

NỀN TẢNG HIS NGUỒN MỞ - GIẢI PHÁP PHẦN MỀM NGUỒN MỞ PHỤC VỤ CHUYỂN ĐỔI SỐ Y TẾ

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, tất cả các bệnh viện, trung tâm y tế và cơ sở y tế trên toàn quốc đều đã có hệ thống phần mềm HIS phục vụ quản lý công tác khám chữa bệnh và thanh quyết toán BHYT. Tuy nhiên, chất lượng của hệ thống phần mềm HIS đang chỉ dừng lại ở mức đáp ứng cơ bản, chưa đáp ứng được các nhu cầu nâng cao trong thời kỳ mới phục vụ công tác hiện đại hoá bệnh viện như:

- Khó khăn trong chuyển đổi số toàn diện (VD: bệnh án điện tử, thanh toán điện tử, đăng ký khám từ xa...).
- Khó khăn trong công tác tích hợp với các sản phẩm do doanh nghiệp cung cấp phần mềm làm chủ hoàn toàn công nghệ hoặc hạn chế về mặt công nghệ của sản phẩm.
- Phụ thuộc rất lớn vào nhà cung cấp trong quá trình vận hành hệ thống, phát sinh nhiều chi phí khi cơ sở khám chữa bệnh có nhu cầu phát triển, bổ sung các tính năng phục vụ công tác quản lý hoặc nghiệp vụ của đơn vị.

II. GIẢI PHÁP

Cần phải có và phát triển một nền tảng HIS mở của Việt Nam, do ngành y tế Việt Nam làm chủ về công nghệ và sản phẩm, giải phóng các cơ sở y tế khỏi tình trạng phụ thuộc vào nhà cung cấp, đồng thời phát huy sức mạnh cộng đồng để xây dựng và cải tiến nền tảng công cụ HIS, là công cụ đặc lực phục vụ công tác chuyển đổi số và hiện đại hoá CNTT trong y tế nước nhà.

III. KÍCH THÚC THỊ TRƯỜNG VÀ TÌNH HÌNH CẠNH TRANH

Hiện nay, VN có khoảng 1500 cơ sở y tế (công lập và tư nhân) với khoảng lượt khám chữa bệnh / tháng.

Một số đơn vị cung cấp phần mềm y tế lớn bao gồm : Vietsens, VNPT, Viettel, FPT, DH solutions...



Tuy nhiên, các hệ thống còn đang phân mảnh do các sản phẩm của các nhà cung cấp này hướng đến các phân khúc khách hàng khác nhau nên các sản phẩm có tính đặc thù khác nhau.

IV. LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN

HIS nguồn mở tiền thân là một sản phẩm mã nguồn đóng, được Tập đoàn công nghệ Vietsens nghiên cứu và phát triển từ 2012 phục vụ cho mục đích thương mại.

HIS nguồn mở phát triển trên 01 phiên bản duy nhất. Trải qua thực tế triển khai tại các cơ sở y tế trên toàn quốc, phần mềm đã được tiếp nhận và xử lý rất nhiều các yêu cầu về cả tính năng, báo cáo, cải tiến hệ thống của các đơn vị là khách hàng sử dụng, do đó HIS nguồn mở đã đáp ứng đầy đủ các chức năng, nghiệp vụ phục vụ đa dạng các mô hình cơ sở y tế từ tuyến trung ương đến tuyến tỉnh, huyện, trạm y tế.

HIS nguồn mở hiện tại có khoảng hơn 1000 chức năng, 1098 cấu hình hệ thống, 100 danh mục phục vụ thiết lập và 80 cấu hình tùy chỉnh người dùng.

HIS nguồn mở đáp ứng đa dạng nghiệp vụ các cơ sở y tế **chuyên khoa** như :

- Chuyên khoa Tim
- Chuyên khoa Da liễu
- Chuyên khoa Mắt
- Chuyên khoa YHCT
- Chuyên khoa phổi

HIS nguồn mở đáp ứng đa dạng các **ngành** như:

- Công an
- Quân đội
- Nông nghiệp
- Than, khoáng sản

Ngoài ra HIS nguồn mở đã đáp ứng các **mô hình đặc thù** khác như:.

- Cơ sở y tế nhiều chi nhánh
- BV Tư nhân
- TTYT quản lý các trạm y tế, các kho tuyến dưới.

Đến năm 2023, nhận thấy sản phẩm đã hoàn thiện, Tập đoàn công nghệ Vietsens quyết định đưa phần mềm HIS từ mã nguồn đóng sang thành HIS nguồn mở với mục đích phát huy sức mạnh cộng đồng cùng nghiên cứu, khai thác và sử dụng. Các nội dung mở bao gồm:

- Mã nguồn
- Tri thức về sản phẩm (cài đặt, triển khai, vận hành, hạ tầng, sử dụng)

Từ năm 2023 đến nay, đã có các cơ sở khám chữa bệnh đã triển khai hệ thống HIS này theo hình thức HIS nguồn mở. Một số đơn vị tiêu biểu như sau:

❖ **Bệnh Viện Đa Khoa Tỉnh Hà Nam**

Cách thức triển khai:

- Công nghệ thông tin Bệnh viện chủ động triển khai phần mềm.
- Công cụ là diễn đàn nguồn mở (đây là diễn đàn cộng đồng công nghệ của phần mềm His: tập hợp tất cả các cá nhân, tổ chức hoạt động trong các mảng triển khai, duy trì, vận hành, lập trình, kiểm thử, tư vấn...)
- Có sự hỗ trợ của các thành viên trong hội tin học y tế trong suốt quá trình triển khai và vận hành chính thức.

Kết quả:

Thời gian bắt đầu triển khai: 27/03/2023

Thời gian chạy chính thức toàn viện : 06/05/2023

Trong đó:

- Khảo sát quy trình, cung cấp danh mục, dựng phần mềm – 1 tuần
- Đào tạo, hướng dẫn sử dụng phần mềm, chạy tập duyệt phần mềm – 4 tuần
- Thống nhất Phương án, nghiệm thu quy trình, tính năng, báo cáo đáp ứng theo yêu cầu và chạy chính thức phần mềm toàn viện – 5 tuần.

❖ **Bệnh viện Bạch Mai**

Cách thức triển khai:

Công nghệ thông tin Bệnh viện chủ trì triển khai

Có sự hỗ trợ của các thành viên trong hội tin học y tế và các công ty CNTT triển khai HIS nguồn mở:

- Công ty Cổ Phần Nền tảng Công nghệ ONES
- Công ty Cổ phần Tập đoàn Công nghệ BMS

Đặc biệt: Có sự tham gia trực tiếp của Công nghệ thông tin các Bệnh viện đang sử dụng phần mềm HIS nguồn mở như:

- CNTT BVĐK Tỉnh Thái Bình
- CNTT BV Da Liễu Trung Ương
- CNTT BVĐK Hà Đông
- CNTT BV Tim Hà Nội
- CNTT BVĐK Tỉnh Phú Thọ
- CNTT BVĐK Tỉnh Hà Nam

- ...

và lực lượng nhân sự tại các công ty CNTT khác hỗ trợ, xử lý, tiếp nhận phân tích các yêu cầu.

Kết quả:

Thời gian bắt đầu triển khai: 01/01/2024

Thời gian chạy chính thức toàn viện : 01/02/2024

Hiện tại: phần mềm HIS hoạt động ổn định, sẵn sàng kết nối hệ thống Bệnh án điện tử.

Phía Bệnh viện Bạch Mai đã tiến hành nhận bàn giao cơ sở dữ liệu, mã nguồn phần mềm, các tài liệu về công nghệ, vận hành hệ thống và khai thác dữ liệu từ Tập đoàn công nghệ Vietsens.

❖ *Trung tâm y tế huyện Yên Bình (Yên Bái)*

Cách thức triển khai:

- Do công ty CNTT tại tỉnh phối hợp với cộng đồng trực tiếp triển khai
- Có sự tham gia hỗ trợ của cán bộ CNTT tại Bệnh viện đa khoa tỉnh Yên Bái

Quy mô dự án:



Triển khai tại 01 trung tâm y tế, 21 trạm y tế tuyến dưới và 03 phòng khám trực thuộc.

Kết quả:

Thời gian bắt đầu triển khai từ: 01/10/2023

Thời gian hoàn thành triển khai toàn trung tâm và các đơn vị tuyến dưới: 31/12/2023

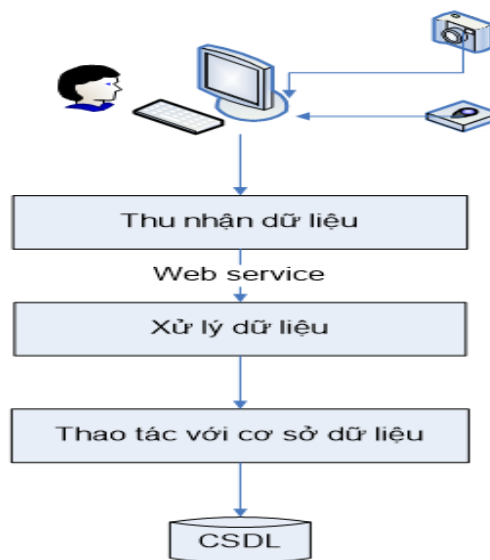
Đặc biệt: Ngay sau khi chạy HIS nguồn mở, trung tâm y tế huyện Yên Bình đã tiến hành triển khai bệnh án điện tử, **thẩm định thành công bệnh án điện tử.** (công bố trên trang cổng thông tin BYT)

STT	Ngày triển khai chính thức	Logo	Tên bệnh viện	Website	Tài liệu đính kèm
58	28/09/2023		Bệnh viện Phổi Yên Bái	https://phongkhamlaophoi.com/	Xem Quyết định công bố
71	22/12/2023		Bệnh viện Tâm thần Tĩnh Yên Bái	http://benhvientamthanyenbai.com.vn/	Xem Quyết định công bố
72	26/12/2023		Trung tâm y tế Huyện Yên Bình - Tĩnh Yên Bái	https://trungtamyteyenbinh.com.vn/	Xem Quyết định công bố

V. KIẾN TRÚC TỔNG THỂ

Hệ thống phần mềm ứng dụng xây dựng theo mô hình 3 lớp Client – Server – Database gồm:

- **Lớp dữ liệu:** Đóng vai trò trực tiếp thực hiện các thao tác xử lý dữ liệu. Trong môi trường triển khai, hệ quản trị Cơ sở dữ liệu (CSDL) đóng vai trò là lớp dữ liệu.
- **Lớp xử lý Logic** (lớp ứng dụng): Đóng vai trò thực hiện các xử lý hoặc ràng buộc về mặt nghiệp vụ của ứng dụng. Trong mô hình dưới nó được chia thành 2 lớp nhỏ, trong đó lớp Truy cập dữ liệu (Data access) nhằm mục đích dễ dàng hơn trong việc thay đổi CSDL. Chức năng chính của lớp này nằm trong lớp Business.
- **Lớp hiển thị** (lớp người dùng): Đóng vai trò giao diện của phần mềm, tạo ra giao tiếp giữa người sử dụng với phần mềm: hiển thị kết quả, tiếp nhận lệnh của người sử dụng... Đây là lớp người dùng CSDL, họ có thể khai thác các dịch vụ mà lớp máy chủ ứng dụng



cung cấp.

Phần mềm sử dụng Sử dụng Hệ quản trị cơ sở dữ liệu: Oracle 12c (Oracle Database)

Hệ quản trị cơ sở dữ liệu tương thích với hệ điều hành máy chủ:

- + Microsoft Server 2016 trở lên
- + Centos 7 trở lên
- + Red Hat Enterprise Linux 7 trở lên Ngôn ngữ lập trình: C#

Phần ứng dụng chạy trên máy trạm, giao tiếp với máy chủ ở dạng Desktop API (**API RESTful**) tương thích với windows 7, 10 và các phiên bản windows phát triển về sau.

Phần mềm chạy được trên thiết bị di động, máy tính bảng chạy hệ điều hành Windows.

Ưu điểm của hệ thống:

- Có thể quy hoạch và bảo vệ máy chủ CSDL độc lập
- Dễ dàng, thuận lợi cho việc phát triển (phân tích, lập trình, kiểm thử...)
- Dễ dàng mở rộng (scale) hệ thống khi cơ sở y tế có nhu cầu trong trường hợp phát triển thêm chi nhánh, mở rộng thêm khoa phòng, thêm người dùng...

VI. TÍCH HỢP

HIS nguồn mở đạt mức 7 theo thông tư 54/2017/TT-BYT của Bộ y tế về Bộ tiêu chí ứng dụng công nghệ thông tin tại các cơ sở khám bệnh, chữa bệnh.

HIS nguồn mở đã tích hợp đầy đủ các công cụ phục vụ công tác chuyển đổi số của các đơn vị. Ví dụ:

- Hệ thống phần mềm quản lý xét nghiệm LIS đã tích hợp với các nhà cung cấp như:



- Hệ thống phần mềm quản lý chẩn đoán hình ảnh PACS đã tích hợp với các nhà cung cấp như:



- Hệ thống phần mềm hoá đơn điện tử:



- Hệ thống thanh toán điện tử



- Hệ thống phần mềm ứng dụng của bệnh nhân



- Hệ thống phần mềm quản lý tài sản, nhân sự, chỉ đạo tuyến, nghiên cứu khoa học...

Đặc biệt: Hệ thống **HIS** nguồn mở đã tích hợp với hệ thống bệnh án điện tử **EMR** của Vietsens. Đối với các đơn vị đã triển khai và sử dụng **HIS** nguồn mở sẽ giúp rút ngắn rất nhiều thời gian triển khai **EMR**.

Trung bình, thời gian triển khai **EMR** tại các cơ sở y tế đã sử dụng **HIS** nguồn mở mất từ **02-03** tuần. Thời gian **thẩm định thành công bệnh án điện tử** từ **04-06** tuần sau khi triển khai.

Tính đến ngày 01/03/2024, tổng số cơ sở y tế đã được thẩm định thành công bệnh án điện tử trên toàn quốc là 78. Trong đó, sản phẩm bệnh án điện tử (**EMR**) của Vietsens đã được thẩm định thành công tại 30/78 cơ sở trên toàn quốc.

VII. PHÁP LÝ

Hệ thống **HIS** nguồn mở đáp ứng tất cả các quy định của Bộ y tế và Bảo hiểm xã hội và cam kết sẽ liên tục cập nhật miễn phí để đáp ứng các công văn, quy định mà Bộ y tế và Bảo hiểm xã hội đề ra trong tương lai.

Hệ thống **HIS** nguồn mở đã được rất nhiều đơn vị tham gia thẩm định, đánh giá như:

- Trung tâm thông tin y tế quốc gia của Bộ Y tế
- Cục A05 của Bộ Công An

- Cục An toàn thông tin của Bộ Thông tin và truyền thông