

Cloud ERP, một hướng tiếp cận mới cho hệ thống hoạch định nguồn lực doanh nghiệp

- Hồ Trung Thành
- Hồ Thị Phương Thúy
- Lê Thị Trang
- Quách Thị Hoài Vân
- Lê Phước Hoàng Khang
- Trần Thị Thúy Nga

Trường Đại học Kinh tế - Luật, ĐHQG HCM - Email: thanhht@uel.edu.vn

(Bài nhận ngày 12 tháng 09 năm 2015, hoàn chỉnh sửa chữa ngày 14 tháng 01 năm 2016)

TÓM TẮT

Sự kết hợp giữa Hệ thống hoạch định nguồn lực doanh nghiệp (ERP – Enterprise Resources Planning) và Công nghệ Điện toán đám mây (Cloud Computing) đang là một xu hướng mới trong giới công nghệ thông tin và truyền thông. Đây là hai mảng khác nhau của hệ thống thông tin trong doanh nghiệp hiện đại, nhưng khi tích hợp những ưu điểm của ERP và những điểm vượt trội của công nghệ Điện toán đám mây không chỉ gia tăng được lợi ích cho doanh nghiệp mà còn giúp cho doanh nghiệp phát triển bền vững, trường tồn trong nền kinh tế thị trường đầy biến động hiện nay. Trên thế giới, Cloud ERP (ERP trên nền tảng Điện toán đám mây) đã và đang được ứng dụng trong các tổ chức - doanh nghiệp khá phổ biến. Tuy nhiên, ở Việt Nam, Cloud ERP vẫn chưa nhận được

nhều sự quan tâm từ cộng đồng doanh nghiệp. Do đó, việc thực hiện nghiên cứu về ERP trên nền tảng Điện toán đám mây tạo ra một hướng tiếp cận ERP mới cho các doanh nghiệp Việt Nam. Nghiên cứu này giúp cho các doanh nghiệp và nhà nghiên cứu hiểu hơn về giải pháp công nghệ Cloud ERP cùng những lợi ích thiết thực mang lại, đồng thời đề xuất các hướng triển khai và ứng dụng giải pháp ERP dựa trên mô hình các lớp dịch vụ của Điện toán đám mây cho doanh nghiệp. Với việc triển khai thử nghiệm thành công giải pháp công nghệ Cloud ERP dựa trên mô hình PaaS của Điện toán đám mây giúp doanh nghiệp định hình rõ về cách cài đặt, cấu hình cũng như hiểu sâu hơn về giải pháp ứng dụng này.

Từ khóa: Cloud ERP, ERP, điện toán đám mây, doanh nghiệp hiện đại, phân hệ bán hàng.

1. GIỚI THIỆU

Điện toán đám mây là một cách khác để cung cấp tài nguyên máy tính dựa trên sự kết hợp của các dịch vụ công nghệ thông tin có sẵn

như: cung cấp phần mềm trên Internet, cho thuê cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin ... [21] và đã tạo ra bước khởi đầu cho cuộc cách mạng trong cách cung cấp thông tin và dịch vụ của các tổ

chức, doanh nghiệp. Điện toán đám mây đang tạo ra một sự thay đổi cơ bản trong kiến trúc máy tính, phát triển phần mềm, công cụ và cả trong cách lưu trữ, phân phối và sử dụng thông tin [21]. Với Điện toán đám mây, doanh nghiệp sẽ không cần phải mua và duy trì hàng trăm, thậm chí hàng nghìn máy tính cũng như phần mềm mà đơn giản chỉ là thuê trực tuyến [21]. Theo International Data Group's 2014 Enterprise Cloud Computing Study, có đến 69% doanh nghiệp đã sử dụng công nghệ Điện toán đám mây với 18% doanh nghiệp nói rằng họ có kế hoạch áp dụng công nghệ này¹. Theo Mark Shirman, Chủ tịch và CEO của công ty phần mềm RiverMeadow tại San Jose, California cho rằng "Việc ứng dụng công nghệ Cloud đang tạo ra một sự thay đổi với quy mô khá lớn và thực sự ảnh hưởng đến các khía cạnh của cộng đồng Công nghệ thông tin"².

Không giống với các ứng dụng chỉ tập trung vào các bộ phận chức năng đơn lẻ hay các cấp độ tổ chức cụ thể, ERP là một giải pháp toàn diện nhằm giúp hỗ trợ tất cả các quy trình kinh doanh trong toàn bộ tổ chức [9]. Với những tính năng độc đáo, ERP nhận được sự quan tâm rộng rãi cũng như sự phát triển quan trọng nhất trong các công ty sử dụng công nghệ thông tin những năm 1990 [16]. Việc áp dụng và sử dụng ERP có thể làm thay đổi diện mạo về văn hóa, cấu trúc và quy trình của tổ chức, cũng như sự phân bổ quyền tự chủ, quyền và nghĩa vụ của mọi người trong tổ chức [6]. Và với những giá trị, tầm quan trọng và ý nghĩa tiềm năng trong tổ chức, ERP đã thu hút được sự quan tâm đáng kể trong cả công nghiệp và giáo dục [9]. Đặc biệt là sự phát triển không ngừng của giải pháp phần mềm này trong nền kinh tế thị trường hiện đại,

thì ERP càng cho thấy được sự hỗ trợ việc quản lý cũng như điều hành các quy trình hoạt động của doanh nghiệp. ERP có thể tùy chỉnh linh hoạt để hỗ trợ, ứng dụng cho các tổ chức, doanh nghiệp với các quy mô, lĩnh vực khác nhau và thường được liên kết với các hệ thống phần mềm khác giúp cho việc hoàn thiện cơ sở dữ liệu để quản lý dễ dàng hơn.

Việc kết hợp giữa ERP và công nghệ Điện toán đám mây đem lại nhiều lợi ích thiết thực cho các doanh nghiệp, đồng thời, đáp ứng được các yêu cầu của công nghệ hiện đại và tạo ra xu hướng phát triển mới cho tương lai [21].

Tuy nhiên, việc triển khai ERP trong doanh nghiệp là khá tốn kém, mất nhiều thời gian, quá trình triển khai có nhiều rủi ro, kéo dài trong nhiều năm, và thường đòi hỏi quá trình tái cấu trúc doanh nghiệp [13]. Vậy lý do chính mà các doanh nghiệp không triển khai ERP là: chi phí cao, đầu tư vốn cao, thực hiện trong thời gian dài, hạn chế tài nguyên công nghệ thông tin, mô hình cấp phép không linh hoạt, vấn đề nâng cấp, thời gian hoàn vốn kéo dài và việc triển khai thành công chưa được đảm bảo [1][18][21]. Đây là những lý do tại sao ERP chỉ dành cho những công ty lớn. Còn các doanh nghiệp vừa và nhỏ (SMEs) đơn giản là không có đủ nguồn lực tài chính, thời gian, con người để tận dụng lợi ích của ERP [13]. Và ở Việt Nam, các doanh nghiệp ứng dụng giải pháp ERP còn hạn chế do chi phí đầu tư lớn, thiếu nguồn nhân lực cũng như ngân sách hạn hẹp [10]. Cùng với chi phí và thời gian triển khai phù hợp, tích hợp Cloud trong ERP giúp các doanh nghiệp giảm được khá nhiều chi phí và tạo điều kiện cho nhiều doanh nghiệp có thể tiếp cận và ứng dụng ERP do yêu cầu đầu tư phần cứng ít, chi phí và rủi ro nội bộ trong việc bảo trì, nâng cấp hệ thống cũng giảm đáng kể [3][5][9]. Với những yếu tố như vậy, nghiên cứu của chúng tôi sẽ phần nào giúp cho các doanh nghiệp hiểu rõ hơn về Cloud ERP cùng với các đề xuất hướng triển khai và ứng dụng Cloud

^{1 2} Tạp chí forbes tại:
<http://www.forbes.com/sites/huawei/2015/04/01/the-hyades-supercomputer-discovering-storing-and-sharing-secrets-of-the-stars/> - "Cloud Data Center Trends To Watch For In 2015" of Sarah Tanksalvala, 16/04/2015.

ERP theo các hướng mô hình lớp dịch vụ của Điện toán đám mây giúp cho các doanh nghiệp Việt Nam có cái nhìn từ tổng quát đến chi tiết về việc ứng dụng Cloud ERP để quản lý và hoạt động hiệu quả hơn, đứng vững trước những biến động của tình hình kinh tế thế giới, để trở thành các doanh nghiệp vĩ đại, trường tồn, hứa hẹn vào sự khởi sắc của nền kinh tế, góp phần vào sự phồn thịnh của đất nước trong những năm tới. Đặc biệt, với việc cài đặt và ứng dụng thành công Cloud ERP dựa trên mô hình lớp dịch vụ PaaS của Cloud đã tạo ra cái nhìn sâu sắc hơn về thực tiễn của giải pháp công nghệ này, cũng như giúp doanh nghiệp định hình được giải pháp Cloud ERP thích hợp với các nghiệp vụ trong nội bộ công ty mình.

Nội dung bài báo gồm 4 phần chính. Phần 1 là giới thiệu chung về nghiên cứu và tổng quan về sự phát triển và ứng dụng Cloud ERP. Phần 2 là tổng quan về tình hình nghiên cứu, tổng hợp cơ sở lý thuyết, đưa ra các đề xuất giải pháp ứng dụng và khảo sát hiện trạng, rút ra các nhận định từ việc các kết quả nghiên cứu khác liên quan. Phần 3, chúng tôi tiến hành cài đặt, thử nghiệm và đánh giá kết quả từ các giải pháp đề xuất. Và cuối cùng là đưa ra kết luận tổng quát về giải pháp công nghệ Cloud ERP.

2. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU

Trong những năm trở lại đây, thuật ngữ ERP đang ngày càng phổ biến trong giới công nghệ thông tin, cộng đồng doanh nghiệp, các nhà quản lý ở Việt Nam³. “Không ít các Tập đoàn, các nhà quản lý hàng đầu thế giới coi ERP là chìa khóa thành công của doanh nghiệp”⁴. Tuy nhiên, một dự án ERP khi triển khai ở Việt Nam

có chi phí khá cao và thời gian kéo dài, sự lựa chọn các module thích hợp, mức độ phức tạp của hệ thống cũng là những rào cản khiến nhiều doanh nghiệp chưa ứng dụng ERP. Việc kết hợp ERP và Điện toán đám mây phần nào giải quyết và giảm thiểu những vấn đề của ERP và cũng là cơ hội cho những doanh nghiệp vừa và nhỏ ứng dụng ERP vào doanh nghiệp mình [13].

Do đó, sự kết hợp giữa ERP và Cloud Computing đang là một xu hướng mới và mang lại hiệu quả trong hoạt động vận hành và quản lý doanh nghiệp [17][19]. Việc tích hợp các ưu điểm của ERP và những điểm vượt trội của công nghệ Điện toán đám mây không chỉ giảm chi phí đầu tư, gia tăng tính linh hoạt, khả năng truy cập bất cứ mọi lúc mọi nơi, trên mọi thiết bị Và Cloud ERP đang là cơ hội mới, đáng quan tâm của nhiều doanh nghiệp. Vậy tại sao chúng tôi lại khẳng định được Cloud ERP đang là một xu hướng mới?

2.1. Phương pháp nghiên cứu

Với việc sử dụng phương pháp nghiên cứu lý thuyết bằng cách nghiên cứu các văn bản, tài liệu về Điện toán đám mây và ERP cùng với các thao tác tư duy logic để rút ra được các nhận định và có cái nhìn tổng quát nhất về giải pháp công nghệ Cloud ERP và khả năng ứng dụng trong các doanh nghiệp.

Chúng tôi còn sử dụng phương pháp nghiên cứu thực tiễn bằng việc khảo sát, phân tích, tổng hợp và so sánh các số liệu, thông tin sau khi thu thập và xử lý để đưa ra các con số, kết luận cụ thể trong việc triển khai và ứng dụng giải pháp này. Bên cạnh đó, chúng tôi thực hiện thao tác hỏi ý kiến chuyên gia thông qua các cuộc phỏng vấn sâu với các chuyên gia trong lĩnh vực liên quan đến ERP cũng như Cloud Computing giúp cho doanh nghiệp có cái nhìn tổng quan nhất về giải pháp Cloud ERP mà chúng tôi đang hướng đến cho họ.

^{3,4}<http://www.evnspc.vn/index.php/khoa-hoc-ky-thuat/56-cong-nghe-thong-tin/932--giới-thiệu-v-erp-h-thng-hoch-nh-ngun-lc-doanh-nghip> - “Giới thiệu về ERP – Hệ thống hoạch định nguồn lực doanh nghiệp” của EVN CPC, Chuyên mục CNTT, thứ 2, 27/08/2012.

Dựa vào cơ sở đó, chúng tôi đã sử dụng bộ mã nguồn mở OpenERP để cài đặt giải pháp đề xuất trên nền tảng Cloud và tập trung chủ yếu vào xây dựng phân hệ bán hàng của OpenERP.

2.2. Cơ sở lý thuyết

Điện toán đám mây là các nguồn điện toán khổng lồ như phần mềm, dịch vụ... sẽ nằm tại các máy chủ ảo trên Internet thay vì trong hệ thống máy tính văn phòng để mọi người kết nối và sử dụng khi cần. Và với các dịch vụ sẵn có trên Internet, doanh nghiệp không cần phải mua và duy trì hàng trăm hay hàng nghìn máy tính cũng như phần mềm mà vẫn có thể truy cập đến bất kỳ tài nguyên nào của họ tồn tại trong “đám mây” tại bất kỳ thời điểm nào và từ bất kỳ nơi đâu thông qua hệ thống Internet [13][15] hoặc mạng nội bộ bằng các thiết bị điện tử, di động có cấu hình thấp. Dịch vụ Điện toán đám mây rất đa dạng, bao gồm tất cả các lớp dịch vụ điện toán từ cung cấp năng lực tính toán trên lưới máy chủ hiệu năng cao hay các máy chủ ảo, không gian lưu trữ dữ liệu, hay một hệ điều hành, một công cụ lập trình, hay một ứng dụng kế toán ... Các mô hình dịch vụ Điện toán đám mây phổ biến nhất có thể được phân thành ba nhóm: Dịch vụ phần mềm SaaS (Software as a Service), Dịch vụ nền tảng PaaS (Platform as a Service) và Dịch vụ cơ sở hạ tầng IaaS (Infrastructure as a Service) [8]. Trong đó, SaaS là mô hình mà các ứng dụng được lưu trữ như dịch vụ bởi nhà cung cấp và người sử dụng, truy cập thông qua Internet [8]. Điện toán đám mây giúp cho các doanh nghiệp giảm được chi phí cũng như gánh nặng đầu tư và duy trì, hỗ trợ vận hành và bảo trì hệ thống [15]. Doanh nghiệp chỉ cần tập trung vào công tác nghiệp vụ và khai thác dịch vụ, còn việc quản trị hệ thống sẽ do nhà cung cấp dịch vụ đảm trách [11].

ERP, một thuật ngữ không còn xa lạ trong giới công nghệ thông tin và quản lý ở Việt Nam. ERP được xem là chìa khóa thành công của các

doanh nghiệp. Trên thế giới, ERP được xem là một giải pháp quản trị doanh nghiệp thành công nhất hiện nay [2][19]. Việc triển khai thành công ERP sẽ giúp cho các doanh nghiệp có thể tiết kiệm chi phí, tăng khả năng cạnh tranh và thêm cơ hội để phát triển vững mạnh. Một cách khái quát, ERP là bộ giải pháp công nghệ thông tin có khả năng tích hợp toàn bộ ứng dụng quản lý sản xuất, kinh doanh vào một hệ thống duy nhất, có thể tự động hóa các quy trình quản lý. Mọi hoạt động của doanh nghiệp, từ quản trị nguồn nhân lực, quản lý dây chuyền sản xuất và cung ứng vật tư, quản lý tài chính nội bộ đến việc bán hàng, tiếp thị sản phẩm, trao đổi với các đối tác, với khách hàng đều được thực hiện trên một hệ thống duy nhất [13].

Như vậy, sự kết hợp giữa ERP và Điện toán đám mây tạo ra một thuật ngữ mới “**ERP trên nền tảng Điện toán đám mây**” và tạo nên một giải pháp quản lý mới cho các doanh nghiệp ở Việt Nam, vừa khắc phục được những hạn chế của giải pháp ERP, vừa phát huy được những lợi thế của công nghệ Điện toán đám mây. Với giải pháp công nghệ này, ERP đã không còn là một giải pháp quá xa xỉ đối với các doanh nghiệp vừa và nhỏ, ERP mở rộng sự lựa chọn cho các doanh nghiệp và mang đến câu trả lời cho nhiều vấn đề về chi phí, con người mà các doanh nghiệp gặp phải khi triển khai ERP, và đặc biệt ERP sẽ không chỉ dành riêng cho các doanh nghiệp lớn [12]. Một cách tổng quát, Cloud ERP là việc triển khai ERP sử dụng nền tảng và dịch vụ Cloud Computing và từ đó, cung cấp cho doanh nghiệp một quy trình sản xuất, kinh doanh linh hoạt và hiệu quả hơn [2][12].

2.3. Các giải pháp ERP

Các tổ chức doanh nghiệp khi muốn triển khai hệ thống ERP luôn đứng trước một câu hỏi lớn: xây dựng ERP như thế nào. Chúng ta sẽ chọn giải pháp gì, triển khai các quy trình gì, lộ trình thực hiện ra sao? Chi phí luôn là bài toán

lớn khi đầu tư ERP. Vận dụng và tích hợp các công nghệ mới như mobility, cloud và Big-data trong ERP mang đến giải pháp đối với các vấn đề này. Chúng giúp các tổ chức, doanh nghiệp tiếp cận ERP dễ dàng hơn, khai thác ERP hiệu quả hơn và giảm bớt gánh nặng chi phí. Các công nghệ mới kéo ERP lại gần gũi hơn với cộng đồng người sử dụng [2].

Mobility (điện toán di động), là khái niệm về một nhóm các công nghệ hướng tới mục tiêu tạo ra một môi trường làm việc linh hoạt, thuận tiện.

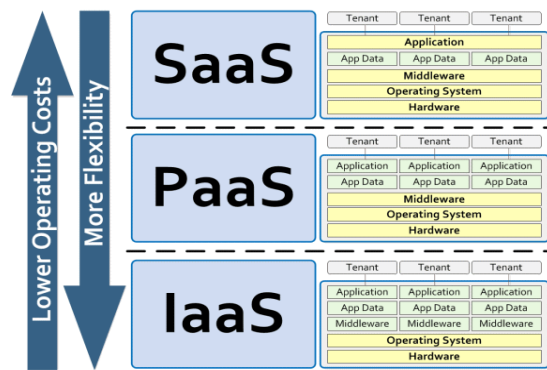
Big Data (“dữ liệu lớn”) là tập hợp dữ liệu có dung lượng vượt mức đảm đương của những ứng dụng và công cụ truyền thống. Có bốn lợi ích mà Big Data có thể mang lại: cắt giảm chi phí, giảm thời gian, tăng thời gian phát triển và tối ưu hóa sản phẩm, đồng thời hỗ trợ con người đưa ra những quyết định đúng và hợp lý hơn.

Cloud, hay còn gọi là điện toán đám mây, được phát triển từ ý tưởng mô tả bất kỳ dạng tài nguyên công nghệ thông tin nào dưới dạng dịch vụ (as-a-service), sẵn sàng cho truy cập và sử dụng ở bất kỳ nơi nào qua Internet hoặc mạng nội bộ, đồng thời, ẩn đi sự phức tạp của hạ tầng công nghệ thông tin đối với người sử dụng cuối.

Đặc biệt, tích hợp Cloud trong ERP giúp các doanh nghiệp giảm tổng chi phí sở hữu (TCO), tạo điều kiện cho nhiều doanh nghiệp hơn tiếp cận và ứng dụng ERP.

2.4. Đề xuất giải pháp ERP trên nền tảng dịch vụ Điện toán đám mây

Ứng với 3 mô hình lớp dịch vụ của dịch vụ Cloud, chúng tôi đã đề xuất 3 giải pháp triển khai Cloud ERP: Dịch vụ phần mềm SaaS (Software as a Service), dịch vụ nền tảng PaaS (Platform as a Service) và dịch vụ cơ sở hạ tầng IaaS (Infrastructure as a Service)⁵.



Hình 1. Mô hình các lớp dịch vụ của Cloud⁶

Trong hình 1, mô hình thứ nhất là SaaS, cung cấp các ứng dụng hoàn chỉnh như một dịch vụ theo yêu cầu cho nhiều doanh nghiệp (phù hợp với từng quy mô, chi phí) với chỉ một phiên bản cài đặt. Doanh nghiệp lựa chọn ứng dụng Cloud ERP phù hợp với nhu cầu mà không cần quan tâm tới việc quản lý tài nguyên hay cơ sở hạ tầng. Doanh nghiệp đơn giản chỉ sử dụng dịch vụ Cloud OpenERP của các nhà cung cấp ERP trên nền Điện toán đám mây cung cấp, chỉ cần đăng ký tài khoản, thanh toán và sử dụng. Không cần qua bất kỳ bước cài đặt trung gian nào. Đây là giải pháp khuyến khích nên sử dụng, vì giải pháp này không tốn chi phí triển khai, lắp đặt, hay nhân sự, tất cả chỉ nằm trong việc sử dụng dung lượng bao nhiêu, trả tiền bấy nhiêu, mọi việc đã có nhà cung cấp đảm nhận.

Mô hình thứ hai là PaaS, cung cấp nền tảng điện toán cho phép người sử dụng phát triển các phần mềm, phục vụ nhu cầu tính toán hoặc xây dựng thành dịch vụ trên nền tảng Cloud đó. Do đó doanh nghiệp tiến hành sử dụng dịch vụ PaaS sau đó cài đặt ERP lên trên nền tảng Điện toán đám mây đã cài. Tiến hành phân quyền cũng như bảo mật thông tin để sử dụng Cloud ERP. Mô hình này có sự kết hợp cả 2 từ phía doanh

⁵ <http://vinayjain.net/> “What is Cloud Computing”, 21/01/2014

⁶ http://www.ibm.com/developerworks/br/websphere/techjournal/1206_dejesus/1206_dejesus.html - Bài viết “Điều hướng Điện toán đám mây của IBM, Phần 1: Sở tay của Cloud Technologies” Jose De Jesus, 31/07/2012

ngành và nhà cung cấp dịch vụ Cloud. Nhà cung cấp cung cấp dịch vụ điện toán đám mây cho doanh nghiệp để tiến hành cài đặt ERP. Phương pháp này không giải quyết vấn đề chi phí lắp đặt ban đầu. Chỉ giải quyết được vấn đề sử dụng linh hoạt và khả năng truy cập.

Mô hình cuối cùng là IaaS. Với dịch vụ này, doanh nghiệp làm chủ hệ điều hành, lưu trữ và tự cài đặt Cloud ERP. IaaS chỉ cung cấp dịch vụ cơ bản bao gồm năng lực tính toán, không gian lưu trữ, kết nối mạng tới doanh nghiệp. Doanh nghiệp cần chuẩn bị tất cả từ cơ sở hạ tầng phần cứng, phần mềm và nhân lực. Mô hình này được đánh giá là khó với các doanh nghiệp và được khuyến không nên sử dụng. Nên sử dụng giải pháp này khi doanh nghiệp là nhà cung cấp dịch vụ Cloud ERP.

2.5. Vấn đề bảo mật liên quan tới điện toán đám mây

Bảo mật điện toán đám mây gồm 2 mảng: các vấn đề bảo mật của nhà cung cấp điện toán đám mây (các tổ chức cung cấp phần mềm, platform hay cơ sở hạ tầng) gặp phải và các vấn đề bảo mật của khách hàng gặp phải [4][19]. Các nhà cung cấp điện toán đám mây phải đảm bảo rằng cơ sở hạ tầng mà họ cung cấp phải an toàn với ý nghĩa là các dữ liệu và ứng dụng của khách hàng được bảo vệ. Trong khi đó, khách hàng phải có các yêu cầu, cũng như các chính sách bảo mật đề ra cho các nhà cung cấp để đảm bảo rằng nhà cung cấp đã áp dụng biện pháp an ninh phù hợp để bảo vệ thông tin của họ. Sự mở rộng áp dụng kỹ thuật ảo hóa để xây dựng hạ tầng của điện toán đám mây làm phát sinh các vấn đề bảo mật đặc thù đối với khách hàng (đối tượng sử dụng dịch vụ điện toán đám mây). Kỹ thuật ảo hóa thay đổi liên kết giữa hệ điều hành và các kiến trúc phần cứng như là tính toán, lưu trữ và hệ thống mạng. Điều này tạo một lớp mới – ảo hóa – cần được cấu hình, quản lý và bảo mật.

Dưới đây giới thiệu sơ lược về một số mô hình an toàn và thuật toán mã hóa cơ bản [19]:

Lớp 1 (Layer 1): Lớp xác thực người dùng truy cập điện toán đám mây, với giải pháp thường được áp dụng là dùng mật khẩu một lần (One Time Password - OTP). Các hệ thống đòi hỏi tính an toàn cao sẽ yêu cầu xác thực từ hai phía là người dùng và nhà cung cấp, nhưng với các nhà cung cấp điện toán đám mây miễn phí, thì chỉ xác thực một chiều.

Lớp 2 (Layer 2): Lớp này bảo đảm mã hóa dữ liệu (Data Encryption), toàn vẹn dữ liệu (Data Integrity) và bảo vệ tính riêng tư người dùng (Private User Protection) thông qua một thuật toán mã hóa đối xứng.

Lớp 3 (Layer 3): Lớp dữ liệu người dùng phục vụ cho việc phục hồi nhanh dữ liệu theo tốc độ giải mã.

Ngoài ra, có nhiều quy định liên quan đến việc lưu trữ và sử dụng dữ liệu, bao gồm cả thanh toán thẻ dữ liệu công nghiệp tiêu chuẩn bảo mật (PCI DSS), các bảo hiểm y tế và trách nhiệm Act (HIPAA), đạo luật Sarbanes-Oxley. Nhiều trong số các quy định trên yêu cầu báo cáo thường xuyên và được kiểm toán. Các nhà cung cấp đám mây phải cho phép khách hàng của họ có thể đáp ứng phù hợp với các quy định này.

Tính liên tục đáp ứng và khôi phục dữ liệu: Các nhà cung cấp điện toán đám mây phải có kế hoạch kinh doanh liên tục và phục hồi dữ liệu tại chỗ để đảm bảo dịch vụ có thể được duy trì trong trường hợp có thảm họa hoặc tình trạng khẩn cấp, và bất kỳ mất mát dữ liệu sẽ được phục hồi. Các kế hoạch này được chia sẻ và xem xét với khách hàng của họ [17][19].

Ghi nhận và kiểm toán: Ngoài việc ghi nhận lại và kiểm toán, các nhà cung cấp điện toán đám mây làm việc với khách hàng của họ để đảm bảo rằng những ghi nhận và tài liệu kiểm

toán được bảo vệ đúng cách, duy trì cho đến khi khách hàng yêu cầu, và có thể truy cập vào các mục đích điều tra pháp lý (ví dụ, eDiscovery).

Các yêu cầu chính sách riêng biệt: Ngoài các yêu cầu mà khách hàng đưa ra, các trung tâm dữ liệu duy trì bởi các nhà cung cấp điện toán đám mây cũng có thể bị yêu cầu tuân thủ các yêu cầu riêng biệt khác. Sử dụng một nhà cung cấp dịch vụ điện toán đám mây (CSP) có thể dẫn đến những vấn đề bảo mật bổ sung xung quanh thẩm quyền dữ liệu từ khách hàng hoặc người thuê dữ liệu có thể không tồn tại trên cùng một hệ thống, hoặc trong các trung tâm dữ liệu tương tự hoặc thậm chí trong điện toán đám mây của cùng nhà cung cấp.

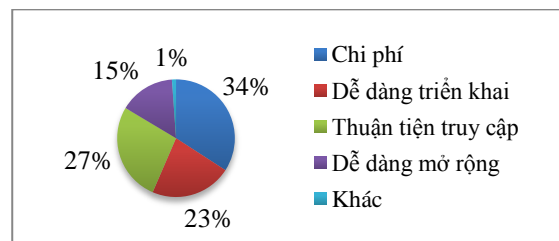
Các vấn đề pháp lý và hợp đồng: Bên cạnh những vấn đề bảo mật và tuân thủ liệt kê ở trên, các nhà cung cấp điện toán đám mây và khách hàng của họ sẽ đàm phán các điều khoản xung quanh trách nhiệm pháp lý (ví dụ, quy định như thế nào liên quan đến sự cố mất mát dữ liệu hoặc sự thỏa hiệp sẽ được giải quyết như thế nào), sở hữu trí tuệ, và kết thúc của dịch vụ (khi dữ liệu và ứng dụng cuối cùng được trả lại cho khách hàng).

2.6. Khảo sát hiện trạng

Nhóm nghiên cứu đã tiến hành khảo sát các doanh nghiệp trong lĩnh vực tư vấn, triển khai và ứng dụng giải pháp ERP cũng như các giải pháp hệ thống thông tin để quản trị doanh nghiệp kết hợp với phỏng vấn ý kiến chuyên gia trong lĩnh vực ERP với mục tiêu: làm rõ lợi ích, thế mạnh của ERP trên nền tảng Điện toán đám mây so với ERP truyền thống, nhu cầu sử dụng giải pháp ERP trên Điện toán đám mây của các doanh nghiệp Việt Nam và tiềm năng phát triển của giải pháp này trong những năm tới.

Theo như kết quả khảo sát, những lợi ích chính của ERP trên Điện toán đám mây là chi phí (tổng chi phí thấp chiếm 34%), thuận tiện

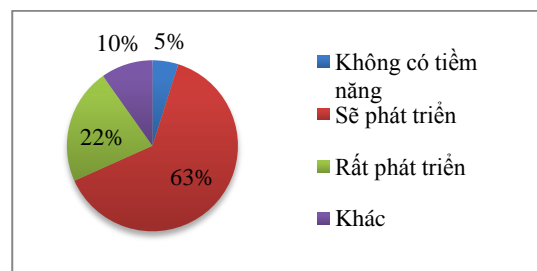
truy cập (chiếm khoảng 27%), dễ dàng triển khai (chiếm khoảng 23%), dễ dàng mở rộng (chiếm khoảng 15%). Chi phí là một lợi thế giữa ERP trên nền tảng Điện toán đám mây so với ERP truyền thống. Vì chi phí thấp hơn rất nhiều lần do không phải đầu tư hệ thống máy chủ, máy trạm, chi phí phần mềm, đội ngũ duy trì hệ thống trong công ty mà chỉ cần trả tiền sử dụng dịch vụ ERP trên nền tảng Điện toán đám mây[2][6]. Giải pháp này còn thuận tiện truy cập dữ liệu, người sử dụng có thể truy cập trên các thiết bị di động từ máy tính xách tay, máy tính bảng hay các thiết bị điện thoại thông minh ở bất kỳ nơi đâu chỉ cần có kết nối Internet.



Hình 2. Các điểm mạnh của ERP trên nền tảng Điện toán đám mây

Nguồn: Dựa trên số liệu khảo sát doanh nghiệp của nhóm tác giả

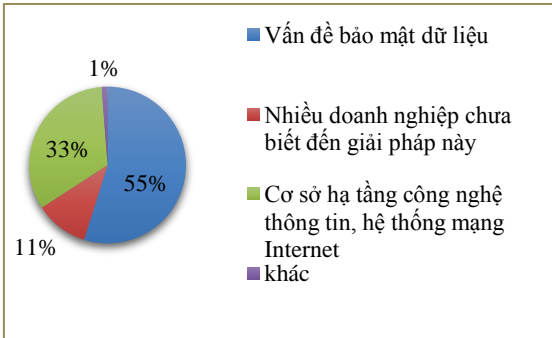
Theo khảo sát, một tín hiệu khả quan là các doanh nghiệp tư vấn, triển khai và ứng dụng ERP cho rằng giải pháp ERP trên Điện toán đám mây sẽ phát triển trong tương lai (chiếm 63%).



Hình 3. Tiềm năng phát triển của ERP trên Điện toán đám mây

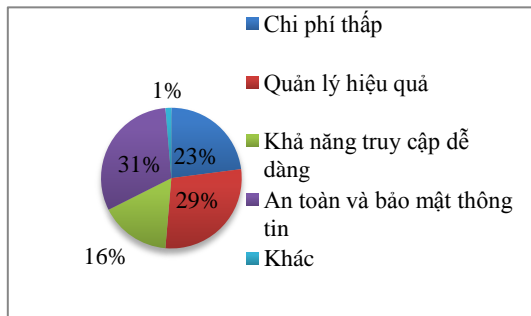
Nguồn: Dựa trên số liệu khảo sát doanh nghiệp của nhóm tác giả

Mặt khác, vấn đề an toàn và bảo mật thông tin đang là thách thức đối với các doanh nghiệp ứng dụng ERP trên Điện toán đám mây (chiếm khoảng 55%). Việc dữ liệu của công ty được ảo hoá và đưa lên Internet chứ không được lưu trong máy chủ đặt tại công ty đang là mối băn khoăn của nhiều doanh nghiệp khi tiếp cận với giải pháp mới này.



Hình 4. Thách thức khi triển khai ứng dụng giải pháp ERP trên nền tảng Điện toán đám mây

Nguồn: Dựa trên số liệu khảo sát doanh nghiệp của nhóm tác giả



Hình 5. Những điều doanh nghiệp ưu tiên khi triển khai một hệ thống mới

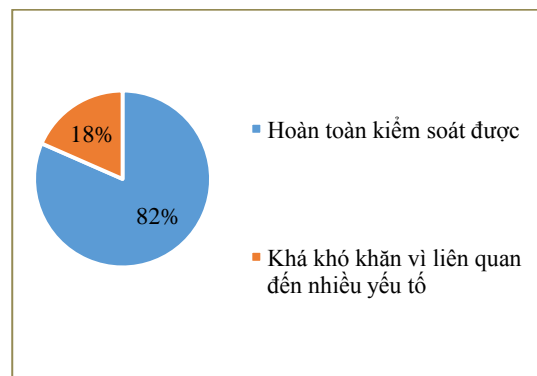
Nguồn: Dựa trên số liệu khảo sát doanh nghiệp của nhóm tác giả

Vậy liệu rằng ERP trên nền tảng Điện toán đám mây có thực sự đáng lo ngại về độ an toàn như các doanh nghiệp ứng dụng nghi?

Theo ông Phan Công Chính – Tổng Giám Đốc Công Ty Global Enterprise Solutions

(GESO) nhận định: “Bảo mật dữ liệu cũng là vấn đề mà doanh nghiệp không yên tâm. Đây không hẳn là vấn đề giải pháp kỹ thuật, mà còn là vấn đề chính sách và con người. Về kỹ thuật thì hoàn toàn có thể đảm bảo mức độ bảo mật và an toàn dữ liệu, điều đáng lo ngại chính là vấn đề con người. Do vậy, việc xây dựng văn hoá doanh nghiệp là vô cùng quan trọng”⁷.

Theo kết quả khảo sát, rủi ro và bảo mật an toàn thông tin hoàn toàn có thể kiểm soát được (chiếm 82 %). Vấn đề bảo mật hoàn toàn kiểm soát được bằng kỹ thuật và tiêu chuẩn ISO 27001 về an toàn thông tin.



Hình 6. Khả năng kiểm soát rủi ro, an toàn bảo mật thông tin của giải pháp ERP trên Điện toán đám mây

Nguồn: Dựa trên số liệu khảo sát doanh nghiệp của nhóm tác giả

Còn ông Vũ Anh Tuấn, Tổng thư kí Hội Tin Học TP.HCM cho rằng: “Không thể triệt tiêu 100% các nguy cơ, nhưng về kỹ thuật, các giải pháp trên Điện toán đám mây vốn đã được thiết lập một hệ thống bảo mật cao hơn mức bảo mật của Internet thông thường. Những nhà cung cấp giải pháp Điện toán đám mây cam kết đảm bảo tối đa mức độ an toàn và bảo mật”. Đặc biệt, trong quá trình nghiên cứu chúng tôi biết được rằng những nhà cung cấp giải pháp uy tín đã đạt

⁷ Phỏng vấn trực tiếp với ông Phan Công Chính – Tổng giám đốc Công ty Global Enterprise Solutions (GESO)

tiêu chuẩn ISO 27001 cam kết tối đa mức độ an toàn và bảo mật dữ liệu.

Theo ông Phạm Ngọc Hùng – Giám Đốc trung tâm R&D của FAST: “Sự lo ngại của doanh nghiệp phần lớn là do tâm lý trước một công nghệ mới, nếu tính cận kề thì mức độ rủi ro là dưới 1/1000. So với việc cân bằng giữa lợi ích đem lại và mức độ rủi ro, thì người sử dụng hoàn toàn có thể tin tưởng và ứng dụng các sản phẩm trên Điện toán đám mây” [4].

Như vậy, ERP trên nền tảng Điện toán đám mây tích hợp với các ứng dụng và công nghệ mới, triển khai nhanh chóng, giúp doanh nghiệp quản lý hiệu quả, tiết kiệm được nhiều chi phí do không phải đầu tư hệ thống máy chủ, máy trạm, chi phí phần mềm, chỉ cần chi trả chi phí sử dụng dịch vụ. Dễ dàng mở rộng. Bên cạnh đó, khả năng truy cập dễ dàng trên các thiết bị di động, máy tính xách tay, máy tính bảng cho đến các điện thoại thông minh ở bất kỳ nơi đâu. Vì những ưu điểm đó, ERP trên Điện toán đám mây là một lựa chọn tốt và hiệu quả phù hợp với xu thế phát triển chung của công nghệ và nền kinh tế trong thế kỷ 21 cho các doanh nghiệp Việt Nam.

Vấn đề về an toàn và bảo mật dữ liệu là điều mà hầu hết các doanh nghiệp quan tâm hàng đầu, nhưng khảo sát cho thấy vấn đề này hoàn toàn có thể kiểm soát chặt chẽ được, đặc biệt Điện toán đám mây theo tiêu chuẩn bảo mật còn an toàn hơn nhiều lần so với giải pháp truyền thống. Vấn đề là liệu rằng doanh nghiệp có thực sự muốn thay đổi để quản lý hiệu quả, chuyên nghiệp, giảm thiểu chi phí, tạo sức mạnh cạnh tranh với các đối thủ trên thị trường hay không?

Hình 7 là quy trình nghiệp vụ của phân hệ bán hàng mà chúng tôi đã cài đặt trên OpenERP:

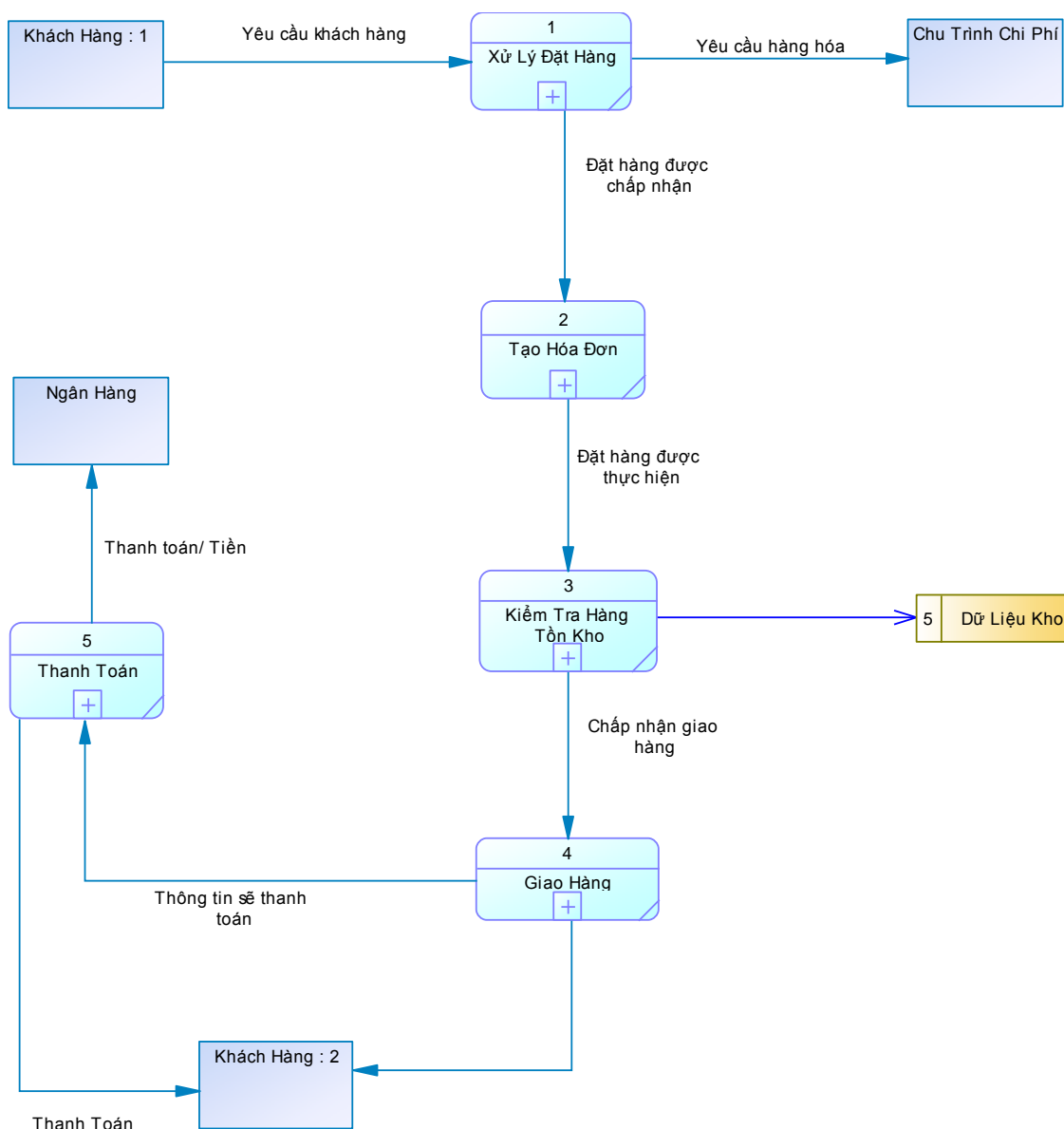
Qua khảo sát các DN tư vấn, triển khai, ứng dụng các giải pháp quản trị doanh nghiệp và phân tích các ý kiến chuyên gia uy tín trong lĩnh vực ERP, chúng tôi đã đi đến kết luận:

ERP trên nền tảng Điện toán đám mây tích hợp với các ứng dụng và công nghệ mới, triển khai nhanh chóng, giúp doanh nghiệp quản lý hiệu quả, tiết kiệm nhiều chi phí do không phải đầu tư hệ thống máy chủ, máy trạm, chi phí phần mềm, chỉ cần chi trả chi phí sử dụng dịch vụ. Dễ dàng mở rộng. Đồng thời, khả năng truy cập dễ dàng trên các thiết bị di động, máy tính xách tay, máy tính bảng cho đến các điện thoại thông minh ở bất kỳ nơi đâu. Vì những ưu điểm đó, ERP trên Điện toán đám mây là một lựa chọn tốt và hiệu quả phù hợp với xu thế phát triển chung của công nghệ và nền kinh tế trong thế kỷ 21 cho các doanh nghiệp Việt Nam. Và vấn đề an toàn và bảo mật dữ liệu được xem là yếu tố mà hầu hết các doanh nghiệp quan tâm hàng đầu. Tuy nhiên, qua khảo sát đã cho thấy vấn đề này hoàn toàn có thể kiểm soát được chặt chẽ với tiêu chuẩn rất cao. Vấn đề là liệu rằng doanh nghiệp có thực sự muốn thay đổi để quản lý hiệu quả, chuyên nghiệp, giảm thiểu chi phí, tạo sức mạnh cạnh tranh với các đối thủ trên thị trường hay không?

3. CÀI ĐẶT VÀ THỬ NGHIỆM GIẢI PHÁP CLOUD ERP

3.1. Cài đặt phân hệ bán hàng trên OpenERP

Trong phần này, chúng tôi trình bày kết quả quá trình cài đặt và thử nghiệm phân hệ bán hàng trên OpenERP.



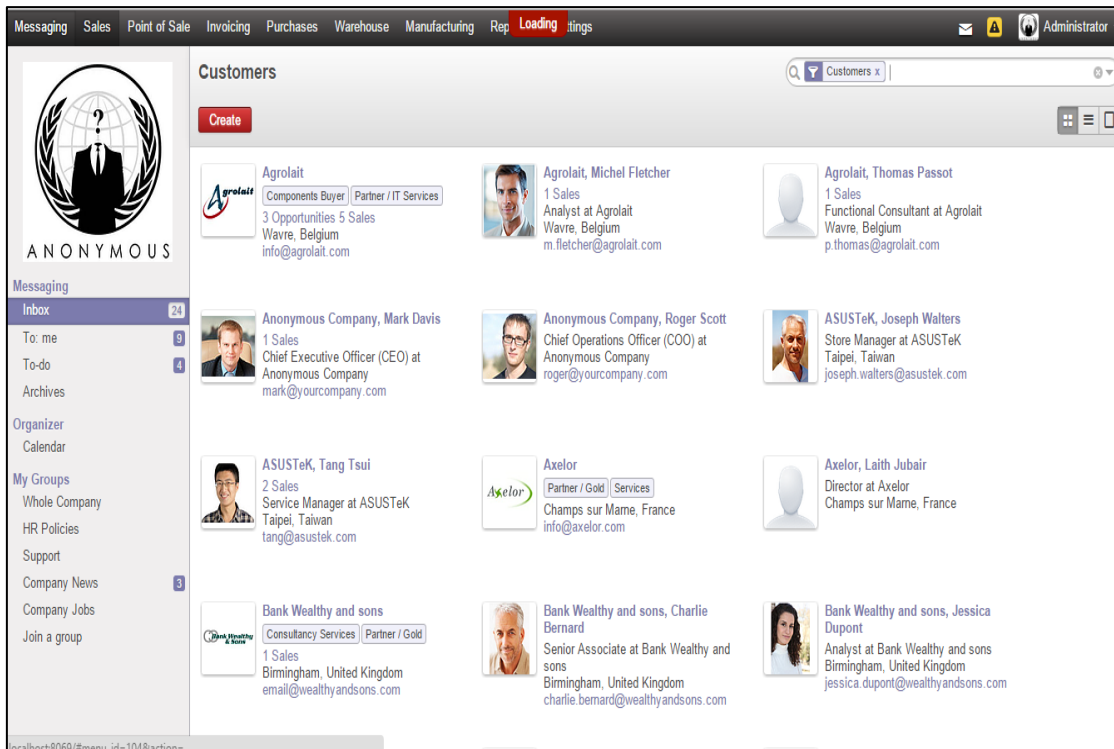
Hình 7. Quy trình bán hàng

Nguồn: Dựa trên thiết kế quy trình nghiệp vụ bán hàng của nhóm tác giả

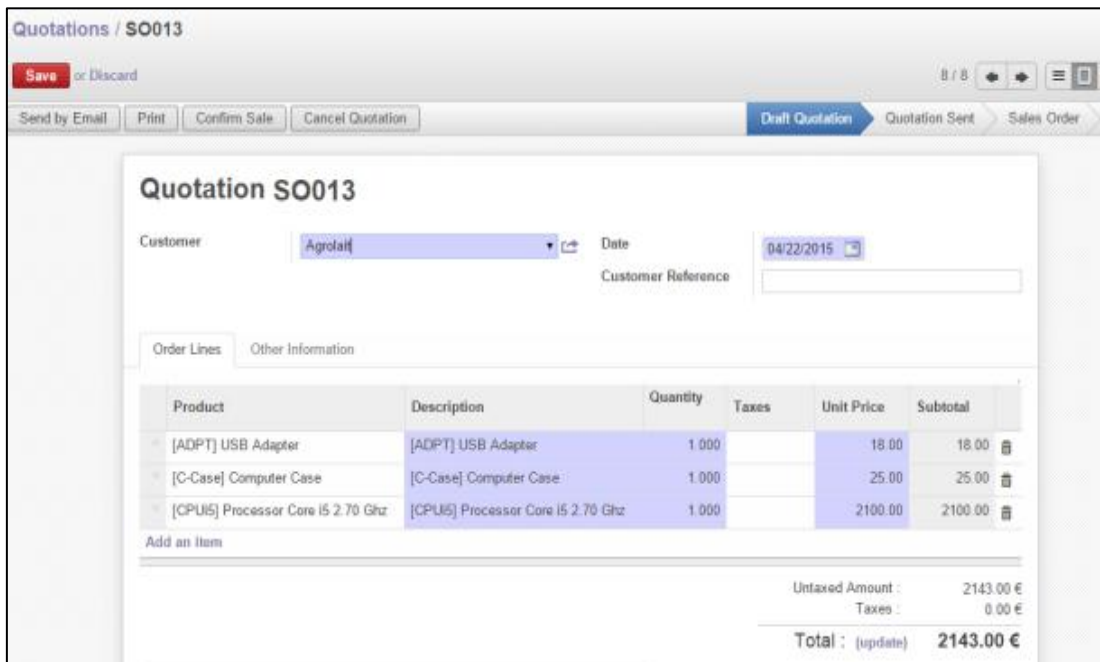
Phân hệ bán hàng (xem hình 7) trên tổng thể giải pháp ERP có chức năng quản lý toàn bộ đơn hàng, báo giá cho khách hàng và tiến trình thanh toán hóa đơn, giao hàng. Quản lý được giá bán, hình thức bán hàng, hoạt động khuyến mãi, chính sách giao hàng. Bên cạnh đó, những chức năng quan trọng khác như hỗ trợ việc đổi/trả hàng, tích hợp được với chức

năng quản lý khách hàng, quản lý sản phẩm (về nhà cung cấp, bảng giá, giá mua, giá bán, thuế...), tích hợp với phân hệ kế toán phân tích lợi nhuận và các hiệu quả về hoạt động kinh doanh theo tháng, theo quý, theo năm.

Dưới đây trình bày một số chức năng thuộc phân hệ bán hàng. Hình 8 trình bày phân hệ bán hàng trên hệ thống OpenERP.



Hình 8. Phân hệ bán hàng trên hệ thống OpenERP
 Nguồn: Dựa trên cài đặt và thử nghiệm của nhóm tác giả



Hình 9. Giao diện báo giá cho khách hàng trên phân hệ bán hàng
 Nguồn: Dựa trên cài đặt và thử nghiệm của nhóm tác giả

Việc tạo báo giá cho khách hàng giúp khách hàng có được thông tin về các sản phẩm dự kiến mua cũng như giá và tổng giá phải trả (xem hình 9). Việc báo giá giúp khách hàng cân nhắc đến việc mua hay không mua sản phẩm, đảm bảo tính minh bạch giữa người bán và người mua, chuẩn bị cho bước lập hóa đơn

tiếp theo. Có thể gửi báo giá đến khách hàng ngay bằng email hoặc in thành PDF.

Hình 10 trình bày chức năng hỗ trợ nghiệp vụ khách hàng chấp thuận mua hàng, lúc này tình trạng Báo giá (Quotation) được chuyển thành Hóa đơn (Sales Order).

| Product | Description | Quantity | Taxes | Unit Price | Subtotal |
|------------------------------------|------------------------------------|----------|-------|------------|----------|
| [ADPT] USB Adapter | [ADPT] USB Adapter | 1.000 | | 18.00 | 18.00 |
| [C-Case] Computer Case | [C-Case] Computer Case | 1.000 | | 25.00 | 25.00 |
| [CPUi5] Processor Core i5 2.70 Ghz | [CPUi5] Processor Core i5 2.70 Ghz | 1.000 | | 2100.00 | 2100.00 |

Untaxed Amount : 2143.00 €
Taxes : 0.00 €
Total : 2143.00 €

Hình 10. Khách hàng xác nhận mua hàng trên phân hệ bán hàng

Nguồn: Dựa trên cài đặt và thử nghiệm của nhóm tác giả

Customer: Agrolait
Date: 04/22/2015
Paid Amount: \$ 2143.00
Payment Method: USD Bank Journal - (test) (USD)
Period: X 04/2015
Payment Ref: 003/10
Memo: e.g. Invoice SAJ/0042
Difference Amount: \$ 1535.67
Payment Difference: Keep Open

Hình 11. Khách hàng thanh toán hoá đơn trên phân hệ bán hàng

Nguồn: Dựa trên cài đặt và thử nghiệm của nhóm tác giả

3.2. Cài đặt và cấu hình OpenERP trên Cloud

Trong phần này, chúng tôi trình bày kết quả quá trình triển khai và thử nghiệm giải pháp Cloud ERP với phân hệ bán hàng.

Mục tiêu thử nghiệm: tạo cái nhìn trực quan về ERP trên nền tảng Điện toán đám mây, so sánh lợi ích khi sử dụng ERP truyền thống với Cloud ERP.

Trong quá trình tìm hiểu và phân tích bên cạnh phạm vi và điều kiện thử nghiệm nghiên cứu này, chúng tôi lựa chọn giải pháp cài đặt Cloud OpenERP theo mô hình PaaS (như đã phân tích trong phần 2.3), một lớp dịch vụ của Điện toán đám mây. Và để tạo môi trường Điện toán đám mây cho OpenERP chúng tôi đã sử dụng dịch vụ Cloud trên hệ điều hành Cloud Windows Azure của Microsoft và sử dụng Windows Azure là một nền tảng để chạy ứng dụng Windows và lưu trữ dữ liệu trên đám mây, Windows Azure chạy trên nhiều máy tính đặt trong trung tâm dữ liệu của Microsoft và truy cập hệ thống thông qua Internet. Dịch vụ tính toán dựa trên Windows có thể xây dựng các ứng dụng dựa trên việc sử dụng các .NET Framework, Native – Code... viết bằng các ngôn ngữ thông thường như: C#, Visual Basic, C++, Java [7][14]. Và do ERP là một giải pháp lớn nên chúng tôi lựa chọn phân hệ bán hàng để thử nghiệm và đánh giá kết quả.

Cách thức cài đặt: Ứng dụng Windows Azure làm nền tảng để chạy ứng dụng Windows và lưu trữ dữ liệu trên điện toán đám mây. Windows Azure sẽ cung cấp một máy tính ảo trên Server Cloud, thực hiện cài đặt máy tính ảo với hệ điều hành Windows Server 2012 trên đám mây, sau đó cấu hình và cài đặt OpenERP lên Windows Azure. Thực hiện phân quyền người sử dụng trên chính Windows Server 2012 [7][14]. Dữ liệu của OpenERP sẽ được lưu trữ trên máy tính ảo. Mọi cá nhân có

thể dùng tài khoản Windows Azure đăng nhập và sử dụng OpenERP.

Tóm tắt các bước cài đặt thử nghiệm

Bước 1: Thực hiện đăng ký tài khoản Windows Azure trên trang web của Microsoft.

Bước 2: Sử dụng tài khoản đã đăng ký để truy cập vào hệ điều hành Windows Azure và tiến hành cài đặt máy chủ ảo Windows Server 2012.

Bước 3: Tiến hành cài đặt và cấu hình giải pháp OpenERP trên Windows Azure.

Công nghệ sử dụng

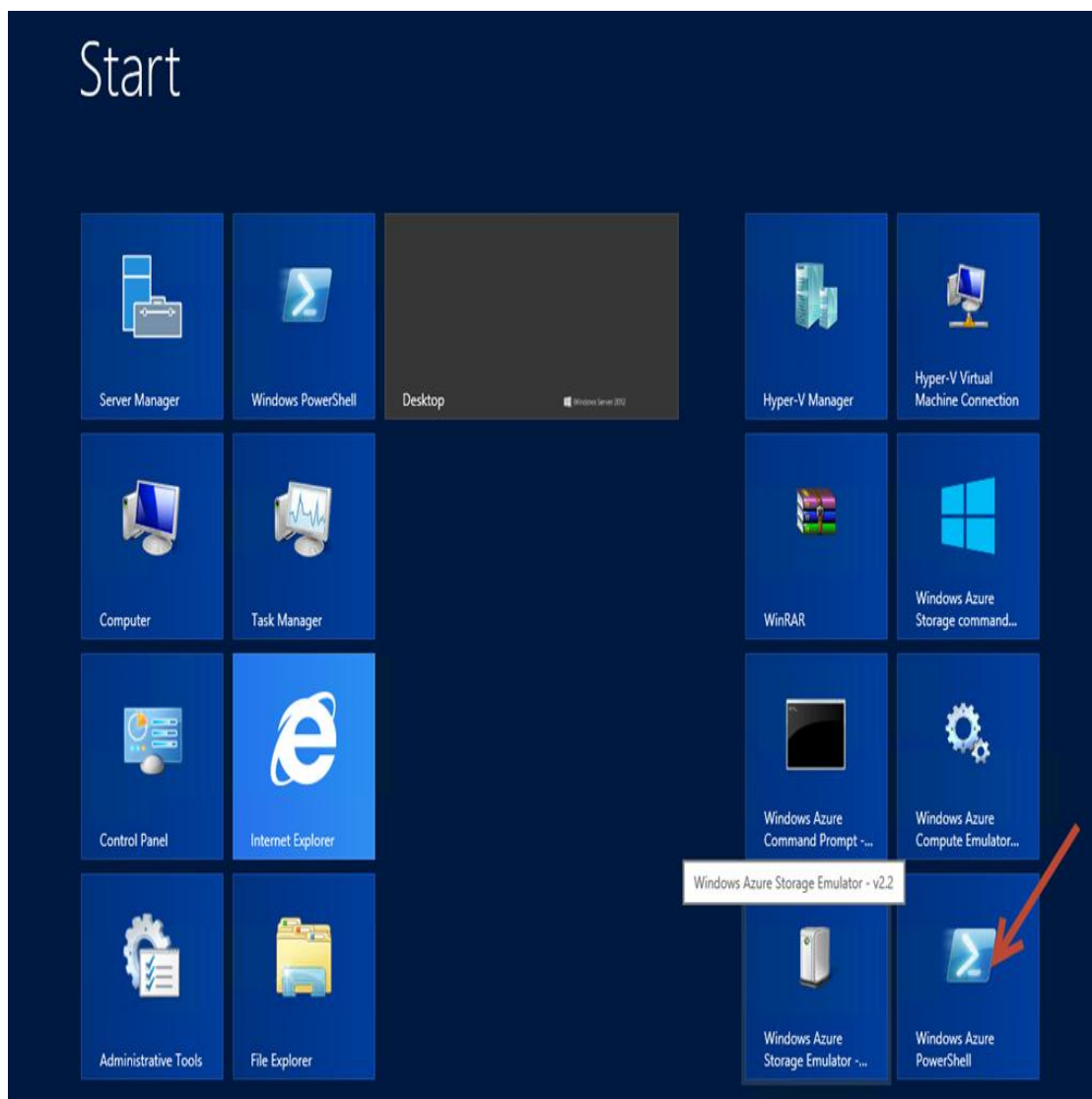
| STT | Công nghệ sử dụng |
|-----|---------------------------|
| 1 | Windows Azure |
| 2 | Mã nguồn mở OpenERP |
| 3 | Windows Server 2012 |
| 4 | Ngôn ngữ lập trình Python |

Kết quả cài đặt và thử nghiệm:

Việc nghiên cứu cài đặt và thử nghiệm thành công OpenERP trên nền tảng Windows Azure giúp chúng tôi có được những trải nghiệm thực tiễn với giải pháp công nghệ mới, Cloud OpenERP hay Cloud ERP đang là một xu hướng tiếp cận mới cho các doanh nghiệp, đặc biệt là các doanh nghiệp vừa và nhỏ.

Thông qua những phân tích, nhận định và cài đặt thử nghiệm, có thể kiểm chứng được những nhận định, kết quả có sẵn cũng như trên lý thuyết của các chuyên gia, đồng thời cũng đưa ra được những nhận xét và so sánh thực tế giữa ERP truyền thống và Cloud ERP khi sử dụng giải pháp công nghệ này.

Sau quá trình cài đặt thành công nền tảng cloud, Windows Azure cùng với Windows Server 2012 với giao diện giản đơn và dễ dàng sử dụng như Windows 8 của Microsoft (xem hình 12) giúp cho người dùng không gặp bất kỳ khó khăn nào khi sử dụng:



Hình 12. Giao diện sau khi cài đặt Windows Azure

Nguồn: Dựa trên cài đặt và thử nghiệm thực tế

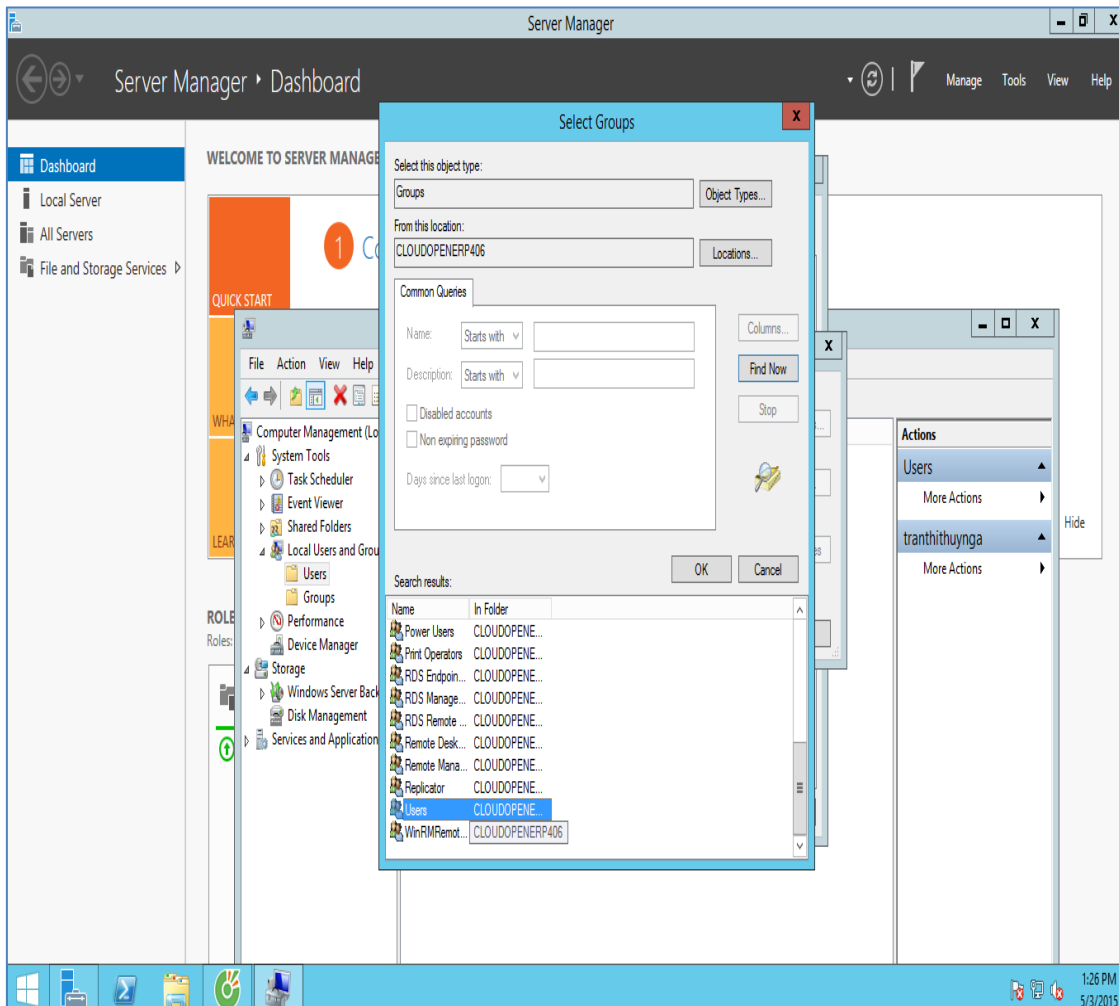
Ngoài ra, Cloud ERP mang lại hiệu suất tốt hơn, mọi thay đổi trong nghiệp vụ cũng như cấu hình của doanh nghiệp sẽ tự động được điều chỉnh và xử lý linh hoạt từ nhà cung cấp (xem hình 13). Và bằng cách cấu hình phân quyền cho người dùng, nhiều người dùng có thể truy cập vào hệ thống để làm việc cùng một lúc mà không có bất kỳ sự tắc nghẽn hay gián

đoạn nào, đặc biệt là người dùng làm việc đúng với quyền hành, nhiệm vụ được giao tạo ra

hiệu quả và hiệu suất công việc. Mỗi sự thay đổi tùy vào cách phân quyền trên Windows Azure và OpenERP sẽ trực tiếp ảnh hưởng lên dữ liệu. Bên cạnh đó, mọi người dùng có thể truy cập và sử dụng mọi lúc, mọi nơi, trên bất kỳ thiết bị di động nào có kết nối Internet. Giao diện tạo người dùng và phân

quyền trên Windows Server 2012 để sử dụng

OpenERP trên nền Điện toán đám mây.



Hình 13. Gán quyền cho người dùng

Nguồn: Dựa trên cài đặt và thử nghiệm thực tế

Còn về chi phí: khi sử dụng dịch vụ trọn gói của các nhà cung cấp dịch vụ Cloud OpenERP, tức là theo hướng SaaS thì các doanh nghiệp sẽ tiết kiệm được chi phí đầu vào cũng như chi phí về công nghệ thông tin và duy trì, bảo dưỡng hệ thống. Bên cạnh đó, công nghệ Điện toán đám mây còn tạo ra sự linh hoạt trong việc co giãn và chia sẻ tài nguyên một cách tự động, đồng thời, đáp ứng dịch vụ theo yêu cầu nhanh chóng giúp cho doanh nghiệp tiết kiệm được một phần lớn chi phí trong quá trình sử dụng vì chi phải trả phí thuê bao. Tuy nhiên, khi lựa

chọn giải pháp triển khai theo hướng PaaS như chúng tôi, các doanh nghiệp cũng sẽ tốn một khoản chi phí đầu vào cho việc đăng ký sử dụng nền tảng Cloud để có thể triển khai ERP trên đó.

Ngoài ra, Cloud ERP đạt được lợi thế về tốc độ triển khai với thời gian triển khai khá ngắn vì không đòi hỏi việc bổ sung phần cứng, doanh nghiệp không cần phải tốn thời gian mua sắm và lắp đặt cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin.

4. KẾT LUẬN

Trong quá trình nghiên cứu, chúng tôi tập trung vào nghiên cứu các giải pháp và mô hình của ERP và Cloud và các ứng dụng hỗ trợ tích hợp Cloud. Qua đó, chúng tôi ứng dụng hướng cài đặt và thử nghiệm OpenERP theo mô hình PaaS, một mô hình trong lớp dịch vụ của Cloud. Bằng việc ứng dụng giải pháp OpenERP trên nền tảng Điện toán đám mây theo mô hình PaaS đã giúp chúng tôi tiết kiệm được một khoản chi phí khá lớn trong việc khai thác và sử dụng các tính năng cũng như nắm rõ cách cấu hình, đưa ra được các lợi ích thiết thực nhất của giải pháp công nghệ này.

Một lời khuyên cho các doanh nghiệp muốn ứng dụng giải pháp công nghệ Cloud ERP là do phạm vi và điều kiện nên chúng tôi lựa chọn giải pháp Cloud ERP theo mô hình PaaS để nghiên cứu. Mặc dù giải pháp Cloud ERP theo mô hình PaaS có những ưu điểm nổi trội, tuy nhiên chúng tôi vẫn luôn khuyến khích các doanh nghiệp sử dụng giải pháp này theo mô

hình SaaS, tức là sử dụng dịch vụ Cloud ERP trọn gói từ các nhà cung cấp trên thị trường. Điều này giúp doanh nghiệp tiết kiệm được tối đa chi phí đầu vào cũng như điều hành và thời gian triển khai, nhưng vẫn đem đến rất nhiều lợi ích thiết thực cho doanh nghiệp.

Trong hướng phát triển sắp tới, ngoài việc nghiên cứu đầy đủ các phân hệ của Cloud OpenERP, chúng tôi dự định xây dựng công trình Cloud OpenERP bằng mô hình IaaS, điều này giúp chúng tôi có thể nghiên cứu sâu hơn về giải pháp công nghệ mới này bằng việc tự làm chủ cả hệ thống từ phần cứng cũng như phần mềm và dữ liệu vì tất cả đều do chúng tôi tự xây dựng và cấu hình. Trước mắt, sau những gì đã nghiên cứu, Cloud ERP sẽ được tổng hợp và diễn giải trước các doanh nghiệp Việt Nam, đặc biệt đặt trọng tâm vào các doanh nghiệp vừa và nhỏ (SMEs) và hướng tới tương lai là việc sử dụng Cloud ERP trong các doanh nghiệp một cách hiệu quả.

Cloud ERP, a new approach for enterprise resources planning

- **Ho Trung Thanh**
- **Ho Thi Phuong Thy**
- **Le Thi Trang**
- **Quach Thi Hoai Van**
- **Le Phuoc Hoang Khang**
- **Tran Thi Thuy Nga**

University of Economics and Law, VNU HCM - Email: thanhht@uel.edu.vn

ABSTRACT

The combination between Enterprise Resource Planning (ERP) system and Cloud Computing technology is a new trend in information technology and communication. These are two different arrays of information system in modern business. However, when the advantages of ERP and the outstanding features of Cloud Computing technology are integrated, they not only can bring more benefits to the enterprises, but also help them to develop sustainably in the the dynamic economic market. Cloud ERP (Cloud - Based ERP) has been popularly applied in organizations worldwide but not received much attention from

Vietnamese enterprises. Therefore, the study on Cloud - Based ERP can create a new ERP approach for the Vietnamese enterprises. In particular, it can help them understand Cloud ERP technology solution and the practical benefits that it brings. The study only proposes the its application based on the class of service models of Cloud Computing for the enterprises. From the successful implementation of Cloud ERP technology solution based on PaaS model of Cloud Computing, the study provides enterprises with the installations, configure, and a knowledge of the application solution.

Key words: *Cloud ERP, ERP, cloude computing, mordern enterprises, class of service.*

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. B. McCrea, *Putting the spotlight on ERP*, Logistics Management, pp. 32 – 35, Jun-2011.
- [2]. FPT FIS, *ERP với tác động của các xu thế công nghệ mới*, Bản tin chuyên ngành về Hệ thống thông tin quản trị Doanh nghiệp – ERP và Doanh nghiệp, Công ty Hệ thống thông tin FPT Số 15, 01/2013.
- [3]. Cindy Jutras, E-Guide, *Cloud ERP: Growth, Trends and Outlook, SaaS Manufacturing Show Impressive Growth, Survey Says*, SearchManufacturingERP, TechTarget (2013).
- [4]. Sean R. Marston, Zhi Li et al, *Cloud Computing – The Business Perspective*, University of Florida, Proceedings of the 44th Hawaii International Conference on System Sciences (2011).
- [5]. Dan Holland, Micheal Horvath and Muthu Manohar, the report *ERP in Cloud & Isit ready? Are*

- you?* in Strategy & of Carter Utzig, published by Booz & Company (2013).
- [6]. Davenport, T.H. Putting the enterprise into the enterprise system. *Harvard Business Review*, 1998; 76 (4): 121 -131.
- [7]. David Chappell and Associates, *Introducing Windows Azure*, Sponsored by Microsoft Corporation, December (2009).
- [8]. Đường Tất Toàn và Đào Gia Hạnh, *Dịch vụ Điện toán đám mây*, Công ty Hệ thống Thông tin FPT (2014).
- [9]. Guo Chao Alex Peng corresponding Chirag Gala, *Cloud ERP: a New Dilemma to Modern Organisations?* Information School, University of Sheffield, Regent Court, 211 Portobello Street, Sheffield, S1 4DP, United Kingdom (2014).
- [10]. HR Miami, *Triển khai ERP ở Việt Nam*, RVX Manager, 11/07/2012.
- [11]. Lê Quốc Cường, *ERP với tác động của các xu thế công nghệ mới*, Bản tin chuyên ngành về Hệ thống thông tin trong quản trị doanh nghiệp tổng thể “ERP & Doanh nghiệp”, Công ty Hệ thống thông tin FPT, số 15, tháng 01/2013.
- [12]. Lê Việt Dũng và Vũ Minh Thắng, *Dịch vụ ERP điện tử: Mở rộng cơ hội tiếp cận ERP cho cộng đồng doanh nghiệp*. Bản tin chuyên ngành về hệ thống thông tin quản trị doanh nghiệp tổng thể: ERP & Doanh nghiệp, FPT Information System, số 15 (2013).
- [13]. Marko Mijač, Ruben Picek, Zlatko Stapić, *Cloud ERP System Customization Challenges*, Faculty of Organization and informatics University of Zagreb Pavlinska 2, 42000 Varaždin, Croatia, September 18-20 (2013).
- [14]. Mitch Tulloch and Windows Azure Team, *Introducing Windows Azure for IT Professionals*, A Division of Microsoft Corporation; One Microsoft Way; publish by Microsoft Press; Redmond, Washington 98052 – 6399. Copyright 2013 Microsoft Coporation.
- [15]. Phạm Huy Hoàng, *Ứng dụng phần mềm mã nguồn mở và điện toán đám mây trong phát triển chính phủ điện tử*, Viện Công nghệ phần mềm và nội dung số Việt Nam – Bộ thông tin và Truyền thông (2013).
- [16]. Pan, K., Nunes, J.M.B. and Peng, G.C, *Risks affecting ERP post-implementation: insights from a large*, Chinese manufacturing group. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 22(1): 107-1 30 (2011).
- [17]. S. Jia, *Integrating Conventional ERP System with Cloud Services*, Master Degree, Stockholm University, Stockholm (2009).
- [18]. S. Shukla, S. Agarwal, and A. Shukla, *Trends in Cloud-ERP for SMB's : A Review*, IJNIET vol. 1, no. 1, Jul. 2012.
- [19]. S.L.Saini, Dinesh Kumar Saini, Jabar H. Yousif and Sandhya V Khandage, *Cloud Computing and Enterprise Resource Planning Systems*, Proceedings of the World Congress on Engineering 2011 Vol I, WCE 2011, July 6 - 8, 2011, London, U.K (2011).
- [20]. T. Dillon, C. Wu and E. Chang, *Cloud Computing: Issues and Challenges*, Advanced Information Networking and Applications (AINA), 24th IEEE International Conference (2010).
- [21]. Thanh D. Nguyen, Thanh T. T. Nguyen and Sanjay Misra, *Cloud – Based ERP Solution for Modern Education in Vietnam*, FDSE 2014, Ho Chi Minh City, Vietnam, November 19-21 (2014).