

"Ứng dụng công nghệ điện toán đám mây trong hoạt động của Ngân hàng Nhà nước Việt Nam giai đoạn từ nay đến năm 2015" là đề tài do ThS. Lê Mạnh Hùng, Cục trưởng, Cục Công nghệ tin học - Ngân hàng Nhà nước Việt Nam làm chủ nhiệm. Đề tài đã bảo vệ thành công tại Hội đồng Đánh giá, nghiệm thu kết quả thực hiện đề tài nghiên cứu khoa học cấp Ngành ngày 03/6/2015, đạt loại giỏi. Tạp chí Ngân hàng xin trân trọng giới thiệu tóm tắt những nội dung cơ bản của đề tài để bạn đọc tham khảo.

CHƯƠNG I: LÝ THUYẾT VỀ ĐIỆN TOÁN Đám MÂY

1. Giới thiệu chung về điện toán đám mây

a) Theo cách hiểu phổ thông, điện toán đám mây là một mô hình cho phép đem lại tính phổ biến, tính thuận tiện, sự truy cập mạng theo yêu cầu đến một vùng chia sẻ tài nguyên tính toán cấu hình được (ví dụ như mạng, máy chủ, lưu trữ, ứng dụng và dịch vụ) mà tài nguyên đó có thể được nhanh chóng cung cấp và giải phóng đồng thời giảm thiểu nỗ lực quản lý hoặc tương tác với nhà cung cấp dịch vụ.

b) Điện toán đám mây có các đặc tính sau: Tự phục vụ theo nhu cầu (*On-demand self-service*); Truy cập qua mạng diện rộng (*Broad network access*); Tài nguyên dùng chung (*Resource pooling*); Co giãn nhanh (*Rapid elasticity*); Dịch vụ đo đếm được (*Measured service*).

c) Mô hình kiến trúc điện toán đám mây được xem xét từ hai góc độ: Dịch vụ mà đám mây cung cấp (gọi là mô hình dịch vụ) và phạm vi hoạt động, triển khai của đám mây đó (gọi là mô hình triển khai).

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ ĐIỆN TOÁN Đám MÂY TRONG HOẠT ĐỘNG CỦA NGÂN HÀNG NHÀ NƯỚC VIỆT NAM GIAI ĐOẠN TỪ NAY ĐẾN NĂM 2015



2. Vấn đề an ninh dữ liệu trong điện toán đám mây

Điện toán đám mây mang lại nhiều lợi ích nhưng cũng phải đối mặt với nhiều vấn đề về an ninh. Mỗi mô hình triển khai của điện toán đám mây sẽ có mức độ rủi ro và khả năng kiểm soát dữ liệu khác nhau. Theo đánh giá từ Oracle đối với vấn đề an ninh của điện toán đám mây, thì khi nhìn từ hệ thống của doanh nghiệp tới đám mây dùng riêng, đám mây lai rồi đám mây công cộng sẽ thấy mức độ rủi ro tăng lên còn khả năng kiểm soát giảm xuống. Do đó, các tổ chức với dữ liệu nhạy cảm có xu hướng sử dụng các mô hình triển khai điện toán đám mây riêng hoặc lai để tận dụng lợi thế tối đa về kinh tế.

Khi triển khai điện toán đám mây cần chú trọng thực hiện các mục đích sau:

- Bảo vệ dữ liệu của khách hàng khỏi những truy cập, tiết lộ, sửa đổi hoặc giám sát không được phép.

- Ngăn chặn truy cập không được phép.

- Tối thiểu hóa những điểm yếu an ninh ở phía người sử dụng cuối.

- Triển khai các công nghệ kiểm soát truy cập, dò tìm truy nhập trái phép.

- Xác định các đường biên tin cậy giữa các nhà cung cấp đám mây và những người sử dụng để đảm bảo trách nhiệm thực hiện các giải pháp an ninh.

- Sử dụng các giao diện lập trình ứng dụng tiêu chuẩn để hỗ trợ người sử dụng.

3. Xu hướng phát triển của điện toán đám mây

Với tốc độ phát triển nhanh của công nghệ, bức tranh tương lai của điện toán đám mây đang hình thành ngày càng rõ nét.

Về mô hình dịch vụ, các hãng công nghệ sẽ dần dần lấp đầy sản phẩm cho mọi mảng thiết bị phần cứng. Mô hình triển khai của điện

toán đám mây cũng sẽ hình thành những kiểu mới như Đám mây phân phối (*distributed cloud* - là mô hình ĐIỆN TOÁN Đám Mây được cung cấp bởi một tập hợp các máy đã được phân phối (theo một cách phân bố trước nào đó). Tập hợp các máy này lại được chạy từ nhiều địa điểm, vị trí khác nhau và cùng được kết nối chung qua một mạng đơn hay một thiết bị. Điều này, đảm bảo tính liên tục, riêng tư, bảo mật và quan trọng nhất là vẫn giữ được sự linh hoạt cần thiết của dịch vụ. Song song với quá trình hoàn thiện các cơ chế đang phát triển, trở ngại lớn nhất của các mô hình điện toán đám mây trong tương lai được cho là sự hợp tác giữa các bên liên quan (doanh nghiệp, tổ chức, người sử dụng, thậm chí là các quốc gia, khu vực...), đòi hỏi sự nỗ lực tạo ra những cơ chế hợp tác, khung pháp lý, qui tắc hành xử, luật thương mại, luật tác quyền...

4. Giải pháp tham khảo từ các nhà cung cấp tiêu biểu

Một vài nhà cung cấp sản phẩm trong mô hình điện toán đám mây tiêu biểu gồm:

- OpenStack: Phần mềm quản lý đám mây riêng duy nhất được phát triển trên mô hình nguồn mở giống như Linux. Hệ điều hành đám mây riêng Openstack có kiến trúc mô-đun với các tên code khác nhau cho mỗi mô-đun của nó.

- VMware: Một công ty phần mềm của Mỹ cung cấp các dịch vụ và phần mềm ảo hóa và đám mây và là tổ chức đầu tiên thành công trong việc ảo hóa kiến trúc vi xử lý X86.

- Microsoft: Microsoft giới thiệu các sản phẩm cho điện toán đám mây như: Windows Server

2008 R2/2012, bộ System Center 2007/2010, Windows Azure, Office 35. Bên cạnh việc cung cấp giải pháp, Microsoft còn là một nhà cung cấp dịch vụ trên đám mây công cộng, cho phép người dùng trên internet đăng ký sử dụng các dịch vụ đám mây Microsoft. Microsoft sử dụng Hệ điều hành Windows Azure để quản lý đám mây công cộng của mình.

- IBM: IBM là hãng cung cấp đa dạng các sản phẩm, dịch vụ phục vụ điện toán đám mây. Để phục vụ giải pháp đám mây riêng, các sản phẩm của IBM mới đưa ra thị trường năm 2012 là hệ thống IBM PureSystems - Hệ thống tích hợp tiên tiến, tích hợp và tối ưu hóa các thành phần máy chủ, tủ đĩa, thiết bị mạng tạo thành một giải pháp tự động, quản lý đơn giản, kết hợp tính linh hoạt của một hệ thống đa năng, tính cơ giãn của đám mây và tính đơn giản của một thiết bị.

- HP: Tại thời điểm hiện tại, HP là một nhà cung cấp giải pháp điện toán đám mây mang tính đầy đủ nhất trên thị trường, có khả năng cung cấp toàn bộ các thành phần để xây dựng một giải pháp điện toán đám mây hoàn chỉnh, mang tính linh hoạt nhất với chỉ một nền tảng duy nhất. Đó là giải pháp HP CloudSystem.

- DELL: Các máy chủ của Dell được thiết kế nhằm phục vụ tốt cho môi trường ảo hóa, điều kiện cần khi xây dựng cloud. Trong một số trường hợp, nếu cần, Dell có thể cung cấp riêng dòng sản phẩm PowerEdge C phục vụ cho môi trường cloud lớn với số lượng máy chủ trong hệ thống lên hàng trăm máy. Máy chủ dòng này chú trọng đến khả năng thực thi, năng cấp RAM, và kết nối.

CHƯƠNG II: ĐIỆN TOÁN Đám Mây VÀ HOẠT ĐỘNG NGÂN HÀNG

1. Đặc thù hoạt động công nghệ thông tin trong ngân hàng

Hệ thống ngân hàng bao gồm 2 nhóm thực thể chính là Ngân hàng Trung ương (NHTU) và các ngân hàng thương mại. Hoạt động của ngân hàng có những đặc điểm phù hợp với việc ứng dụng công nghệ thông tin:

- Các hoạt động ngân hàng có tính hệ thống cao, liên kết chặt chẽ theo cả mô hình hàng ngang và hàng dọc. Toàn bộ các hoạt động, nghiệp vụ ngân hàng từ chỉ đạo điều hành, lẫn cung cấp dịch vụ ra bên ngoài đều dựa trên chuỗi các công việc tiếp nhận, xử lý, tổng hợp, ghi nhận, truyền tải và lưu trữ thông tin.

- Các hoạt động ngân hàng không chỉ bó hẹp trong phạm vi một ngân hàng, một quốc gia mà có tính liên kết toàn cầu. Do đó, ngân hàng có yêu cầu rất cao về tính chuẩn hóa.

Từ đó, có thể thấy, các đặc điểm hoạt động trên là thách thức nhưng cũng là cơ hội cho ngành Ngân hàng có thể ứng dụng nhanh và hiệu quả các tiến bộ khoa học công nghệ ngân hàng nói chung và công nghệ thông tin - truyền thông nói riêng vào các hoạt động, nghiệp vụ của mình.

2. Điện toán đám mây ứng dụng trong hoạt động ngân hàng

- Trên thế giới, khảo sát của Bank Systems & Technology (BS&T) và Informationweek Analytics được thực hiện vào giữa năm 2010 cho thấy, phần lớn các ngân hàng đang thử nghiệm và nghiên cứu môi trường điện toán đám mây và quan tâm mạnh mẽ đến những gì mà điện toán đám mây có thể thực hiện cho các tổ chức của họ.

- Tại Việt Nam, ứng dụng điện toán đám mây đã được nhiều cơ quan, tổ chức nghiên cứu thông qua nhiều đề tài khoa học trong nhiều lĩnh vực của đời sống xã hội như ứng dụng trong chính phủ điện tử; trong vẽ bản đồ, lưu trữ thông tin quốc gia... Các cơ quan, bộ, ngành của Việt Nam cũng đang tích cực ứng dụng điện toán đám mây để tăng cường hiệu quả và giảm chi phí. Việt Nam đã có dự thảo Nghị định của Chính phủ về “Dịch vụ công nghệ thông tin”, nhằm tạo hành lang pháp lý cho ứng dụng dịch vụ điện toán đám mây.

Trong hoạt động của Ngân hàng Nhà nước (NHNN), với sự trợ giúp của World Bank, NHNN đang triển khai dự án xây dựng NHNN trở thành NHTƯ hiện đại với mô hình ứng dụng công nghệ thông tin tiên tiến. Theo đó, kiến trúc ứng dụng công nghệ thông tin của NHNN sẽ bao gồm một mô hình xử lý nghiệp vụ tập trung, một mô hình ứng dụng tập trung, một mô hình hạ tầng kỹ thuật tập trung, mô hình quản lý dữ liệu tập trung, mô hình mạng tập trung.

CHƯƠNG III: ĐỀ XUẤT ỨNG DỤNG ĐIỆN TOÁN Đám Mây TRONG HOẠT ĐỘNG CỦA NHNN VIỆT NAM GIAI ĐOẠN TỪ NAY ĐẾN 2015

1. Hiện trạng hạ tầng công nghệ thông tin của NHNN

Hiện tại, mô hình tổ chức nghiệp vụ và trang thiết bị hạ tầng công nghệ thông tin phục vụ cho các hoạt động nghiệp vụ được thực hiện theo mô hình phân tán, dẫn đến một số hạn chế. NHNN đang dần chuyển các hệ thống nghiệp vụ sang xử lý tập trung, bắt đầu với việc quy hoạch lại hạ tầng và áp dụng công nghệ mới như ảo hóa

hạ tầng máy chủ, lưu trữ, mạng và củng cố hệ thống an ninh mạng, bảo vệ dữ liệu. Hiện trạng cụ thể hạ tầng công nghệ thông tin của NHNN như sau:

- Trung tâm dữ liệu: Khu vực lắp đặt thiết bị công nghệ thông tin hiện tại của NHNN được cải tạo từ phòng làm việc cũ; do vậy, các cấu phần và thiết kế của trung tâm dữ liệu chưa đạt các tiêu chuẩn kỹ thuật quốc tế, không gian của khu vực lắp đặt thiết bị đã được sử dụng hết và không có khả năng mở rộng.

- Máy chủ, tủ đĩa lưu: NHNN đang vận hành những hệ thống phân tán, riêng lẻ. Các máy chủ, tủ thường được mua sắm theo các ứng dụng riêng lẻ, không được tích hợp với nhau và không được phát triển thiết kế như một thành phần của một hệ thống đồng nhất. Tỷ lệ máy chủ rời rạc quá nhiều so với các máy chủ được ảo hóa.

Đối với không gian lưu trữ, hệ thống tủ đĩa của NHNN không đủ khả năng tạo vùng lưu trữ trên mạng internet để phù hợp với môi trường điện toán đám mây.

- Hệ thống mạng, truyền thông được lắp đặt, kết nối thông suốt từ trụ sở chính NHNN đến các đơn vị, kết nối giữa các đơn vị NHNN và các TCTD trên cả nước. Hệ thống mạng NHNN bao gồm mạng cục bộ NHNN và mạng diện rộng NHNN, được thiết kế thống nhất, kết nối thông suốt, an toàn và đáp ứng yêu cầu chia sẻ, xử lý thông tin trên môi trường cộng tác của NHNN.

- An ninh mạng và bảo mật dữ liệu: Với kiến trúc xử lý nghiệp vụ tập trung, ứng dụng tập trung, an ninh mạng sẽ chú trọng nhiều đến việc bảo vệ cổng thông tin của NHNN, chống lây nhiễm mã độc từ internet vào trang web của NHNN, xác thực

người dùng, kiểm soát truy cập và an ninh ứng dụng. Các hệ thống hạ tầng mã khóa công khai, hệ thống kiểm tra sinh trắc học, hệ thống quản lý xác thực người dùng đều đáp ứng được các yêu cầu xác thực, bảo mật, trong tương lai sẽ được ứng dụng rộng rãi hơn.

- Dự án FSMIMS: Dự án Hệ thống thông tin quản lý và Hiện đại hóa Ngân hàng - FSMIMS do Ngân hàng Thế giới tài trợ nhằm hỗ trợ NHNN giải quyết những yếu kém chính về mặt quản lý thông tin cũng như xây dựng những năng lực liên quan. Đây là một trong 14 dự án, đề án then chốt mà Thủ tướng Chính phủ giao cho NHNN triển khai đến năm 2010 và tầm nhìn đến năm 2020.

2. Định hướng phát triển công nghệ thông tin của NHNN giai đoạn từ 2011 đến 2015

Kế hoạch ứng dụng công nghệ thông tin của NHNN giai đoạn 2011 - 2015 (ban hành theo Quyết định 627/QĐ-NHNN ngày 06/4/2012) hướng đến xây dựng Trung tâm dữ liệu chính và Trung tâm dữ liệu dự phòng để dùng chung cho toàn bộ các ứng dụng nghiệp vụ tập trung và ứng dụng văn phòng, website, thư điện... Theo đó, hướng phát triển công nghệ thông tin của NHNN tập trung vào các mục tiêu sau:

- Tập trung hóa theo mô hình: Xây dựng Trung tâm dữ liệu chính tại 64 Nguyễn Chí Thanh, Trung tâm dự phòng tại Sơn Tây, Trung tâm dữ liệu phía Nam tại Chi Cục CNTH TP.HCM và 6 trung tâm xử lý khu vực (các NHNN chi nhánh cấp I). Theo đó, ứng dụng công nghệ ảo hóa nhằm tối ưu hạ tầng công nghệ thông tin, tiến tới ứng dụng điện toán đám mây nhằm đa dạng dịch vụ ngân hàng.

- Rà soát lại toàn bộ hạ tầng mạng tại các đơn vị NHNN, lập kế hoạch cải tạo hệ thống mạng, trang bị và thay thế các thiết bị không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật, theo định hướng tập trung hạ tầng kỹ thuật, có dự phòng các liên kết quan trọng. Nâng cấp hạ tầng kết nối internet nhằm cung cấp các dịch vụ của NHNN trên mạng internet như cổng thông tin NHNN, hệ thống thư điện tử, các hệ thống cung cấp thông tin và dịch vụ công của NHNN. Thực hiện các giải pháp nhằm kiểm soát, bảo vệ kết nối internet và các giải pháp nhằm phòng chống tấn công trên mạng vào trang web, các chương trình ứng dụng trên trang web, cổng thông tin của NHNN.

- Xây dựng chính sách kiểm soát truy cập, quản lý người dùng tập trung, thống nhất.

- Tạo kho dữ liệu thống nhất trong toàn hệ thống NHNN, đảm bảo tính nhất quán của dữ liệu, quản lý tập trung CSDL.

Sau khi hoàn tất triển khai, trung tâm dữ liệu của NHNN sẽ là môi trường tiêu chuẩn cho các hạ tầng công nghệ thông tin hoạt động, hệ thống ứng dụng mới sẽ bao trùm và thay thế hầu hết các ứng dụng nghiệp vụ của NHNN hiện nay.

3. Đề xuất ứng dụng Điện toán đám mây trong hoạt động của NHNN

a) Lợi ích, khó khăn và thách thức

- Lợi ích: Với xu thế tập trung hóa, thuê dịch vụ bên ngoài (outsourcing) và chuyên môn hóa ngày càng phổ biến, điện toán đám mây được xem là xu hướng phát triển tất yếu trên thế giới. Về phía người sử dụng, lợi ích rõ ràng nhất đó là sự tiện lợi khi xử lý công việc. Đơn vị phụ trách công nghệ thông

tin có thể quản lý hạ tầng công nghệ thông tin lớn hơn, với ít nhân công hơn, góp phần giảm chi phí, nâng cao hiệu suất khai thác hạ tầng công nghệ thông tin. Về phía quản lý vĩ mô, môi trường điện toán đám mây cho phép phân chia công việc một cách chuyên môn hóa hơn cho các đơn vị nội bộ của một tổ chức; từ đó, định lượng được rõ ràng tài nguyên tiêu thụ cho từng đơn vị khai thác, đánh giá được hiệu quả hoạt động của từng đơn vị. Nếu xét trên góc độ của toàn bộ nền kinh tế, với cùng một đặc thù chung là phải quản lý dữ liệu nhạy cảm có sức ảnh hưởng lớn, chịu sự quản lý, điều hành của NHTU; chính sách và chiến lược an ninh dữ liệu của các tổ chức tín dụng là giống nhau, hệ thống nghiệp vụ và ứng dụng là tương đối tương đồng, do vậy, nếu được chuẩn hóa thêm một bước về nghiệp vụ, hoàn toàn có thể xây dựng một số Trung tâm dữ liệu, được định nghĩa bằng phần mềm - chính là các đám mây điện toán, phục vụ chung cho toàn ngành Ngân hàng.

- Khó khăn và thách thức: Để đạt được điều này, cần thiết một chiến lược lâu dài với nhiều nỗ lực và phối hợp của nhiều bộ phận. Trước mắt, việc tạo dựng thành công một đám mây điện toán riêng của NHNN sẽ góp phần không chỉ mở rộng danh mục dịch vụ của NHNN cung cấp cho các tổ chức tài chính mà còn có ý nghĩa trong việc hỗ trợ các tổ chức tín dụng cần nhận được sự quan tâm, ưu đãi theo chính sách của Chính phủ.

Bên cạnh những lợi ích khiến cho tất cả các tổ chức sử dụng công nghệ thông tin đều phải quan tâm, việc ứng dụng thành công điện toán đám mây đòi hỏi sự nỗ lực hợp tác làm việc của tất cả các cấp. Sự hậu thuẫn mạnh mẽ từ các

cấp quản lý, sự chủ động tiếp nhận và đủ năng lực tiếp nhận của các cán bộ khai thác, vận hành đóng vai trò quan trọng đối với sự thành công khi triển khai dự án.

Kết quả khảo sát của nhóm thực hiện đề tài cho thấy, khó khăn tiêu biểu khi ứng dụng điện toán đám mây là chi phí ban đầu lớn và khó chứng minh được lợi ích trước lãnh đạo ngân hàng.

Việc quản trị đám mây sẽ là một công việc hết sức nặng nề, đòi hỏi một đội ngũ cán bộ kỹ thuật chuyên nghiệp, được đào tạo một cách bài bản, có hệ thống đảm bảo nguồn nhân lực chất lượng trong dài hạn. Từ đó, các quy trình làm việc phải được chuẩn hóa trước khi áp dụng các chính sách công nghệ thông tin và chuyển sang tự động hóa. Việc này mất rất nhiều thời gian và tốn nhiều nguồn lực.

Ngoài ra, điện toán đám mây làm thay đổi cách thức người dùng sử dụng công nghệ thông tin. Do vậy, Cục Công nghệ tin học phải chuẩn bị các khung định nghĩa những sản phẩm công nghệ thông tin khác nhau, với những thỏa thuận mức độ dịch vụ tương ứng để cho các đơn vị lựa chọn, cũng như chịu trách nhiệm đưa ra các quy định nội bộ về cách thức làm việc giữa các đơn vị trong suốt vòng đời của các dịch vụ mà điện toán đám mây cung cấp.

Bên cạnh đó, cần có bên thứ ba để có thể kiểm toán các tài sản độc lập phía sau các nhà cung cấp dịch vụ đám mây: Các hệ điều hành, hiệu suất hệ thống, phương thức an ninh mạng của nhà cung cấp dịch vụ đám mây,... để đánh giá mức độ phục vụ cũng như chất lượng dịch vụ của các bên cung cấp.

b) Đề xuất ứng dụng điện toán đám mây

Nhóm thực hiện đề tài đề xuất kế hoạch ứng dụng điện toán đám mây cho các hoạt động của NHNN cụ thể như sau:

- **Kiến toàn hệ thống liên kết mạng và an ninh mạng:** Kiến toàn hệ thống liên kết mạng và an ninh mạng là một nhiệm vụ không thể không thực hiện trước khi triển khai điện toán đám mây do hệ thống mạng đã trở nên phức tạp hơn rất nhiều, nguy cơ và hiểm họa về an ninh mạng cũng bùng nổ.

Phương pháp thiết kế mạng theo mô hình kiến trúc Hierarchical ra đời và trở thành một phương pháp phổ biến trong hơn chục năm qua, được áp dụng để thiết kế các hệ thống mạng với qui mô trung bình cho đến qui mô lớn. Phương pháp thiết kế này sử dụng các tầng (layer) để đơn giản hóa các công việc trong thiết kế mạng. Mỗi tầng có thể tập trung vào các chức năng cụ thể, cho phép người thiết kế lựa chọn đúng các hệ thống và các tính năng cho mỗi tầng. Kiến trúc Hierarchical cho phép dễ dàng mở rộng một tầng nào đó trong cấu trúc mạng, chỉ cần bổ sung thêm các mô đun mới vào tầng đó, không ảnh hưởng đến thiết kế cấu trúc mạng. Các sự cố xảy ra trên mạng được dễ dàng phát hiện và khắc phục.

- **Mô hình mạng:** Mô hình mạng điển hình bao gồm các mô-đun chính: Internet; Extranet; Intranet; Campus; Private WAN; Remote Access. Trong đó, mỗi phân hệ chứa các thiết bị máy chủ được sử dụng riêng cho phân hệ đó, gọi là các ServerFarm. Những ServerFarm này có thể hoặc không nhất thiết phải là những thực thể vật lý rời rạc. Trung tâm dữ liệu gồm 3 loại serverfarm là Internet ServerFarm, Extranet ServerFarm, và Intranet ServerFarm. Mỗi loại ServerFarm

có những yêu cầu riêng biệt về cơ sở hạ tầng, bảo mật và quản lý trong khi thiết kế. Cách thiết kế và cấu trúc đặc thù của mỗi cách thiết kế có thể khác nhau, nhưng những định hướng thiết kế giống nhau được áp dụng cho tất cả các loại. Có thể gộp mô-đun Intranet và Extranet thành mô-đun WAN.

Ngoài ra, NHNN còn phải thực hiện các công tác như xây dựng mạng trung tâm dữ liệu ảo hóa đa dịch vụ (VMDC); thực hiện hội tụ và thống nhất hạ tầng mạng, tối ưu hóa hạ tầng, hỗ trợ ảo hóa, liên kết trung tâm dữ liệu với NHNN chi nhánh các tỉnh, thành phố.

c) Phương thức ứng dụng

Nhóm nghiên cứu đề xuất tạo dựng đám mây riêng cho NHNN theo phương thức tiếp cận từng bước (*step-by-step approach*). Đám mây riêng NHNN được tạo dựng theo hình thức mô đun hóa. Các thành phần của hệ thống sẽ được trang bị dần dần tùy thuộc vào mô hình triển khai, phạm vi ứng dụng.

d) Quản lý, vận hành

Việc quản lý và vận hành đám mây riêng của NHNN chính là quản lý và vận hành trung tâm dữ liệu theo phương thức hiện đại, là hoạt động gắn liền với chức năng, nhiệm vụ của Cục Công nghệ tin học, NHNN. Tuy nhiên, với điện toán đám mây, Cục Công nghệ tin học từ một đơn vị kỹ thuật thuần túy sẽ chuyển thành đơn vị cung cấp dịch vụ kỹ thuật, khi đó trong mô hình quản lý sẽ phát sinh các nội dung mới chẳng hạn như quản lý khách hàng (các đơn vị sử dụng dịch vụ), quản lý hợp đồng (mức độ thỏa thuận dịch vụ), tính phí, báo cáo, kiểm toán,...

e) *Rủi ro và quản lý rủi ro khi ứng dụng điện toán đám mây trong hoạt động ngân hàng*

Nhóm nghiên cứu nhận diện một số rủi ro chính như sau:

- Rủi ro khi ứng dụng giải pháp, kỹ thuật mới;

- Thiếu hành lang pháp lý: Hành lang pháp lý tại Việt Nam lại chưa tạo được thuận lợi cho triển khai, ứng dụng điện toán đám mây. Tuy nhiên, nếu phạm vi triển khai điện toán đám mây riêng chỉ phục vụ trong nội bộ NHNN thì vấn đề phải xử lý sẽ đơn giản hơn.

- Rủi ro liên quan đến môi trường vận hành: Môi trường vận hành các hệ thống công nghệ thông tin ở Việt Nam dễ gặp phải những sự cố như mất liên kết mạng, mất nguồn điện lưới. Bên cạnh đó, bất cứ sự cố nào xảy ra đối với điện toán đám mây cũng sẽ gây ra mức độ ảnh hưởng rất lớn. Để kiểm soát được những rủi ro này, NHNN phải có kế hoạch đào tạo để có đội ngũ chuyên gia, cán bộ chuyên môn kỹ thuật cao có đủ năng lực để chủ động triển khai, tiếp nhận, quản trị hệ thống.

KẾT LUẬN

Việc nghiên cứu, tìm kiếm sự phù hợp về một sản phẩm trước khi quyết định mua sắm, trang bị là rất cần thiết đối với bất cứ một tổ chức, đơn vị nào. Không nằm ngoài mục đích đó, đề tài “*Ứng dụng công nghệ điện toán đám mây trong hoạt động của Ngân hàng Nhà nước Việt Nam giai đoạn từ nay đến năm 2015*” đã làm rõ, tách bạch những sự phù hợp, không phù hợp, những lợi ích cũng như những khó khăn phải đối mặt khi ứng dụng những tiến bộ khoa học mới trong hoạt động của ngành Ngân hàng nói chung và NHNN nói riêng. ■

VCL