

Ứng dụng IoT và AI tại cơ sở khám, chữa bệnh của Việt Nam

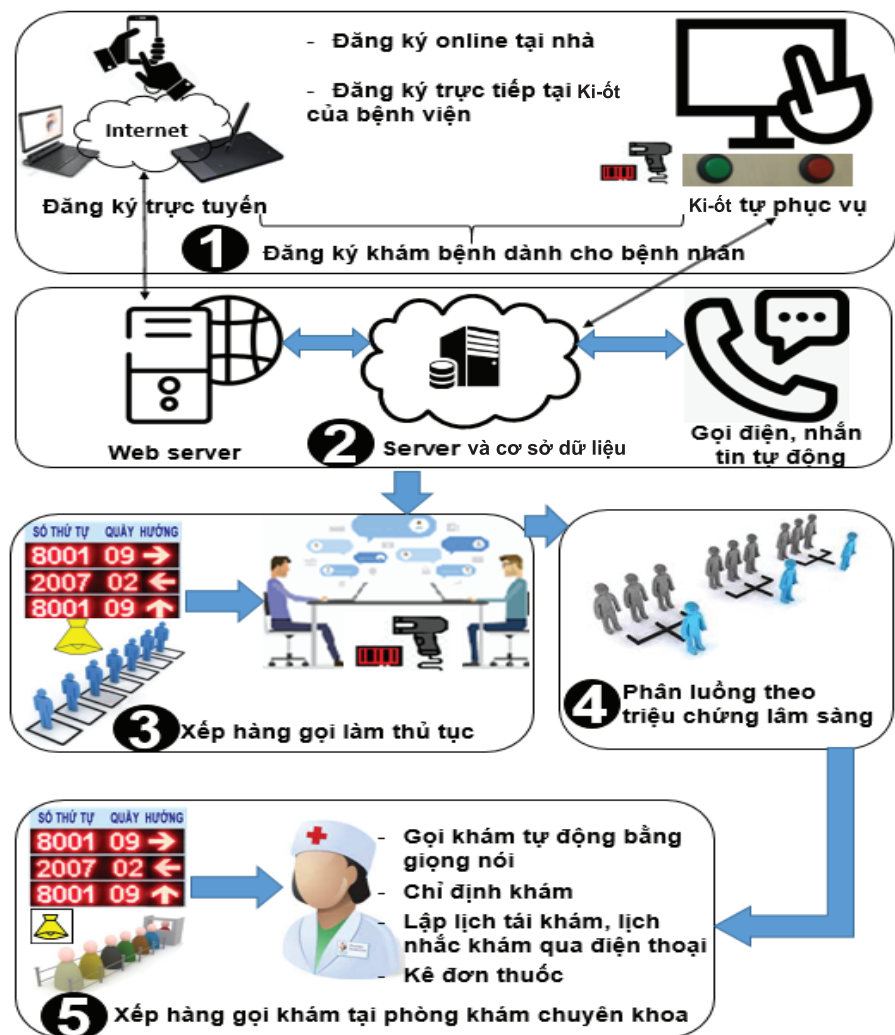
Vũ Xuân Mạnh

Trung tâm Công nghệ Vi điện tử và Tin học, Viện Ứng dụng Công nghệ

Hệ thống đăng ký khám bệnh, xếp hàng từ xa và phân luồng tự động là sản phẩm của đề tài: “Nghiên cứu ứng dụng công nghệ internet vạn vật (IoT) và trí tuệ nhân tạo (AI) trong đăng ký, điều phối và quản lý bệnh nhân khám và điều trị ngoại trú tại cơ sở khám chữa bệnh của Việt Nam” do Trung tâm Công nghệ Vi điện tử và Tin học (Viện Ứng dụng Công nghệ, Bộ Khoa học và Công nghệ - KH&CN) phối hợp với Viện KH&CN Việt Nam - Hàn Quốc (VKIST) thực hiện. Hệ thống này có thể giúp bệnh viện chủ động trong việc phân luồng, hướng dẫn người dân đăng ký khám, chữa bệnh, đồng thời giúp giảm thiểu thời gian chờ đợi của người dân.

Giải quyết bài toán xếp hàng chờ khám bệnh

Nhằm giải quyết tình trạng người dân xếp hàng đông đúc tại các khu vực khám, chữa bệnh, góp phần giảm tải cho các bệnh viện..., các nhà khoa học của Trung tâm Công nghệ Vi điện tử và Tin học (Nacentech) và VKIST đã đề xuất và được Bộ KH&CN phê duyệt thực hiện đề tài: “Nghiên cứu ứng dụng công nghệ IoT và AI trong đăng ký, điều phối và quản lý bệnh nhân khám và điều trị ngoại trú tại cơ sở khám chữa bệnh của Việt Nam”. Sau 2 năm triển khai, các nhà khoa học của 2 đơn vị đã nghiên cứu, chế tạo thành công hệ thống đăng ký khám bệnh, xếp hàng từ xa và phân luồng tự động..., giúp giảm thời gian chờ đợi và nguy cơ lây nhiễm chéo cho bệnh nhân và người thân; góp phần nâng cao chất lượng phục vụ của bệnh viện.



Hệ thống đăng ký khám bệnh từ xa, xếp hàng và phân luồng tự động.

Thiết bị đăng ký khám bệnh

Với hệ thống đăng ký này, bệnh nhân hoặc người nhà bệnh nhân được lựa chọn một trong hai hình thức đăng ký khám bệnh là: đăng ký từ xa trên nền tảng website của máy tính hoặc thiết bị di động và đăng ký trực tiếp tại Ki-ốt của bệnh viện. Với hình thức đăng ký từ xa, bệnh nhân truy cập vào website: *ytecong.vn* hoặc *congkhaibaoyte.org* để lựa chọn nơi đăng ký khám và khai báo các triệu chứng lâm sàng, thông tin cá nhân để lấy số thứ tự xếp hàng từ xa. Website này cũng cho phép bệnh nhân theo dõi thứ tự xếp hàng để lựa chọn thời gian đến khám. Bên cạnh đó, thiết bị cũng được thiết kế để đặt tại bệnh viện (Ki-ốt tự phục vụ) để bệnh nhân tự đăng ký khám bệnh. Bệnh nhân có thể thao tác trên màn hình cảm ứng để đăng ký khám bệnh hoặc bấm nút lấy số (dành cho các bệnh nhân không biết sử dụng thiết bị). Với hai hình thức đăng ký này, bệnh nhân sẽ đăng ký thông tin cá nhân thông qua mã QR trên thẻ căn cước công dân hoặc thẻ bảo hiểm y tế. Các triệu chứng bệnh (triệu chứng lâm sàng) cũng được yêu cầu cung cấp khi đăng ký khám.

Thiết bị xếp hàng, gọi bệnh nhân bằng giọng nói và phân luồng tự động

Thiết bị xếp hàng và gọi khám tự động bằng giọng nói bao gồm: bảng hiển thị là các đèn led ma trận (full color) để hiển thị thông tin xếp hàng bao gồm số thứ tự và họ tên bệnh nhân. Thiết bị

phát âm thanh có chức năng gọi bệnh nhân bằng giọng nói theo họ tên và số thứ tự. Thiết bị cho phép nhân viên đón tiếp gọi lần đầu, gọi trong danh sách gọi nhỡ (gọi lại) và chuyển sang danh sách gọi nhỡ và đóng quầy (tạm nghỉ).

Hệ thống được vận hành thông qua việc ứng dụng AI, nên có thể phân luồng phòng khám chuyên khoa theo các triệu chứng lâm sàng mà bệnh nhân đã khai báo... Thiết bị được lắp đặt đồng thời tại quầy tiếp đón và phòng khám chuyên khoa, kết nối trực tiếp với bác sĩ quản lý khám, chữa bệnh để có thể chỉ định làm các xét nghiệm, kê đơn thuốc, lập lịch tái khám trên hệ thống để nhắc người bệnh lịch khám tự động qua điện thoại.

Bộ gọi điện, nhắn tin nhắc khám và quản lý bệnh nhân tái khám

Thiết bị này được đặt tại quầy tiếp đón bệnh nhân để ưu tiên phục vụ cho những bệnh nhân khám định kỳ. Mỗi bệnh nhân sẽ được phát một thẻ chip (RFID) để phục vụ cho việc quản lý và nhận diện ưu tiên. Thiết bị đọc QR code để đọc thông tin bệnh nhân từ căn cước công dân và thẻ bảo hiểm y tế. Bộ đọc thẻ RFID hoạt động ở tần số 13,56 MHz với khoảng cách tiếp xúc gần (0-6 cm) không ảnh hưởng đến các thiết bị và môi trường xung quanh. Bộ đọc QR code có thể đọc các loại mã QR, mã vạch của các thẻ tiêu chuẩn sử dụng cho thẻ bảo hiểm y tế, căn cước công dân Việt Nam. Thiết

bị gọi điện, nhắn tin nhắc khám tự động được kết nối với server và cơ sở dữ liệu để nhắc bệnh nhân đến khám theo lịch bác sĩ đã lập sẵn từ lần khám trước.

Tiếp tục hướng tới sự hoàn chỉnh

Với mục tiêu hỗ trợ người dân thuận tiện hơn nữa trong việc khám, chữa bệnh; đồng thời giảm bớt gánh nặng cho cán bộ y tế..., nhóm nghiên cứu đang hoàn thiện và bổ sung thêm một số tính năng mới phù hợp với tình hình thực tiễn như hỗ trợ việc đăng ký và khai báo y tế qua nhận dạng giọng nói và khuôn mặt. Với cách khai báo này, người già hay những người không có điện thoại, thậm chí những người không biết chữ cũng sẽ được hỗ trợ tối đa.

Hệ thống thiết bị đã được thử nghiệm tại Bệnh viện Bạch Mai, Bệnh viện Đa khoa Lạng Sơn, Trung tâm Y tế huyện Khoái Châu (Hưng Yên) trong mùa dịch COVID-19 cho hiệu quả tốt. Hiện nay, nhóm nghiên cứu đang triển khai sử dụng hệ thống tại một bệnh viện trực thuộc Bộ Công Thương để đa dạng mô hình cơ sở khám bệnh, đồng bộ hóa nhiều phần mềm thành một sản phẩm đáp ứng đầy đủ các tính năng của một hệ thống quản lý khám, chữa bệnh, nhằm phục vụ tốt hơn nữa nhu cầu của người dân và các cơ sở y tế.