

CHIẾN LƯỢC KẾT NỐI VÀ DỮ LIỆU TRONG CHUYỂN ĐỔI SỐ

Lê Quang Minh^{1*}, Nguyễn Thị Ngọc Hân¹, Thái Huỳnh Nghĩa^{1,2}

¹Viện Công nghệ thông tin, Đại học Quốc gia Hà Nội

²Công ty HTC-ITC

* Email: quangminh@vnu.edu.vn

Ngày nhận bài: 14/8/2022

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 24/10/2022

Ngày chấp nhận đăng: 28/10/2022

TÓM TẮT

Chuyển đổi số đã và đang được thúc đẩy mạnh mẽ tại Việt Nam. Khi nhận thức về chuyển đổi số của người dân, tổ chức, doanh nghiệp đã được nâng cao thì cần cung cấp cho mọi người cách thức để tự trả lời câu hỏi “thực hiện chuyển đổi số như thế nào?”. Với chúng tôi, dữ liệu và kết nối chính là vấn đề mấu chốt. Chúng tôi đề ra ý tưởng liên kết giữa các hệ cơ sở dữ liệu rời rạc để khai phá tri thức tiềm ẩn, giúp các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp đưa ra những chiến lược để liên tục đổi mới sáng tạo và phát triển toàn diện.

Từ khóa: chiến lược, chuyển đổi số, dữ liệu, kết nối.

CONNECTION AND DATA STRATEGY IN DIGITAL TRANSFORMATION ABSTRACT

Digital transformation has been strongly promoted in Vietnam. When the awareness of digital transformation of people, organizations and businesses has been enhanced, it is necessary to provide people with a way to answer the question "how can we do digital transformation?". For us, data and connectivity are key. We propose connecting disparate database systems to uncover hidden knowledge, assisting agencies, organizations, and businesses in developing strategies to continuously innovate and develop.

Keywords: connect, data, digital transformation, strategy.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tại Việt Nam trong năm năm trở lại đây, chuyển đổi số đã và đang được thúc đẩy mạnh mẽ ở mọi ngành trên phạm vi toàn quốc – toàn dân – toàn diện và chúng ta đã sẵn sàng cho những bước phát triển mạnh mẽ. Mọi ngành nghề lĩnh vực của Việt Nam đều chịu ảnh hưởng của công cuộc đổi mới này. Vì vậy, việc chia sẻ những hiểu biết để nâng cao nhận thức của từng người dân, từng cơ quan, tổ chức và doanh nghiệp ở nước ta là vấn đề mà chính phủ Việt Nam coi là hàng đầu. Khi mọi người đã nhận thức được, hiểu được và trả lời được câu hỏi “chuyển đổi số là gì và

tại sao lại cần phải chuyển đổi số?” thì rõ ràng việc thống nhất ý chí và quyết tâm của cả tập thể sẽ đem lại một sức mạnh to lớn cho công cuộc chuyển đổi số của quốc gia.

Bước tiếp theo là cần phải cung cấp cho mọi người cách thức để tự trả lời câu hỏi “thực hiện chuyển đổi số như thế nào?”. Để trả lời câu hỏi này cần rất nhiều ý kiến đóng góp của các chuyên gia trong và ngoài nước. Dưới đây, chúng tôi xin trình bày riêng về chiến lược kết nối và dữ liệu trong chuyển đổi số, sau đó xin lấy một vài case study ở Đại học Quốc gia Hà Nội của chúng tôi làm ví dụ.

2. CHIẾN LƯỢC KẾT NỐI VÀ DỮ LIỆU TRONG CHUYỂN ĐỔI SỐ

Chuyển đổi số là vấn đề rất được quan tâm, đang diễn ra ở hầu hết các quốc gia với những mức độ và cách thức khác nhau. Ở Việt Nam, chuyển đổi số dần trở thành yêu cầu bắt buộc đối với mọi cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp nếu muốn nâng cao năng lực cạnh tranh và bứt phá để thành công. Mọi cơ quan nhà nước và doanh nghiệp đều đang tích cực tìm hiểu và thực hiện chuyển đổi số. Cuộc sống của người dân cũng đang dần có mối liên hệ mật thiết hơn với môi trường số. Tuy vậy, “Chuyển đổi số” vẫn là một khái niệm khá xa lạ với nhiều người, dù rằng thuật ngữ này xuất hiện khá nhiều trên các phương tiện truyền thông đại chúng.

Dù đã xuất hiện nhiều định nghĩa về chuyển đổi số nhưng hai định nghĩa dưới đây có thể coi như chuẩn mực hiện nay:

(1) Chuyển đổi số là quá trình thay đổi tổng thể và toàn diện của các cá nhân, tổ chức về cách sống, cách làm việc và phương thức sản xuất dựa trên các công nghệ số (Bộ Thông tin và Truyền thông, 2021).

(2) Chuyển đổi số là quá trình liên tục đổi mới sáng tạo với dữ liệu và kết nối (Hồ Tú Bảo & Nguyễn Nhật Quang, 2022).

Trong hai định nghĩa trên, “thay đổi tổng thể và toàn diện” trong định nghĩa thứ nhất hay “đổi mới sáng tạo” trong định nghĩa thứ hai đều đề cập đến sự thay đổi của tổ chức. Những thay đổi này thường là những hoạt động tạo ra những ý tưởng mới và độc đáo về công nghệ hoặc ứng dụng công nghệ, những ý tưởng này được đưa vào thực hiện trong thực tiễn để không những tạo ra những giá trị mới của sản phẩm và dịch vụ mà còn có thể tạo ra các sản phẩm mới và dịch vụ mới cho tổ chức, doanh nghiệp. Đổi mới sáng tạo phụ thuộc vào môi trường, hoàn cảnh và đặc thù của từng lĩnh vực cụ thể. Nhưng trong môi trường thực – số của hiện tại thì đổi mới sáng tạo chủ yếu phụ thuộc vào hai đặc trưng tiêu biểu: kết nối và dữ liệu.

Kết nối có thể chia thành hai loại: kết nối vật lý và kết nối logic. Kết nối vật lý có thể hiểu là những kết nối tạo nên hạ tầng thiết bị, là những hệ thống máy tính di động, các mạng internet, LAN, WAN, MAN, v.v.. Các hệ thống máy tính có thể khác nhau, từ rất lớn như các hệ siêu máy tính với nhiều nghìn core đến các hệ máy trung bình và nhỏ như hệ thống của các doanh nghiệp vừa và nhỏ. Kết nối vật lý cần đảm bảo được sự liên thông và tốc độ truyền thông cao, kết nối di động.

Kết nối logic là những kết nối mang tính chất logic, ý niệm, là kết nối trong môi trường số, từ những kết nối giữa các phiên bản số của thực thể. Kết nối logic có thể chia thành kết nối người với người, người với vật và vật với vật (Siggelkow & Terwiesch, 2019).

Đầu tiên là loại kết nối người với người. Trước khi không gian mạng trở nên phổ biến, mỗi người kết nối được với những người khác thông qua một số hình thức như: gặp mặt trực tiếp, gọi điện thoại cố định, gửi thư tại bưu điện, v.v.. Ngày nay, với mạng internet và những tiến bộ của công nghệ, mọi người có thể kết nối với nhau qua smartphone hoặc máy tính, thông qua các phần mềm giao tiếp, mạng xã hội, v.v. dưới nhiều hình thức khác nhau như gửi thư điện tử hay video call cho một người hoặc nhiều người cùng lúc. Việc tạo ra những cuộc họp trực tuyến hoặc những buổi học online cho học sinh trong thời điểm bắt buộc phải giãn cách xã hội khi dịch Covid-19 bùng phát, chỉ bằng một vài thao tác trên những nền tảng ứng dụng miễn phí đã rút ngắn đi khoảng cách giữa người với người một cách ngoạn mục.

Thứ hai là loại kết nối người với vật. Loại kết nối này có bước tiến lớn trong những năm qua nhờ sự tiến bộ của khoa học và công nghệ. Ngày nay, con người có thể kết nối trực tiếp với các vật thể đã được số hoá qua môi trường mạng và loại kết nối này đã mở ra vô vàn những khả năng mới cho cách sống, cách làm việc của con người. Đó là các kho học liệu gồm các bài giảng, video, phần mềm mô phỏng hay các phiên bản số diễn giải sinh động và dễ hiểu những kiến thức trừu tượng trong sách giáo khoa mà học sinh có thể dễ

dàng tìm thấy trên mạng. Đó là những ngôi nhà thông minh với nhiều đồ vật, thiết bị trong nhà như máy giặt-sấy quần áo, bình nóng lạnh, điều hoà nhiệt độ, nồi cơm điện, v.v. được số hoá và kết nối để chủ nhà có thể điều khiển từ xa. Những tiến bộ của các công nghệ AI, tiêu biểu là công nghệ thị giác máy tính, nhận dạng giọng nói, xử lý ngôn ngữ tự nhiên và dịch máy đã giúp cho hình thức kết nối người với vật có những bước tiến đáng kinh ngạc trong những năm vừa qua.

Thứ ba là loại kết nối vật với vật. Kết nối này đã phát triển từ rất lâu và được ứng dụng nhiều trong các công xưởng sản xuất như các thiết bị đo công nghiệp cho phép cảm biến hoặc các loại đồng hồ đo truyền tín hiệu đo được (nhiệt độ, mức tồn kho, v.v.) hay các phần mềm ứng dụng dùng tín hiệu đo (như điều chỉnh quy trình hoạt động phụ thuộc vào nhiệt độ hay hệ thống đặt hàng để bổ sung hàng trong kho). Kết nối vật với vật trở nên phức tạp và hiệu quả hơn khi có mạng internet và sự bùng nổ của các công nghệ số. Những vật thể không phải máy móc như dòng sông, cánh đồng, đàn bò, vườn cây, v.v. cũng kết nối được với nhau khi được gắn với các cảm biến, các thiết bị đo. Những trang trại thông minh, hệ thống xe tự lái chính là những ví dụ tiêu biểu của kết nối vật với vật, khi chúng có thể điều khiển tự động nhờ việc tính toán, xử lý dữ liệu.

Tuy vậy, những kết nối vật lý và logic này vẫn chỉ là hạ tầng để phục vụ cho một thứ vô cùng quan trọng: đó chính là dữ liệu. Trong môi trường số, con người không chỉ kết nối trực tiếp với nhau mà còn gián tiếp kết nối được với nhau qua dữ liệu và các kết nối dạng này có vai trò ngày càng quan trọng. Các phiên bản số của con người ngày nay được lưu trữ và tổ chức trong các cơ sở dữ liệu. Quá trình tính toán và khai thác các cơ sở dữ liệu này với các phương pháp thống kê, học máy hay khoa học dữ liệu chính là quá trình kết nối rất nhiều người qua dữ liệu để từ đó tìm ra, khám phá ra tri thức, khám phá ra những quy luật cho phép thấu hiểu hoạt động của họ và đưa ra những quyết định hợp lý và đúng đắn. Ví dụ như việc khai thác cơ sở dữ liệu khách hàng của công ty, dựa trên tập ý kiến của nhiều khách hàng về một loại sản phẩm

hoặc dịch vụ của đơn vị, công ty sẽ có những thông tin cần thiết để có hướng điều chỉnh hoặc cải tiến nhằm đáp ứng tốt hơn nhu cầu của khách hàng.

Hiện nay, ở các tổ chức, doanh nghiệp đều có các cơ sở dữ liệu nội bộ. Trong khu vực nhà nước là các cơ sở dữ liệu trọng yếu của quốc gia (dân số, đất đai, bảo hiểm, sức khoẻ, giáo dục, v.v.), cơ sở dữ liệu chuyên ngành của các bộ ngành, các tỉnh thành, địa phương. Trong khu vực tư nhân là các cơ sở dữ liệu riêng của đơn vị, là “năng lượng” để các tổ chức này theo đuổi đổi mới sáng tạo, để tạo ra những giá trị mới, những sản phẩm mới, dịch vụ mới.

Ngày nay, những dữ liệu truyền thống như thư viện, tài liệu, ảnh, video, v.v. đều đang dần được số hoá. Ngoài nguồn dữ liệu này, còn một lượng dữ liệu ngày càng lớn được các thiết bị và ứng dụng sinh ra. Tỷ trọng của loại dữ liệu này ngày càng tăng do được thu thập từ mạng lưới cảm biến, các đài quan sát, điện thoại di động, mạng xã hội và từ mạng lưới internet vạn vật. Giá trị của dữ liệu này nằm ở chỗ nó ghi nhận sự biến đổi liên tục của môi trường bên ngoài cũng như hoạt động bên trong của tổ chức, do đó rất cần thiết trong quá trình đổi mới, sáng tạo. Tuy nhiên, dữ liệu không tự nhiên mà có, cũng không thể thu thập một lần là xong. Do đó, việc thu thập, xử lý, lưu trữ và bảo vệ dữ liệu, thông tin là những hoạt động cần thiết cho mọi tổ chức và hiển nhiên, tổ chức cần có năng lực để hoàn thành những công việc trên.

Việc xây dựng hạ tầng dữ liệu ban đầu và đầu tư cho năng lực dữ liệu đòi hỏi phải xây dựng một chiến lược dữ liệu phù hợp. Trong quá trình xây dựng chiến lược dữ liệu sẽ có năm yếu tố mà chúng ta cần phải sâu sát, đó là: con người, kiến trúc dữ liệu, quản trị dữ liệu, kết nối, giám sát quản lý hệ thống. (Stich, 2022)

(1) Về yếu tố con người

Con người ở đây là nhân lực chuyên về dữ liệu, chịu trách nhiệm thu thập, tổ chức, quản lý và phân tích dữ liệu và nhân lực sử dụng dữ liệu trong công việc hàng ngày.

Nhóm nhân lực dữ liệu thứ nhất thường gồm:

– Các kỹ sư dữ liệu, những người giám sát dòng dữ liệu, chịu trách nhiệm xây dựng kiến trúc dữ liệu hiệu quả và tin cậy;

– Các nhà khoa học dữ liệu, những người đặt ra bài toán và đưa ra giải pháp với dữ liệu được cung cấp;

– Các nhà phân tích dữ liệu, người chuyên phân tích và giải thích dữ liệu;

– Các nhà quản lý tổ chức, những người giúp quản lý hoạt động dữ liệu và đánh giá các báo cáo dữ liệu.

Nhóm nhân lực sử dụng dữ liệu là những người lao động của tổ chức có liên quan đến dữ liệu, có kỹ năng sử dụng dữ liệu trong quy trình vận hành mới của bộ phận mình. Thông thường, trong một tổ chức đã được kết nối, nhóm này bao gồm hầu hết mọi người trong tổ chức và có số lượng lớn hơn nhiều so với các chuyên gia dữ liệu. Do vậy, khi xây dựng chiến lược dữ liệu cần xác định rõ các bộ phận và thành viên trong tổ chức liên quan đến dữ liệu như thế nào trong công việc của họ. Họ cần biết rõ mình chịu trách nhiệm thu thập những dữ liệu gì và cần sử dụng những dữ liệu gì cho công việc của mình. Từ đây, đặt ra mục tiêu xây dựng năng lực dữ liệu của tổ chức, bao gồm năng lực dữ liệu của cả hai nhóm nhân lực và năng lực chung của tổ chức. Về cơ bản, năng lực dữ liệu liên quan đến yếu tố công nghệ, bao gồm việc tạo dữ liệu (số hoá các hoạt động của tổ chức, thu thập dữ liệu cần thiết, xây dựng các cơ sở dữ liệu tổ chức...) và dùng dữ liệu (phân tích, sử dụng dữ liệu trong công việc...). Ngoài ra, năng lực dữ liệu của tổ chức liên quan đến việc làm chủ được hoặc dùng được các công nghệ số như trí tuệ nhân tạo (AI), dữ liệu lớn (Big data), internet vạn vật, điện toán đám mây (Cloud computing), công nghệ chuỗi khối (Block chain)...

(2) Về kiến trúc dữ liệu

Kiến trúc dữ liệu liên quan đến yếu tố công nghệ và quyết định tính hiệu quả của dữ liệu. Bước đầu tiên trong việc xác định kiến trúc dữ liệu là xác định các nguồn dữ liệu của

tổ chức và chuẩn hoá dữ liệu. Danh mục dữ liệu là công cụ quan trọng cho mục đích này, và nếu chưa có, cần xem xét các nguồn dữ liệu với những người dùng dữ liệu. Để sử dụng hiệu quả, dữ liệu của tổ chức cần lưu trữ ở một nơi như kho dữ liệu (data warehouse) hoặc hồ dữ liệu (data lake) và cũng có thể cần tích hợp hoặc biến đổi về các định dạng phù hợp với việc phân tích.

Định danh, thu thập, lưu trữ, phân tích và phân phối dữ liệu là các phần của kiến trúc dữ liệu. Việc lập hồ sơ và triển khai kiến trúc dữ liệu của tổ chức là việc cần thiết cho một chiến lược dữ liệu nhất quán, giúp mở rộng quy mô hoạt động dữ liệu khi có nhu cầu. Tính thống nhất của dữ liệu theo chuẩn có vai trò hết sức quan trọng, là cơ sở của việc kết nối, chia sẻ, dùng chung và khai thác dữ liệu một cách hiệu quả.

(3) Về quản trị dữ liệu

Quản trị dữ liệu liên quan trực tiếp đến quản trị và quản lý các hoạt động của tổ chức, đến thể chế và đến an toàn an ninh mạng. Quản trị dữ liệu bắt đầu bằng việc yêu cầu toàn bộ tổ chức xem dữ liệu là tài sản thiết yếu và phải tuân theo các chính sách khi làm việc với dữ liệu. Nền tảng để quản lý dữ liệu hiệu quả là quản trị dữ liệu, thiết lập các quy trình và trách nhiệm đảm bảo chất lượng và tính bảo mật của dữ liệu trong tổ chức. Ví dụ như dữ liệu phải được lưu ở bộ nhớ ngoài hoặc mã hoá để tăng cường bảo mật. Các tổ chức cần thường xuyên cập nhật các chính sách quản trị dữ liệu, chẳng hạn như cần đưa ra các quy tắc mã hoá chặt chẽ hơn khi lưu trữ dữ liệu trên điện toán đám mây.

Dữ liệu thu thập sẽ được tổng hợp, phân tích để chất lọc thông tin, từ rất nhiều thông tin sẽ tổng hợp nên tri thức. Mỗi cơ sở dữ liệu sẽ trợ giúp cho đơn vị tổng hợp nên những tri thức hiện hữu (explicit knowledge). Tri thức hiện hữu được tổng hợp thông qua rất nhiều quá trình so sánh, đúc rút, kết nối, xử lý dữ liệu. Những tri thức này thông thường sẽ trợ giúp cho các tổ chức, doanh nghiệp dự báo được một số xu hướng về hình thức, chủng loại và nhu cầu của người dùng, từ đó đưa ra

những quyết định hợp lý và hiệu quả hơn về chiến lược của đơn vị trong tương lai gần.

Tuy nhiên, còn một loại tri thức nữa là tri thức tiềm ẩn (implicit knowledge, tacit knowledge) (Castellani và cs., 2021; Duan và cs., 2022; Nonaka & von Krogh, 2009), đây là những tri thức rất khó có được nếu chỉ sử dụng một hệ cơ sở dữ liệu riêng lẻ. Cách tổng hợp nên tri thức tiềm ẩn này thường làm việc tương tự như bộ não của con người, cần có quá trình cảm nhận, hiểu biết, dựa vào trực giác, linh cảm, dự đoán... nên không thể có nếu chỉ dùng các hệ thống phân tích thông thường.

Với sự phát triển của trí tuệ nhân tạo và những tiến bộ vượt bậc trong Deep learning, chúng ta đã nhìn thấy tiềm năng của các hệ thống thông minh nhưng rất cần sự kết nối giữa các cơ sở dữ liệu hiện vẫn đang hoạt động riêng rẽ, co cụm. Kết nối giữa nhiều hệ cơ sở dữ liệu sẽ có ý nghĩa như những hệ tri thức chuyên gia giúp cho khả năng tổng hợp nên tri thức tiềm ẩn, ứng dụng và quản trị, chúng sẽ đem lại rất nhiều lợi ích cho tổ chức, doanh nghiệp sở hữu chúng. Một khi tri thức tiềm ẩn hữu ích đã xác định, nó sẽ tạo ra giá trị đặc biệt cho tổ chức, bởi vì tri thức tiềm ẩn là tài sản duy nhất mà các tổ chức khác khó có thể bắt chước.

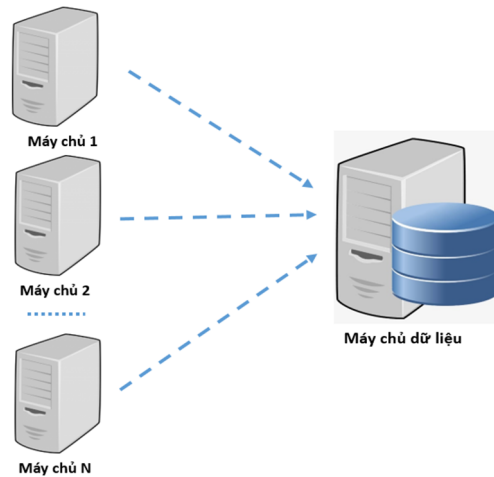
Chính sự duy nhất và đặc trưng khó bắt chước khiến tri thức tiềm ẩn trở thành cơ sở tạo lợi thế cạnh tranh cho tổ chức. Vì vậy, trong bất kỳ tổ chức nào, tri thức tiềm ẩn là điều kiện cần cho việc đưa ra các quyết định để tạo ra những giá trị mới, những sản phẩm mới, dịch vụ mới.

(4) Về mô hình kết nối dữ liệu

Ngày nay, hàng tỷ nguồn dữ liệu liên tục tạo ra các luồng data record, bao gồm các luồng sự kiện. Một sự kiện là một bản ghi kỹ thuật số về một hành động đã xảy ra và thời gian nó xảy ra. Yêu cầu cần có các nền tảng kết nối để các ứng dụng/chương trình phân hồi dữ liệu hoặc sự kiện trong thời gian thực với tốc độ xử lý, mức độ trung thực và chính xác cực cao, đảm bảo High-throughput (khả năng xử lý lượng lớn các thông tin một cách liên tục, gần như không có

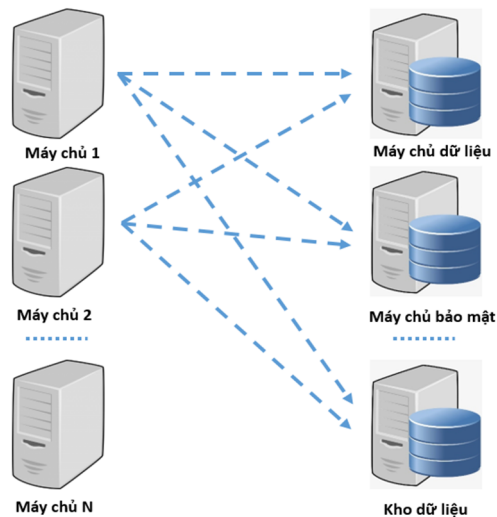
thời gian chờ), High-frequency (khả năng xử lý đồng thời cùng lúc nhiều message) và Scalability (dễ dàng mở rộng).

Ban đầu, nền tảng kết nối là riêng lẻ, ví dụ có một hệ thống các máy chủ đều muốn giao tiếp với máy chủ dữ liệu như trong Hình 1.



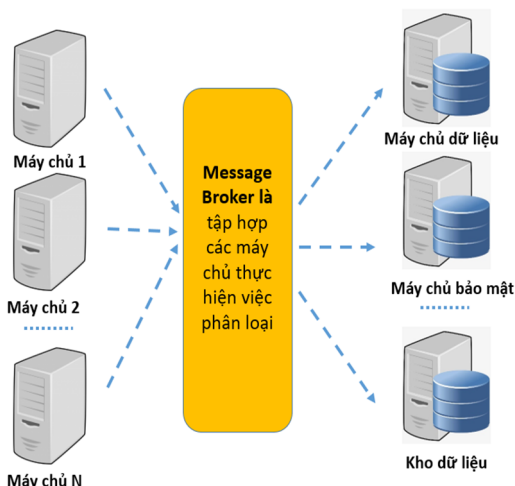
Hình 1. Mô hình kết nối trong lý thuyết

Tuy nhiên, thực tế hệ thống sẽ kết nối với nhiều server khác nhau như trong Hình 2.



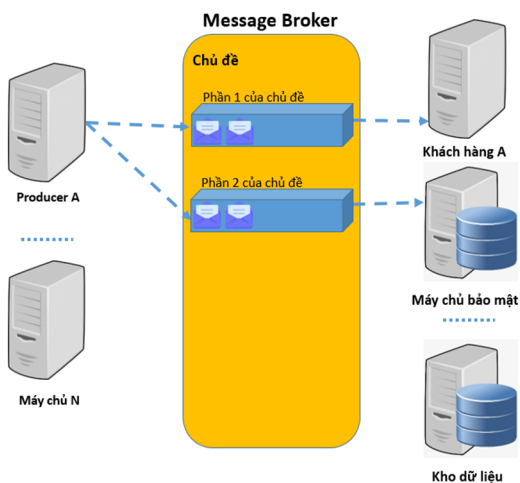
Hình 2. Mô hình kết nối trong thực tế

Như vậy, kết nối trở nên ngày càng phức tạp theo sự gia tăng của số lượng thành phần tham gia. Vì vậy, nền tảng kết nối phân tán được phát triển và sử dụng rộng rãi, có khả năng nhập và xử lý hàng nghìn tỷ bản ghi mỗi ngày theo thời gian thực đảm bảo tốc độ cao như trong Hình 3.



Hình 3. Hệ thống kết nối dữ liệu phân tán

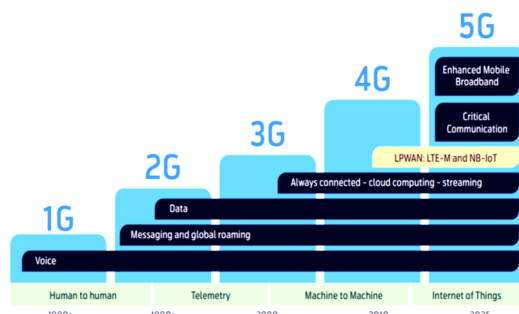
Một broker là trung gian chuyển message từ nguồn gửi tới nguồn nhận. Nó là mô hình kiến trúc để kiểm tra, trung chuyển và điều hướng, tối giản hóa giao tiếp, tăng hiệu quả tối đa được mô tả như trong Hình 4.



Hình 4. Phân tán dữ liệu không mất mát

Theo hướng chiến lược này, dữ liệu đảm bảo kết nối không bị mất, sẵn sàng tiếp nhận các dữ liệu mới một cách trơn tru và hiệu quả.

Công nghệ kết nối di động trong thực tế cũng rất quan trọng, đặc biệt trong IoT (Internet vạn vật – mạng lưới tập hợp các thiết bị thông minh và công nghệ tạo điều kiện thuận lợi cho hoạt động giao tiếp giữa thiết bị với đám mây, giữa thiết bị với nhau)



Hình 5. Tóm tắt các giai đoạn phát triển của kết nối di động

Các công nghệ được sử dụng trong hệ thống IoT có thể bao gồm không hạn chế:

- Điện toán biên: Điện toán biên đề cập đến công nghệ được sử dụng để điều khiển các thiết bị thông minh thực hiện nhiều tác vụ hơn, không chỉ đơn thuần là gửi hay nhận dữ liệu từ nền tảng IoT của chúng. Công nghệ này tăng cường công suất điện toán tại biên của một mạng lưới IoT, giảm bớt độ trễ trong giao tiếp và cải thiện tốc độ phản hồi;

- Điện toán đám mây: Công nghệ đám mây được sử dụng để lưu trữ dữ liệu từ xa và quản lý thiết bị IoT, giúp nhiều thiết bị trong mạng lưới có thể truy cập dữ liệu;

- Máy học: Máy học đề cập đến phần mềm và thuật toán được sử dụng để xử lý dữ liệu và đưa ra các quyết định theo thời gian thực dựa trên dữ liệu đó. Những thuật toán máy học này có thể được triển khai trên đám mây hoặc tại biên.

(5) Về giám sát quản lý hệ thống dữ liệu

Dữ liệu có rất nhiều loại và luôn hữu ích cho các vấn đề cụ thể như đảm bảo vận hành hay phát hiện sự cố thông qua số liệu.

Với hệ thống, chúng ta quan tâm tới hai dạng số liệu: số liệu công việc và số liệu tài nguyên.

Số liệu công việc cần quan tâm tới bốn loại:

- Throughput: khối lượng công việc mà hệ thống thực hiện trên mỗi đơn vị thời gian;

- Success: số liệu đại diện cho phần trăm công việc đã thực hiện thành công;

- Error: số liệu nắm bắt số lượng kết quả sai;

– Performance: số liệu định lượng hiệu quả của một thành phần trong hệ thống đang làm công việc của nó.

Số liệu tài nguyên giúp xây dựng bức tranh chi tiết về trạng thái hệ thống gồm tối thiểu:

– Utilization: phần trăm thời gian mà tài nguyên đang bận hoặc phần trăm dung lượng của tài nguyên đang sử dụng;

– Saturation: thước đo lượng công việc được yêu cầu mà tài nguyên không thể phục vụ;

– Errors: các lỗi nội bộ;

– Availability: tỷ lệ phần trăm thời gian mà tài nguyên đáp ứng yêu cầu.



Hình 6. Dashboard của một hệ thống quản lý

Dữ liệu đã thành một trụ cột quan trọng trong kinh doanh, việc tổ chức tốt dữ liệu giúp hiểu được sức khỏe của tổ chức và có các giải pháp cải thiện kết quả sản xuất kinh doanh, giảm chi phí, giúp ra quyết định nhanh và chính xác tạo ra các tập khách hàng mới và củng cố lợi thế cạnh tranh, bứt phá trên thị trường. Xây dựng chiến lược dữ liệu theo các bước trên giúp tiết kiệm thời gian, chi phí vận hành, kết hợp với mục tiêu và chiến lược kinh

doanh hình thành lộ trình xây dựng nền tảng dữ liệu để đáp ứng chuyển đổi, tối ưu quy trình hiện hành. Việc xây dựng kết nối như trên giúp thu thập, lưu trữ, quản lý, phân tích dữ liệu từ hoạt động sản xuất kinh doanh, phân tích dữ liệu tương tác khách hàng thông suốt, linh hoạt để hỗ trợ tổ chức xử lý lượng dữ liệu khổng lồ đến từ nhiều nguồn thu thập khác nhau.

3. MỘT SỐ VÍ DỤ KHI ỨNG DỤNG CHIẾN LƯỢC KẾT HỢP CÁC HỆ THỐNG CƠ SỞ DỮ LIỆU TẠI ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

Xin nêu ra một số ví dụ về ứng dụng chiến lược kết hợp các hệ cơ sở dữ liệu để đưa ra các ứng dụng mới trong thực tế.

Ví dụ thứ nhất là tại Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN). ĐHQGHN được thành lập theo Nghị định số 97/CP ngày 10/12/1993 của Chính phủ, sau gần 30 năm xây dựng và phát triển, ĐHQGHN hiện cấu thành từ 8 trường đại học thành viên; 7 viện nghiên cứu khoa học thành viên, trực thuộc; 2 trường trực thuộc; 2 khoa trực thuộc; 2 trung tâm đào tạo và 13 đơn vị phục vụ, dịch vụ. ĐHQGHN đã xây dựng kiến trúc đại học số, hướng tới đại học thông minh.

Hiện tại, ĐHQGHN đang xây dựng cơ sở mới trên Hoà Lạc dựa trên kiến trúc đại học số đã được phê duyệt năm 2020. Một số khu làm việc và học tập của cán bộ, sinh viên ĐHQGHN cũng đã đưa vào hoạt động. Tuy nhiên, việc tổ chức, kết nối các cơ sở dữ liệu để quản trị đại học vẫn chưa được thực hiện tốt. Một số ý tưởng đề thúc đẩy chuyển đổi số trong nhóm nhiệm vụ này mà chúng tôi đã từng kiến nghị lên lãnh đạo ĐHQGHN đó là hệ thống điểm danh sinh viên.

Các toà nhà giảng đường mới của ĐHQGHN được lắp đặt hệ thống nhận dạng khuôn mặt để quản lý việc check-in, check-out đối với sinh viên, cán bộ của ĐHQGHN, ngoài việc để đảm bảo an ninh thì chúng tôi đang đề nghị “Tạo kết nối giữa cơ sở dữ liệu của hệ thống điểm danh sinh viên trong các toà giảng đường với hệ thống quản lý sinh viên hiện đang có và đưa vào mục đánh giá

chuyên cần của sinh viên”. Với những dữ liệu tổng hợp được, chúng tôi có thể thực hiện thêm những công việc sau:

(1) Tạo cảnh báo đối với những sinh viên không đi học đầy đủ;

(2) Gửi thông báo hằng tháng về quá trình học tập của sinh viên tới phụ huynh;

(3) Thống kê và đánh giá được mức độ chuyên cần của sinh viên hằng năm, đồng thời cũng là một tiêu chí mà các nhà tuyển dụng sẽ rất cần trong tương lai.

(4) Có thể tạo ra những kênh cung cấp nguồn nhân lực chất lượng cao cho các công ty, doanh nghiệp dựa trên những dữ liệu mà chúng tôi đã tổng hợp được từ những kết quả học tập, hệ thống theo dõi, đánh giá sinh viên trong suốt quá trình học tập tại trường.

Ví dụ thứ hai mà chúng tôi muốn đề cập là về thông tin nơi sinh của mỗi cá nhân. Trong cuộc sống hằng ngày, thông tin về nơi sinh của mỗi một cá nhân là một thông tin thường được đánh giá là không quan trọng. Mặc dù thông tin này luôn được kê khai trong phần lý lịch cá nhân của mỗi người nhưng trong thực tế, nó xuất hiện rất ít trong các dữ liệu được thu thập hằng ngày, có chăng đôi khi sẽ xuất hiện trong những cuộc gặp gỡ, vài câu chào hỏi khi làm quen giữa hai người xa lạ, hoặc là khi phải trình báo tại cơ quan điều tra. Nhưng những thông tin này khi được kết nối với những hệ tri thức chuyên gia lại có thể đem lại những bất ngờ cho người khai phá thông tin. Với sự kết hợp thông tin giữa các cơ sở phân tích về tâm linh học, tâm lý học... với góc nhìn của những nhà tiên tri thì việc đánh giá một cá nhân có cùng ngày, tháng, năm sinh, nhưng khác nhau về nơi sinh (như ở Việt Nam và Mỹ chẳng hạn) sẽ có những khả năng con người tiềm ẩn và khả năng phát triển trong tương lai khác nhau đến không ngờ.

4. KẾT LUẬN

Chuyển đổi số không chỉ là những vấn đề về ứng dụng công nghệ để đổi mới sáng tạo trong cơ quan, tổ chức, đó là quá trình liên tục đổi mới sáng tạo tổ chức dựa trên những tri

thức khai phá được dựa trên dữ liệu và kết nối. Sự tăng cường kết nối giữa các dữ liệu với nhau sẽ tạo nên những tri thức tiềm ẩn, là sức mạnh độc nhất vô nhị của mỗi tổ chức, là chiến lược để tạo nên sự cạnh tranh và cũng là động lực để họ liên tục đổi mới sáng tạo và phát triển toàn diện.

Mặc dù rất nỗ lực nhưng bài báo không thể tránh khỏi những hạn chế và sai sót, chúng tôi rất trân trọng các phê bình, góp ý, thảo luận của độc giả và đồng nghiệp để cho bài báo trở nên hữu ích hơn với cộng đồng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Thông tin và Truyền thông. (2021). *Cẩm nang chuyển đổi số* (Tái bản có chỉnh sửa, cập nhật, bổ sung năm 2021). Nxb Thông tin và Truyền thông.
- Castellani, P., Rossato, C., Giaretta, E., & Davide, R. (2021). Tacit knowledge sharing in knowledge-intensive firms: The perceptions of team members and team leaders. *Review of Managerial Science*, 15(1), 125–155. <https://doi.org/10.1007/s11846-019-00368-x>
- Duan, Y., Yang, M., Huang, L., Chin, T., Fiano, F., de Nuccio, E., & Zhou, L. (2022). Unveiling the impacts of explicit vs. tacit knowledge hiding on innovation quality: The moderating role of knowledge flow within a firm. *Journal of Business Research*, 139, 1489–1500. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.10.068>
- Hồ Tú Bảo & Nguyễn Nhật Quang. (2022). *Chuyển đổi số như thế nào*. Nxb Thông tin và Truyền thông.
- Nonaka, I., & von Krogh, G. (2009). Tacit knowledge and knowledge conversion: Controversy and advancement in organizational knowledge creation theory. *Organization Science*, 20(3), 635–652. <https://doi.org/10.1287/orsc.1080.0412>
- Siggelkow, N., & Terwiesch, C. (2019). *Chiến lược kết nối*. Harvard Business Review Press.
- Stich. (2022). *What is data strategy?* <http://www.stichdata.com/resources/data-strategy>