

Lựa chọn phần mềm nguồn mở trong xây dựng, thử nghiệm trực tích hợp dịch vụ tại Bộ Khoa học và Công nghệ

Vũ Văn Phán, Trịnh Văn Hùng, Phạm Hải Sơn,
Nguyễn Văn Quyết, Nguyễn Trọng Nguyên
Trung tâm Công nghệ Thông tin, Bộ KH&CN

Tích hợp, chia sẻ dữ liệu là nhiệm vụ cấp thiết đối với các cơ quan, tổ chức khi triển khai Chính phủ điện tử. Trực tích hợp dịch vụ là một mô hình tích hợp, chia sẻ dữ liệu được đánh giá có nhiều ưu thế trong giai đoạn hiện nay. Lựa chọn giải pháp sử dụng phần mềm nguồn mở để xây dựng trực tích hợp phù hợp với yêu cầu hiện tại và lâu dài tại Bộ Khoa học và Công nghệ (KH&CN) là một vấn đề khó và nhiều thách thức. Bài viết giới thiệu về các thành phần chính của trực tích hợp dịch vụ, tổng hợp kết quả đánh giá một số trực tích hợp dịch vụ phổ biến dựa trên phần mềm nguồn mở và đề xuất phần mềm nguồn mở để xây dựng, thử nghiệm trực tích hợp dịch vụ tại Bộ KH&CN.

Giới thiệu

Trong những năm qua, công tác ứng dụng công nghệ thông tin (CNTT) phục vụ triển khai Chính phủ điện tử đã được các đơn vị trực thuộc Bộ KH&CN quan tâm đầu tư. Hầu hết các đơn vị đã triển khai ứng dụng các phần mềm, cơ sở dữ liệu (CSDL) phục vụ công tác quản lý và điều hành. Tuy nhiên, các phần mềm này đang vận hành tương đối độc lập, chưa sẵn sàng kết nối, liên thông dữ liệu. Do yêu cầu nghiệp vụ tại các đơn vị, các phần mềm này có nhu cầu tích hợp, trao đổi dữ liệu để có thể hoàn thành các quy trình nghiệp vụ chung, nên yêu cầu đặt ra là phải có giải pháp để các ứng dụng này tuy khác nhau về ngôn ngữ lập trình, cơ sở dữ liệu, giao thức nhưng vẫn có thể liên thông, chia sẻ được với nhau. Việc tích hợp ứng dụng hiện nay có thể chia thành các nhóm giải pháp: dựa trên phần mềm trung gian định hướng thông điệp (MOM - Message Oriented Middleware);

dựa trên kiến trúc hướng dịch vụ (SOA - Service Oriented Architecture) và công nghệ dịch vụ web (Web Services); dựa trên một trực tích hợp dịch vụ (ESB - Enterprise Services Bus). Trong đó, giải pháp ESB đã và đang trở thành xu hướng được các đơn vị ứng dụng rộng rãi bởi tính năng tích hợp mạnh mẽ của nó so với hai giải pháp đầu [1].

ESB là một hạ tầng tích hợp ứng dụng phân tán, đồng thời tận dụng được những điểm mạnh của MOM và sử dụng các chuẩn mở của công nghệ Web Services. ESB cung cấp các dịch vụ: giao tiếp, tương tác và tích hợp dịch vụ; xử lý thông điệp; kiểm soát truy cập dịch vụ, định tuyến thông điệp; quản lý giao tiếp, tương tác và tích hợp dịch vụ. ESB có thể được triển khai bằng một giải pháp phần mềm thương mại hay một giải pháp dựa trên các phần mềm mã nguồn mở (FOSS - Free Open Source Software). Thông qua nghiên cứu, nhóm tác giả căn

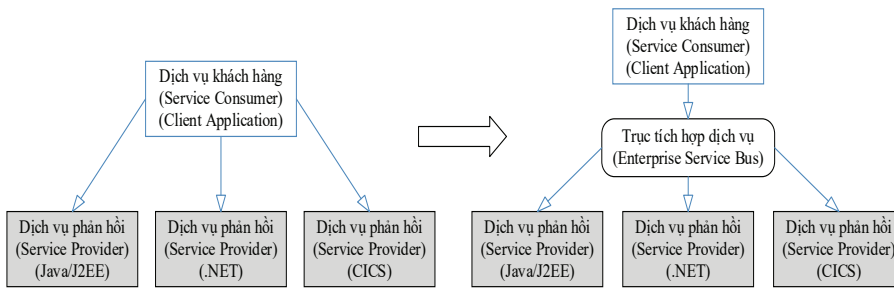
cứ kết quả đánh giá một số ESB dựa trên FOSS để định hướng cho việc xây dựng và triển khai thử nghiệm ESB phù hợp với nhu cầu, hiện trạng tích hợp, chia sẻ dữ liệu tại Bộ KH&CN.

Trực tích hợp dịch vụ ESB

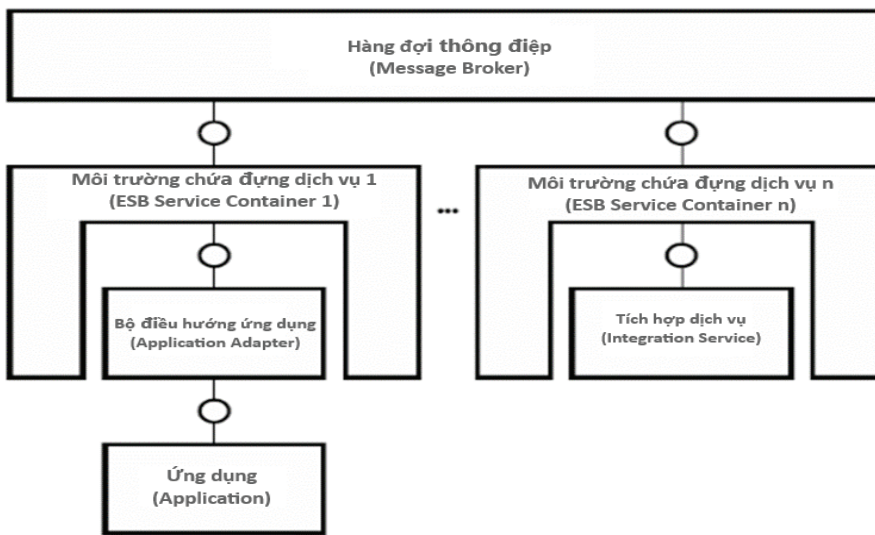
Kiến trúc trực tích hợp ESB

ESB là một hạ tầng tích hợp ứng dụng phân tán, dựa trên thông điệp và các chuẩn mở, nó cung cấp các dịch vụ định tuyến thông điệp, triệu gọi và điều chỉnh để hỗ trợ tương tác giữa các ứng dụng một cách an toàn, tin cậy và hiệu quả cao.

Bên yêu cầu và bên phản hồi không cần phải cùng một kiểu định dạng tin nhắn, giao thức truyền tin. Các ứng dụng yêu cầu mới có thể được kết nối tới hệ thống mà không cần thay đổi các dịch vụ phản hồi (service provider) và ngược lại, những provider có thể được gọi đến mà không cần thay đổi các yêu cầu.



Hình 1. Kiến trúc cơ bản của ESB.



Hình 2. Kịch bản của ESB: một Service Container có thể chứa nhiều dịch vụ và các thành phần khác nhau.

Những thay đổi về bên yêu cầu sẽ không làm ảnh hưởng tới bên cung cấp (providers) cũng như việc tác động đến provider cũng không làm ảnh hưởng tới bên yêu cầu. Các vấn đề về bảo mật và quản lý có thể được bổ sung, thực thi hay nâng cấp bởi ESB, giúp nâng cao tính cơ động của hệ thống (hình 1).

ESB là sự kết hợp giữa mô hình của MOM và SOA. Trong đó, tất cả các ứng dụng được kết nối tới trung tâm hệ thống hàng đợi thông điệp (Message Broker) thông qua một interface thống nhất phục vụ cho việc gửi và nhận thông điệp. Các Message Broker

có thể lưu trữ các thông điệp giúp cho bên gửi và bên nhận không cần phải kết nối với nhau tại cùng một thời điểm nhất định. Hơn nữa, các Message Broker này còn có chức năng chuyển đổi thông điệp (Transformers) truyền đi sao cho phù hợp với các yêu cầu của ứng dụng nhận tin (hình 2).

Mục đích tổng quát của ESB là có thể truyền tải các thông điệp và thực hiện việc tích hợp mà không cần phải viết lại mã nguồn phần mềm. Tùy vào mục đích sử dụng mà các thành phần tổng quát được cung cấp có thể được cấu hình lại theo các cách thức khác nhau.

Các tính năng chính trong ESB

Theo Falko Menge (2007) [2], một giải pháp ESB cần cung cấp một số tính năng cơ bản: triệu gọi, định tuyến, điều chỉnh, bộ điều biến, chứng thực và bảo mật.

Triệu gọi (Invocation): nhóm tính năng này cho phép ESB gửi các yêu cầu, nhận các trả lời từ các dịch vụ và tài nguyên được tích hợp, hỗ trợ các giao thức truyền tải dữ liệu theo kiểu đồng bộ hoặc dị bộ.

Định tuyến (Routing): định tuyến là khả năng quyết định đích đến của một thông điệp trong quá trình vận chuyển thông điệp đó. Các dịch vụ định tuyến (Routing Services) là thành phần cốt lõi của ESB, nó cho phép tách rời giữa nguồn gửi thông điệp với các nơi nhận thông điệp. ESB có những khả năng định tuyến như: chuyển tiếp thông điệp đến địa chỉ nhận căn cứ vào nội dung thông điệp, chuyển cùng một thông điệp đến nhiều đích đến, chia thông điệp ra các phần nhỏ và gửi mỗi phần đến các đích đến khác nhau, tổng hợp thông điệp từ nhiều nguồn và gửi cho đích đến.

Điều chỉnh (Message Mediation): Mediation đề cập đến tất cả các sự chuyển đổi hoặc biên dịch giữa các nguồn tài nguyên khác nhau, bao gồm cả các giao thức vận chuyển (transport protocol), định dạng và nội dung của thông điệp. Đây là tính năng rất quan trọng cho việc tích hợp vì các ứng dụng hiếm khi sử dụng cùng một kiểu dữ liệu chung. Nhóm tính năng bao gồm:

■ Khoa học - Công nghệ và Đổi mới sáng tạo

- Message Transformation: là khả năng chuyển đổi cấu trúc và định dạng của services yêu cầu thành kiểu cấu trúc và định dạng phù hợp với services cung cấp.

- Protocol Transformation: là khả năng chấp nhận một giao thức từ đầu vào và truyền tải tới services cung cấp thông qua các loại giao thức khác nhau.

- Service Mapping: là khả năng chuyển đổi một services nghiệp vụ thành các thông tin dịch vụ tương ứng.

Bộ điều biến (Adapter): cho phép ESB tương tác với nhiều cơ chế đầu ra. Các giải pháp ESB đều cung cấp một loạt các ứng dụng adapters. Các adapter này có thể được sử dụng để dành cho việc giao tiếp với các ứng dụng phổ biến như Enterprise Resource Planning (ERP), Supply Chain Management (SCM) và Customer Relationship Management (CRM). Những adapter này kết nối với các interface điều chuyển, các API và các cấu trúc dữ liệu được cung cấp bởi các ứng dụng nghiệp vụ, giúp tái sử dụng tài nguyên nghiệp vụ và dữ liệu.

Chứng thực và bảo mật (Authentication and Security): nhóm tính năng này cho phép một ESB kiểm soát các ứng dụng được phép tích hợp lên trục, được cấp quyền truyền tải dữ liệu đến một đích đến cho trước thông qua cơ chế chứng thực và bộ lọc dữ liệu. Ngoài ra, ESB cũng cho phép tùy chọn mở rộng các mức độ bảo mật cho dữ liệu của các dịch vụ tham gia tích hợp.

Ứng dụng của ESB

Việc ứng dụng ESB là giải pháp xây dựng chính quyền điện tử đã được thực hiện từ lâu trên thế giới. Để xử lý cho một lượng lớn các giao dịch diễn ra hàng ngày, năm 2009, eBay đã triển khai sử dụng ESB trong các dịch vụ cơ bản. Đại học Witwatersrand (Nam Phi) đã sử dụng ESB để quản lý thông tin sinh viên. Marcello Castellano, et al, (2011) [3] đã giới thiệu một cách tiếp cận mới nhằm giúp chính quyền các Tiểu vương quốc Ả rập thực hiện tiến trình cải tổ để xây dựng chính quyền điện tử. Zakaria I. Saleh, et al. (2013) [4] cũng đề xuất một framework xây dựng chính quyền điện tử cho Chính phủ Jordan thông qua việc tích hợp các ứng dụng khác nhau dựa trên công nghệ SOA, ESB...

Kết luận và đề xuất

Lựa chọn được một ESB phù hợp là vấn đề cần được khảo sát và phân tích gắn liền với hiện trạng, yêu cầu triển khai thực tế tại đơn vị. Vì vậy, nhóm nghiên cứu đề xuất một số yêu cầu khi lựa chọn giải pháp phần mềm nguồn mở để xây dựng, triển khai thử nghiệm ESB của Bộ KH&CN như sau: quy mô và khả năng mở rộng; nhu cầu trao đổi dữ liệu, các giao dịch; chi phí đầu tư cho các chức năng, cho toàn bộ giải pháp; nghiệp vụ triển khai; khả năng tích hợp của các ứng dụng hiện có; mức độ an toàn, bảo mật thông tin; tài nguyên hạ tầng CNTT phục vụ triển khai.

Trong số các ESB được đánh giá dựa trên FOSS, chúng tôi đã tìm hiểu Mule ESB, Jboss Fuse,

OpenESB và WSO2 với mức độ hỗ trợ riêng của từng nền tảng có sự khác biệt rõ ràng. Trong đó, WSO2 là ESB được đánh giá cao nhất (với điểm số trung bình cao nhất) dựa trên chỉ số tổng quát của FOSS (khả năng sử dụng, khả năng quản trị, hỗ trợ cộng đồng, chức năng, tính mềm dẻo, khả năng mở rộng, các bộ kết nối, giá thành, giấy phép, an toàn dữ liệu, tính ổn định, hiệu suất hoạt động, mức độ sử dụng), phù hợp với nhu cầu tích hợp, chia sẻ dữ liệu tại Bộ KH&CN. Mặc dù nhóm nghiên cứu chỉ dừng lại ở mức độ tổng hợp và chưa đề xuất công cụ thực nghiệm để đánh giá trên một số yêu cầu quan trọng như Performance, Stability, Security nhưng với những kết quả bước đầu rất khả quan, chúng tôi tin rằng hiện tại WSO2 là một trong những giải pháp ESB đáp ứng yêu cầu xây dựng, thử nghiệm ESB tại Bộ KH&CN ✍

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] P. de Leusse, et al. (2007), *Enterprise Service Bus: An overview*, University of Newcastle Upon Tyne.

[2] Falko Menge (2007), "Enterprise Service Bus", *Free and open source software conference*, pp.1-6.

[3] Marcello Castellano, et al. (2011), "Biomedical Knowledge Engineering Using a Computational Grid", *Intech*.

[4] Zakaria I. Saleh, et al. (2013), "A Framework for an E-government Based on Service Oriented Architecture for Jordan", *I.J. Information Engineering and Electronic Business*, 3, pp.1-10.