

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC HÀNG HẢI VIỆT NAM
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**THUYẾT MINH
ĐỀ TÀI NCKH CẤP TRƯỜNG**

**ĐỀ TÀI
NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ ĐIỆN TOÁN Đám MÂY
XÂY DỰNG MÔ HÌNH ĐIỆN TOÁN
Đám MÂY CỤC BỘ**

**Chủ nhiệm đề tài: TS. TRẦN THỊ HƯƠNG
Thành viên tham gia: ThS. LÊ TRÍ THÀNH,
ThS. TRẦN ĐÌNH VƯƠNG**

Hải Phòng, tháng 5/2016

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU.....	1
1. Tính cấp thiết của đề tài	1
2. Tổng quan về tình hình nghiên cứu công nghệ điện toán đám mây	2
3. Mục tiêu, đối tượng, phạm vi nghiên cứu.....	2
4. Phương pháp nghiên cứu, kết cấu của công trình nghiên cứu	3
5. Kết quả đạt được của đề tài.....	3
CHƯƠNG 1 . CƠ SỞ LÝ THUYẾT CỦA ĐỀ TÀI.....	4
1.1. Các vấn đề cơ bản về điện toán đám mây (cloudcomputing).....	4
1.1.1. Giới thiệu về cloud computing	4
1.1.2. Các đặc trưng cơ bản	6
1.1.3. Các mô hình triển khai.....	7
1.1.4. Các mô hình dịch vụ điện toán đám mây	10
1.1.5. Ảo hóa hệ thống	12
CHƯƠNG 2. GIẢI PHÁP VÀ MÔ HÌNH TRIỂN KHAI HỆ THỐNG	14
2.1. Giải pháp xây dựng đám mây riêng (đám mây cục bộ).....	14
2.1.1. Phương pháp triển khai	14
2.1.2. Phần mềm và các công cụ hỗ trợ	17
2.2. Quản lý đám mây riêng.....	19
CHƯƠNG 3 . CÀI ĐẶT HỆ THỐNG.....	20
3.1. Triển khai ảo hóa hệ thống.....	20
3.2. CÀI ĐẶT PHẦN MỀM QUẢN LÝ ĐÁM MÂY	24
3.2.1. Cấu hình các thành phần.....	24
3.2.2. Cài đặt phần quản lý đám mây.....	28

3.2.3. Cài đặt cấu hình	29
3.3. Mô hình quản lý cơ sở hạ tầng như một dịch vụ	31
KẾT LUẬN	36
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	37

DANH SÁCH HÌNH ẢNH

Số hiệu	Tên hình	Số trang
Hình 1.1	Mô hình điện toán đám mây	9
Hình 1.2	Sử dụng các dịch vụ điện toán đám mây	10
Hình 1.3.	Các thành phần tham gia vào dịch vụ điện toán đám mây	12
Hình 1.4.	Các đặc trưng cơ bản	12
Hình 1.5.	Mô hình private cloud	13
Hình 1.6.	Mô hình Public cloud	14
Hình 1.7.	Mô hình hybrid cloud	14
Hình 1.8.	Dịch vụ SaaS	15
Hình 1.9.	Dịch vụ IaaS	15
Hình 1.10.	Công nghệ ảo hóa server	17
Hình 1.11.	Ứng dụng trên máy ảo được sử dụng trên một máy chủ vật lý	17
Hình 2.1	Tổng quát ứng dụng công nghệ ảo vào đám mây cục bộ	18
Hình 2.2.	Mô hình triển khai điện toán đám mây cục bộ	20
Hình 2.3.	Ảo hóa bằng Xenserver	21
Hình 2.4	Ảo hóa bằng vmware	22
Hình 3.1.	Ảo hóa bằng virtuabox	24
Hình 3.2	Thiết lập chế độ Virtualization technology	25
Hình 3.3.	Thiết lập máy riêng ảo	25

DANH SÁCH THUẬT NGỮ, CHỮ VIẾT TẮT

Ký hiệu	Tên	Số trang
ĐTĐM	Điện toán đám mây	9
CNTT	Công nghệ thông tin	7
HĐH	Hệ điều hành	32
NIST	National Institute of Standards and Technology	11
PDA	Petxonal Digital Assistant	14
SaaS	Software as a Service	19
IaaS	Infrastructure as a Service	20

MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết của đề tài

Hiện nay ngày càng nhiều các công ty, doanh nghiệp, các đơn vị, tổ chức, cá nhân cần phải ứng dụng công nghệ thông tin vào hoạt động quản lý của mình. Khi muốn triển khai một hệ thống thông tin để quản lý về nghiệp vụ của mình thì các tổ chức nói trên phải đầu tư ban đầu cho việc xây dựng hệ thống trong đó có các chi phí về cơ sở hạ tầng như mạng mạch, máy tính, máy chủ, và có thể là hệ thống máy chủ để vận hành cơ sở hạ tầng phần cứng. Chi phí về cơ sở hạ tầng cũng không hề nhỏ, bên cạnh đó là chi phí về đầu tư xây dựng phần mềm, chi phí về nguồn nhân lực vận hành và bảo trì phần mềm. Điều đáng quan tâm là cần phải có một khoảng thời gian để triển khai và xây dựng hệ thống có thể vài tháng, một năm và có thể nhiều hơn. Vì vậy nếu như các tổ chức, đơn vị mà muốn dùng ngay cho hoạt động quản lý của mình thì đây cũng là một vấn đề bất cập. Bên cạnh đó, nhiều công ty, tổ chức, cá nhân chỉ muốn dùng hệ thống thông tin áp dụng cho hoạt động nào đó trong một thời gian có hạn và sau đó có thể không muốn dùng nữa thì hệ thống mà họ đã đầu tư chi phí sẽ bị bỏ đi, như vậy sẽ gây lãng phí không cần thiết.

Vấn đề đặt ra là cần phải có một hình thức dịch vụ của công nghệ thông tin mà cho phép, doanh nghiệp, tổ chức cá nhân được đăng ký sử dụng ngay nếu cần, và những dịch vụ công nghệ thông tin này có thể thôi sử dụng mà không bị tính phí.

Hiện nay mô hình điện toán đám mây ra đời đã cung cấp các dịch vụ công nghệ thông tin cần thiết mà rất nhiều người đang mong muốn sử dụng. Cụ thể như khi các dịch vụ lưu trữ ra đời làm thay đổi hoàn toàn cách thức lưu trữ trước đây. Trước đây muốn lưu trữ dữ liệu người sử dụng phải chuẩn bị các thiết bị có thể như ổ cứng di động, ổ cứng, usb và các thiết bị lưu trữ khác. Người sử dụng muốn dùng đều phải mang theo người khi cần, khi chuyển dữ liệu để lưu sang máy tính khác hoặc đưa cho người khác cũng cần đến các thiết bị này. Nếu có bị mất các thiết bị hoặc bị hỏng thì dữ liệu cũng sẽ mất theo. Bởi vậy dùng các thiết bị lưu trữ di động cũng có nhược điểm rất lớn. Các dịch vụ lưu trữ trên nền điện toán đám mây ra đời làm thay đổi hoàn toàn việc phải mua, và mang thường xuyên theo mình để lưu trữ dữ liệu. Chúng ta có thể đăng ký các dịch vụ lưu trữ trực tuyến thông qua mạng internet lưu trữ dữ liệu bằng tài

khảo của mình và có thể dùng ở bất cứ đâu khi muốn và chỉ cần có mạng và đăng nhập vào trình duyệt.

Một vấn đề khác đó là rất nhiều các tổ chức không có đủ điều kiện để triển khai vận hành cơ sở hạ tầng của tổ chức mình vì khác tốn kém. Bởi vậy họ mong muốn có thể sử dụng các dịch vụ phần cứng như máy tính, máy chủ mà không cần phải mua các thiết bị này về và có các biện pháp duy trì hoạt động của nó. Dịch vụ cơ sở hạ tầng của đám mây đã ra đời là một giải pháp tối ưu cho rất nhiều doanh nghiệp, đơn vị hiện nay. Trước đây muốn chạy nhiều ứng dụng thì họ phải đầu tư nhiều máy tính, máy chủ nhiều khi gây tốn kém và lãng phí. Hiện nay các hình thức cho thuê máy chủ, máy chủ ảo ra đời đã thu hút được nhiều các tổ chức, đơn vị quan tâm và triển khai sử dụng.

2. Tổng quan về tình hình nghiên cứu công nghệ điện toán đám mây

Vấn đề về điện toán đám mây xuất hiện từ những năm 1950 và đã được triển khai tại các cơ sở giáo dục quy mô lớn. Tài nguyên của hệ thống được phép chia sẻ cho cộng đồng người sử dụng.

Những năm 60-90 có những quan điểm rằng máy tính hay các tài nguyên công nghệ thông tin có thể được sử dụng như các dịch vụ công cộng. Dịch vụ ở đây có nghĩa là người dùng phải trả chi phí cho các hình thức công nghệ thông tin đã sử dụng, dùng nhiều thì chi phí lớn và dùng ít thì chi phí nhỏ, khi không dùng thì không phải trả phí. Mô hình dịch vụ này là nền tảng ra đời của điện toán đám mây. Bởi vì điện toán đám mây chính là nơi cung cấp mọi loại hình công nghệ thông tin dưới dạng dịch vụ thông qua mạng.

Từ những năm 90 đến nay điện toán đám mây bắt đầu cung ứng các dịch vụ về hạ tầng cơ sở với giá thấp. Các nhà cung cấp có các dịch vụ mạng riêng ảo làm cho việc sử dụng hạ tầng băng thông có hiệu quả hơn, theo đó là dịch vụ chia sẻ tài nguyên bằng việc cung cấp các máy chủ ảo cũng ra đời.

3. Mục tiêu, đối tượng, phạm vi nghiên cứu

Mục tiêu

Ứng dụng cloudcomputing để xây dựng mô hình private cloud (đám mây cục bộ).

Đối tượng nghiên cứu

- Cloud computing
- Ảo hóa
- Các dịch vụ và mô hình cloudcomputing
- Private cloud (đám mây cục bộ)

Phạm vi nghiên cứu

Các vấn đề cơ bản của cloudcomputing, mô hình đám mây cục bộ chỉ cho trường hợp hạ tầng như một dịch vụ.

4. Phương pháp nghiên cứu, kết cấu của công trình nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu các tài liệu, giáo trình, bài báo về điện toán đám mây đã được công bố và các vấn đề khác có liên quan.

Kết cấu của công trình nghiên cứu

Chương 1. Cơ sở lý thuyết về công nghệ điện toán đám mây

Trong chương 1 báo cáo đã nêu các khái niệm cơ bản về điện toán đám mây, đưa ra các mô hình dịch vụ cũng như các đặc trưng cơ bản của cloudcomputing.

Chương 2. Xây dựng đám mây

Trong chương 2 báo cáo đã đưa ra giải pháp để xây dựng hệ thống đám mây riêng, trong đó áp dụng công nghệ ảo hóa, chia sẻ máy chủ ảo, các phần mềm để quản lý đám mây riêng đã nêu.

Chương 3. Cài đặt chương trình thực nghiệm

Trong chương 3 báo cáo đã đưa ra các mô hình, giao diện của hệ thống đám mây riêng đã được triển khai.

5. Kết quả đạt được của đề tài

Báo cáo đã trình bày về vấn đề xây dựng và triển khai một mô hình của điện toán đám mây đó là mô hình cơ sở hạ tầng như một dịch vụ. Trong báo cáo các mô hình cài đặt của hệ thống đám mây riêng cũng được đưa ra chi tiết, cụ thể. Báo cáo đã trình bày hoàn thiện cả phần lý thuyết và mô hình đám mây riêng theo hình thức cơ sở hạ tầng như một dịch vụ.

CHƯƠNG 1. CƠ SỞ LÝ THUYẾT CỦA ĐỀ TÀI

1.1. Các vấn đề cơ bản về điện toán đám mây (cloudcomputing)

1.1.1. Giới thiệu về cloud computing

Viện quốc gia tiêu chuẩn và công nghệ Mỹ đã đưa ra khái niệm về đám mây sức hút lớn hơn cả trong ngành công nghiệp CNTT. Nội dung của khái niệm này mô tả về điện toán đám mây là mô hình trong đó cung cấp các dịch vụ về công nghệ thông tin, cho phép truy cập qua mạng vào một nguồn nguyên máy tính, các ứng dụng công nghệ có mà có thể được sử dụng ngay và thu hồi tức thời theo yêu cầu người sử dụng, với nguyên tắc đảm bảo người sử dụng phải trả phí tối thiểu nhất có thể cho các dịch vụ đã sử dụng.



Hình 1.1. Mô hình điện toán đám mây

Mô hình 1.1. thể hiện các tài nguyên công nghệ như máy tính, máy chủ, các ứng dụng sẽ được lưu trữ trên đám mây. Các máy khách của người sử dụng truy cập vào đám mây qua mạng và có thể truy cập tới các dịch vụ này bằng máy tính, laptop, di động hoặc các thiết bị PAD khác. Như vậy theo như mô hình trên có thể hiểu điện toán

đám mây hoạt động dựa trên sự tương tác từ hai phần: phần thứ nhất là giao diện của người sử dụng, yêu cầu cần phải có trình duyệt web và mạng internet để truy cập tới các dịch vụ và phần thứ hai là đám mây, trong đó bao gồm cả một hệ thống phức tạp đảm bảo duy trì và vận hành đám mây được liên tục.

Các mô hình dịch vụ, triển khai, các đặc trưng của điện toán đám mây có thể thay nhanh chóng theo thời gian. Tuy nhiên, ở thời điểm hiện tại khái niệm của NIST đưa ra được sự công nhận của công chúng hơn cả và nó được coi là khái niệm độc quyền của tổ chức này.

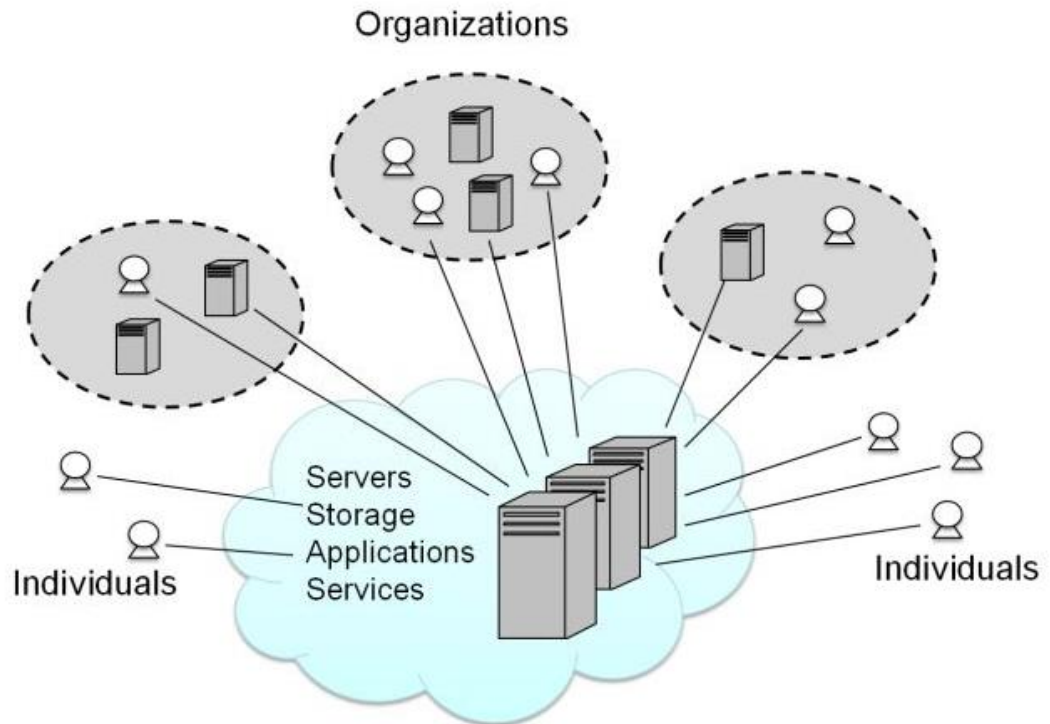
Các dịch vụ công nghệ của điện toán đám mây có thể được cung cấp tức thời và có thể được thu hồi ngay theo yêu cầu sử dụng. Điều này có nghĩa là một tổ chức, đơn vị sử dụng các dịch vụ đám mây theo nhu cầu của thời điểm trong năm, khi cần dùng nhiều có thể mở rộng, khi dùng ít có thể hạn chế, và có thể cắt dùng các dịch vụ này ngay nếu không cần nữa.



Hình 1.2. Sử dụng các dịch vụ điện toán đám mây

Mô hình hoạt động của điện toán đám mây về cơ bản có thể được trực quan hóa như hình 1.3. Phần mặt trước của đám mây là phần giao diện của người sử dụng có thể là cá nhân hay các tổ chức, đơn vị nào đó. Người sử dụng ở phần mặt trước của đám mây có thể truy cập vào các tài nguyên phần cứng, lưu trữ, các ứng dụng chương trình. Yêu cầu của phần mặt trước (Font end) bao gồm phần cứng và phần mềm. Phần cứng có thể là máy tính desktop, laptop, di động, các thiết bị PDA khác, mạng internet. Phần

mềm chính là phần trình duyệt được cài đặt vào phần cứng để từ đó có thể truy cập vào các trang cung cấp dịch vụ đám mây của các nhà cung cấp.



Hình 1.3. Các thành phần tham gia vào dịch vụ điện toán đám mây

1.1.2. Các đặc trưng cơ bản

Đặc trưng thứ nhất chính là tự phục vụ (On-Demand Self-Service). Đặc trưng này đảm bảo rằng khách hàng sẽ tự mình có thể đăng ký sử dụng các dịch vụ đám mây thông qua mạng internet mà không cần phải đến gặp một bên trung gian nào cả. Các thao tác liên quan đến việc sử dụng dịch vụ như: đăng ký sử dụng, mở rộng thêm tài nguyên, thu hẹp lại, hoặc ngừng sử dụng các dịch vụ có thể tự mình thực hiện thông qua phần Front end.

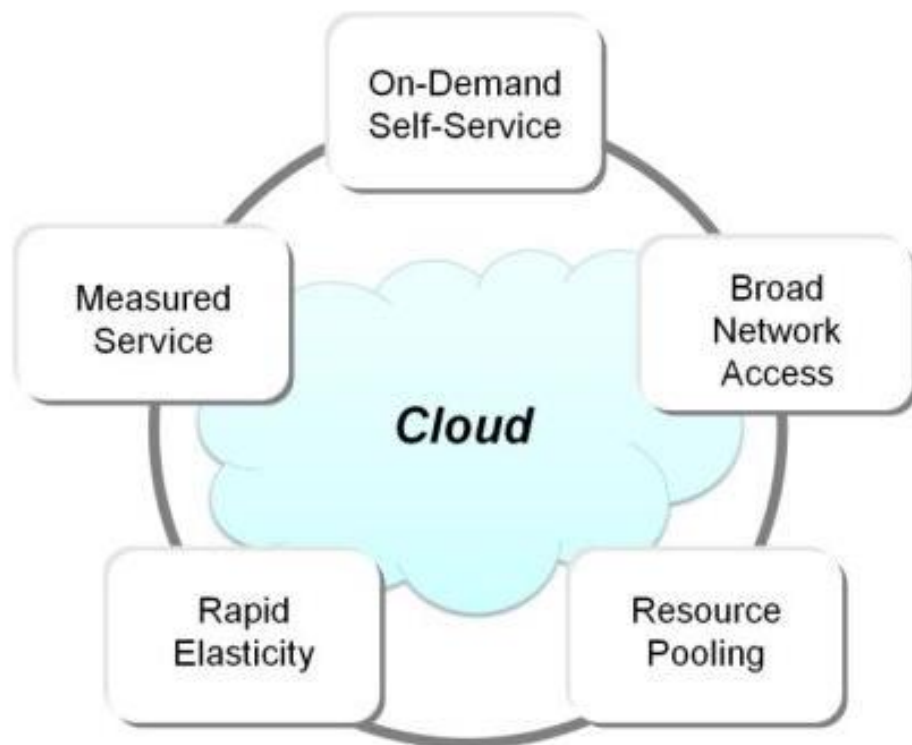
Đặc trưng thứ hai là truy cập mạng diện rộng - Broad Network Access. Đặc trưng này đảm bảo rằng tất cả các dịch vụ công nghệ thông tin của điện toán đám mây có thể truy cập bằng nhiều loại hình thiết bị không đồng nhất, trong đó có thể là máy tính để bàn, máy xách tay, điện thoại hay các thiết bị thông minh khác có cài đặt được trình duyệt và kết nối mạng internet.

Đặc trưng thứ ba là tập trung tài nguyên. Mô hình điện toán đám mây được xây dựng dựa trên ý tưởng tập trung nguồn tài nguyên thành một hệ thống duy nhất và để chia sẻ tài nguyên cho cộng đồng người sử dụng tài nguyên đó. Kết quả của việc tập

trung tài nguyên chính là làm cho hệ thống các dịch vụ của điện toán đám mây trở nên trong suốt với người sử dụng, họ không hề biết dữ liệu của mình đang nằm ở đâu trong điện toán đám mây.

Đặc trưng thứ tư là tính đàn hồi nhanh (rapid elasticity). Đặc trưng này tạo ra các dịch vụ điện toán đám mây trở nên linh động, người sử dụng có thể sử dụng ngay, tức thời khi cần và có thể thu hẹp, mở rộng hoặc ngưng không dùng các dịch vụ đó.

Đặc trưng thứ năm là tính đo lường (Measured Service). Đặc trưng này đảm bảo rằng các dịch vụ mà khách hàng đều đo được lượng tài nguyên mà khách hàng đã dùng, khách hàng dùng bao nhiêu trả phí bấy nhiêu giống như các dịch vụ tiêu dùng nước, điện.

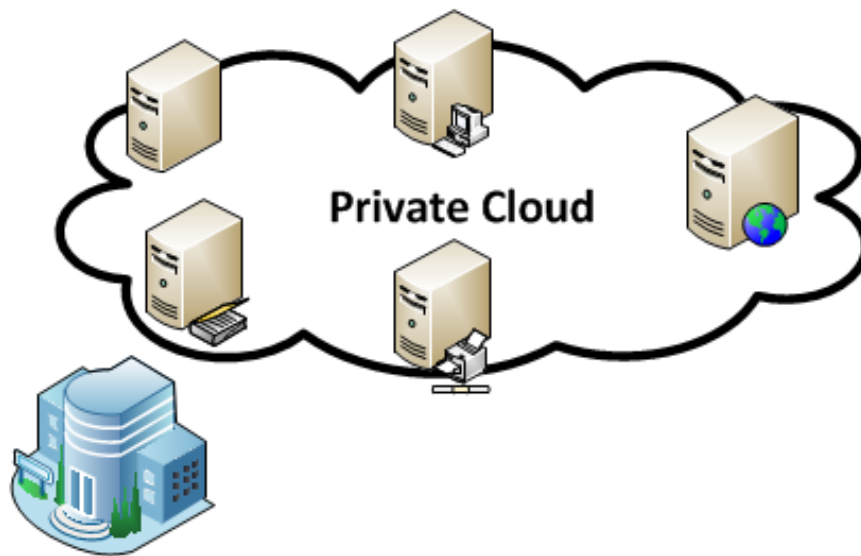


Hình 1.4. Các đặc trưng cơ bản

1.1.3. Các mô hình triển khai

Mô hình triển khai điện toán đám mây có thể theo ba phương pháp chính bao gồm: mô hình đám mây riêng hay đám mây cục bộ, mô hình đám mây công cộng, mô hình đám mây lai. Mô hình đám mây lai là sự kết hợp của đám mây riêng và công cộng. Mỗi một mô hình đều có những ưu điểm riêng, phù hợp với từng tổ chức, doanh nghiệp có nhu cầu nghiệp vụ như thế nào.

Mô hình đám mây riêng là mô hình được xây dựng, triển khai và vận hành bởi một tổ chức, cá nhân cụ thể. Chỉ những người thuộc tổ chức, cá nhân đó mới được dùng các dịch vụ trong đám mây. Mô hình đám mây riêng triển khai phức tạp, chi phí cao vì phục vụ cho riêng cá nhân, tổ chức nào đó. Tuy vậy, ưu điểm của mô hình này mang lại là tính bảo mật dữ liệu cao, các dịch vụ chỉ những người trong tổ chức sử dụng, chứ không phải số đông người cùng sử dụng

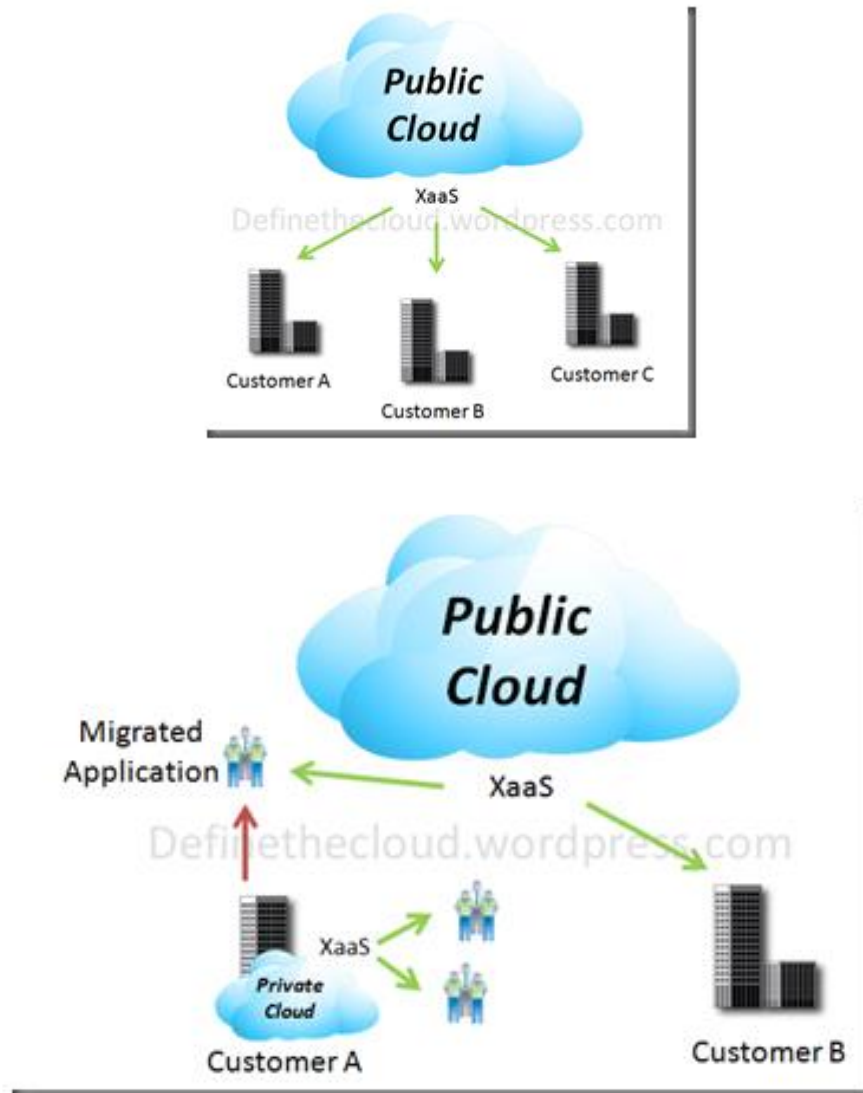


Hình 1.5. Mô hình private cloud

Mô hình đám mây công cộng là đám mây cung cấp các dịch vụ công nghệ cho cộng đồng người sử dụng. Do số lượng người sử dụng dịch vụ đông nên chi phí sử dụng thấp có khi là miễn phí. Bên cạnh đó xây dựng và triển khai đơn giản hơn, chi phí thấp hơn so với mô hình đám mây riêng. Mô hình đám mây công cộng cũng có những nhược điểm ví dụ như dữ liệu của người sử dụng có khi bị công khai, tính bảo mật, và sở hữu riêng chưa được đảm bảo.

Mô hình đám mây lai là đám mây kết hợp cả đám mây riêng và công cộng. Tổ chức có thể sử dụng một phần đám mây công cộng cho những nghiệp vụ không cần thiết tính bảo mật, và những phần dữ liệu cần bảo mật sẽ thực hiện theo mô hình đám mây riêng. Với mô hình này chi phí ban đầu triển khai đám

mây có thể giảm hơn nhiều so với đám mây riêng, tuy nhiên phần triển khai nội bộ vẫn phải đầu tư chi phí, không giống như sử dụng dịch vụ công cộng. Đám mây lai có cả ưu điểm của cả hai mô hình đám mây trên, khắc phục nhược điểm của cả hai loại đám mây này.



Hình 1.6. Mô hình Public cloud



Hình 1.7. Mô hình hybrid cloud

1.1.4. Các mô hình dịch vụ điện toán đám mây

Các dịch vụ của đám mây có rất nhiều loại, có thể kể đến các loại dịch vụ chủ yếu như: phần mềm như một dịch vụ- SaaS, cơ sở hạ tầng như một dịch vụ - IaaS,

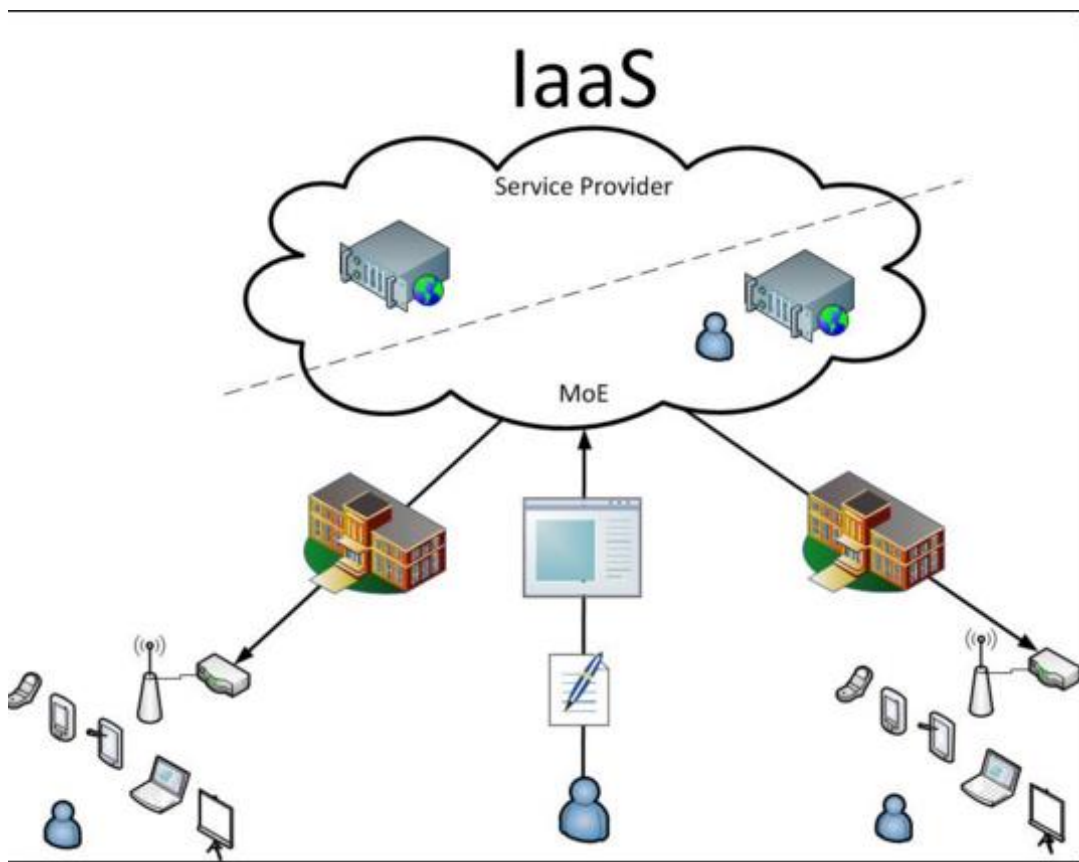
Mô hình phần mềm như một dịch vụ có các đặc điểm sau khác với các mô hình phần mềm kiểu truyền thống:

- Các dịch vụ phần mềm của đám mây là phần mềm hoàn chỉnh, có thể sử dụng ngay khi có yêu cầu của người sử dụng.
- Người sử dụng ứng dụng thông qua tài khoản truy cập từ web.
- Người dùng có thể sử dụng ứng dụng từ bất cứ địa điểm nào, thời gian nào, không nhất thiết phải đến công ty, hay làm việc vào giờ làm việc.
- Người sử dụng không mất thời gian triển khai xây dựng phần mềm, cơ hạ tầng để cài đặt phần mềm, cũng như không mất phí bản quyền phần mềm.
- Người sử dụng có thể lựa chọn những modul riêng đáp ứng với nhu cầu sử dụng của mình.
- Đặc điểm quan trọng của mô hình này là người sử dụng phải trả phí thường niên cho nhà cung cấp dịch vụ này. Tuy nhiên mức phí là hợp lý không lớn như chi phí đầu tư hệ thống ban đầu.



Hình 1.8. Dịch vụ SaaS

Mô hình dịch vụ cũng hay được sử dụng nhiều đó là cơ sở hạ tầng như một dịch vụ. Dịch vụ này cung cấp các tài nguyên như: card mạng, máy tính, máy chủ, máy chủ ảo và những tài nguyên khác.



Hình 1.9. Dịch vụ IaaS

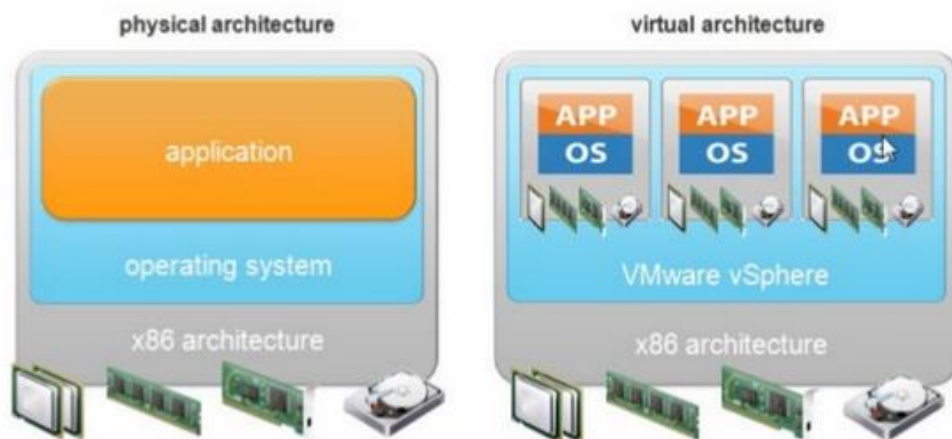
Ảo hóa là một kỹ thuật quan trọng khi các nhà cung cấp xây dựng dịch vụ cơ sở hạ tầng IaaS.

1.1.5. Ảo hóa hệ thống

Công nghệ ảo hóa là một trong những thành tựu quan trọng của công nghệ thông tin. Công nghệ ảo hóa ra đời đã làm cho hiệu suất làm việc của máy tính tăng cao chưa từng có.

Công nghệ ảo hóa cho tạo ra các tài nguyên ảo như mạng ảo, máy chủ ảo, hệ thống lưu trữ ảo và một số tài nguyên ảo khác từ các tài nguyên vật lý có sẵn. Với công nghệ này các tài nguyên kể trên có thể được chia sẻ cho nhiều người sử dụng. Việc đầu tư chi phí và vận hành hệ thống cơ sở hạ tầng là không hề nhỏ và đơn giản. Bởi vậy với mô hình dịch vụ này ra đời đã làm giảm đi chi phí đầu tư về cơ sở hạ tầng cho cho khá nhiều tổ chức, cá nhân.

Ảo hóa hệ thống hay gọi là ảo hóa máy chủ là việc tạo ra các máy chủ ảo từ các máy chủ vật lý, các máy chủ ảo này có tài nguyên như máy vật lý và hoạt động độc lập hoàn toàn.



Hình 1.10. Công nghệ ảo hóa server



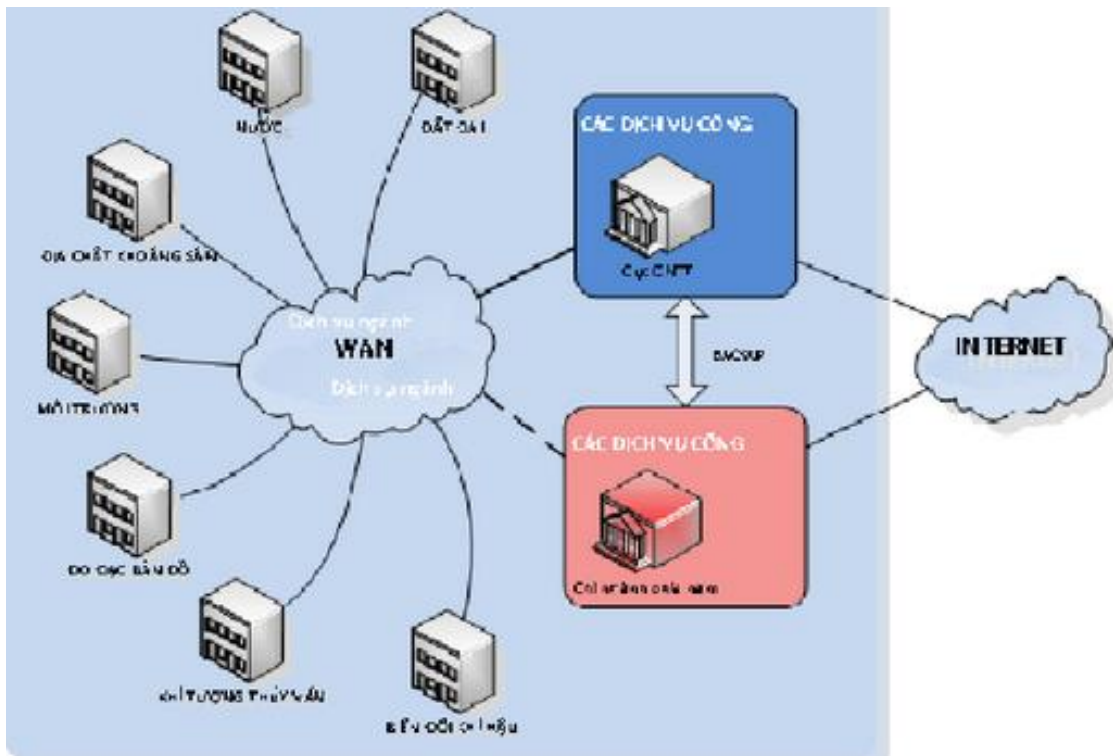
Hình 1.11. Ứng dụng trên máy ảo được sử dụng trên một máy chủ vật lý

CHƯƠNG 2. GIẢI PHÁP VÀ MÔ HÌNH TRIỂN KHAI HỆ THỐNG

2.1. Giải pháp xây dựng đám mây riêng (đám mây cục bộ)

2.1.1. Phương pháp triển khai

Như đã phân tích trong chương 1, mô hình đám mây cục bộ hay private cloud là mô hình đám mây riêng và được triển khai trong nội bộ tổ chức cụ thể. Trong đám mây cục bộ thì cơ sở hạ tầng của đám mây được hoạt động chỉ cho một đơn vị, tổ chức đó và không cho phép các tổ chức, doanh nghiệp khác truy cập sử dụng. Trong mô hình đám mây cục bộ đã nêu ảo hóa được thực hiện ở mức độ ảo hóa hệ thống máy chủ, máy trạm và ứng dụng. Mô hình đám mây cục bộ sẽ đảm bảo tính riêng tư, bảo mật và an toàn dữ liệu được các công ty doanh nghiệp hướng tới sử dụng

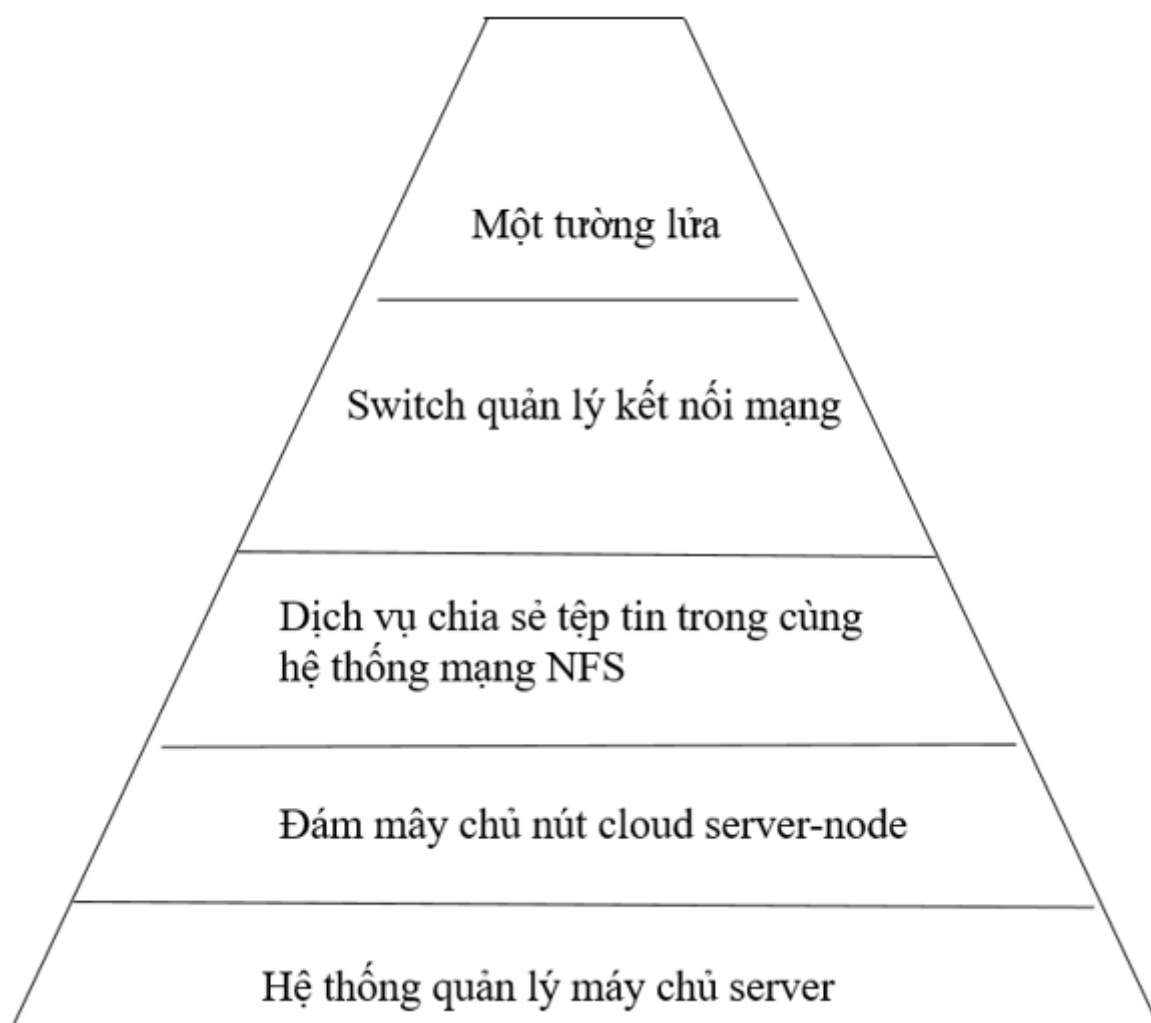


Hình 2.1. Tổng quát ứng dụng công nghệ ảo vào đám mây cục bộ

Nếu như các đám mây công cộng cung cấp các dịch vụ cho đông đảo cộng đồng cùng sử dụng, thì với mô hình đám mây cục bộ chỉ cho phép dùng trong nội bộ của tổ chức tạo ra đám mây. Toàn bộ phần cơ sở hạ tầng, nơi đặt trung tâm dữ liệu và các hệ thống phụ trợ vận hành trung tâm, dữ liệu và các tài nguyên khác thuộc sở hữu của chỉ tổ chức tạo ra đám mây. Do vậy họ không phải trả phí dịch vụ thường niên, nhưng phải mất chi phí đầu tư, xây dựng, triển khai và vận hành đám mây.

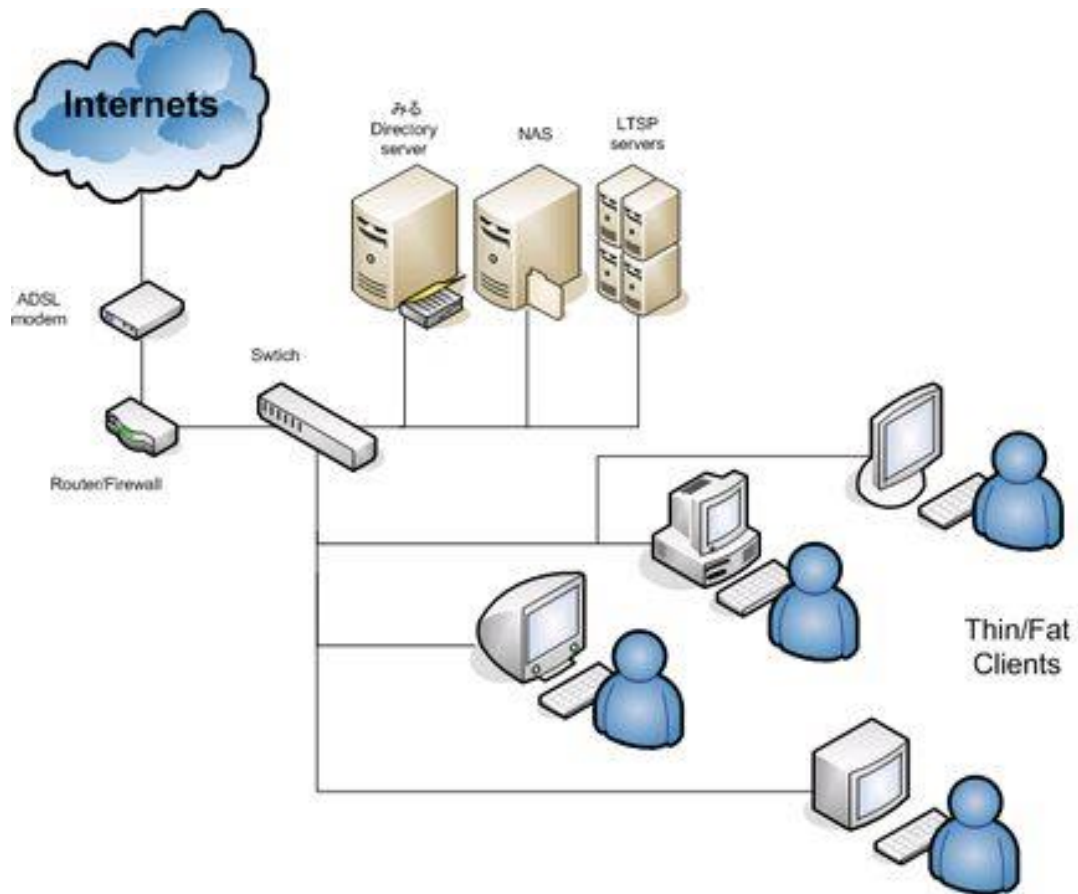
Tổ chức, doanh nghiệp phải đầu tư phần cơ sở hạ tầng, liên kết và tập trung các thành phần và các tài nguyên phải chia sẻ để sử dụng chung cho tổ chức mình. Các dịch vụ thường thấy của mô hình private cloud khi sử dụng bao gồm các dịch vụ ứng dụng, các hệ thống server-máy chủ, máy chủ ảo, thiết bị và các hệ thống data center. Xây dựng đám mây cục bộ - private cloud là một trong những phương pháp bảo vệ sự an toàn dữ liệu của tổ chức. Trong đám mây các ứng dụng dịch vụ được nâng cấp và tối ưu về chức năng và tính sử dụng đáp ứng với nghiệp vụ cụ thể của tổ chức. Bên cạnh những ưu điểm mà đám mây nội bộ mang lại chủ yếu là bảo mật và an toàn dữ liệu thì tổ chức phải đầu tư một khoản chi phí ban đầu về xây dựng hạ tầng cơ sở, hệ thống mạng mạch, trung tâm dữ liệu và duy trì cho trung tâm hoạt động liên tục là vấn đề mà nhiều tổ chức chưa sẵn sàng để triển khai.

Các thành trong mô hình đám mây cục bộ được mô tả thứ tự như bên dưới.



Với mô hình tổng quát các thành phần khi triển khai phân hạ tầng của đám mây cục bộ như sơ đồ trên thì các tổ chức, doanh nghiệp cần phải chuẩn bị

chi phí đầu tư ban đầu về hệ thống server, mạng mạch, tường lửa, trung tâm lưu trữ và vận hành hệ thống server.



Hình 2.2. Mô hình triển khai điện toán đám mây cục bộ

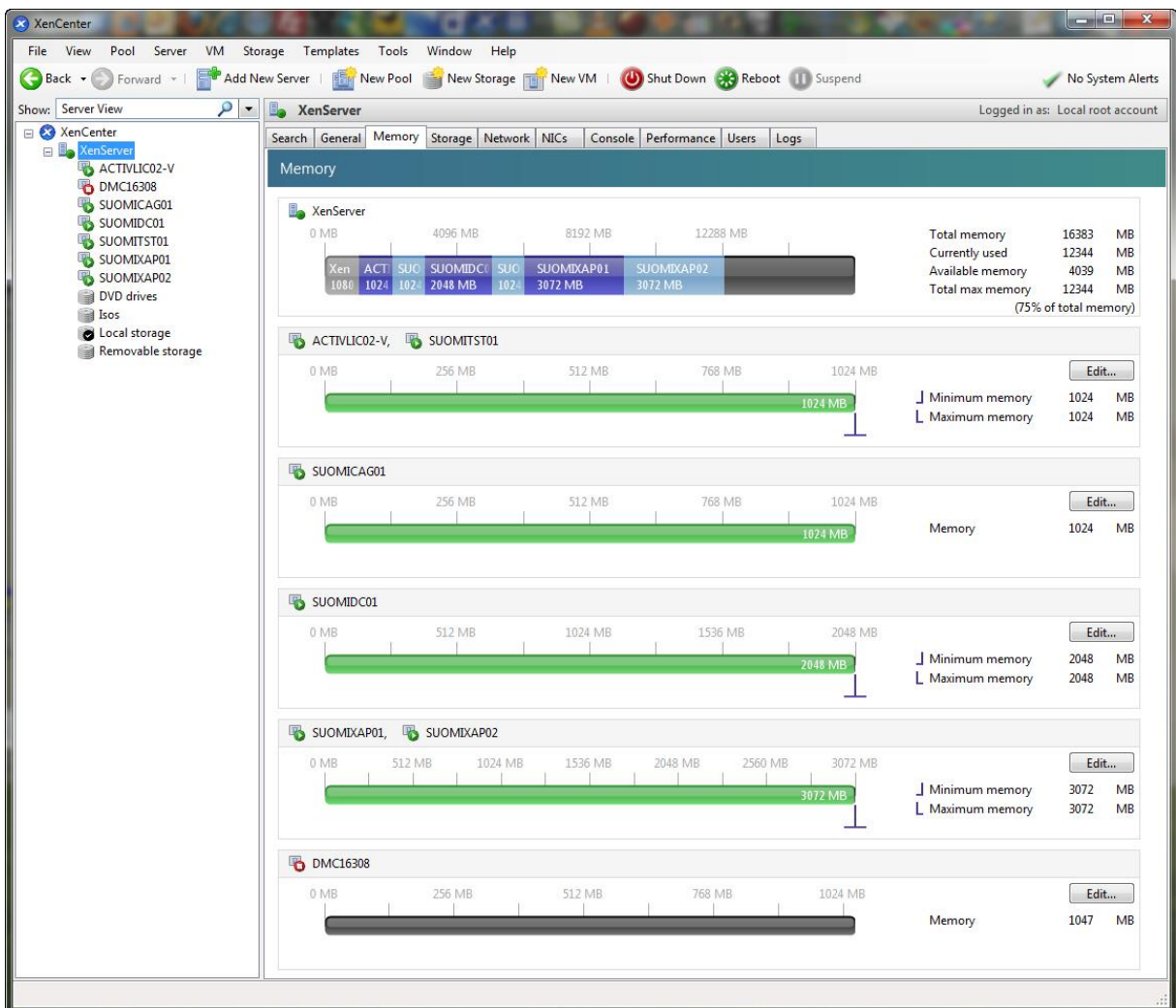
Trong báo cáo nghiên cứu này đám mây riêng sẽ được xây dựng cho trường hợp cơ sở hạ tầng như một dịch vụ. Với bài toán bài này vấn đề quan trọng cần giải quyết là việc tập trung tài nguyên thành một hệ thống duy nhất chia sẻ tài nguyên máy chủ để dùng cho các mục đích khác. Điều này chỉ có thể thực hiện bằng phương pháp ảo hóa hệ thống. Bên cạnh đó các tài nguyên được chia sẻ cần phải được quản lý cấp phát tức thời cũng như thu hồi nhanh, cho nên bộ phần mềm quản lý đám mây được áp dụng trong bài nghiên cứu này.

Vậy phương pháp triển khai mô hình được tách riêng thành hai phần chính: đầu tiên là triển khai ảo hóa, sau đó là triển khai mô hình quản lý đám mây. Để triển khai ảo hóa phải chuẩn bị hệ thống phần cứng, phần mềm ảo hóa và quản lý các máy chủ ảo. Phần tiếp theo là cài đặt bộ phần mềm quản lý đám

mây có thể dùng Openstack, CloudStack... Tùy từng loại mà chuẩn bị hệ điều hành cho máy chủ ảo cho phù hợp.

2.1.2. Phần mềm và các công cụ hỗ trợ

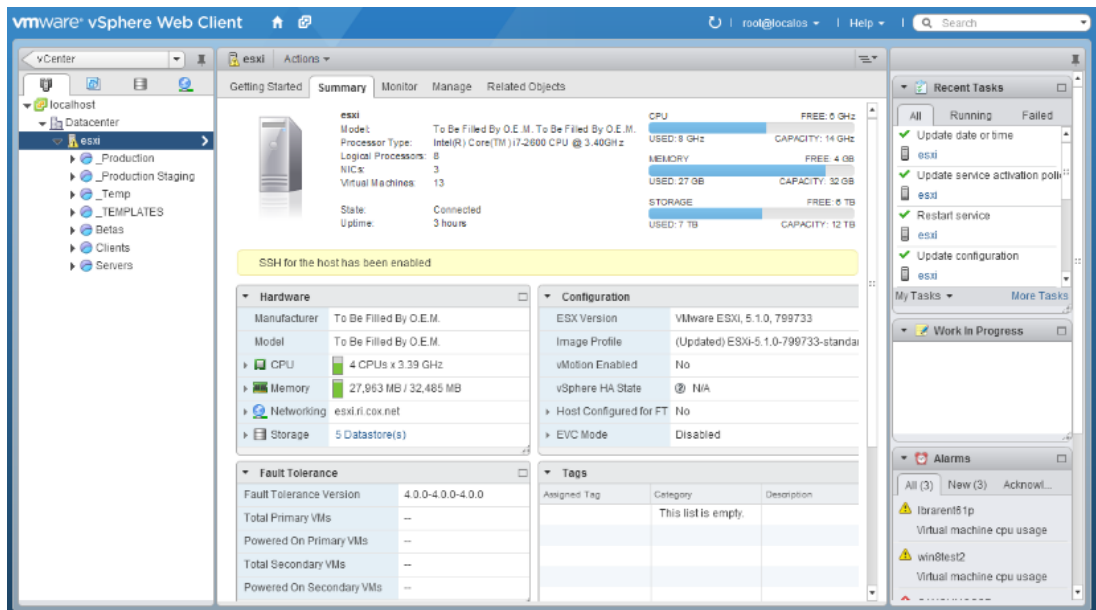
Ảo hóa hệ thống có thể thực hiện theo hai loại như trong chương 1 đã mô tả, theo đó thì cũng có các loại phần mềm ảo hóa tương ứng. Ảo hóa được thực hiện trực tiếp trên nền tảng phần cứng mà tiêu biểu là Xenserver. Triển khai ảo hóa theo phương pháp này đòi hỏi phải có nhiều tài nguyên vật lý cho hệ thống máy chủ bởi vậy chi phí có thể đắt hơn.



Hình 2.3. Ảo hóa bằng Xenserver

Ảo hóa máy chủ được triển khai trên nền tảng window mà tiêu biểu là virtuabox, vmware. Hiện nay ảo hóa bằng virtuabox được sử dụng khá nhiều do phương pháp triển khai đơn giản, có hiệu quả cao trong sử dụng.

Ảo hóa bằng vmware cũng được dùng rộng rãi do triển khai nhanh và có ưu điểm trong quản lý hệ thống máy chủ ảo, giám sát sử dụng tài nguyên của hệ thống.



Hình 2.4. Ảo hóa bằng vmware

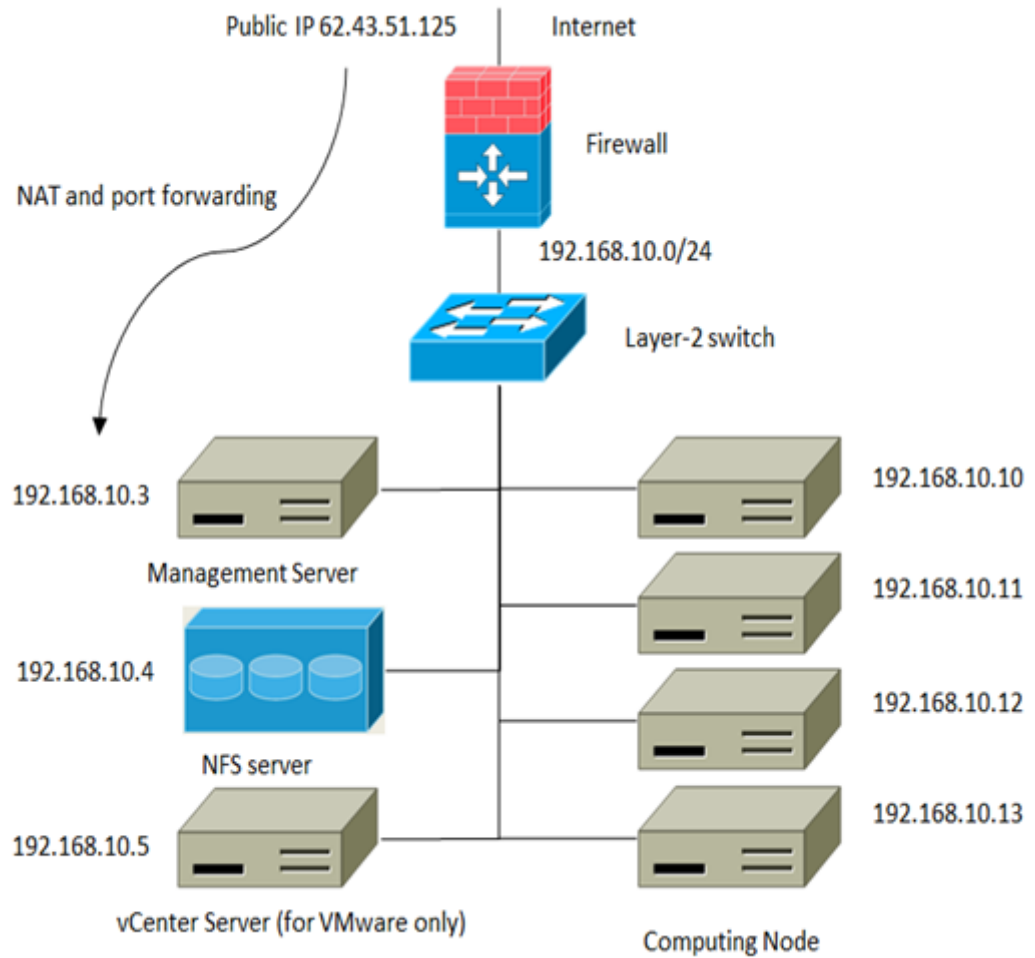


Hình 2.5. Các giải pháp ảo hóa

Bộ phần mềm ảo hóa mã nguồn mở được đề xuất sử dụng trong báo cáo. Trong đó gồm openstack và apache cloud stack đều được dùng để quản lý các đám mây. Triển khai các bộ phần mềm này phải đảm bảo những điều kiện nhất định về phần cứng và phần mềm.

2.2. Quản lý đám mây riêng

Mô hình đám mây được triển khai theo kiểu cơ sở hạ tầng như một dịch vụ. Vấn đề cơ bản của dịch vụ này là cung cấp các máy chủ ảo từ hệ thống máy chủ vật lý ban đầu nhằm chạy nhiều ứng dụng với số lượng máy chủ vật lý ít.



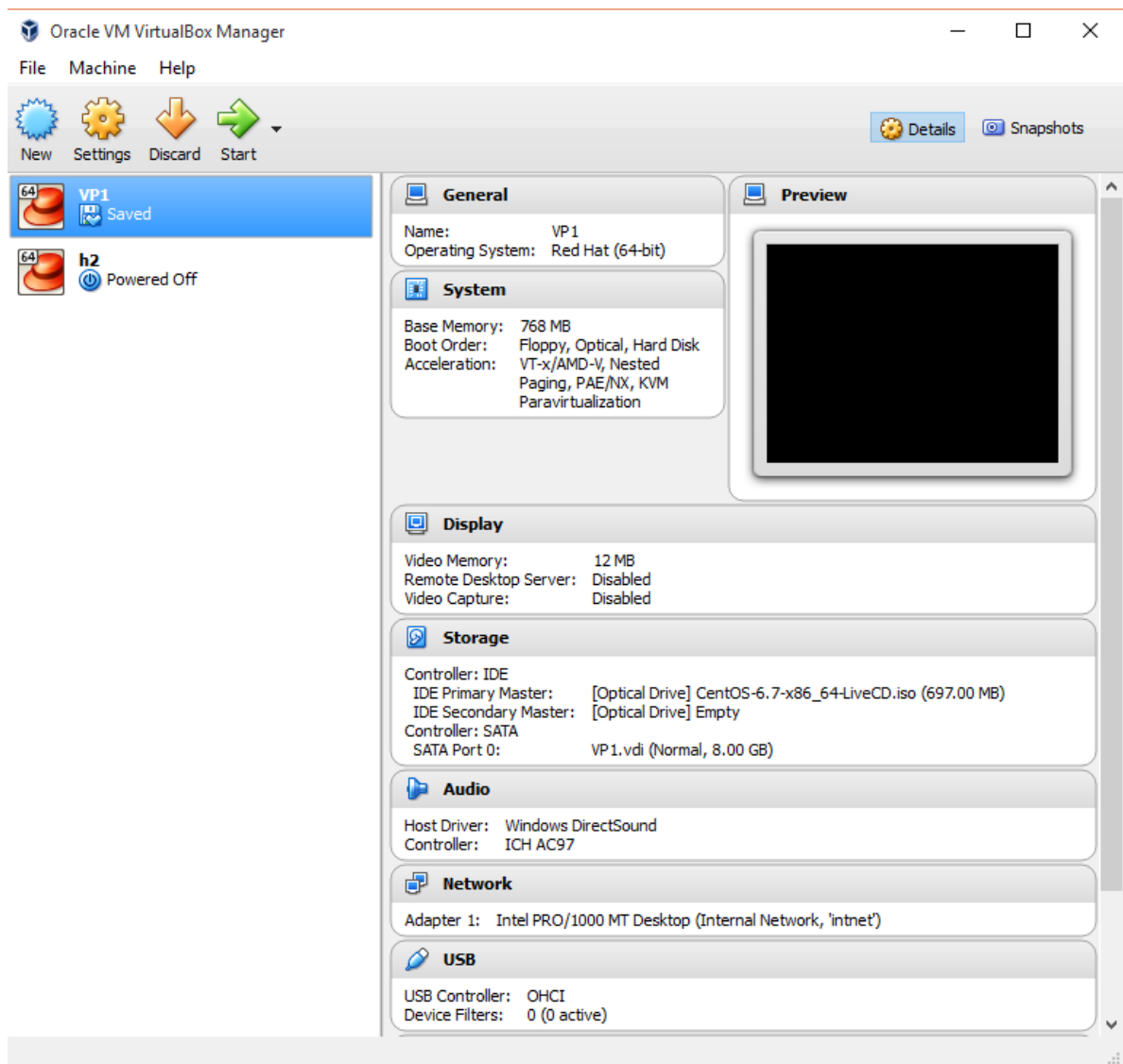
Hình 2.6. Mô hình triển khai đám mây

CHƯƠNG 3. CÀI ĐẶT HỆ THỐNG

3.1. Triển khai ảo hóa hệ thống

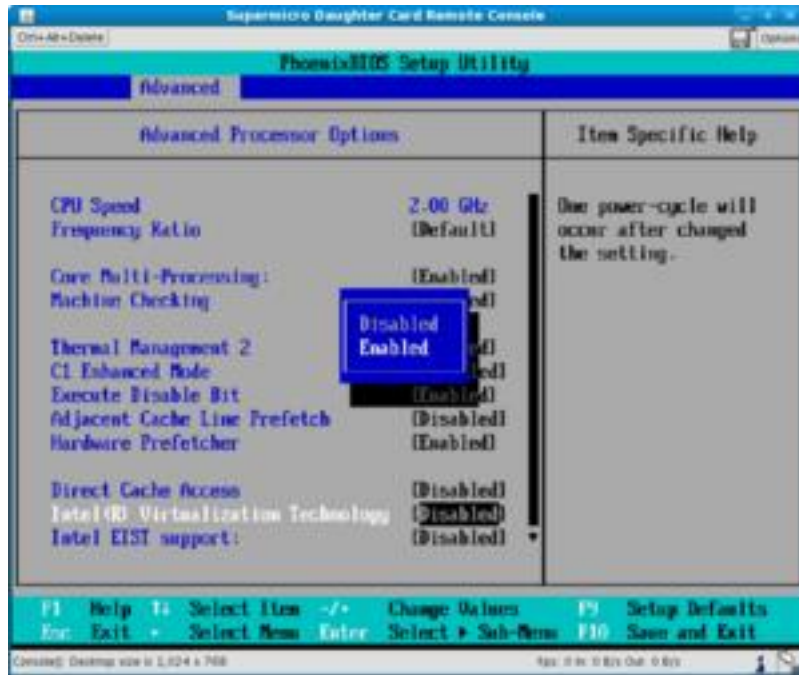
Ảo hóa hệ thống máy chủ có thể được tiến hành theo hai hình thức: ảo hóa trên nền tảng hệ điều hành đã có, hoặc ảo hóa trực tiếp trên nền tảng phần cứng. Trong báo cáo này tác giả sử dụng ảo hóa trên nền tảng hệ điều hành sẵn có, phần mềm ảo hóa có thể là virtuabox hoặc vmware.

Cài đặt ảo hóa và triển khai bộ phần mềm quản lý đám mây trên máy chủ ảo, do vậy hệ điều hành được cài đặt cần phải là dạng linux có thể là Ubuntu hoặc Centos từ 6.0 trở lên.

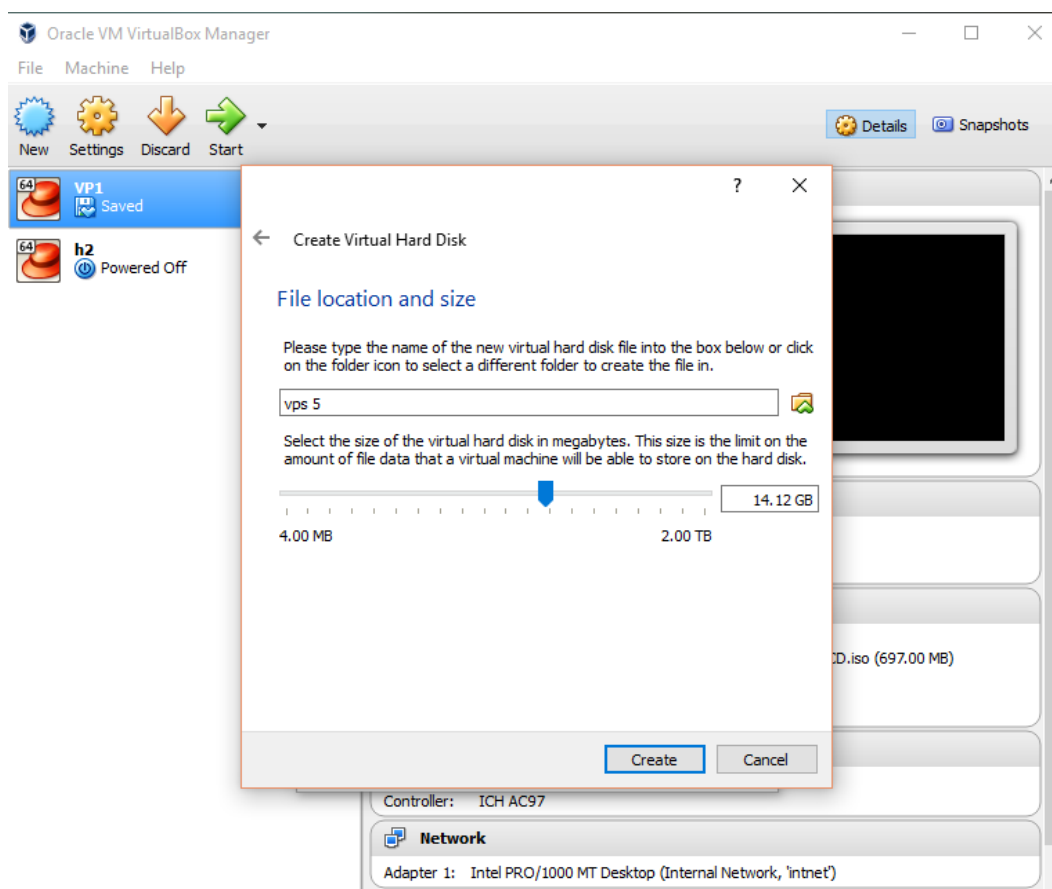


Hình 3.1. Ảo hóa bằng virtuabox

Chú ý khi triển khai cài đặt cho các bản 64x thì phải bật chế độ VT-X như sau:



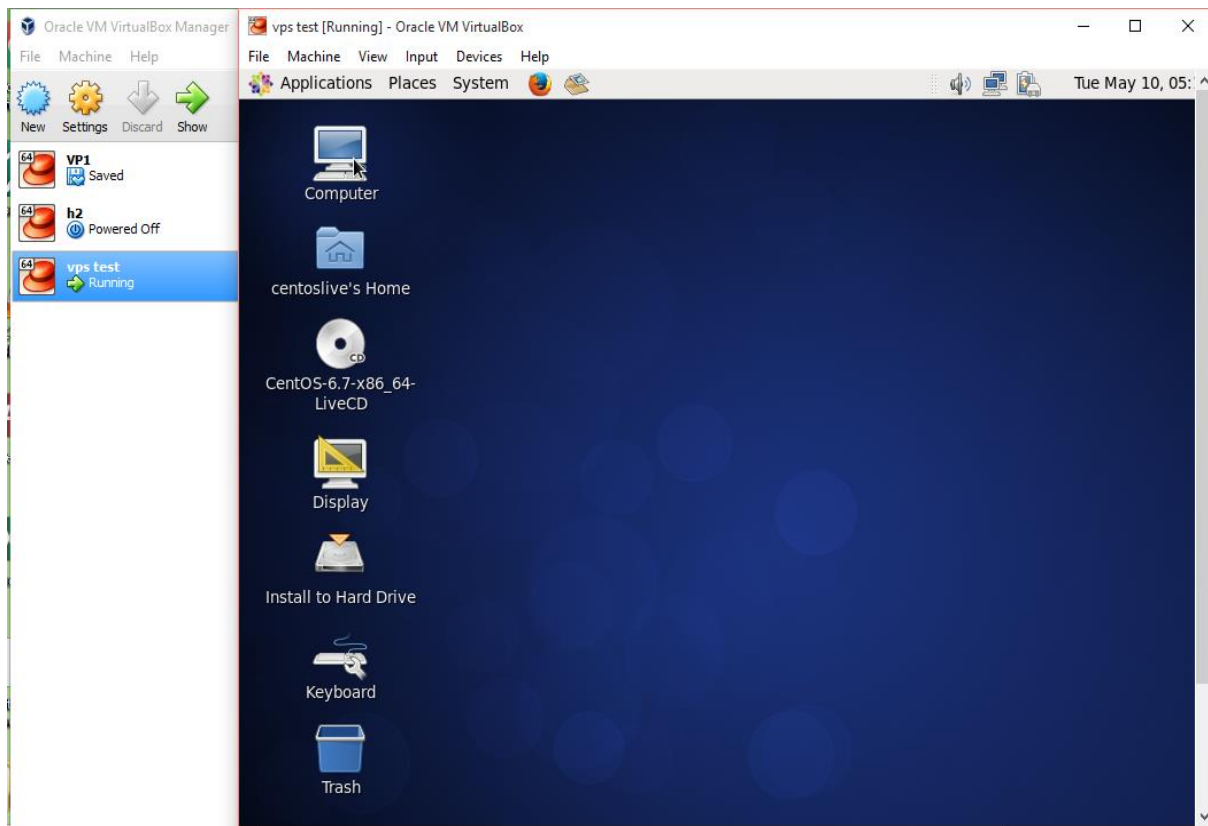
Hình 3.2 Thiết lập chế độ Virtualization technology



Hình 3.3. Thiết lập máy riêng ảo

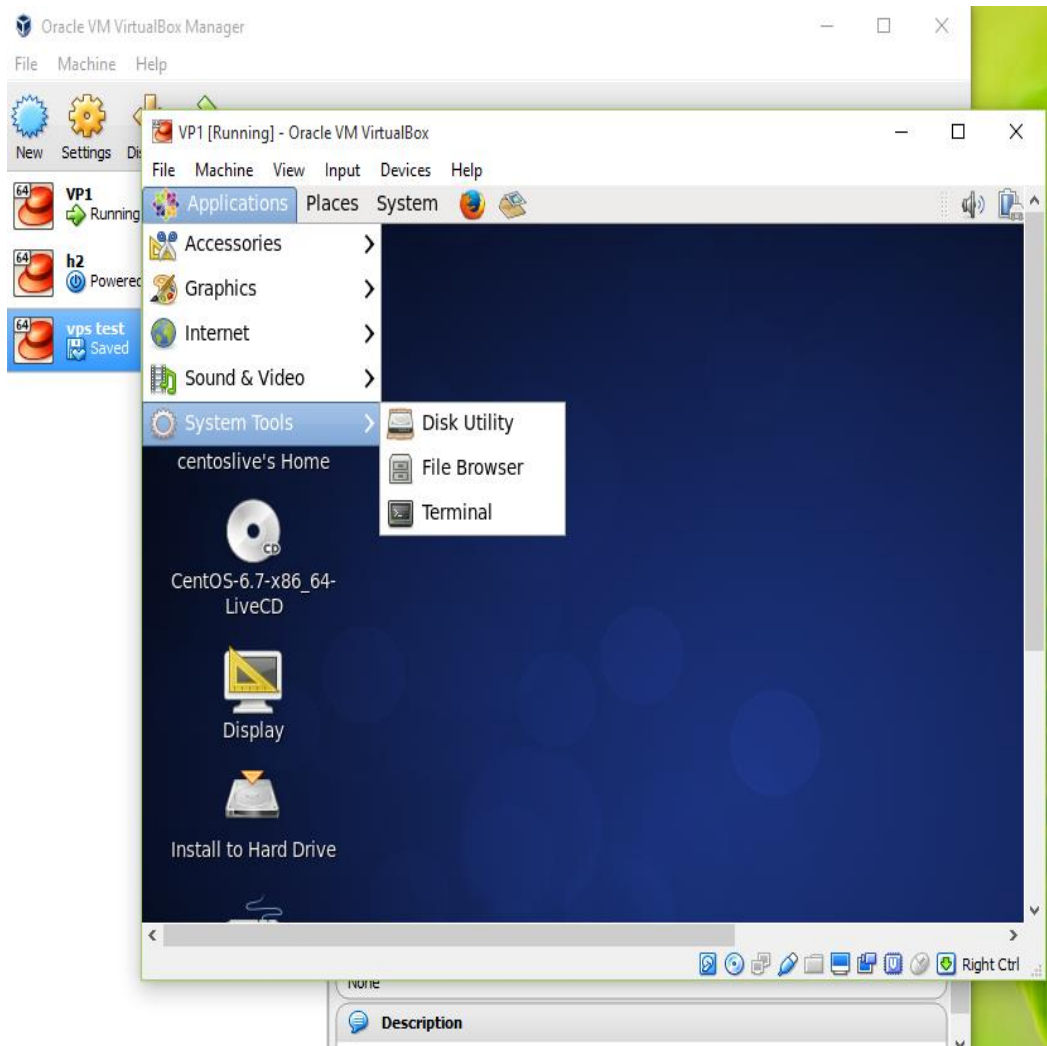
Tiếp theo là cấp phát máy chủ ảo và cài đặt hệ điều hành cho máy chủ ảo như hình 3.3. Hệ điều hành được sử dụng là bản centos 6.7, cấp phát tài nguyên cho máy ảo.

Hệ điều hành có thể được lựa chọn như centos (Red Hat 64) hoặc ubuntu 64 bit đều của Linux.



Hình 3.4.a. Hệ điều hành centos của máy chủ ảo

Để sử dụng các lệnh trong hệ điều hành centos cần phải bật terminal trong application. Phần tiếp theo là cài đặt bộ phần mềm cloudstack lên hệ điều hành máy ảo. Các câu lệnh thực hiện đều được sử dụng trong hệ điều hành centos, trong terminal như hình bên dưới.



Hình 3.4.b. Sử dụng Terminal trong Centos

3.2. Cài đặt phần mềm quản lý đám mây

3.2.1. Cấu hình các thành phần

Cấu hình mạng có các thông số mạng như bên dưới:

```
DEVICE = eth0
HWADDR = 52:54:00:B9:A6:C0
NM_CONTROLLED = no
ONBOOT = yes
BOOTPROTO = none
IP = 192.168.0.219
NETMASK = 255.255.255.0
GATEWAY = 192.168.0.219
DNS1 = 8.8.8.8
DNS2 = 8.8.4.4
```

Khởi động dịch vụ mạng như sau:

```
# chkconfig network on
# service network start
```

Kiểm tra hostname bằng lệnh sau:

```
# hostname --fqdn
```

Kết quả mặc định sẽ đưa ra là localhost.

Tiếp theo để đặt tên hostname, cần phải thực hiện mở file /etc/hosts và hiệu chỉnh như mã lệnh sau:

```
127.0.0.1 localhost localhost.localdomain localhost4 localhost4.localdomain4
:: 1 localhost localhost.localdomain localhost6 localhost6.localdomain6
```

Sau khi thay đổi như đoạn mã trên cần phải khởi động lại dịch vụ mạng:

```
# service network restart
```

Cấu hình NTP.

```
# yum -y install ntp
```

Khởi động lại dịch vụ này:

```
# chkconfig ntpd on
# service ntpd start
```

Cài đặt gói cho bộ phần mềm.

```
[Cloudstack]
name = cloudstack
baseurl = http://cloudstack.appt-get.eu/centos/6
enabled = 1
gpgcheck = 0
```

Cài đặt NFS.

Gõ vào terminal dòng lệnh sau:

```
# yum -y install nfs-utils
```

Sau đó thực hiện đoạn mã:

```
# mkdir /primary
# mkdir /secondary
```

Vào file /etc/sysconfig/nfs:

```
LOCKD_TCPPORT = 32803
LOCKD_UDPPORT = 32769
MOUNTD_PORT = 892
RQUOTAD_PORT = 875
STATD_PORT = 662
STATD_OUTGOING_PORT = 2020
```

Thực hiện lệnh /etc/sysconfig/iptables:

```
-A INPUT -s 172.16.10.0/24 -m state --state NEW -p udp --dport 111 -j
ACCEPT
-A INPUT -s 172.16.10.0/24 -m state --state NEW -p tcp --dport 111 -j
ACCEPT
-A INPUT -s 172.16.10.0/24 -m state --state NEW -p tcp --dport 2049 -j
ACCEPT
-A INPUT -s 172.16.10.0/24 -m state --state NEW -p tcp --dport 32803 -j
ACCEPT
```

```
-A INPUT -s 172.16.10.0/24 -m state --state NEW -p udp --dport 32769 -j
ACCEPT
-A INPUT -s 172.16.10.0/24 -m state --state NEW -p tcp --dport 892 -j
ACCEPT
-A INPUT -s 172.16.10.0/24 -m state --state NEW -p udp --dport 892 -j
ACCEPT
-A INPUT -s 172.16.10.0/24 -m state --state NEW -p tcp --dport 875 -j
ACCEPT
-A INPUT -s 172.16.10.0/24 -m state --state NEW -p udp --dport 875 -j
ACCEPT
-A INPUT -s 172.16.10.0/24 -m state --state NEW -p tcp --dport 662 -j
ACCEPT
-A INPUT -s 172.16.10.0/24 -m state --state NEW -p udp --dport 662 -j
ACCEPT
```

Cấu hình lại NFS.

```
# service rpcbind start
# service nfs start
# chkconfig rpcbind on
# chkconfig nfs on
```

Cài đặt phần cơ sở dữ liệu.

Khởi động cài đặt đoạn mã:

```
Select language (en,de) [en]: <-- en
Installation mode (standard,expert) [standard]: <-- standard
Full qualified hostname (FQDN) of the server; eg server1.domain.tld
[server1.example.tld]: <-- server1.example.tld
MySQL server hostname [localhost]: <-- localhost
MySQL root username [root]: <-- root
MySQL root password []: <-- nhập mật khẩu mysql root password
MySQL database to create [dbispcnfig]: <-- dbispcnfig1
MySQL charset [utf8]: <-- utf8

Country Name (2 letter code) [AU]: <-- DE (mã ISO country nơi bạn
sống)
State or Province Name (full name) [Some-State]: <-- Niedersachsen
Locality Name (eg, city) []: <-- Lueneburg (nhập tên thành phố)
Organization Name (eg, company) [Internet Widgits Pty Ltd]: <-
ENTER
Organizational Unit Name (eg, section) []: <- ENTER
Common Name (eg, YOUR name) []: <- ENTER
Email Address []: <- ENTER

ISPConfig Port [8080]: <-- 8080
```

Thực hiện lệnh cài đặt MySQL như sau:

```
# yum -y install mysql-server
```

Hiệu chỉnh thông tin trong /etc/my.cnf


```
innodb_rollback_on_timeout = 1
innodb_lock_wait_timeout = 600
max_connections = 350
log-bin = mysql-bin
binlog-format = 'ROW'
```

Sau đó thực hiện lệnh để khởi động Mysql:

```
# service mysql start
# chkconfig mysql on
```

3.2.2. Cài đặt phần quản lý đám mây

Cài đặt server quản lý được thiết lập như sau:

```
# yum -y install cloudstack-management
```

Sau đó thực hiện lệnh:

```
# cloudstack-setup-database cloud:password@localhost --deploy-as=root
```

Kết thúc quá trình cài đặt bằng lệnh:

```
# cloudstack-setup-management
```

Cài đặt đoạn mã sau:

```
/etc/init.d/mysql stop
/etc/init.d/apache2 stop
/etc/init.d/postfix stop
/etc/init.d/dovecot stop

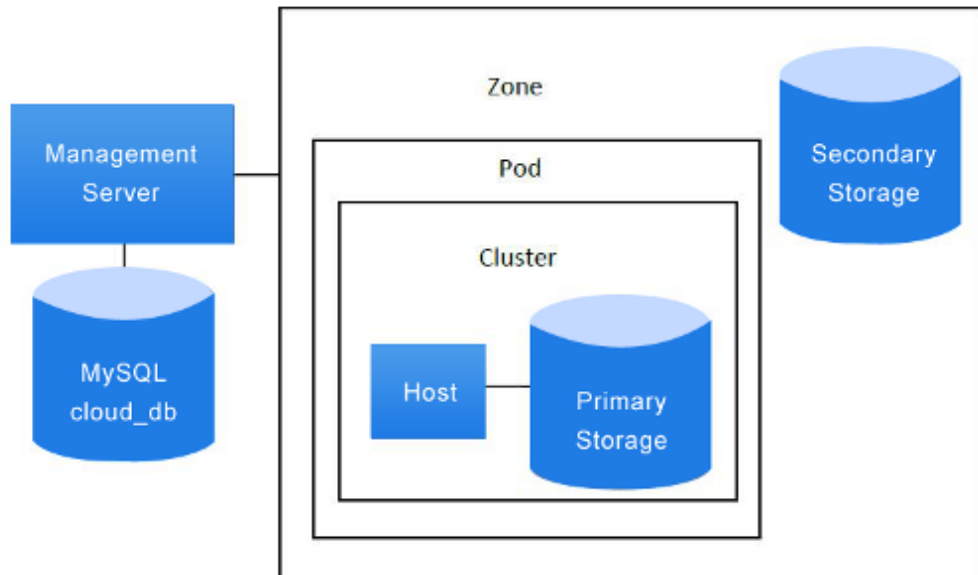
mv /var/lib/mysql /var/lib/mysql_bak
mv /var/www /var/www_bak

mkdir /var/lib/mysql
mkdir /var/www
mkdir /var/vmail

vi /etc/fstab
```

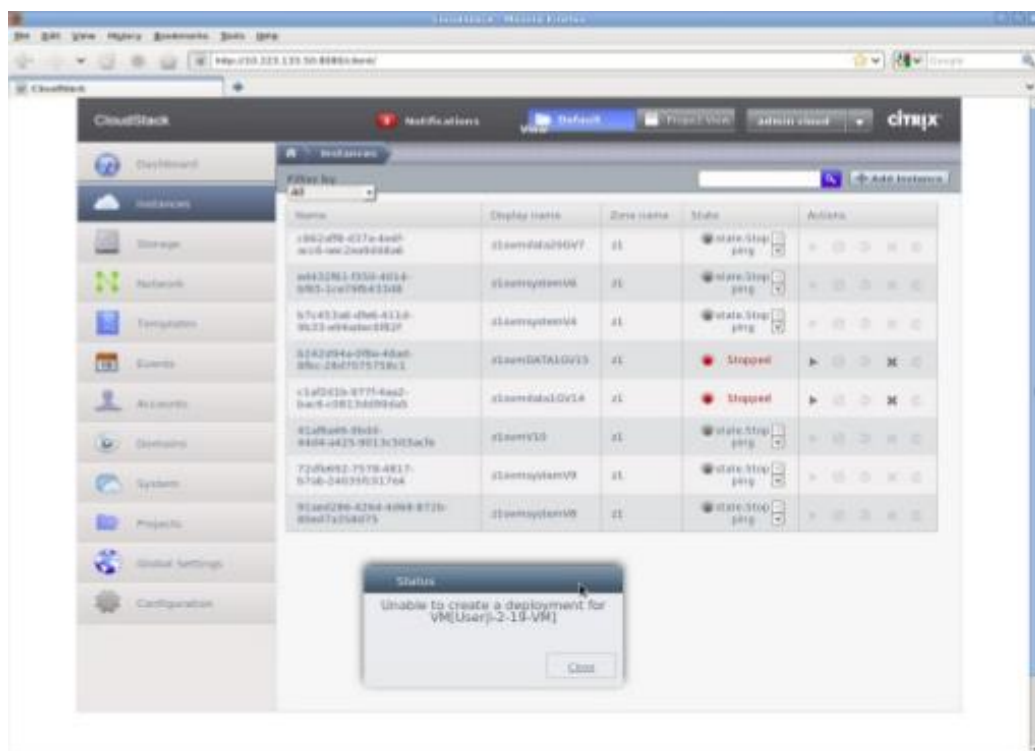
3.2.3. Cài đặt cấu hình

Để cài đặt cấu hình cho đám mây có thể tạo các Zone, Pod, Cluster. Mỗi tương quan của 3 thành phần này được thể hiện như hình 3.5.c.



Hình 3.5. a. Mô hình thể hiện quan hệ giữa Zone, Pod và Cluster

Tạo Zone được thực hiện như hình 3.5.a và 3.5.b.



Hình 3.5.b. Thiết lập các thông số

* Name:

* IPv4 DNS1:

IPv4 DNS2:

* Internal DNS 1:

Internal DNS 2:

* Hypervisor:

Previous

Cancel

Next

Hình 3.5.c. Thiết lập zone

Thiết lập Pod được thực hiện như hình 3.6.

+ Add Pod

* Zone:

* Pod name:

* Reserved system gateway:

* Reserved system netmask:

* Start Reserved system IP:

End Reserved system IP:

Dedicate:

Cancel OK

Hình 3.6. Thiết lập Pod

Thiết lập Cluster được thực hiện như bên dưới.

+ Add Cluster

* Zone Name:

Hypervisor:

Pod name:

* Cluster Name:

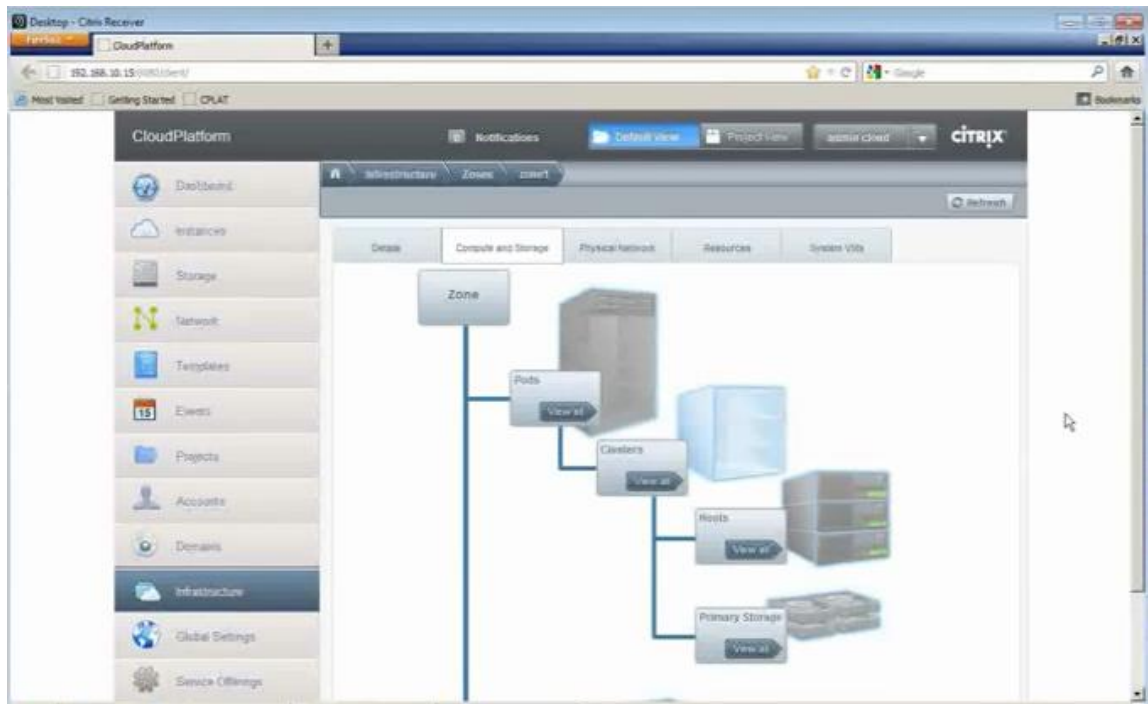
Dedicate:

Hình 3.7. Thiết lập cluster

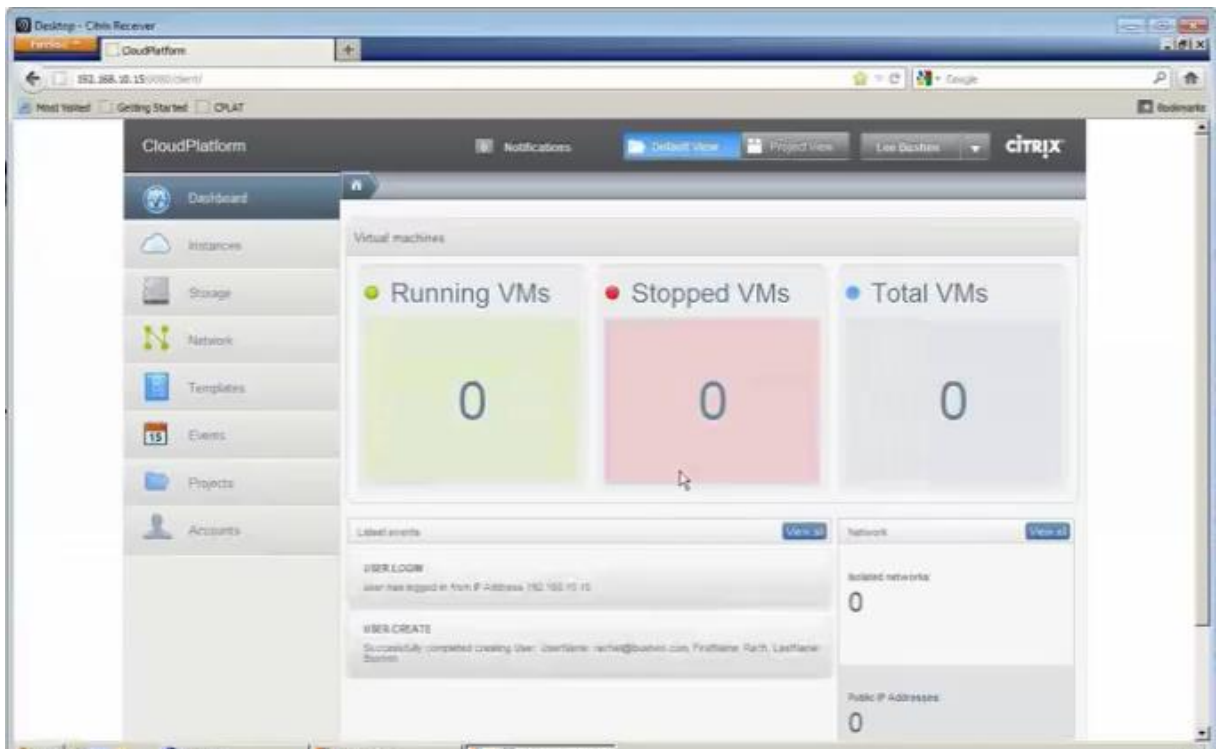
3.3. Mô hình quản lý cơ sở hạ tầng như một dịch vụ

CloudStack

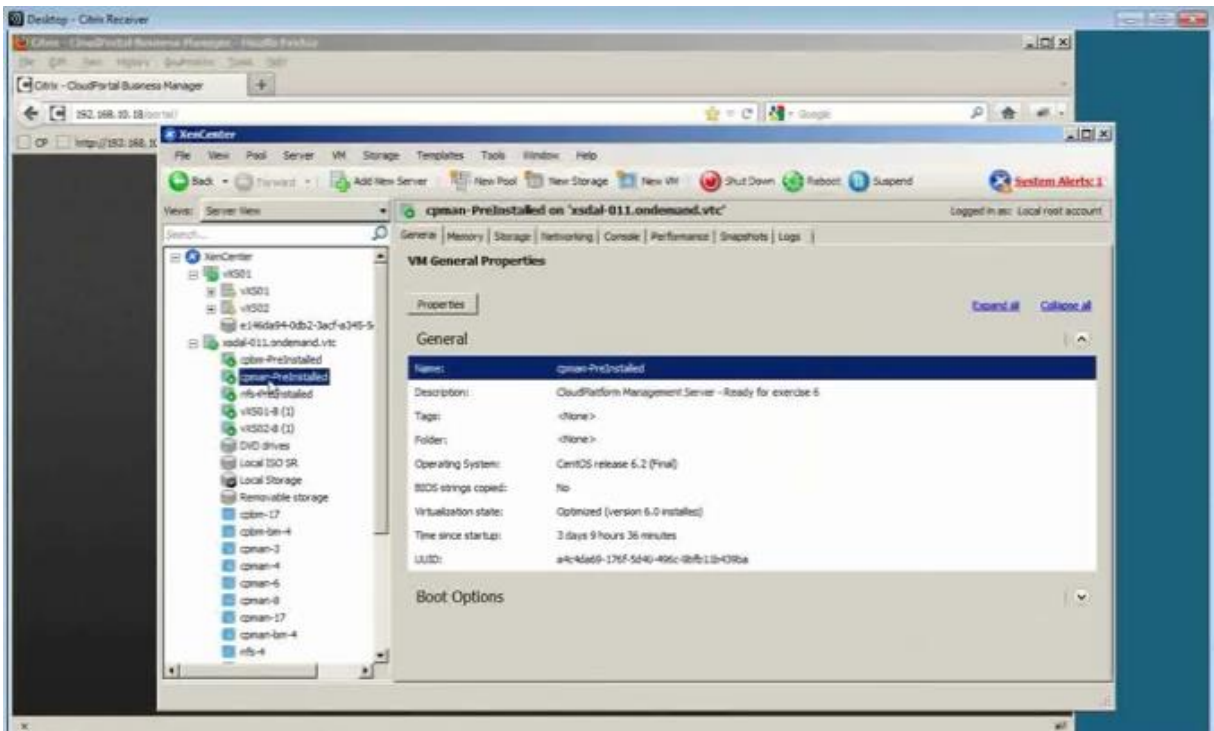
Hình 3.8. Đăng nhập hệ thống



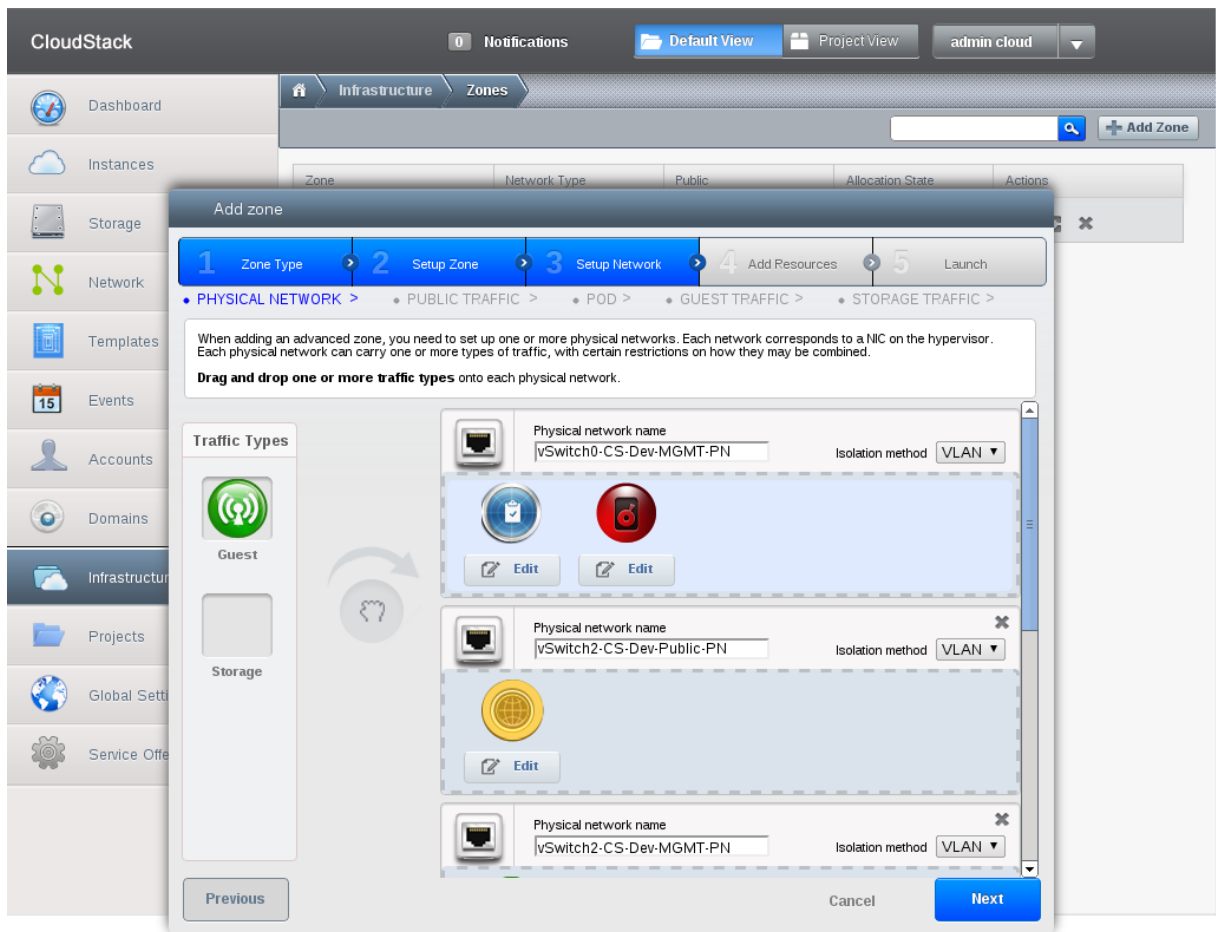
Hình 3.9. Giao diện sử dụng



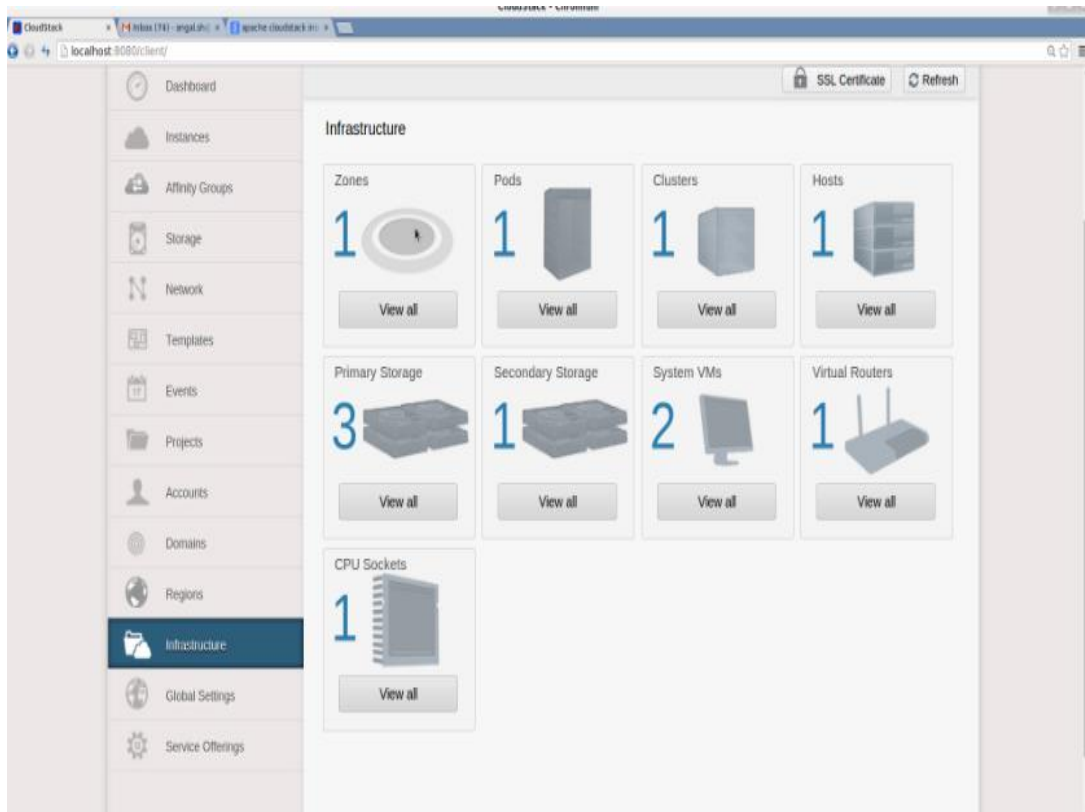
Hình 3.10. Quản lý hệ thống



Hình 3.11. Sử dụng máy ảo



Hình 3.11. Thông số để cài đặt hệ thống



Hình 3.12. Tổng quan tài nguyên hệ thống

KẾT LUẬN

Báo cáo đã mô tả một phương pháp mới để triển khai mô hình đám mây riêng theo hình thức dịch vụ cơ sở hạ tầng của đám mây. Với tình hình hiện nay khi mà các doanh nghiệp tổ chức, cá nhân đều cần triển khai hệ thống thông tin cho riêng mình và muốn làm chủ hệ thống và dữ liệu của mình thì hình thức triển khai đám mây riêng (đám mây cục bộ) là lựa chọn tối ưu và có hiệu quả. Bên cạnh đó báo cáo vẫn đề cập tới ưu quản lý đám mây còn chưa được đề cập trong báo cáo. Vấn đề này sẽ là hướng phát triển nghiên cứu tiếp của đề tài.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ths. Đoàn Thanh Hải, Công nghệ ảo hóa ảo hóa trung tâm dữ liệu, Tạp chí tin học ngân hàng 2/2012
2. Nguyễn Văn Thanh, An ninh bảo mật cho điện toán đám mây, Tạp chí tin học ngân hàng - 11/2010.
3. Nguyễn Việt Dũng, Ảo hóa máy chủ, trường Cao đẳng sư phạm Thái nguyên.
4. Giáo trình Điện toán đám mây - PGS. TS Huỳnh Quyết Thắng - NXB ĐH Bách khoa Hà nội.
5. P.Mell and T.Grance, The NIST Development of Cloud Computing, National Institute of Standards and Technology, Special Publication 800-145,09/2011.
6. Rajkumar Buyya and ex, Cloud computing and emerging IT platforms: Vision, hype, and reality for delivering computing as the 5th utility, Puture Generation Computer Systems, Volume 25, Issue 6, June 2009, Pages 599, 616