
HỆ THỐNG PHÁT SỐ, GỌI SỐ KHÁM BỆNH TỰ ĐỘNG  
TẠI BỆNH VIỆN ĐA KHOA ĐÔNG HƯNG NĂM 2021-2022**

**Nhóm thực hiện:** BSCKI. Phạm Văn Cải  
ThsBS. Nguyễn Thị Hường  
ĐDCKI. Nguyễn Thị Thuý  
KS. Dương Đức Vương  
KS. Nguyễn Minh Diệu

**Năm 2022**

## MỤC LỤC

|  |    |
|--|----|
| I. ĐẶT VẤN ĐỀ .....  | 3  |
| II. THỰC TRẠNG TIẾP NHẬN, PHÁT SỔ KHÁM BỆNH TẠI BỆNH VIỆN ĐA KHOA ĐÔNG HƯNG..... | 3  |
| III. CƠ SỞ PHÁP LÝ .....   | 5  |
| IV. MỤC ĐÍCH, MỤC TIÊU .....   | 5  |
| V. KẾ HOẠCH TRIỂN KHAI .....   | 5  |
| 5.1. Hệ thống.....   | 8  |
| 5.2. Sơ đồ dữ liệu.....  | 9  |
| 5.3. Giới thiệu ngôn ngữ, tài liệu và công cụ nghiên cứu.....                    | 10 |
| 5.4. Mạng LAN.....   | 12 |
| VI. KẾT QUẢ.....   | 15 |
| 6.1. Giao diện và quy trình hoạt động của Hệ thống.....                          | 15 |
| 6.2. Những tiện ích mà hệ thống lấy số, gọi số tự động mang lại.....             | 16 |
| 6.3. Đánh giá chung kết quả thực hiện .....                                      | 17 |
| 6.4. Hạn chế của phần mềm.....   | 18 |
| VII. KẾT LUẬN .....  | 18 |
| PHỤ LỤC.....   | 19 |

## **I. ĐẶT VẤN ĐỀ**

Cải tiến quy trình, cải cách thủ tục hành chính trong khám chữa bệnh là một trong những mục tiêu quan trọng của ngành y tế nhằm giảm thời gian chờ đợi, giảm phiền hà, nâng cao chất lượng chăm sóc và bảo vệ sức khỏe nhân dân, hướng đến sự hài lòng của người bệnh khi đến khám và điều trị tại các cơ sở khám, chữa bệnh.

Ứng dụng công nghệ thông tin (CNTT) trong công tác bảo vệ, chăm sóc, nâng cao sức khỏe người dân là bước phát triển quan trọng, đặt nền móng xây dựng nền y tế thông minh với ba trụ cột chính là phòng bệnh, chăm sóc sức khỏe thông minh; khám, chữa bệnh thông minh và quản trị y tế thông minh; trở thành một yêu cầu cấp bách, nhằm nâng cao chất lượng quản lý, thúc đẩy sự phát triển toàn diện.

Vì vậy, thời gian qua bệnh viện đa khoa Đông Hưng đã tăng cường ứng dụng CNTT trong quản lý, điều hành để nâng cao chất lượng phục vụ và tiết kiệm thời gian cho người bệnh.

Để đáp ứng số lượng bệnh nhân tới khám và điều trị, giúp người bệnh tiết kiệm được tối đa thời gian, giải quyết triệt để nhiều bức xúc của người bệnh từ nguyên nhân phải chờ đợi xếp số khám bệnh tồn tại nhiều năm qua tại bệnh viện. Nhóm cải tiến đã nghiên cứu xây dựng và triển khai “Hệ thống phát số và gọi số khám bệnh tự động tại khoa Khám bệnh” tăng sự hài lòng của người bệnh và góp phần nâng cao chất lượng dịch vụ y tế của bệnh viện. Đặc biệt, trong tình hình dịch bệnh Covid đang diễn biến phức tạp, việc đưa vào vận hành thống là một trong những giải pháp cải tiến nhằm giảm thiểu tiếp xúc trực tiếp, tiếp xúc gần và có khoảng cách an toàn cho người bệnh và nhân viên y tế.

## **II. THỰC TRẠNG TIẾP NHẬN, PHÁT SỐ KHÁM BỆNH TẠI BỆNH VIỆN ĐA KHOA ĐÔNG HƯNG**

Từ tháng 30/9/2021 trở về trước, quy trình khám bệnh của bệnh viện đa khoa Đông Hưng trải qua 4 bước như sau:

- Bước 1: Bệnh nhân xếp số khám bệnh (lần 1) tại khu vực tiếp đón tại nhà B gồm: Tầng 2 xếp số và tiếp nhận bệnh khám nội tiết, tầng 1 xếp số và tiếp nhận bệnh nhân thuộc các đối tượng còn lại.

- Bước 2: Nhân viên bộ phận tiếp nhận đi sớm trước 60 phút so với thời gian quy định bắt đầu làm việc tại bệnh viện để tiếp nhận bệnh nhân, hạn chế ùn tắc quá tải giờ cao điểm bệnh nhân đến khám. Phân luồng bệnh nhân theo thứ tự xếp số tại bước 1 vào các bàn khám và phát số thứ tự khám bệnh tương ứng với các bàn khám bệnh.

- Bước 3: Người bệnh xếp số khám bệnh (lần 2) tại quầy tiếp đón để nhập thông tin khám bệnh vào hệ thống phần mềm quản lý khám bệnh và điều trị của bệnh viện.

- Bước 4: Người bệnh được tiếp đón vào các bàn khám và ngồi chờ đến lượt khám tại mỗi bàn khám.

Trên thực tế có bệnh nhân đến xếp số khám bệnh từ 3-4 giờ sáng, đến 5 giờ hàng ngày đã có hàng trăm bệnh nhân ngồi chờ tại khoa khám bệnh và xảy ra tình trạng bệnh nhân nhờ người xếp số giúp, không đảm bảo trình tự trước – sau, chen lấn, xô đẩy nhau, thường xuyên gây bức xúc, phản ánh trên đường dây nóng của bệnh viện. Khu vực xếp số khám bệnh chia 2 địa điểm tầng 1, tầng 2 gây bất tiện cho người bệnh đặc biệt là người già, người cao tuổi, trẻ em, bệnh nhân nặng. Tầng 2 áp dụng phát số tự động, tầng 1 phát số thủ công, không thể hiện tính thống nhất, khoa học và chuyên nghiệp trong quy trình khám bệnh.

Xuất phát từ thực trạng trên nhóm nghiên cứu đưa giải pháp để khắc phục. Cụ thể là:

- + Cải tiến quy trình tiếp đón người bệnh tại Khoa khám bệnh.
- + Xây dựng hệ thống phát số, gọi số tự động tại khu vực tiếp đón của Khoa khám bệnh;
- + Giải quyết tình trạng chen lấn trong quá trình xếp số, tiếp nhận vào máy;
- + Đảm bảo tính khách quan, công khai, minh bạch....
- + Tiết kiệm chi phí, nhân lực, đảm bảo công tác phòng chống dịch bệnh Covid-19, phù hợp với thực tế tại bệnh viện.

Hệ thống phát số và gọi số khám bệnh tự động liên thông dữ liệu đưa ra cảnh báo khi hệ thống gọi hết lượt bệnh nhân chờ tiếp đón, ứng dụng chạy song song với giao diện phần mềm quản lý khám chữa bệnh góp phần hoàn thiện hơn quy trình khép kín ứng dụng công nghệ thông tin trong các khâu khám chữa bệnh,

từ tiếp nhận hồ sơ, đến khám bệnh và điều trị tại bệnh viện, qua đó nâng cao hơn chất lượng khám chữa bệnh, thực hiện tốt nhất công tác chăm sóc, bảo vệ sức khỏe cho nhân dân...

### **III. CƠ SỞ PHÁP LÝ**

- Căn cứ Quyết định số 1313/QĐ-BYT ngày 22 tháng 4 năm 2013 của Bộ Y tế về việc ban hành hướng dẫn quy trình khám bệnh tại khoa khám bệnh của bệnh viện;

- Căn cứ Quyết định 6858/QĐ-BYT ngày 18 tháng 11 năm 2016 của Bộ Y tế về việc ban hành Bộ chất lượng bệnh viện Việt Nam.

### **IV. MỤC ĐÍCH, MỤC TIÊU**

#### **4.1. Mục đích**

Tạo điều kiện thuận lợi trong quy trình tiếp nhận khám bệnh tại bệnh viện giảm thời gian chờ, khắc phục những tồn tại gây bức xúc cho người bệnh. Nâng cao tính chuyên nghiệp trong quy trình tiếp nhận bệnh nhân đáp ứng sự hài lòng người bệnh góp phần nâng cao chất lượng bệnh viện.

#### **4.2. Mục tiêu cụ thể**

- 100% người bệnh đến khám được tiếp nhận theo đúng trình tự trước – sau của quy trình khám bệnh;

- 100% không còn tình trạng xếp hộ số khám chữa bệnh;

- 100% nhân viên y tế khu vực tiếp đón vận hành thành thạo Hệ thống phát số và gọi số tự động.

### **V. KẾ HOẠCH TRIỂN KHAI**

**Bảng 1: Bảng kế hoạch các hoạt động và kết quả đầu ra**

| <b>TT</b> | <b>Hoạt động</b>                                       | <b>Thời gian thực hiện</b> | <b>Địa điểm thực hiện</b> | <b>Người Thực hiện</b> | <b>Dự kiến kết quả</b>   |
|-----------|--|----------------------------|---------------------------|------------------------|--|
| 1         | Khảo sát đánh giá nhu cầu cải tiến quy trình khám bệnh | Tuần 1-2 tháng 3/2021      | Khoa khám bệnh            | Nhóm cải tiến          | Đưa ra các vấn đề tồn tại cần ưu tiên khắc phục để cải tiến chất lượng |

|   |  |                      |  |  |  |
|---|--|----------------------|--|--|--|
| 2 | Khảo sát thực tế triển khai hệ thống tại các đơn vị khác trên địa bàn                                | Tuần 3 tháng 3/2021  | Bệnh viện đa khoa Tỉnh Thái Bình; Bệnh viện đa khoa Thái Ninh; Bệnh viện Nội tiết TW | Nhóm cải tiến  | Đưa ra các ưu điểm và hạn chế vận hành Hệ thống tại từng đơn vị thực tế triển khai   |
| 3 | Nghiên cứu xây dựng đề cương triển khai Hệ thống lấy số và phát số tự động                           | Tháng 4-5-6 năm 2021 | Phòng CNTT, Khoa Khám bệnh   | Nhóm cải tiến  | Đề cương được phê duyệt  |
| 4 | Mua sắm máy móc, thiết bị, cài đặt phần mềm để vận hành hệ thống, thí điểm thực hiện rút kinh nghiệm | Tháng 7,8,9 Năm 2021 |  | Nhóm cải tiến; khoa Khám bệnh và các phòng ban liên quan | Hệ thống hoàn thiện có thể đưa vào sử dụng thực tế tại khoa Khám bệnh                |
| 5 | Đưa vào sử dụng Hệ thống phát số và gọi số tự động   | Tháng 10/2021        | Khoa khám bệnh   | Nhóm cải tiến khoa Khám bệnh và các phòng ban liên quan  | Khắc phục được các tồn tại được ghi nhận trong quá trình đưa vào vận hành hệ thống   |
| 6 | Nghiệm thu sáng kiến   | Tháng 5/2022         | Bệnh viện  | Hội đồng nghiệm thu đề tài sáng kiến cải tiến kỹ thuật   | Hội đồng phê duyệt nghiệm thu sáng kiến, áp dụng triển khai thường quy tại bệnh viện |

**Bảng 2: Bảng kế hoạch chi tiết thực hiện dự án cải tiến**

| TT | Hoạt động cơ bản   | Người thực hiện               | Thời gian (Tháng 3 năm 2021 đến tháng 4 năm 2022) |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
|----|--|-------------------------------|---|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|
|    |  |                               | T3  | T4 | T5 | T6 | T7 | T8 | T9 | T10 | T11 | T12 | T1 | T2 | T3 | T4 |
| 1  | Khảo sát đánh giá, lựa chọn giải pháp cải tiến khoa khám bệnh  | Nhóm cải tiến                 |   |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| 2  | Phát triển dự án:<br>- Xây dựng kế hoạch;<br>- Phân công nhiệm vụ nhóm cải tiến;<br>- Thống nhất ý tưởng;<br>- Tham quan, học tập các đơn vị;<br>- Dự trù kinh phí;<br>- Hoàn thiện kế hoạch, trình lãnh đạo phê duyệt | Nhóm cải tiến                 |   |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| 3  | Xây dựng quy trình tiếp nhận khám bệnh   | Cải, Hương, Thuý              |   |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| 4  | Xây dựng phần mềm phát số khám bệnh  | Vương, Diệu                   |   |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| 5  | Xây dựng phần mềm gọi số và hiển thị số khám bệnh  | Vương, Diệu                   |   |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| 6  | Tích hợp hệ thống phần mềm phát số, gọi số, hiển thị số khám bệnh với thiết bị phần cứng   | Diệu, Vương                   |   |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| 7  | Vận hành chạy thử hệ thống   | Nhóm Cải tiến                 |   |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| 8  | Đưa hệ thống vào hoạt động thực tiễn   | Nhóm cải tiến                 |   |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| 9  | Theo dõi, đánh giá hệ thống<br>- Người sử dụng: Khoa khám bệnh<br>- Khách hàng: Người bệnh đến khám chữa bệnh  | Nhóm cải tiến; Khoa khám bệnh |   |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| 10 | Báo cáo nghiệm thu sáng kiến   | Nhóm cải tiến                 |   |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |

## **V. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG PHẦN MỀM**

### **5.1. Hệ thống**

#### **5.1.1. Quản lý hệ thống và người dùng**

- Quản lý người dùng: Phần mềm phân quyền tài khoản cho cán bộ được phân công quản lý đăng nhập khi làm việc.

- Phần mềm hoạt động trên hạ tầng mạng LAN ngang hàng hoặc cùng chung mạng Internet.

#### **5.1.2. Phần mềm phát số thứ tự**

- Yêu cầu phải có tài khoản được cấp quyền quản lý và sử dụng phần mềm.

- Phân quyền chức năng cấp lại số thứ tự, khởi tạo lại số thứ tự.

#### **5.1.3. Phần mềm gọi số tiếp nhận**

- Kết nối với hệ thống phần cứng (Hệ thống loa gọi).

- Phân quyền chức năng gọi số và gọi lại số tiếp nhận; cập nhật lại số tiếp nhận khi gặp sự cố.

- Lưu lại số tiếp nhận trên hệ thống máy chủ cơ sở dữ liệu để kết nối với phần mềm hiển thị số thứ tự.

- Cảnh báo khi hết số tiếp nhận phát ra từ phần mềm phát số.

#### **5.1.4. Phần mềm hiển thị số thứ tự tiếp nhận**

- Kết nối với hệ thống phần cứng màn hình ti vi (Led TV).

- Cho phép hiển thị chế độ màn hình phụ

- Sử dụng thuật toán sắp xếp để hiển thị số thứ tự tiếp nhận đang gọi và số thứ tự tiếp nhận trước đó.



## 5.2. Sơ đồ dữ liệu

| tblLaySo          |  |
|-------------------|--|
| Properties        |  |
| IDSTT             |  |
| SoThuong          |  |
| SoUuTien          |  |
| SoThuongDaGoi1    |  |
| SoUuTienDaGoi1    |  |
| SoCuaThuongDaGoi1 |  |
| SoCuaUuTienDaGoi1 |  |
| Socuaautienchan   |  |
| Socuaautienle     |  |
| Socuaathuongchan  |  |
| Socuaathuongle    |  |
| SoYeuCau          |  |

| NguoiDung   |  |
|-------------|--|
| Properties  |  |
| TenDangNhap |  |
| MatKhou     |  |
| Email       |  |
| DienThoai   |  |
| TenThat     |  |
| QuyenHan    |  |

| tblCua     |  |
|------------|--|
| Properties |  |
| SOCUA      |  |
| CUA        |  |

| tblSoThuTu |  |
|------------|--|
| Properties |  |
| ID         |  |
| STT        |  |
| SOCUA      |  |

| tblXepHangTuDong |  |
|------------------|--|
| Properties       |  |
| ID               |  |
| PhongKham02      |  |
| PhongKham03      |  |
| PhongKham04      |  |
| PhongKham05      |  |
| PhongKhamRHM     |  |
| PhongKhamTMH     |  |
| PhongKhamMat     |  |
| PhongKhamSan     |  |
| PhongKhamDongY   |  |
| PhongKham10      |  |
| PhongKham11      |  |
| PhongKham12      |  |
| PhongKham14      |  |
| PhongKham15      |  |
| PhongKham16      |  |
| PhongKhamTMH02   |  |
| PhongKham1502    |  |
| PhongKham1102    |  |
| TongKham         |  |
| PhongKhamDongY2  |  |
| PhongKhamNgoai2  |  |

### **5.3. Giới thiệu ngôn ngữ, tài liệu và công cụ nghiên cứu**

Lựa chọn ngôn ngữ, tài liệu và công cụ để thực hiện đề tài

Để tạo một phần mềm, việc lựa chọn ngôn ngữ, tài liệu và công cụ sử dụng là một phần quan trọng. Trong sáng kiến này ngôn ngữ, công cụ và tài liệu lựa chọn:

- ✓ Phương pháp phân tích thiết kế hướng cấu trúc.
- ✓ Ngôn ngữ lập trình C#, LinQ.
- ✓ Hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL Server 2008.
- ✓ Visual Studio 2010 và .NET Framework 4.0
- ✓ Tài liệu mạng LAN, thư viện kết nối thiết bị ngoại vi.

#### **5.3.1. Ngôn ngữ lập trình LinQ**

- Tổng quan về LinQ: LINQ là viết tắt của từ Language – Integrated Query tạm dịch là ngôn ngữ tích hợp truy vấn là một sự đổi mới trong Visual Studio 2010 và .NET Framework 3.5 là cầu nối khoảng cách giữa thế giới của các đối tượng với thế giới của dữ liệu. Theo truyền thống các câu truy vấn trên dữ liệu được thể hiện một cách dễ dàng giống như các chuỗi kí tự đơn giản mà không cần đến kiểu kiểm tra tại thời điểm biên dịch hoặc sự hỗ trợ của trình hỗ trợ trực quan. Hơn nữa bạn cần phải tìm hiểu một ngôn ngữ truy vấn khác nhau cho mỗi loại dữ liệu nguồn khác nhau như: Cơ sở dữ liệu SQL, tài liệu XML, các dịch vụ Web. LINQ làm cho một truy vấn một lớp đầu tiên xây dựng trong ngôn ngữ C# và Visual Basic. Bạn viết một câu truy vấn dựa trên tập hợp các đối tượng bằng cách sử dụng ngôn ngữ, các từ khóa các toán tử quen thuộc.

- Thay đổi các phương thức trong LINQ đến SQL
- + Kể từ bản RTM, các phương thức dùng cho thêm và xóa entity đã được đổi tên, cụ thể như sau:
  - + Add đổi thành InsertOnSubmit
  - + AddAll đổi thành InsertAllOnSubmit
  - + Remove đổi thành DeleteOnSubmit
  - + RemoveAll đổi thành DeleteAllOnSubmit

### 5.3.2. SQL server

- Giới thiệu về SQL Server

+ SQL Server là hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (Relational DataBase Management System- RDBMS) sử dụng các lệnh giao chuyển Transaction-SQL để trao đổi dữ liệu giữa Client Computer và Server Computer.

+ SQL Server có một số đặc tính sau:

+ Cho phép quản trị một hệ CSDL lớn (lên đến vài tera byte), có tốc độ xử lý dữ liệu nhanh đáp ứng yêu cầu về thời gian.

+ Cho phép nhiều người cùng khai thác trong một thời điểm đối với một CSDL và toàn bộ quản trị CSDL (lên đến vài chục ngàn user).

+ Có hệ thống phân quyền bảo mật tương thích với hệ thống bảo mật của công nghệ NT(Network Technology), tích hợp với hệ thống bảo mật của Windows NT hoặc sử dụng hệ thống bảo vệ độc lập của SQL Server.

+ Hỗ trợ trong việc triển khai CSDL phân tán và phát triển ứng dụng trên Internet.

+ Cho phép lập trình kết nối với nhiều ngôn ngữ lập trình khác dùng xây dựng các ứng dụng đặc thù (Visual Basic, C, C++, ASP, ASP.NET, XML,...).

+ Sử dụng câu lệnh truy vấn dữ liệu Transaction-SQL (Access là SQL, Oracle là PL/SQL).

- Các kiểu dữ liệu

+ Kiểu dữ liệu số: gồm 4 loại dữ liệu số nguyên (bit, int, smallint, tinyint) lưu trữ các giá trị số nguyên và 2 loại dữ liệu số thực (float, real): lưu trữ các thông tin về số gần đúng.

+ Kiểu string: gồm kiểu biến char, varchar, nchar, nvarchar lưu trữ các chuỗi ký tự

+ Kiểu Binary: gồm các kiểu Binary(n), Varbinary(n), lưu trữ các thông tin nhị phân trong cặp 2byte.

+ Kiểu Date và Time: lưu trữ các ngày và giờ.

+ Loại dữ liệu kiểu Text: Loại dữ liệu Text lưu trữ dữ liệu như các ký tự trong nhiều trang và được dùng lưu trữ dữ liệu có kích thước hơn 8000 byte.

+ Kiểu dữ liệu do người dùng định nghĩa: Khi định nghĩa một kiểu dữ liệu người dùng cần phải cung cấp ba tham số:

+ Tên kiểu.

+ Loại dữ liệu cơ sở của SQL Server.

+ Có cho phép nhân giá trị null.

#### **5.4. Mạng LAN**

LAN có tên gọi đầy đủ là Local Network Area (Mạng cục bộ). Mạng LAN được hiểu là sự kết hợp của nhiều thiết bị được kết nối lại với nhau trong một hệ thống mạng tại một khu vực nhất định (Công ty, trường học, nhà ở,...). Việc ghép nối các thiết bị trong cùng một hệ thống cho phép các thiết bị này trao đổi dữ liệu với nhau một cách nhanh chóng và dễ dàng (chia sẻ tập tin, hình ảnh, máy in, ...).

Cùng với sự phát triển công nghệ mỗi ngày đều tăng cao, mạng LAN ngày càng được phát triển và hoạt động với nhiều hình thức khác, ví dụ như WAN - các mạng LAN được kết nối lại với nhau thông qua thiết bị định tuyến (Router) hay WLAN (Wireless Local Network Area) mạng LAN không dây - các máy tính kết nối vào mạng thông qua Wi-Fi.



Mô hình mạng LAN cơ bản

Một mạng LAN cơ bản cần có một máy chủ (Server), các máy trạm (client), các thiết bị ghép nối (Switch, Hub, Repeater, Access Point), cáp mạng (cable). Tiếp đến là yếu tố không thể thiếu là NIC (Network Interface Card) hay còn gọi là card mạng. Card mạng là cổng ghép nối máy tính (client, server) với cable.



### Các kiểu Topology của mạng LAN

Topology của mạng LAN thực chất là kiểu bố trí các phần tử trong cùng một mạng và là cách để chúng kết nối với nhau. Topology có rất nhiều loại, nhưng đa số chúng được hình thành từ 3 loại Topology cơ bản sau: Mạng hình sao (Star Topology), mạng dạng vòng (Ring Topology) và mạng dạng tuyến (Linear Bus Topology).

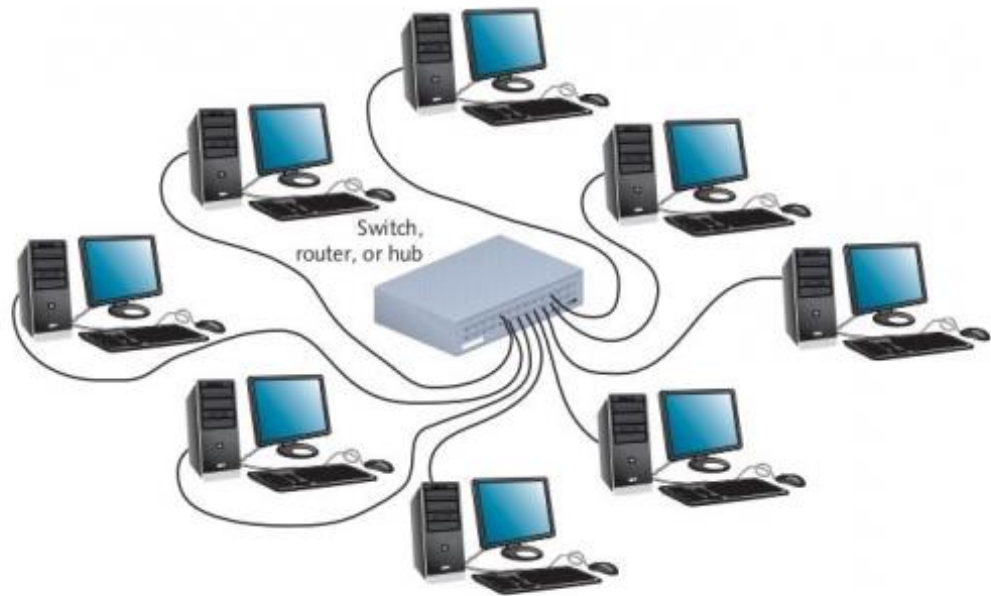
#### Mạng hình sao (Star Topology)

Mô hình mạng hình sao bao gồm một trung tâm và các máy trạm hay các thiết bị khác là các nút thông tin còn lại của mạng. Trong đó trung tâm đóng vai trò điều khiển tất cả các hoạt động của mạng:

Thông báo các trạng thái của mạng.

Xác định cặp địa chỉ gửi và địa chỉ nhận và cho phép chúng chiếm thông tin để liên lạc với nhau.

Theo dõi và xử lý sai trong quá trình trao đổi thông tin, ...



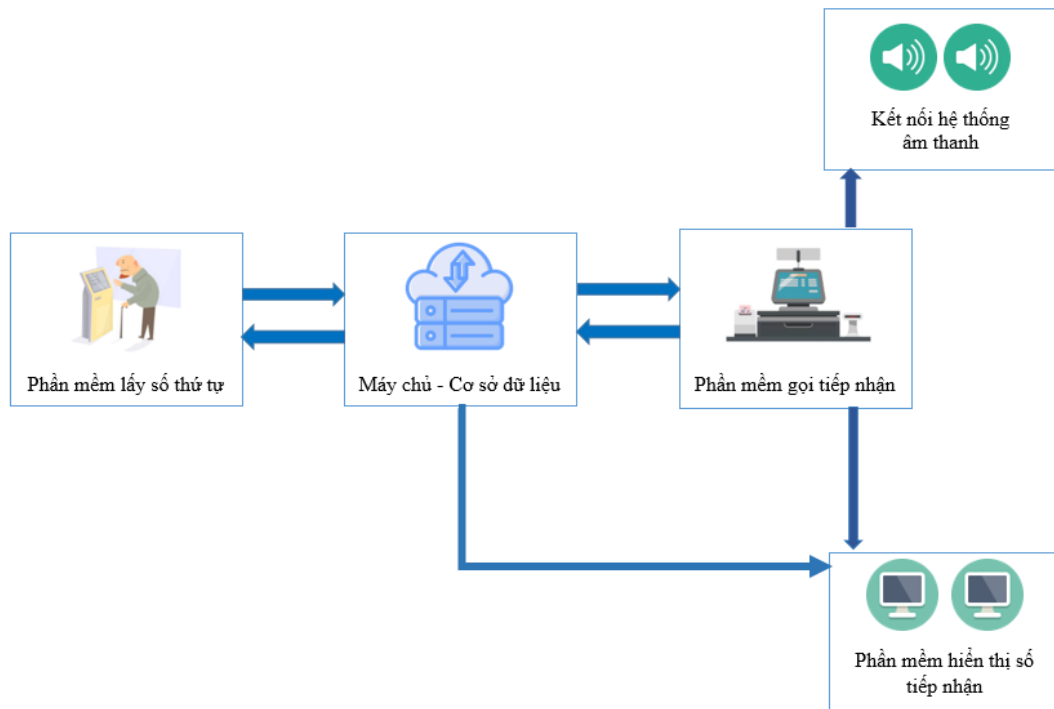
## VI. KẾT QUẢ

### 6.1. Giao diện và quy trình hoạt động của Hệ thống

- Hệ thống phát số, gọi số tự động là một sản phẩm công nghệ ứng dụng công nghệ thông tin và tự động hoá.

- Người bệnh được phát 1 phiếu thứ tự khám bệnh, trên phiếu ghi rõ số thứ tự, ngày, giờ nhận phiếu. Tại tiếp nhận bệnh nhân vào các bàn khám có bảng điện tử hiển thị số phiếu đến lượt, hệ thống loa thông báo số thứ tự và bàn tiếp nhận bệnh nhân.

*Hình ảnh mô tả về toàn bộ hệ thống*



Mô tả quy trình hoạt động của Hệ thống

- Bước 1: Người bệnh đến khám bệnh tại bệnh viện sẽ đến quầy tiếp đón, nhân viên tiếp đón phân loại theo 3 nhóm (khám thường, khám ưu tiên, khám tự nguyện), sau đó in số thứ tự trên máy phát số và cấp cho người bệnh.

- Bước 2: Người bệnh được hướng dẫn ngồi chờ tới lượt tiếp nhận. Theo dõi màn hình tivi hiển thị số tiếp đón, đồng thời nghe hệ thống loa gọi thông báo

số tiếp nhận cho người bệnh vào đúng cửa tiếp nhận. Màn hình Ti vi hiển thị số thứ tự đã và đang tiếp nhận.

- Bước 3: Người bệnh được tiếp nhận thông tin cá nhân và phân vào các bàn khám trên hệ thống quản lý khám chữa bệnh.

- Bước 4: Kết thúc phần tiếp nhận, quy trình tương tự thực hiện với người bệnh tiếp theo.

## **6.2. Những tiện ích mà hệ thống lấy số, gọi số tự động mang lại**

### **6.2.1. Đối với bệnh viện**

- Cải tiến quy trình tiếp nhận và phát số khám bệnh. Khắc phục các hạn chế của quy trình tiếp nhận cũ (Người bệnh không phải xếp hàng dài, chen lấn nhau, tiếp nhận khám bệnh theo thứ tự đến trước-sau....)

- Phân loại phát số thứ tự theo nhóm người bệnh đến khám như: Khám thường, khám ưu tiên và khám tự nguyện.

- Giảm chi phí tiêu hao máy in và giấy in (phiếu phát số khám tích hợp hai chức năng: Số tiếp đón và bàn khám bệnh)

- Màn hình ti vi hiển thị số tiếp đón đã và đang tiếp nhận, đồng thời hệ thống loa gọi thông cho người bệnh số tiếp đón và cửa tiếp nhận.

- Nâng cao tính chuyên nghiệp trong tiếp nhận và quản lý người bệnh đến khám chữa bệnh tại bệnh viện.

- Đảm bảo tính khách quan, công bằng, thuận tiện cho người bệnh.

- Thực hiện giãn cách trong phòng chống dịch bệnh Covid-19.

- Tiết kiệm thời gian và nhân lực và chi phí thuê đơn vị xây dựng hệ thống.

### **6.2.2. Đối với nhân viên y tế**

- Giảm áp lực cho nhân viên tại quầy tiếp nhận (hệ thống công khai số tiếp nhận khám bệnh)

- Nâng cao tính chuyên nghiệp trong quy trình tiếp nhận người bệnh.

- Hệ thống lấy số giúp người quản lý điều phối nhân lực, bổ sung bàn khám phù hợp với số lượng người bệnh đến khám.

### **6.2.3. Đối với người bệnh**



- Lợi ích lớn nhất là giảm thời gian chờ đợi và đảm bảo tính công bằng. Người bệnh được tiếp nhận theo thứ tự trước sau, giải quyết triệt để tình trạng xếp số hộ.

- Thay đổi dần thói quen đi sớm từ 3-4 giờ sáng để xếp số và lấy số khám bệnh.

- Người bệnh chủ động theo dõi số thứ tự tiếp nhận của mình thông qua màn hình chờ và âm thanh gọi tại quầy tiếp đón.

- An toàn trong đăng ký khám bệnh (không bị chen lấn, xô đẩy, giữ khoảng cách phòng chống dịch COVID-19,.....)

### **6.3. Đánh giá chung kết quả thực hiện**

Sau 6 tháng chính thức triển khai áp dụng tại bệnh viện (từ tháng 10/2021 đến hết tháng 4/2022) đã mang lại những kết quả nổi bật sau:

| <b>TT</b> | <b>Nội dung</b>                                 | <b>Trước cải tiến</b>  | <b>Sau cải tiến</b>   |
|-----------|---|--|---|
| 1         | Xếp số khám bệnh                                | - Chen lấn, xô đẩy, xếp số hộ<br>- Xếp số tại 2 khu vực (tầng 1, tầng 2)   | - Chỉ xếp số 1 lần tại khu vực tiếp đón   |
| 2         | Phát số, tiếp nhận người bệnh                   | - 2 khu vực phát số khám bệnh vừa phát số tự động vừa phát số thủ công.  | - Chỉ duy nhất 1 khu vực phát số khám bệnh tự động  |
| 3         | Tiết kiệm chi phí thuê đơn vị thiết kế Hệ thống | Chi phí thuê đơn vị thiết kế khoảng: 50 -70 triệu đồng (Thiết kế phần mềm + phần cứng) chưa bao gồm chi phí bảo trì bảo dưỡng hàng năm | Tổng chi phí phát sinh khi xây dựng và vận hành hệ thống là: 3,9 triệu (mua sắm bổ sung 02 máy in nhiệt in số thứ tự)<br>- Phần mềm do Nhóm cải tiến thiết kế và lập trình;<br>- Phần cứng tái sử dụng các thiết bị cũ có sẵn |

#### **6.4. Hạn chế của phần mềm**

Sản phẩm là sự kết hợp của nhóm cán bộ chuyên trách về quản lý chất lượng và công nghệ thông tin của bệnh viện, do đó đảm bảo tính cấp thiết về nhu cầu cải tiến chất lượng quy trình khám bệnh, thuận tiện để sử dụng đối với nhân viên y tế và phù hợp điều kiện thực tế của bệnh viện.

Tuy nhiên phần mềm vẫn còn một số hạn chế như sau:

- Phần mềm gọi số chưa thông kê được còn bao nhiêu số thứ tự chưa được tiếp nhận.

- Là bệnh viện đa khoa tuyến huyện thực hiện nhiệm vụ khám chữa bệnh đa khoa cho người dân, số lượng người bệnh đến khám các chuyên khoa khác nhau chủ yếu là người bệnh nội khoa, ngoại khoa, người bệnh khám các chuyên khoa Mắt, Tai Mũi Họng, Răng Hàm Mặt, Phụ khoa, Nhi khoa chiếm khoảng 20% số lượng người bệnh đến khám hàng ngày. Trong thời gian tới nhóm đề xuất với ban lãnh đạo tách phân phát số và tiếp nhận các chuyên khoa riêng để giảm thời gian chờ đợi cho nhóm người bệnh này.

#### **VII. KẾT LUẬN**

Hệ thống được xây dựng và áp dụng thực tế trên cơ sở dữ liệu thông tin thu thập được, căn cứ vào các văn bản do Bộ Y tế ban hành, sự cho phép của Ban giám đốc và góp ý của các bộ phận chuyên môn.

Hệ thống có giao diện thân thiện, dễ sử dụng và đáp ứng được các yêu cầu cấp thiết phải cải tiến quy trình KB để nâng cao chất lượng KCB. Trong thời tới, nhóm cải tiến chúng tôi sẽ tiếp tục nghiên cứu và phát triển Hệ thống phù hợp với thay đổi trong quy trình khám chữa bệnh của Bộ y tế và điều kiện thực tế của đơn vị. Hệ thống được triển khai áp dụng bắt đầu từ tháng 10/2021.

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn Ban giám đốc bệnh viện, cán bộ các khoa phòng đã đóng góp ý kiến giúp đỡ để chúng tôi hoàn thành sáng kiến.

Xin chân thành cảm ơn!

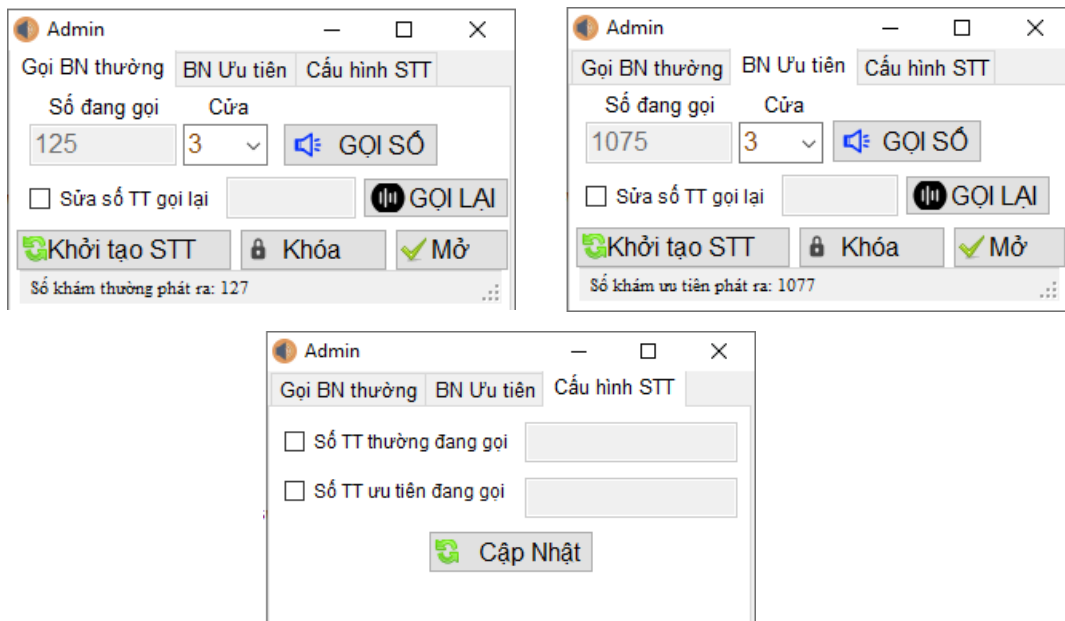
**TM. NHÓM CẢI TIẾN**

**THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ**

# PHỤ LỤC



Hình 1: Giao diện màn hình phát số khám bệnh



Hình 2: Giao diện màn hình gọi số thứ tự tiếp nhận



Hình 3: Giao diện màn hình Tivi hiển thị số tiếp nhận