



Hoạt động nghiên cứu khoa học của sinh viên Đại học Quốc gia Hà Nội. Ảnh: VNU.

CÁCH TIẾP CẬN MỚI TRONG SỬ DỤNG KIẾN TRÚC PHỤC VỤ CHUYỂN ĐỔI SỐ Ở VIỆT NAM

TS. Tạ Tuấn Anh

Công ty cổ phần FDS

“

Chuyển đổi số (CĐS) ở Việt Nam đã trải qua các giai đoạn khác nhau: từ việc ứng dụng công nghệ thông tin (CNTT), xây dựng Chính phủ điện tử (CPĐT), Chính phủ số (CPS) tới CĐS quốc gia theo Nghị quyết số 57/NQ-TW ngày 22/12/2024 của Bộ Chính trị về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia (Nghị quyết 57). Trong quá trình phát triển, tư duy xây dựng kiến trúc đã được hình thành qua các văn bản quy định của cơ quan quản lý nhà nước. Bài viết trao đổi về cách tiếp cận và mức độ hiệu quả khi áp dụng kiến trúc qua các giai đoạn phát triển, ứng dụng công nghệ số ở Việt Nam.

”

Ứng dụng công nghệ thông tin trong cơ quan nhà nước



Tổng Bí thư Tô Lâm và các đồng chí lãnh đạo tham quan không gian giới thiệu ứng dụng chuyển đổi số trong các cơ quan Đảng, ngày 19/12/2024. Ảnh: MAE.

Thập niên 2000 đánh dấu giai đoạn Việt Nam bắt đầu ứng dụng CNTT trong quản lý nhà nước, chủ yếu nhằm tin học hóa quy trình hành chính và nâng cao hiệu quả quản lý. Luật CNTT năm 2007 là văn bản quy phạm pháp luật đầu tiên đặt nền móng pháp lý cho việc ứng dụng, phát triển, sản xuất, kinh doanh và quản lý CNTT. Tiếp đó, Nghị định số 64/2007/NĐ-CP ngày 10/4/2007 của Chính phủ về ứng dụng CNTT trong hoạt động của cơ quan nhà nước ra đời.

Cho tới trước khi bước vào giai đoạn xây dựng mô hình CPĐT ở Việt Nam, ứng dụng CNTT chỉ dừng ở việc xây dựng các hệ thống phần mềm riêng lẻ trong từng cơ quan nhà nước (ví dụ: phần mềm quản lý văn bản, hồ sơ cán bộ, tài chính kế toán, v. v.). Lúc này chưa hình thành tư duy kiến trúc trong việc phát triển các ứng dụng CNTT. Dữ liệu tạo lập bị phân tán, chỉ sử dụng trong nội bộ mà không có sự chia sẻ giữa các cơ quan, đơn vị.

Xây dựng mô hình từ Chính phủ điện tử hướng tới Chính phủ số

Bắt đầu từ thập niên 2010, thế giới lúc này (ví dụ: Hàn Quốc, Singapore) đã triển khai mạnh mẽ mô hình CPĐT (eGov), nhằm ứng dụng CNTT vào phục vụ người dân và doanh nghiệp tốt hơn. Mô hình này lấy trọng tâm là việc cung cấp thông tin và dịch vụ công trực tuyến, giúp nâng cao hiệu quả, minh bạch, trách nhiệm giải trình trong hoạt động quản lý của các cơ quan nhà nước.

Nghị quyết 36a/NQ-CP ngày 14/10/2015 của Chính phủ về Chính phủ điện tử là văn bản quản lý đầu tiên nhằm đẩy mạnh phát triển CPĐT ở Việt Nam. Mục tiêu đặt ra là cung cấp dịch vụ công trực tuyến mức độ 3 và mức độ 4 trên diện rộng cả nước. Tất cả các thủ tục hành chính phải được công khai, minh bạch trên môi trường mạng. Cũng tại thời điểm này, lần đầu tiên khái niệm kiến trúc trong CNTT đã được nghiên cứu áp dụng. Khung Kiến trúc CPĐT Việt Nam phiên bản 1.0 đã được Bộ Thông tin và Truyền thông (TT&TT) ban hành vào ngày 12/10/2015.

Mục tiêu xây dựng của Khung kiến trúc CPĐT là phục vụ định hướng tổng thể và chuẩn hóa việc xây dựng kiến trúc tại các bộ, ngành, địa phương; đảm bảo tính tương thích, liên thông, chia sẻ dữ liệu giữa các cấp chính quyền và tránh trùng lặp đầu tư. Sơ đồ tổng thể Khung kiến trúc CPĐT phiên bản 1.0 đã thể hiện được sự kết nối, liên thông giữa các thành phần ở quy mô cấp quốc gia thông qua nền tảng NGSP; giữa các thành phần ở quy mô cấp bộ và quy mô cấp tỉnh thông qua nền tảng LGSP. Tại phiên bản này, mô hình kiến trúc tập trung vào phân lớp khái niệm, vai trò, chức năng của các thành phần phục vụ phát triển CPĐT ở các cấp của cơ quan nhà nước.

Sau đó vào năm 2019, Bộ TT&TT đã cập nhật Khung kiến trúc CPĐT lên phiên bản 2.0. Tại đây, 5 kiến trúc thành phần của CPĐT bao gồm: kiến trúc nghiệp vụ, kiến trúc dữ liệu, kiến trúc ứng dụng, kiến trúc công nghệ, kiến trúc an toàn thông tin dựa theo mô hình TOGAF đã được quy định trong xây dựng kiến trúc CPĐT cấp bộ, cấp tỉnh. Các mô hình tham chiếu tương ứng với các kiến trúc thành phần này đã được đặc tả lần đầu trong phiên bản 2.0. Đây là một bước tiến trong hoàn thiện Khung kiến trúc CPĐT Việt Nam đáp ứng được sự tương đồng so với các tiêu chuẩn kiến trúc trên thế giới.

Bước sang đầu thập niên 2020, Việt Nam bắt nhịp vào làn sóng CDS trên thế giới với việc ban hành “Chương trình CDS quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”. Ba trụ cột đã được xác định trong CDS là CPS, Kinh tế số và Xã hội số. Sau đó vào năm 2021, Chính phủ đã phê duyệt “Chiến lược phát triển CPĐT hướng tới CPS giai đoạn 2021-2025, định hướng đến năm 2030”. Trọng tâm phát triển lúc này của CPĐT là tái cấu trúc quy trình nghiệp vụ dựa trên



Người dân đánh giá sự hài lòng đối với cán bộ, công chức trực tiếp xử lý hồ sơ hành chính. Ảnh: LLCT.

dữ liệu và công nghệ số, lấy người dân - doanh nghiệp làm trung tâm. Điểm nổi bật của giai đoạn này là sự ra đời của Luật Giao dịch điện tử năm 2023, Luật Dữ liệu năm 2024 được dùng làm nền tảng pháp lý.

Năm 2023, Bộ TT&TT đã cập nhật Khung kiến trúc CPĐT lên phiên bản 3.0 để hướng tới CPS. Sau đó vào năm 2025, Khung kiến trúc CPS Việt Nam lần nữa được cập nhật lên phiên bản 4.0. Trong các phiên bản tiếp theo này, các mô hình, phương pháp xây dựng kiến trúc cơ bản được giữ nguyên như phiên bản 2.0, Khung kiến trúc CPS có sự cập nhật bổ sung thêm các thành phần hệ thống, nền tảng số dùng chung đáp ứng các yêu cầu tái cấu trúc trước tình hình mới của CDS.

Sự ra đời của các Khung kiến trúc CPĐT đã tạo ra sự chuyển đổi về nhận thức rõ nét đối với việc ứng dụng CNTT từ rời rạc sang có tính hệ thống với khả năng kết nối, chia sẻ dữ liệu ở các cấp trong cơ quan nhà nước. Tuy nhiên, mức độ am hiểu và khả năng thiết kế kiến trúc vẫn còn có sự khác biệt rất lớn ở các cơ quan khác nhau. Hiện nay, các kiến thức và kỹ năng áp dụng vào xây dựng kiến trúc chưa được đào tạo một cách bài bản ở các trường đại học. Do vậy, việc áp dụng kiến trúc trong phát triển CPĐT ở các bộ, ngành, địa phương còn gặp nhiều khó khăn, chưa mang lại hiệu quả trong thực tiễn. Phần lớn các kiến trúc sau khi xây dựng chỉ được dùng ở mức hỗ trợ lập ra định hướng, kế hoạch nhiệm vụ. Việc triển khai các hệ thống ứng dụng vẫn phải dựa trên các thiết kế của từng dự án cụ thể, chứ không thể xác định được rõ yêu cầu ngay từ khâu xây dựng kiến trúc tổng thể.

Chuyển đổi số quốc gia theo Nghị quyết 57

Ngày 22/12/2024, Bộ Chính trị ban hành Nghị quyết 57, xác định khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số là trung tâm của sự phát triển quốc gia. CDS lúc này đã được đặt ngang hàng với khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo. Để thích ứng với sự phát triển của công nghệ số trên thế giới, Luật Công nghiệp Công nghệ số, Luật Bảo vệ dữ liệu cá nhân đã được ban hành trong năm 2025; Luật CDS đang được xây dựng để thay thế Luật CNTT; Luật Trí tuệ nhân tạo đang được nghiên cứu xây dựng để giải quyết các vấn đề mới phát sinh trong thực tiễn.

Bắt đầu từ giai đoạn này, cách tiếp cận trong xây dựng Kiến trúc CPS cũng có sự thay đổi toàn diện. Quy định số 05-QĐ/BCĐTW ngày 27/8/2025 của Ban Chỉ đạo Trung ương về phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo đã xác lập mô hình liên thông số thống nhất, hiệu quả và quản trị dựa trên dữ liệu trong hệ thống chính trị. Mục tiêu của mô hình là chuyển từ phương thức quản trị truyền thống sang quản trị hiện đại, hiệu quả dựa trên dữ liệu và công nghệ số. Mô hình này được dùng làm cơ sở tạo ra Khung kiến trúc tổng thể quốc gia số (KTTTQGS) nhằm dẫn dắt toàn bộ hoạt động CDS quốc gia trong thời kỳ mới.

Ngày 08/10/2025, Bộ Khoa học và Công nghệ đã ban hành KTTTQGS để áp dụng thay thế cho Khung kiến trúc CPS phiên bản 4.0. Trong Khung KTTTQGS mới, mô hình kiến trúc được đặt trọng tâm vào các thành phần dùng chung với sự phân chia làm 4 lớp gồm: Hạ tầng số và an ninh mạng; dữ liệu và nền tảng cốt lõi; ứng dụng và nghiệp vụ dùng chung; kênh tương tác và đo lường hiệu quả. Trong mỗi lớp thành phần kiến trúc, các hệ thống được phân chia vai trò theo quy mô được dùng chung ở các cấp khác nhau gồm: cấp quốc gia, Cơ quan Đảng, Quốc hội, Mặt trận Tổ quốc Việt Nam, cấp bộ, cấp tỉnh, cấp xã, cấp cơ sở (cơ quan, tổ chức).

Điểm khác biệt lớn trong ban hành Khung KTTTQGS lần này là không hướng tới việc xây dựng kiến trúc số toàn diện cho toàn hệ thống chính trị. Thay vì phải xây dựng kiến trúc số hoàn thiện ở các cấp, các cơ quan trong hệ thống chính trị chỉ cần bổ sung thêm các chi tiết cho Khung kiến trúc số đặc tả tương ứng cho cấp



Cán bộ hướng dẫn người dân sử dụng dịch vụ công trực tuyến tại Trung tâm phục vụ hành chính công tỉnh Phú Thọ. Ảnh: MST.

của mình đã được quy định trong Khung KTTTQGS (tạm gọi là Khung kiến trúc số đã được cá thể hóa). Như vậy, tại mỗi dự án khi được triển khai sẽ phải tiếp tục xây dựng, hoàn thiện các kiến trúc cụ thể dựa trên Khung kiến trúc số đã được ban hành trước đó để sử dụng tại cơ quan chủ quản. Đây được xem là cách tiếp cận phù hợp với trình độ, năng lực còn yếu về xây dựng và kiểm soát kiến trúc của đội ngũ nhân sự nước ta hiện nay.

Tuy nhiên, một nguyên tắc chiến lược đã được đặt ra trong giai đoạn mới là phải lấy dữ liệu làm trọng tâm (Data-Centric); vận hành thông minh và tự động hóa trên cơ sở ưu tiên ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI-First). Chính vì vậy, Khung KTTTQGS đã được bổ sung thêm các hợp phần nhằm quy định có tính cụ thể hơn về dữ liệu gồm: Khung kiến trúc dữ liệu quốc gia; Khung quản trị, quản lý dữ liệu quốc gia; Từ điển dữ liệu dùng chung. Đây được xem là các điểm mới so với Khung kiến trúc CPS trước đây để hướng dẫn các cơ quan trong việc tạo lập, quản trị, quản lý dữ liệu một cách thống nhất, hiệu quả và có sự chuẩn hóa.

Mặc dù không phải xây dựng các kiến trúc số cụ thể tại các bộ, ngành, địa phương như trước đây, nhưng tư duy kiến trúc vẫn cần phải có trong việc thiết kế các quy định cụ thể trong quá trình triển khai thực tiễn tại các cơ quan trong hệ thống chính trị. Trong giai đoạn này, chúng ta đang dồn nguồn lực vào xây dựng tổng thể hệ thống hạ tầng dữ liệu trong toàn hệ thống chính trị để được dùng như là tài sản số của quốc gia. Chiến lược đặt ra là phải xây dựng các cơ sở dữ liệu (CSDL) luôn đáp ứng được bộ tiêu chí "đúng, đủ, sạch, sống, thống nhất, dùng chung". Việc quản trị, quản lý dữ liệu cần được triển

khai thực hiện một cách khoa học, trong đó có nhấn mạnh tới hoạt động kiểm toán dữ liệu và xếp hạng các CSDL.

Khung KTTTQGS mới ban hành đã đáp ứng được các yêu cầu cấp bách hiện nay là đặt trọng tâm vào dữ liệu trong CDS. Tuy nhiên, bức tranh xây dựng kiến trúc chưa thể hoàn thiện nếu chưa có đủ các khung kiến trúc thành phần khác như: Khung kiến trúc nghiệp vụ quốc gia, Khung kiến trúc ứng dụng quốc gia, Khung kiến trúc công nghệ quốc gia, Khung kiến trúc an toàn thông tin quốc gia. Do vậy, Khung KTTTQGS sẽ còn phải được tiếp tục cập nhật trong thời gian tới. Đặc biệt, CDS trong bối cảnh hiện nay không chỉ là bài toán ứng dụng công nghệ mà CDS phải xuất phát từ sự thay đổi nhận thức về thể chế, việc tái cấu trúc các quy trình nghiệp vụ dựa trên các thành tựu của công nghệ số. Khi đó, Khung kiến trúc nghiệp vụ quốc gia sẽ đóng vai trò dẫn dắt CDS đi theo đúng các định hướng chiến lược của Đảng, Nhà nước