

Ứng dụng công nghệ ảo hóa và điện toán đám mây phục vụ kết nối liên thông dữ liệu giữa các bệnh viện

Nguyễn Chí Ngọc^{1, 2}, Nguyễn Thanh Tuấn², Nguyễn Thanh Quý¹

¹Công ty Cổ phần Công nghệ thông minh Ưu Việt (iNext Technology)

²Trường Đại học Bách khoa, Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh

Thông qua việc thực hiện nhiệm vụ: “Ứng dụng công nghệ ảo hóa và điện toán đám mây để xây dựng hệ thống lưu trữ và truyền hình ảnh (PACS-Cloud) phục vụ kết nối liên thông dữ liệu giữa các bệnh viện” thuộc Chương trình phát triển một số ngành công nghiệp công nghệ cao do Bộ Công Thương quản lý, các nhà khoa học thuộc Trường Đại học Bách khoa (Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh) và Công ty Cổ phần Công nghệ thông minh Ưu Việt (iNext Technology) đã ứng dụng thành công công nghệ PACS-Cloud vào việc xây dựng hệ thống lưu trữ và truyền hình ảnh, phục vụ kết nối liên thông giữa các bệnh viện, mang lại lợi ích về kinh tế - kỹ thuật, tăng hiệu quả điều trị và giảm chi phí vận hành trang thiết bị.

PACS - bộ phận không thể thiếu của hệ sinh thái thông tin y tế

PACS (Picture Archiving and Communication Systems) - hệ thống lưu trữ và truyền hình ảnh, là một bộ phận không thể thiếu của một hệ sinh thái thông tin y tế. Khi sử dụng hệ thống PACS, ảnh y khoa thay vì lưu trữ trên phim sẽ được lưu trữ dưới dạng kỹ thuật số và hiển thị trên màn hình, qua đó mang lại nhiều lợi ích kinh tế - kỹ thuật, giúp tăng hiệu quả điều trị và giảm chi phí vận hành. Việc sử dụng hệ thống PACS hiện nay đã trở nên phổ biến ở các cơ sở khám chữa bệnh, tuy nhiên do khối lượng dữ liệu tạo ra từ quá trình này (phim chụp từ các thiết bị CT, PET, MRI) là rất lớn và có xu hướng tăng theo từng năm nên ngoài yêu cầu về khối lượng dữ liệu lớn thì các vấn đề như bảo mật, liên kết, trích xuất, hiệu chỉnh dữ liệu... phục vụ cho quá trình chẩn đoán và điều trị cũng là một thách thức. Đặc biệt, trong

bối cảnh đại dịch COVID-19 đang có những diễn biến phức tạp, ngành y tế cả nước, nhất là tại các TP phố lớn như Hà Nội và TP Hồ Chí Minh đang bị quá tải nghiêm trọng, ảnh hưởng tới chất lượng khám, chữa bệnh của người dân. Trong khi đó, việc khám và điều trị tại các bệnh viện tuyến tỉnh, huyện còn gặp nhiều khó khăn, khiến người dân tại vùng nông thôn, vùng sâu vùng xa phải mất nhiều thời gian, công sức và tiền bạc cho việc đi lại và khám chữa bệnh tại các bệnh viện tuyến Trung ương. Nguyên nhân của tình trạng trên là do chưa có một hệ thống dữ liệu chung để lưu trữ và xử lý thông tin chẩn đoán giữa các cơ sở khám chữa bệnh tuyến tỉnh/huyện với Trung ương, gây ra sự bất tiện, tốn kém cho người bệnh và quỹ bảo hiểm xã hội khi tổ chức khám, điều trị.

Công nghệ điện toán đám mây (cloud computing) ra đời cách đây hơn 10 năm hiện đang

trải qua một chu kỳ phát triển mới được gọi là đám mây lai. Đây thực chất là một phần mở rộng của môi trường điện toán đám mây truyền thống, kết hợp việc sử dụng cả đám mây công cộng và đám mây riêng. Giải pháp công nghệ này đã và đang được ứng dụng ngày càng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực, đặc biệt là lĩnh vực y tế. Lợi ích lớn nhất mà các đơn vị khi triển khai ứng dụng công nghệ đám mây lai là tính linh hoạt, từ việc lưu trữ, di chuyển dữ liệu đến vấn đề an ninh, an toàn trong các môi trường khác nhau. Ngoài ra, công nghệ điện toán lai sẽ giúp cơ sở hạ tầng cơ bản của đám mây tốt hơn, nhanh hơn, ở quy mô lớn, với chi phí rẻ hơn. Xu hướng hiện nay là chuyển thông tin đến các trung tâm dữ liệu nằm ngoài cơ sở khám chữa bệnh nhằm giảm chi phí quản lý và vận hành hệ thống lưu trữ dữ liệu, vốn không phải là nhiệm vụ chính của các cơ sở khám, chữa bệnh. Việc xây dựng hệ thống lưu trữ, truyền hình

ảnh PACS cùng với công nghệ ảo hóa và điện toán đám mây là yêu cầu thiết yếu nhằm hướng tới mô hình bệnh viện hiện đại.

Kết quả ứng dụng PACS

Nhận thức được tầm quan trọng của việc ứng dụng công nghệ ảo hóa và điện toán đám mây, năm 2018, iNext Technology đã đề xuất và được Bộ Công Thương phê duyệt thực hiện dự án: “Ứng dụng công nghệ ảo hóa và điện toán đám mây để xây dựng hệ thống lưu trữ và truyền hình ảnh (PACS-Cloud) phục vụ kết nối liên thông dữ liệu giữa các bệnh viện” thuộc Chương trình phát triển một số ngành công nghiệp công nghệ cao. Sau 3 năm triển khai, các nhà khoa học của iNext Technology và Trường Đại học Bách khoa (Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh) đã nghiên cứu xây dựng thành công hệ thống PACS-Cloud dựa trên nền tảng điện toán đám mây lai. Hệ thống bao gồm máy chủ, hệ điều hành và phần mềm ứng dụng có chức năng tự động hóa quy trình cung cấp dịch vụ, tự động tính toán tài nguyên theo yêu cầu và tích hợp được với các công cụ tự phát triển của nhà cung cấp. Hệ thống PACS-Cloud lai được iNext Technology triển khai tại các bệnh viện dựa trên nền tảng mã nguồn mở OpenStack và công nghệ nhúng Linux nhằm phát huy tối đa các lợi thế của hệ thống điện toán đám mây lai như đảm bảo duy trì hoạt động ổn định liên tục, đồng thời có thể giúp cho việc lưu trữ và yêu cầu thiết bị ở các cơ sở khám chữa bệnh được giảm thiểu đáng kể nhằm tiết kiệm chi phí so với các sản phẩm cùng loại. Với khả năng đáp ứng linh động

mọi nhu cầu sử dụng cấu hình, hệ thống PACS-Cloud lai cho phép các bệnh viện, cơ sở y tế với quy mô khác nhau có thể dễ dàng đầu tư khai thác vận hành tùy theo nhu cầu.

Phần mềm quản trị PACS-Cloud được xây dựng và phát triển trên nền tảng web để người dùng có thể dễ dàng sử dụng dịch vụ và có thể truy cập trên các thiết bị thông minh kết nối internet ở bất kỳ đâu. Với cụm thiết bị PACS-Client trang bị tại mỗi bệnh viện, hệ thống có thể quản lý được một cách tổng quan quá trình luân chuyển dữ liệu hai chiều một cách thuận tiện, nhanh chóng, từ các thông tin bệnh nhân, các mẫu chỉ định, hình bệnh lý và báo cáo cho đến các thông tin liên quan thông qua giao diện Dashboard trực quan. Ngoài ra, hệ thống PACS-Cloud lai còn tích hợp sẵn hệ thống giám sát và cảnh báo để có thể kiểm soát được các yếu tố như trạng thái kết nối của các thiết bị, thông số RAM, CPU, DISK của hệ thống. Bên cạnh đó, hệ thống PACS-Cloud lai được xây dựng dựa trên các tiêu chuẩn quốc tế DICOM và HL7, đây cũng là các tiêu chuẩn được Bộ Y tế công nhận theo Thông tư 54/2017/TT-BYT về bộ tiêu chí ứng dụng CNTT tại cơ sở khám chữa bệnh và Thông tư 46/2018/TT-BYT quy định hồ sơ bệnh án điện tử. Điều này giúp cho việc tích hợp các thiết bị y tế được cung cấp bởi các nhà sản xuất khác nhau trong một hệ thống thông tin không đồng nhất (bao gồm nhiều hệ thống theo các tiêu chuẩn khác nhau) có thể thực hiện dễ dàng khi triển khai thực tế và đáp ứng các yêu cầu của Bộ Y tế. Hiện tại, hệ thống PACS-

Cloud đang được vận hành hiệu quả tại các bệnh viện như Medic Hòa Hảo, Tâm Trí...

*
* *

Việc chế tạo thành công hệ thống PACS-Cloud dựa trên nền tảng điện toán đám mây lai, đã giúp các bệnh viện trong nước nâng cao chất lượng điều trị nhờ khả năng hội chẩn từ xa. Các thông tin lâm sàng và cận lâm sàng có thể được nhanh chóng phân tích và đánh giá với hiệu quả cao. Việc liên kết với các cơ sở khám chữa bệnh tuyến hạt nhân đồng thời giúp nâng cao khả năng cạnh tranh và trình độ của hệ thống bệnh viện tuyến tỉnh, huyện. Các thông tin thống kê rõ ràng và đầy đủ cũng giúp ích rất nhiều cho việc nghiên cứu về chuyên môn, dự báo dịch bệnh và phân tích kết quả điều trị. Đặc biệt, người dân nghèo và các đối tượng chính sách có điều kiện tiếp cận các dịch vụ y tế có chất lượng cao ngay tại cơ sở. Từ đó, góp phần củng cố và hoàn thiện mạng lưới y tế, hoàn thành mục tiêu chung về bảo vệ, chăm sóc và nâng cao sức khỏe người dân của Chính phủ và Bộ Y tế.

Bên cạnh đó, việc triển khai hồ sơ bệnh án điện tử thông qua hệ thống PACS-Cloud cũng góp phần giảm tác hại môi trường gây ra do các vật tư in phim truyền thống. Đặc biệt, giải pháp PACS-Cloud lai cho phép hoạt động với các bệnh viện đã có hoặc chưa có PACS, góp phần nâng cao hiệu quả của việc chẩn đoán, hội chẩn trực tuyến và quản lý thông tin y tế ☞