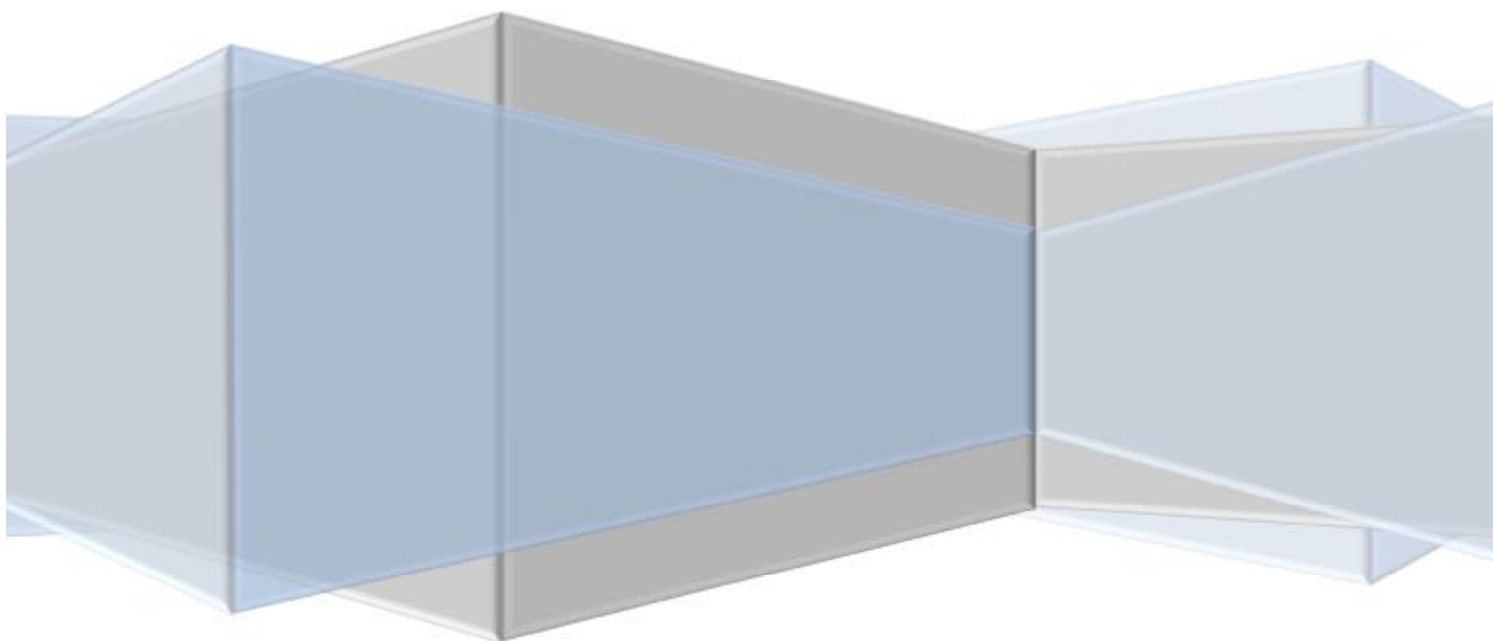


HỌC VIỆN HÀNH CHÍNH QUỐC GIA
TRUNG TÂM TÍN HỌC HÀNH CHÍNH VÀ CNTT

ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY
ỨNG DỤNG TRONG XÂY DỰNG CHÍNH PHỦ ĐIỆN TỬ

ĐÀO VIỆT CƯỜNG



HÀ NỘI, 2014

MỤC LỤC

1	Giới thiệu chung về Điện toán đám mây (Cloud Computing).....	1
1.1	Khái niệm điện toán đám mây	1
1.2	Ưu/nhược điểm của điện toán đám mây	3
1.2.1	Ưu điểm.....	3
1.2.2	Nhược điểm	4
1.3	Đặc điểm của điện toán đám mây	5
1.3.1	IaaS – Infrastructure as a Service - Cơ sở hạ tầng như một dịch vụ	5
1.3.2	PaaS – Platform as a Service - Các dịch vụ nền tảng như dịch vụ	6
1.3.3	SaaS – Software as a Service - Các dịch vụ ứng dụng.....	6
1.4	Các mô hình điện toán đám mây.....	7
2	Ứng dụng điện toán đám mây trong xây dựng chính phủ điện tử (CPĐT)	8
2.1	Tình hình chung	8
2.2	Ứng dụng điện toán đám mây trong chính phủ ở một số quốc gia	10
2.2.1	Tại Mỹ	10
2.2.2	Anh và một số nước ở châu Âu.....	11
2.2.3	Nhật Bản.....	11
2.2.4	Trung Quốc.....	12
2.2.5	Thái Lan	12
2.3	Nhân tố dẫn tới thành công và rủi ro tiềm ẩn.....	12
2.3.1	Những nhân tố thành công	12
2.3.2	Rủi ro tiềm ẩn	14
3	Kết luận.....	15
	TÀI LIỆU THAM KHẢO	16

Thời gian gần đây, chủ đề “điện toán đám mây” đang là một trong những chủ đề được nhắc đến nhiều nhất tại các sự kiện công nghệ tại Việt Nam. Nhất là sau hội thảo “Hành trình tới công nghệ điện toán đám mây” do Microsoft tổ chức ngày 2/3/2011 tại Hà Nội, với sự tham dự của hơn 300 chuyên gia IT và các nhà lãnh đạo của các doanh nghiệp. Bài viết này trình bày một cách vắn tắt về điện toán đám mây và ứng dụng trong xây dựng chính phủ điện tử.

Bài viết có sử dụng một số nội dung tìm được trên internet đã lâu nên có thể không đưa được đầy đủ nguồn tài liệu trong mục tài liệu tham khảo. Chân thành xin lỗi các tác giả.

1 Giới thiệu chung về Điện toán đám mây (Cloud Computing)

1.1 Khái niệm điện toán đám mây

Điện toán đám mây (Cloud computing) có thể hiểu một cách đơn giản là: các nguồn điện toán khổng lồ như phần mềm, dịch vụ... sẽ nằm tại các máy chủ ảo (đám mây) trên Internet thay vì trong máy tính gia đình và văn phòng (trên mặt đất) để mọi người kết nối và sử dụng mỗi khi họ cần. Với các dịch vụ sẵn có trên Internet, doanh nghiệp không phải mua và duy trì hàng trăm, thậm chí hàng nghìn máy tính cũng như phần mềm. Họ chỉ cần tập trung sản xuất bởi đã có người khác lo cơ sở hạ tầng và công nghệ thay họ. Bạn có thể truy cập đến bất kỳ tài nguyên nào tồn tại trong “đám mây (cloud)” tại bất kỳ thời điểm nào và từ bất kỳ đâu thông qua hệ thống Internet.

Thuật ngữ "cloud computing" ra đời giữa năm 2007 không phải để nói về một trào lưu mới, mà để khái quát lại các hướng đi của cơ sở hạ tầng thông tin vốn đã và đang diễn ra từ mấy năm qua. Điện toán đám mây là một giải pháp toàn diện cung cấp công nghệ thông tin như một dịch vụ. Nó là một giải pháp điện toán dựa trên Internet ở đó cung cấp tài nguyên chia sẻ giống như dòng điện được phân phối trên lưới điện. Các máy tính trong các đám mây được cấu hình để làm việc cùng nhau và các ứng dụng khác nhau sử dụng sức mạnh điện toán tập hợp cứ như thể là chúng đang chạy trên một hệ thống duy nhất.



Hình 1 - Mô hình điện toán đám mây

Ở mô hình điện toán đám mây, mọi khả năng liên quan đến công nghệ thông tin đều được cung cấp dưới dạng các "dịch vụ", cho phép người sử dụng truy cập các dịch vụ công nghệ từ một nhà cung cấp nào đó "trong đám mây" mà không cần phải có các kiến thức, kinh nghiệm về công nghệ đó, cũng như không cần quan tâm đến các cơ sở hạ tầng phục vụ công nghệ đó. Theo IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers - Viện Kỹ thuật Điện và Điện tử) *"Điện toán đám mây là hình mẫu trong đó thông tin được lưu trữ thường trực tại các máy chủ trên Internet và chỉ được lưu trữ tạm thời ở các máy khách, bao gồm máy tính cá nhân, máy tính trong doanh nghiệp, các phương tiện máy tính cầm tay, ..."*. Nhiều người cho rằng *"Điện toán đám mây là một trong những phát triển thú vị nhất với Internet trong nhiều năm qua"*. Trong mô hình này, phần mềm và lưu trữ không tồn tại trên một máy tính cá nhân, nhưng trên một máy chủ lớn tập trung, hoặc các máy chủ - những "đám mây" - nơi họ có thể được truy cập khi cần thiết với một trình duyệt kết nối với Internet.

Tính linh hoạt của điện toán đám mây là khả năng phân phối tài nguyên theo yêu cầu. Điều này tạo điều kiện thuận lợi cho việc sử dụng các tài nguyên của hệ thống, ta không cần thiết phải chỉ định phần cứng cụ thể cho một nhiệm vụ. Trước điện toán đám mây, các trang web và các ứng dụng dựa trên máy chủ đã được thi hành trên một hệ thống cụ thể. Với sự ra đời của điện toán đám mây, các tài nguyên được sử dụng như một máy tính gộp ảo. Cấu hình hợp nhất này cung cấp một môi trường ở đó các ứng dụng thực hiện một cách độc lập mà không quan tâm đến bất kỳ cấu hình cụ thể nào.

1.2 Ưu/nhược điểm của điện toán đám mây

1.2.1 Ưu điểm

1.2.1.1 Giảm chi phí

Chi phí đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin đối với những tổ chức, doanh nghiệp lớn, đòi hỏi phải lưu trữ, xử lý một lượng lớn thông tin, số liệu là không hề nhỏ. Ngoài việc đầu tư ban đầu thì việc duy trì hệ thống trung tâm dữ liệu tiêu tốn khá lớn ngân sách đầu tư cho công nghệ thông tin. Trong khi thực tế là phần lớn các tổ chức, doanh nghiệp thường có hiệu suất sử dụng máy chủ rất thấp và chỉ sử dụng ở một số thời điểm tùy thuộc vào tính chất công việc và ngành nghề kinh doanh. Trong vài năm gần đây đã xuất hiện một xu hướng trong quản lý trung tâm dữ liệu với việc ảo hóa máy chủ cho phép triển khai nhanh hơn các máy chủ chuyên ngành và hướng tới mật độ máy chủ cao hơn mà không tăng kích thước của trung tâm dữ liệu hoặc chi phí cho nhân viên hoặc tiêu thụ năng lượng. Tuy nhiên, những lựa chọn này vẫn đòi hỏi đầu tư công nghệ và đảm bảo duy trì lâu dài. Điện toán đám mây là một mô hình máy tính, hứa hẹn đảm bảo khả năng mở rộng không giới hạn, triển khai nhanh chóng và yêu cầu bảo trì tối thiểu.

Đối với tổ chức, doanh nghiệp dịch vụ điện toán đám mây cung cấp rộng rãi những lợi ích giúp hạ thấp tổng chi phí cho các dịch vụ tương đương (chỉ trả tiền cho những gì sử dụng), tăng tính linh hoạt để đáp ứng với các cơ hội của thị trường mà không cần phải duy trì hệ thống có công suất cao và truy cập, sử dụng năng lực điện toán đám mây khổng lồ của nhà cung cấp: ngay lập tức khả năng mở rộng, khả năng xử lý song song làm giảm thời gian xử lý công việc và thời gian chờ thực hiện, hệ thống dự phòng giúp cải thiện độ tin cậy và tính sẵn sàng được tăng cao, Hơn nữa, các nhà cung cấp dịch vụ điện toán đám mây có thể đạt được hiệu quả rất tốt so với các trung tâm dữ liệu bởi vì các nhà cung cấp dịch vụ có quy mô năng lực lớn để giải quyết các nhu cầu tổng hợp của nhiều doanh nghiệp, đáp ứng tốt về thời gian đối với những yêu cầu khác nhau. Điều này cho phép tỷ lệ sử dụng máy chủ cao hơn rất nhiều dẫn đến đơn giá thấp hơn. Các nhà cung cấp dịch vụ điện toán đám mây có thuận lợi hơn trong việc xác định vị trí, quy mô và quản lý hoạt động của hệ thống để tận dụng tối ưu giúp giảm chi phí năng lượng, có được lao động có tay nghề cao, băng thông lớn, ...

1.2.1.2 Dễ sử dụng, tiện lợi

Khi tổ chức sử dụng điện toán đám mây, mọi nhân viên sẽ được tiếp cận với các thông tin họ cần để phục vụ cho công việc của họ. Chúng ta có thể truy cập dữ liệu và ứng dụng để làm việc ở bất kỳ đâu miễn là nơi đó có internet. Chúng ta có thể sử dụng máy tính xách tay, máy tính bảng, điện thoại thông minh để làm việc. Điện

toán đám mây cho phép chia sẻ tài nguyên và chi phí trên một địa bàn rộng lớn, mang lại các lợi ích cho người dùng.

Có thể tiếp cận từ xa thông qua internet là một trong những lý do hàng đầu khiến nhiều doanh nghiệp chuyển sang điện toán đám mây.

1.2.1.3 Độ tin cậy cao

Không chỉ dành cho người dùng phổ thông, điện toán đám mây còn phù hợp với các yêu cầu cao và liên tục của các công ty kinh doanh và các nghiên cứu khoa học. Tuy nhiên, một vài dịch vụ lớn của điện toán đám mây đôi khi rơi vào trạng thái quá tải, khiến hoạt động bị ngưng trệ. Khi rơi vào trạng thái này, người dùng không có khả năng để xử lý các sự cố mà phải nhờ vào các chuyên gia từ “đám mây” tiến hành xử lý.

Khả năng mở rộng được, giúp cải thiện chất lượng các dịch vụ được cung cấp trên “đám mây”.

1.2.1.4 Tận dụng tối đa tài nguyên

Tài nguyên sử dụng của điện toán đám mây luôn được quản lý và thống kê trên từng khách hàng và ứng dụng, theo từng ngày, từng tuần, từng tháng. Điều này đảm bảo cho việc định lượng giá cả của mỗi dịch vụ do điện toán đám mây cung cấp để người dùng có thể lựa chọn phù hợp.

1.2.2 Nhược điểm

Mặc dù có rất nhiều ưu điểm quan trọng, tuy nhiên mô hình điện toán này vẫn còn mắc phải một số nhược điểm sau:

1.2.2.1 Tính riêng tư

Các thông tin người dùng và dữ liệu được chứa trên điện toán đám mây có đảm bảo được riêng tư, và liệu các thông tin đó có bị sử dụng vì một mục đích nào khác?

1.2.2.2 Tính sẵn dùng

Liệu các dịch vụ đám mây có bị “treo” bất ngờ, khiến cho người dùng không thể truy cập các dịch vụ và dữ liệu của mình trong những khoảng thời gian nào đó khiến ảnh hưởng đến công việc.

1.2.2.3 An toàn dữ liệu

Một vài dịch vụ lưu trữ dữ liệu trực tuyến trên đám mây bất ngờ ngừng hoạt động hoặc không tiếp tục cung cấp dịch vụ, khiến cho người dùng phải sao lưu dữ liệu của họ từ “đám mây” về máy tính cá nhân. Điều này sẽ mất nhiều thời gian.

Thậm chí một vài trường hợp, vì một lý do nào đó, dữ liệu người dùng bị mất và không thể phục hồi được.

1.2.2.4 Tính di động của dữ liệu và quyền sở hữu

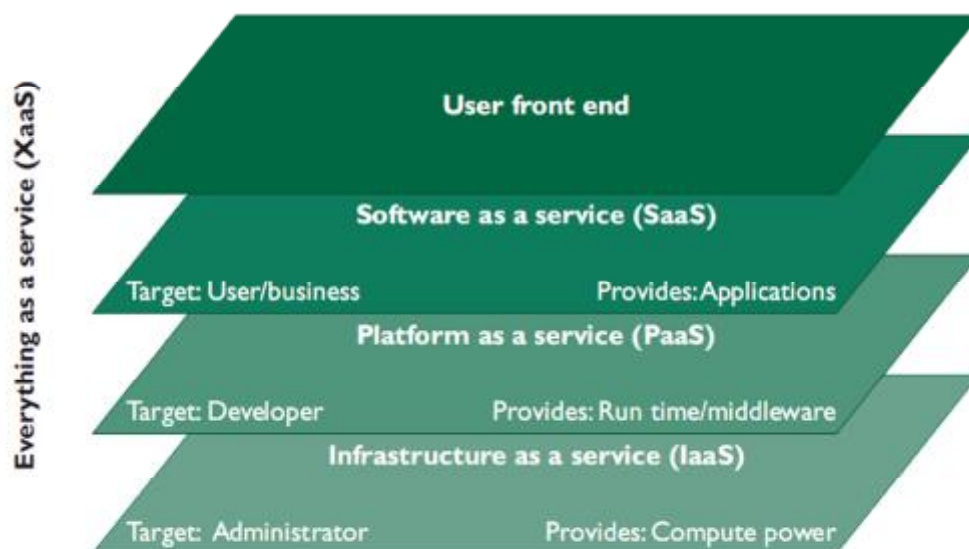
Một câu hỏi đặt ra, liệu người dùng có thể chia sẻ dữ liệu từ dịch vụ đám mây này sang dịch vụ của đám mây khác? Hoặc trong trường hợp không muốn tiếp tục sử dụng dịch vụ cung cấp từ đám mây, liệu người dùng có thể sao lưu toàn bộ dữ liệu của họ từ đám mây? Và làm cách nào để người dùng có thể chắc chắn rằng các dịch vụ đám mây sẽ không hủy toàn bộ dữ liệu của họ trong trường hợp dịch vụ ngừng hoạt động.

1.2.2.5 Khả năng bảo mật

Vấn đề tập trung dữ liệu trên các “đám mây” là cách thức hiệu quả để tăng cường bảo mật, nhưng mặt khác cũng lại chính là mối lo của người sử dụng dịch vụ của điện toán đám mây. Bởi lẽ một khi các đám mây bị tấn công hoặc đột nhập, toàn bộ dữ liệu sẽ bị chiếm dụng. Tuy nhiên, đây không thực sự là vấn đề của riêng “điện toán đám mây”, bởi lẽ tấn công đánh cắp dữ liệu là vấn đề gặp phải trên bất kỳ môi trường nào, ngay cả trên các máy tính cá nhân.

1.3 Đặc điểm của điện toán đám mây

Một đặc điểm quan trọng của điện toán đám mây đó là mọi thứ đều trở thành dịch vụ (Everything as a Service - XaaS)



Hình 2 - Mô hình các tầng dịch vụ trong điện toán đám mây

1.3.1 IaaS – Infrastructure as as Service - Cơ sở hạ tầng như một dịch vụ

Tầng đáy của đám mây là tầng các dịch vụ cơ sở hạ tầng. Ở đây, chúng ta thấy một tập hợp các tài sản vật lý như các máy chủ, các thiết bị mạng và các đĩa lưu trữ

được đưa ra như là các dịch vụ được cung cấp cho người tiêu dùng. Các dịch vụ ở đây hỗ trợ cơ sở hạ tầng ứng dụng - bất kể cơ sở hạ tầng đó đang được cung cấp qua một đám mây hay không- và nhiều người tiêu dùng hơn. Cũng như với các dịch vụ nền tảng, sự ảo hóa là một phương pháp thường được sử dụng để tạo ra chế độ phân phối các nguồn tài nguyên theo yêu cầu. Ví dụ về các dịch vụ cơ sở hạ tầng bao gồm IBM Bluehouse, VMware, Amazon EC2, Microsoft Azure Platform, Sun ParaScale Cloud Storage...

Các dịch vụ cơ sở hạ tầng tập trung vào vấn đề trang bị đúng các trung tâm dữ liệu bằng cách đảm bảo công suất điện toán khi cần thiết. Ngoài ra, do thực tế là các kỹ thuật ảo hóa thường được sử dụng trong tầng này, nên có thể thấy rõ sự tiết kiệm chi phí do việc sử dụng nguồn lực hiệu quả mang lại.

1.3.2 PaaS – Platform as a Service - Các dịch vụ nền tảng như dịch vụ

Đây là tầng ở đó chúng ta thấy cơ sở hạ tầng ứng dụng nổi lên như là một tập hợp các dịch vụ. Dịch vụ này nhưng không bị hạn chế tầng giữa như là một dịch vụ, truyền thông như là một dịch vụ, tích hợp như là một dịch vụ, thông tin như là một dịch vụ, kết nối như một dịch vụ, v.v. Các dịch vụ ở đây được dành để hỗ trợ cho các ứng dụng. Các ứng dụng này có thể đang chạy trong đám mây và chúng có thể đang chạy trong một trung tâm dữ liệu doanh nghiệp truyền thống hơn. Để đạt được khả năng mở rộng cần thiết trong một đám mây, các dịch vụ khác nhau được đưa ra ở đây thường được ảo hóa. Các ví dụ về các đề nghị trong phần này của đám mây bao gồm các ảnh ảo của IBM® WebSphere® Application Server virtual images, Amazon Web Services, Boomi, Cast Iron, và Google App Engine. Các dịch vụ nền tảng này cho phép người tiêu dùng chắc chắn rằng các ứng dụng của họ được trang bị để đáp ứng các nhu cầu của người dùng bằng cách cung cấp cơ sở hạ tầng ứng dụng dựa theo yêu cầu.

1.3.3 SaaS – Software as a Service - Các dịch vụ ứng dụng

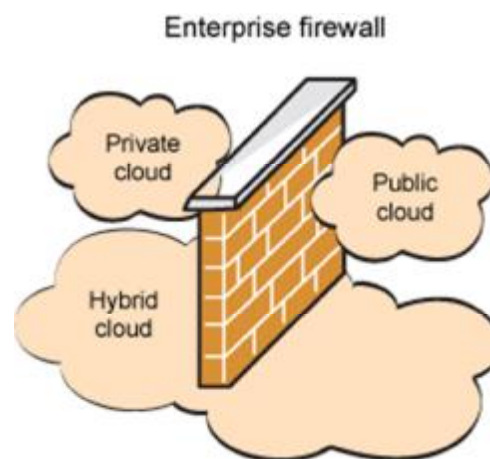
Tầng này có lẽ là hầu như quen thuộc với người dùng Web hàng ngày. Tầng các dịch vụ ứng dụng này lưu trữ các ứng dụng phù hợp với mô hình SaaS. Đây là những ứng dụng chạy trong một đám mây và được cung cấp theo yêu cầu về các dịch vụ cho người dùng. Đôi khi các dịch vụ này được cung cấp miễn phí và các nhà cung cấp dịch vụ tạo ra doanh thu từ những thứ khác như là các quảng cáo Web và nhiều khi các nhà cung cấp ứng dụng tạo ra doanh thu trực tiếp từ việc sử dụng dịch vụ. Có hàng ngàn ứng dụng SaaS và số lượng phát triển hàng ngày nhờ các công nghệ Web 2.0.

Trong cả hai trường hợp, các ứng dụng được cung cấp qua mô hình SaaS làm lợi cho người tiêu dùng bằng cách giải phóng họ khỏi việc cài đặt và bảo trì phần mềm và các ứng dụng có thể được sử dụng thông qua các mô hình cấp phép có hỗ trợ trả tiền để sử dụng các khái niệm.

1.4 Các mô hình điện toán đám mây

Có ba kiểu hình thành đám mây: riêng tư, công cộng và lai ghép.

- **Riêng tư:** Các đám mây riêng tư tồn tại bên trong tường lửa của đơn vị và do mỗi tổ chức tự quản lý. Chúng là các dịch vụ đám mây do chính tổ chức tạo ra và kiểm soát trong nội bộ tổ chức của mình. Các đám mây riêng tư cũng cung cấp nhiều lợi ích tương tự như các đám mây công cộng — sự khác biệt chủ yếu là mỗi tổ chức chịu trách nhiệm thiết lập và duy trì đám mây đó.



Hình 3 – Các mô hình điện toán đám mây

- **Công cộng:** Các đám mây công cộng có sẵn cho công chúng hoặc một nhóm ngành nghề lớn và do một tổ chức bán các dịch vụ đám mây sở hữu và cung cấp. Một đám mây công cộng là cái mà người ta hình dung là đám mây theo nghĩa thông thường; đó là, các tài nguyên được cung cấp động trên Internet bằng cách sử dụng các ứng dụng web từ một nhà cung cấp bên thứ ba bên ngoài cung cấp các tài nguyên chia sẻ và gửi hóa đơn tính cước trên cơ sở tính toán việc sử dụng.
- **Cộng đồng:** Các đám mây “cộng đồng” là mô hình trong đó hạ tầng đám mây được sử dụng và quản lý bởi một số tổ chức cộng đồng người dùng. Các tổ chức này có đặc thù không tiếp cận với các dịch vụ đám mây công cộng và chia sẻ chung một hạ tầng điện toán đám mây để nâng cao hiệu quả đầu tư và sử dụng.

- **Lai ghép:** Các đám mây lai là một sự kết hợp của đám mây công cộng và riêng tư khi sử dụng các dịch vụ có trong cả hai vùng công cộng và riêng tư. Các trách nhiệm quản lý được phân chia giữa các nhà cung cấp dịch vụ đám mây công cộng và chính doanh nghiệp. Khi sử dụng một đám mây lai, các tổ chức có thể xác định các mục tiêu và các yêu cầu của các dịch vụ được tạo ra và có được chúng dựa vào sự lựa chọn thích hợp nhất.

2 Ứng dụng điện toán đám mây trong xây dựng chính phủ điện tử (CPĐT)

2.1 Tình hình chung

Ở thời điểm hiện tại, phần lớn các cơ quan tổ chức nhà nước vẫn đang đầu tư, sử dụng các hệ thống riêng lẻ gây ra sự lãng phí về tài nguyên phần cứng, tăng chi phí nhân sự, không thống nhất về nền tảng công nghệ, khó đồng bộ dữ liệu,... Điện toán đám mây đang mở ra nhiều cơ hội cho các tổ chức, cơ quan, đặc biệt là khối cơ quan Nhà nước, chính phủ khi tiết kiệm chi phí mà vẫn nâng cao được năng lực quản lý điều hành. Tuy nhiên, những thách thức liên quan đến bảo mật dữ liệu, tính riêng tư, quyền kiểm soát... vẫn khiến nhiều cơ quan, doanh nghiệp còn chần chừ.

Tại Hội nghị cấp cao cho báo chí và các nhà phân tích ICT trong khu vực châu Á - châu Đại Dương (APAC Press & Analyst Summit) do NetEvents tổ chức ngày 16 - 17/11/2011 ở Thái Lan, các nhà phân tích đã đưa ra những cách tiếp cận trong việc triển khai các dịch vụ CPĐT dựa trên nền tảng điện toán đám mây. Theo Paul Sumner, Quản lý cấp cao, Broadband khu vực AP, công ty Analysys Mason thì về mặt chi phí, xét trường hợp cụ thể là chính phủ Mỹ, hiện tại chi phí cho việc đầu tư phát triển CPĐT của Mỹ đang chiếm đến 25% chi phí đầu tư cho toàn ngành CNTT (theo số liệu của Ủy ban chiến lược về điện toán đám mây liên bang - FCCS). “Đây cũng là mức đầu tư trung bình mà các chính phủ đang chi. Tuy nhiên, mục tiêu của họ là con số này sẽ giảm xuống mức còn 20% khi đưa chính phủ “lên mây”.

Tuy nhiên, việc đưa CPĐT lên “lên mây” vẫn còn quá nhiều vấn đề. Tại hội nghị trên, các nhà phân tích cho rằng, việc chuyển các dịch vụ và hạ tầng của chính phủ “lên mây” đồng nghĩa với việc phải có tầm nhìn cỡ quốc gia chứ không đơn thuần là tại một khu vực hay chỉ các khu vực thành thị.

Xét về khía cạnh để lựa chọn loại “mây” nào để triển khai là một điều rất đáng chú ý. Như vậy, các chính phủ sẽ phải lựa chọn một loại hình đám mây thích hợp cho các ứng dụng của họ khi đi lên mây. Hình thức mà chính phủ đó lựa chọn để triển khai sẽ phụ thuộc vào loại dịch vụ mà họ muốn chuyển lên “mây”, chẳng hạn

như hệ thống lưu trữ dữ liệu, hệ thống quản lý các nguồn điện năng, hay các dịch vụ phần mềm như email nội bộ, hệ thống CRM và HR...

- **Mây riêng (Private Cloud)** thường được nhìn nhận như một sự mở rộng của giải pháp hiện thời. Xét về độ an toàn và riêng tư, loại hình này được coi là tốt hơn cả so với các kiểu đám mây khác. Đối với các phòng ban, tổ chức của chính phủ, mây riêng có lẽ là một giải pháp an toàn và đáng được quan tâm.
- **Mây chung (Public Cloud)** với đặc điểm về tính mở cao hơn, đặc biệt là khả năng chia sẻ quyền truy cập đối với các hạ tầng cơ sở, thường lại được sử dụng nhiều hơn bởi các DN vừa và nhỏ (SME) và các DN mới khởi sự như một biện pháp để giảm bớt chi phí. Dù không được chính phủ chú ý một cách đặc biệt do những lý do bảo mật và riêng tư của dữ liệu, nhưng loại hình đám mây này vẫn có những hấp dẫn khác khiến cho các chính phủ có thể để mắt đến, xét về khía cạnh của nền kinh tế và tính linh hoạt.
- **Kiểu mây lai (hay còn gọi là mây hỗn hợp – Hybrid Cloud)** lại là sự kết hợp của mây chung và mây riêng, trong đó, mây riêng được dùng cho hầu hết hệ thống nội bộ và mây chung dùng để sao chép, lưu trữ dữ liệu.

Đầu tháng 6/2014, tại hội thảo “nền tảng mở của Microsoft và Điện toán đám mây” do Bộ Thông tin & Truyền thông phối hợp cùng Microsoft tổ, đại diện Vụ Công nghệ Thông tin (Bộ TT&TT) thẳng thắn chia sẻ rằng, điện toán đám mây đang được coi là một trong những xu hướng công nghệ chủ đạo trên quy mô toàn cầu, tuy nhiên, tại Việt Nam, nhiều cơ quan, tổ chức vẫn còn lo ngại đến khả năng bảo mật cũng như chất lượng dịch vụ, việc tuân thủ quy định pháp lý, quyền lợi và trách nhiệm của nhà cung cấp dịch vụ cũng như của bản thân tổ chức sử dụng.

Mặc dù vậy, Bộ TT&TT vẫn xác định xây dựng Chính phủ điện tử trên nền tảng đám mây là chiến lược đột phá, được ưu tiên hàng đầu trong tiến trình phát triển Chính phủ điện tử tại VN. Những ưu điểm của hướng đi này đã được chỉ ra là giúp tiết kiệm ngân sách nhà nước, cải tiến hiệu suất công nghệ thông tin, giúp đẩy nhanh việc cải cách bộ máy hành chính công. Đây cũng là nền tảng để Việt Nam tiếp tục triển khai các hệ thống lớn trên phạm vi toàn quốc như các cơ sở dữ liệu quốc gia, hệ thống thư điện tử quốc gia, hệ thống trao đổi văn bản điện tử tích hợp toàn quốc.

Cũng trong hội thảo này, các chuyên gia nhận định ứng dụng điện toán đám mây còn giúp giải bài toán tiết kiệm chi phí đầu tư cơ sở hạ tầng, vốn luôn được coi

là trở ngại lớn trên con đường biến Việt Nam thành một nước mạnh về CNTT và truyền thông vào năm 2020.

2.2 Ứng dụng điện toán đám mây trong chính phủ ở một số quốc gia

Việc ứng dụng điện toán đám mây trong Chính phủ điện tử đã bắt đầu áp dụng tại các nước, đây cũng là bài học cho Việt Nam khi nghiên cứu áp dụng điện toán đám mây trong Chính phủ điện tử. Sau đây là đôi nét về kinh nghiệm một số nước.

2.2.1 Tại Mỹ

Mỹ là nước đi đầu về phát triển Chính phủ điện tử, Mỹ đã sớm có những nỗ lực ứng dụng điện toán đám mây khắp chính quyền liên bang. Đứng đầu cho sáng kiến này là CIO Vivek Kundra. Ông là người đề xuất mạnh mẽ ứng dụng điện toán đám mây trong Chính phủ điện tử, cả về cách nghĩ, cũng như hành động. Ông là tác giả của Chiến lược điện toán đám mây do Nhà trắng ban hành. Dựa trên chiến lược điện toán đám mây, nhiều cơ quan liên bang đã bắt đầu ứng dụng hiệu quả công nghệ này, cụ thể như:

Cơ quan dịch vụ chung- General Services Administration (GSA): Đây là cơ quan được đánh giá rất tích cực trong áp dụng ĐTĐM. Tháng 2/2009, cơ quan này kí hợp đồng với Terremark nhằm thuê dịch vụ đám mây cho cổng thông tin điện tử (portals) quan trọng của Chính phủ điện tử - USA.gov và trang thông tin điện tử tiếng Tây Ban Nha của nó. Các trang này có lưu lượng người truy cập khoảng 343000/1 ngày. Khi lưu lượng người truy cập tăng đột biến, nhờ áp dụng điện toán đám mây có thể mở rộng dung lượng hệ thống trong vòng 01 ngày, thay bởi 06 tháng như trước đây. GSA cũng thống kê rằng, khi áp dụng điện toán đám mây giảm chi phí hạ tầng tới 90%, trong khi đó có thể thay đổi mềm dẻo năng lực hệ thống theo nhu cầu.

Cơ quan hàng không vũ trụ quốc gia - National Aeronautics and Space Administration (NASA): Năm 2010 đã khởi động nền tảng điện toán đám mây NEBULA. Đám mây cho phép cung cấp giải pháp cho năng lực tính toán, khả năng lưu trữ, kết nối mạng mềm dẻo, bảo đảm hiệu quả cao về năng lượng và chi phí. CIO của NASA tuyên bố rằng NEBULA đóng vai trò củng cố rất nhiều webiste của NASA, kích thích sự tham gia tích cực của xã hội vào các nhiệm vụ không gian của NASA. NEBULA cung cấp cả hai loại dịch vụ PaaS và IaaS, nó cung cấp nhiều cơ hội mới cho hợp tác và nghiên cứu. NEBULA cung cấp các dịch vụ đám mây cho nội bộ NASA (cho phép cơ quan này củng cố 70 trung tâm dữ liệu nội bộ) và cho các cơ quan liên bang khác.

Bộ Nội vụ - Department of the Interior: Trung tâm nghiệp vụ quốc gia (NBC) của Bộ Nội vụ, hiện nay đang xây dựng năng lực như một nhà cung cấp dịch vụ đám mây. NBC vận hành hai trung tâm dữ liệu phục vụ rất nhiều mục đích tính toán liên quan đến tính lương, nguồn nhân lực, kế toán của hàng tá cơ quan liên bang. NBC đã giới thiệu một vài ứng dụng quản lý nguồn nhân lực dựa trên điện toán đám mây, bao gồm các chương trình tuyển dụng, quản lý nhân sự, đào tạo. NBC cũng bắt đầu đề xuất phần mềm mua sắm, tài chính dựa trên đám mây.

Nhà trắng: Nhà trắng đã có những bước đi nhằm tích hợp các công cụ điện toán đám mây vào các hoạt động của mình. Nhà trắng sử dụng Google Moderator như là công cụ giúp các nhóm quyết định những câu hỏi nên được hỏi, thu hút các câu hỏi từ xã hội sau đó biểu quyết công cộng. Mặt khác Văn phòng quản lý và ngân sách (OMB) cũng sử dụng điện toán đám mây như là cách để các cơ quan bang hoặc địa phương đang nhận được các quỹ khuyến khích báo cáo tình hình sử dụng kinh phí của họ qua đám mây.

2.2.2 Anh và một số nước ở châu Âu

Chính phủ Anh tạo ra một đám mây chính phủ "G-cloud", đó là một mạng điện toán đám mây quy mô chính phủ. Để triển khai chiến lược nước Anh số Digital Britain, nước Anh xác định cung cấp nhiều dịch vụ trực tuyến cho người dân. Để thực hiện chiến lược này, các nỗ lực mua sắm sẽ cho phép chính phủ trở thành người đi đầu trong sử dụng ĐTĐM.

Ngoài nước Anh còn có các sáng kiến khác ở châu Âu. Theo báo cáo của Oleg Petrov chuyên gia ngân hàng thế giới cho thấy nhiều nỗ lực ứng dụng điện toán đám mây tại Thụy Điển, Pháp, Tây Ban Nha. Các nước đang tập trung ứng dụng điện toán đám mây trong các lĩnh vực như: Quản lý nhà khu vực công; mạng dịch vụ giao thông; phát triển kinh tế; điều tra dân số; dịch vụ y tế; dịch vụ giáo dục.

2.2.3 Nhật Bản

Chính phủ Nhật triển khai một sáng kiến ứng dụng điện toán đám mây lớn có tên "Kasumigaseki Cloud" (Kasumigaseki là tên của một khu vực ở Tokyo nơi mà nhiều cơ quan chính phủ có trụ sở ở đó). Sáng kiến này nhằm phát triển một môi trường đám mây riêng phục vụ khả năng tính toán của Chính phủ Nhật. Đám mây này cho phép chia sẻ tài nguyên, thông tin tốt hơn, thúc đẩy việc chuẩn hóa, củng cố tài nguyên CNTT của Chính phủ. Bằng việc thống nhất các tài nguyên CNTT của Chính phủ dưới hạ tầng của một đám mây riêng, Chính phủ Nhật tin tưởng rằng sẽ làm giảm chi phí, tăng lợi ích vận hành, đồng thời bảo vệ môi trường xanh.

2.2.4 Trung Quốc

Tại Trung Quốc, các nỗ lực triển khai điện toán đám mây được thể hiện rõ bởi các nhà lãnh đạo địa phương. Thành phố Đông Dinh nằm ở phía bắc Trung Quốc đã triển khai sáng kiến điện toán đám mây không chỉ để phát triển Chính phủ điện tử mà còn phát triển kinh tế, bằng việc dẫn đầu trong việc nỗ lực tạo ra trung tâm điện toán đám mây châu thổ sông vàng (The Yellow River Delta Cloud Computing Center). Tại đó sử dụng nền tảng điện toán đám mây được phát triển bởi IBM. Ngoài ra, tại thành phố Vô Tích, phía nam Trung Quốc, có rất nhiều công ty mới thành lập trong khu công viên phần mềm của thành phố không có đủ năng lực tài chính để đầu tư hạ tầng mạnh CNTT. Để giải quyết nhu cầu này, cũng như để thu hút các công ty đầu tư, chính quyền thành phố đã hợp tác với IBM xây dựng một trung tâm điện toán đám mây để cung cấp các dịch vụ theo nhu cầu.

2.2.5 Thái Lan

Cơ quan dịch vụ CNTT chính phủ (GITS) đã thiết lập một đám mây riêng cho các cơ quan chính phủ. GITS đã thiết lập dịch vụ e-mail trên đám mây, và có kế hoạch phát triển thêm các dịch vụ SaaS trong tương lai. Với việc áp dụng điện toán đám mây như vậy, GITS tin tưởng rằng sẽ cải thiện các dịch vụ cho cơ quan chính phủ, trong khi cắt giảm được chi phí CNTT đáng kể.

2.3 Nhân tố dẫn tới thành công và rủi ro tiềm ẩn

Để có thể ứng dụng điện toán đám mây trong Chính phủ điện tử, cần xác định được những yếu tố thành công đồng thời phải xác định được rủi ro tiềm ẩn có thể xảy ra.

2.3.1 Những nhân tố thành công

2.3.1.1 Lãnh đạo

Vai trò lãnh đạo chính trị mạnh mẽ của Chính phủ là yếu tố quan trọng trong việc thiết lập cơ chế phối hợp chặt chẽ giữa các bộ, ngành khi phát triển Chính phủ điện tử. Yếu tố này liên quan đến việc đưa ra các quy định về việc phân bổ đủ nguồn lực, phân quyền, báo cáo đôn đốc triển khai. Áp dụng công nghệ mới trong các quy trình cốt lõi của các cơ quan chính phủ giao tiếp với khách hàng (người dân, doanh nghiệp) đòi hỏi một sự lãnh đạo khôn ngoan, bảo đảm sự cân bằng hợp lý giữa lợi ích tiềm năng và các rủi ro có thể gặp phải. Sự lãnh đạo mạnh mẽ là cần thiết ngay từ pha thiết kế các hệ thống chính phủ điện tử, bảo đảm giải quyết các xung đột, tính kết nối, liên thông giữa các hệ thống khi áp dụng ĐTĐM.

2.3.1.2 Cải cách

Nhiều nước đang phát triển vẫn có nền hành chính chủ yếu dựa trên giấy tờ theo mô hình truyền thống. Việc thay đổi những quy trình nghiệp vụ hiện hành nhằm phân định rõ chức năng của các đơn vị hành chính, tạo sự kết nối, chia sẻ thông tin trong phát triển Chính phủ điện tử là rất khó khăn, đòi hỏi phải có sự chỉ đạo, triển khai quyết liệt của các cấp. Mặt khác, điện toán đám mây trong khu vực công có thể dẫn đến những kết quả không mong muốn hoặc ảnh hưởng phụ khó kiểm soát hơn. Chính vì vậy, mục tiêu chính của việc cải cách là cho phép cung cấp các dịch vụ đặc thù hơn, chuyên nghiệp hơn hướng tới nền hành chính hiện đại, hiệu quả hơn.

2.3.1.3 Con người

Yếu tố con người luôn là trung tâm trong mọi thành công. Để có sự đồng thuận, góp sức của con người phát triển Chính phủ điện tử, trong quá trình triển khai cần chú ý đến những phản hồi từ phía người dùng, để bảo đảm đáp ứng mức độ hài lòng cao nhất. Cụ thể, khi triển khai các hệ thống thông tin trong Chính phủ điện tử, áp dụng điện toán đám mây cần phải phát triển các tùy biến mềm dẻo phù hợp với cơ quan chính quyền địa phương và các cơ quan chuyên ngành.

2.3.1.4 Công nghệ

Các cơ quan chính phủ tạo ra một số lượng lớn các dữ liệu có cấu trúc hoặc phi cấu trúc, các dữ liệu này cần được phân tích, xử lý, kết nối. Quá trình lưu trữ, truy cập, và xử lý khối dữ liệu lớn như vậy cần được coi như là một thách thức lớn, cơ bản để triển khai các dịch vụ Chính phủ điện tử. điện toán đám mây hy vọng cung cấp một nguồn tài nguyên tính toán không hạn chế, với khả năng truy cập bất cứ đâu.

2.3.1.5 Hợp tác

Các dịch vụ Chính phủ điện tử cần được cung cấp tới người dân và doanh nghiệp nhanh chóng, đồng thời có thể phục vụ nhiều đối tượng trên phạm vi địa lý khác nhau. Thêm vào đó, những người sử dụng có thể chạy các ứng dụng giống nhau trên các cơ sở dữ liệu khác nhau. Do vậy, hợp tác là vấn đề quan trọng, cốt yếu để ứng dụng công nghệ ĐTĐM, tránh việc triển khai trùng lặp. Trong thực tế, nhiều cơ quan chính phủ có nhu cầu xử lý thông tin giống nhau hoặc tương tự nhau, như vậy các yêu cầu chức năng đối với phần mềm cũng tương tự nhau. điện toán đám mây có thể được coi là một trong các giải pháp tốt nhất trong những trường hợp này, cho phép cung cấp phần mềm như là một dịch vụ, các cơ quan chính phủ sử dụng cùng một phần mềm với sự thay đổi nhỏ tùy theo nhu cầu từng cơ quan. Sự thay đổi

này trong điện toán đám mây chỉ ảnh hưởng đến đặc tả dữ liệu (metadata), mà không ảnh hưởng đến mã nguồn của ứng dụng.

2.3.2 Rủi ro tiềm ẩn

2.3.2.1 Các rủi ro an ninh (Security risks)

An ninh của hệ thống (security) được hiểu là khả năng của hệ thống ngăn ngừa, chịu đựng trước những tấn công gây tổn hại. Có bảy rủi ro an ninh chính liên quan đến mô hình ứng dụng ĐTĐM. Bao gồm:

- Truy cập (Access): Do dữ liệu phân tán tại các vị trí địa lý khác nhau, trên các thiết bị vật lý khác nhau, có nhiều đối tượng truy cập, nên nếu những dữ liệu nhạy cảm không duy trì được cơ chế phân lập, bảo vệ hợp lý, thì sự xâm phạm các dữ liệu này có nguy cơ cao. Mặt khác, các cơ quan chính phủ cũng phải ban hành các chính sách, thể chế rõ ràng về truy cập thông tin Chính phủ.
- Tính sẵn sàng (Availability): Tính sẵn sàng dịch vụ trong điện toán đám mây đóng vai trò rất quan trọng đối với khách hàng. Một nghiên cứu của Trường đại học California về tính sẵn sàng và sự gián đoạn cung cấp dịch vụ của 4 nhà cung cấp dịch vụ điện toán đám mây lớn chỉ ra rằng các quá tải hệ thống đã gây ra các lỗi chương trình, điều này gây lỗi, gián đoạn dịch vụ. Mặt khác, các thảm họa thiên nhiên cũng là rủi ro tiềm tàng làm gián đoạn các dịch vụ ĐTĐM. Đã có hiện tượng sét đánh các thiết bị điện toán đám mây và làm gián đoạn dịch vụ. Tính sẵn sàng ở đây cần được hiểu thêm nghĩa là quá trình cung cấp dịch vụ liên tục trong thời gian dài, các dịch vụ điện toán đám mây được thuê từ nhà cung cấp, vậy cần lường trước khả năng họ ngừng cung cấp dịch vụ do một lý do bất khả kháng nào đó, ví dụ chuyển mục tiêu kinh doanh, thậm trí phá sản.
- Tải mạng (Network load): Tải mạng đám mây cũng là vấn đề cần quan tâm. Nếu dung lượng sử dụng tài nguyên mạng trên 80% thì các máy tính có thể trở thành không đáp ứng, hoặc giảm hiệu năng tính toán (do nhà cung cấp có cơ chế bảo vệ thiết bị của họ), đặc biệt khi xử lý, trao đổi dữ liệu lớn.
- Tính toàn vẹn (Integrity): Tính toàn vẹn dữ liệu ảnh hưởng đến độ chính xác của thông tin trong hệ thống. Trong môi trường ĐTĐM, tính hiệu lực, chất lượng, mức độ an toàn, an ninh của dữ liệu ảnh hưởng đến hoạt động của hệ thống và kết quả đầu ra. Nhà cung cấp dịch vụ điện toán đám mây phải có cơ chế bảo đảm tính toàn vẹn của dữ liệu trong các tình huống xảy ra. Ví dụ như mất dữ liệu, đám mây không sẵn sàng.

- An ninh dữ liệu (Data Security): Cần bảo đảm dữ liệu phải được bảo vệ, với ĐTĐM, số tổn hại dữ liệu tăng lên khi dữ liệu được chia sẻ tùy tiện trong nhiều hệ thống khác nhau trên đám mây, đặc biệt là các hệ thống thông tin của Chính phủ điện tử. Đây là điều mà các nhà cung cấp dịch vụ hết sức lưu ý để có các cơ chế phù hợp.
- Vị trí dữ liệu (Data location): Trong ĐTĐM, về nguyên tắc, dữ liệu được phân tán trên toàn cầu, điều này tạo nên sự nhận biết không rõ ràng của khách hàng về vị trí chính xác dữ liệu của họ trên đám mây, gây khó khăn cho việc quản lý, điều tra nếu có vấn đề.
- Sự phân lập dữ liệu (Data Segregation): Sự phân lập dữ liệu là điều khó khăn trên tất cả môi trường ĐTĐM, do tất cả các dữ liệu không thể được biệt lập theo nhu cầu của người sử dụng. Đây cũng là yếu tố rủi ro cần lường trước trên môi trường điện toán đám mây trước những truy nhập trái phép dữ liệu.

2.3.2.2 Các rủi ro về tính riêng tư (Privacy risks)

Có một vài vấn đề về tính bảo mật và riêng tư phức tạp liên quan đến ĐTĐM. Thực ra, chưa có quy định hạn chế người dùng phơi bày các thông tin cá nhân trên đám mây. Việc này đôi khi dẫn đến những hậu quả nghiêm trọng. Vấn đề càng trở nên phức tạp nếu thông tin được đưa lên các đám mây xuyên biên giới, khi đó những quy định về bảo mật tính riêng tư ở các nước khác nhau là khác nhau, rất khó xử lý những sự cố xảy ra.

3 Kết luận

Người ta định nghĩa một cuộc cách mạng là một sự thay đổi trong cách mọi người suy nghĩ và hành xử, sâu sắc về bản chất và rộng lớn về phạm vi. Theo định nghĩa đó, điện toán đám mây quả thực là một cuộc cách mạng. Điện toán đám mây đang tạo ra một sự thay đổi cơ bản trong kiến trúc máy tính, phát triển phần mềm và các công cụ và tất nhiên cả trong cách chúng ta lưu trữ, phân phối và sử dụng thông tin.

“Muốn làm nhiều hơn với ít hơn, chúng ta cần công nghệ có khả năng thay đổi cuộc chơi. Điện toán đám mây chính là một trong những công nghệ này.” (Theo Vivek Kundra, cựu Giám đốc CNTT Chính phủ Mỹ).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

TIẾNG VIỆT

1. <http://m.ictnews.vn/cntt/du-lieu-cua-chinh-phu-cung-len-may-102453.ict>
2. <http://www.daihoclongan.edu.vn/nguyen-cuu/nguyen-cuu-khoa-hoc-va-giao-duc/222-ap-dung-dien-toan-dam-may-trong-viec-quan-ly-he-thong-cntt-tai-truong-dai-hoc-kinh-te-cong-nghiep-long-an.html>
3. <http://vnexpress.net/dien-toan-dam-may/topic-7420.html>
4. <http://www.pcworld.com.vn/articles/kinh-doanh/giai-phap/2014/11/1237000/phan-mem-va-su-chuyen-doi-sang-dien-toan-dam-may/>
5. <http://www.bloghosting.vn/cong-nghe-dien-toan-dam-may-la-gi/>
6. <http://www.bloghosting.vn/dien-toan-dam-may-la-gi/>
7. http://vi.wikipedia.org/wiki/%C4%90i%E1%BB%87n_to%C3%A1n_%C4%91%C3%A1m_m%C3%A2y
8. <http://www.ibm.com/developerworks/vn/library/cl-cloudintro/>

TIẾNG ANH

1. Cloud Computing and Grid Computing 360-Degree Compared, Ian Foster, Yong Zhao, Ioan Raicu, Shiyong Lu.
2. Cloud Computing, Technology News, Technology, DOI: 10.1145/1364782.1364786
3. George Pallis, Cloud Computing - The New Frontier of Internet Computing, University of Cyprus.
4. <http://infreemation.net/cloud-computing-linear-utility-or-complex-ecosystem/>
5. http://www.cisco.com/web/about/ac123/ac147/archived_issues/ipj_12-3/123_cloud1.html